

## NivuFlow 750

Kergelt saastunud ja reostunud vedeliku vooluhulga suure täpsusega mõõtmine osaliselt täidetud ja täidetud torudes, kanalites ja mujal

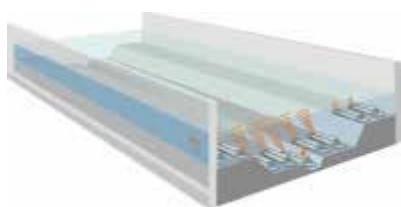
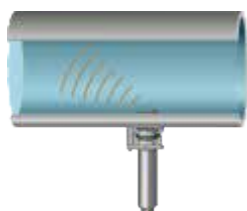
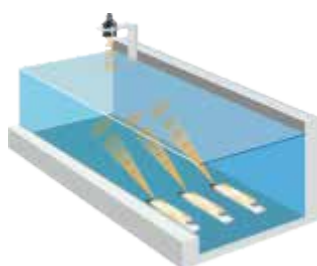
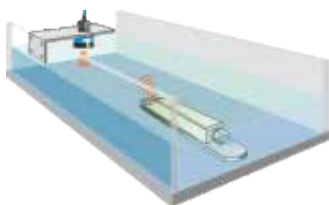


## Meie järeleproovitud muundurite sarja arendatakse pidevalt edasi

NIVUSE vooluhulga mõõtesüsteemid paistavad silma uuenduslikkuse, töökindluse ja suure täpsusega.

NivuFlow 750 on paikne muundur erineva konsistentsiga kergelt kuni tugevalt saastunud vedelike vooluhulga pidevaks mõõtmiseks ja vooluhulga seireks, aga ka mõõdetud väärtuste salvestamiseks. See on mõeldud kasutamiseks erineva kuju ja mõõtmetega avatud kanalites ning suletud ja osaliselt täidetud torudes. Muundur suudab hallata kuni kolme mõõtepunkti ja kuni üheksat vooluhulga andurit.





## Kõrge tehnilise tasemega vooluhulga mõõtesüsteemid

- Väga suur mõõtetäpsus
- Sobib isegi väga keerukateks rakendusteks
- Kuni 3 mõõtepunkti ja kuni 9 vooluhulga andurit (mudel M9)
- Tegelik vooluhulga kiirusprofiilide reaajas mõõtmine
- Intuiitiivne tänapäevane talituspõhimõte kiireks ja lihtsaks kasutuselevõtuks
- Integreeritud numbrilised vooluhulga mudelid
- Mõõtmine kanalites, osaliselt täidetud ja täis torudes, aga ka mõõterennides
- Veekindel mudel väljas kasutamiseks
- Ex-heakskiit (Zone 1)
- Suure eristusvõimega graafiline päevavalguse ekraan
- Põhjalikud diagnostikavõimalused
- usaldusväärseks kasutuselevõtuks ja kiireks hooldamiseks
- Kompaktne ehitus kitsastesse elektrikappidesse paigalduseks
- Kiire juhtmistiku ühendus tänu lihtsalt juurdepääsetavatele ühenduspunktilede
- Universaalsed standarditud liidesed hõlpsaks integreerimiseks
- Veebiühendus/andmeedastus ja kaughooldus interneti kaudu
- MCERTS-sertifikaat



### Tüüpilised kasutusalad

Reoveepuhastid, kanalivõrgud, ülevoolurajatised, tööstusreeve võrgud, tasustamise mõõtepunktid, sissevoolud, äravoolutorud, muda tagasivooluliinid, ringlusliinid ja palju muud





## Igaks kasutuselaks õige andur

Terviklik vooluhulga mõõtesüsteem koosneb muundurist NivuFlow 750 ja kohastest anduritest. Voolukiiruse mõõtmiseks erineva kuju ja mõõtmetega torudes, rennides ja kanalites alates vooluse kõrgusest 3 cm kuni mitme meetrini on saadaval lai valik andureid: voolukiiruse andurid koos integreeritud vooluhulga mõõtmisega ja ilma selleta, samuti vooluse kõrguse õhu-ultraheliandurid.

### Toote eelised

- Täiesti püsiva nullpunktiga ja hälbimiseta andurid
- Väheste kuludega paigaldus tänu laitmatult sobitatud paigaldustarvikutele
- Paigaldamine protsessi tingimustes
- Eri tüüpi ehitusega andurid tagavad iga rakenduse jaoks parima lahenduse
- Digitaalne veavaba signaali edastus pika maa taha
- Ex-heakskiit (Zone 1)



**Õhu-ultraheliandur**  
nivoo mõõtmiseks,  
paigaldatakse renni kohale



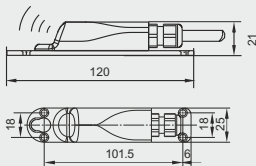
**Voolukiiruse andurid**  
paigaldamiseks kanali põhja  
või seintele



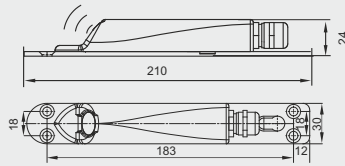
**Voolukiiruse andurid**  
paigaldamiseks torudesse ja  
NIVUSE torusektsiooni

## Miniandurite sari väikestes kanalitesse

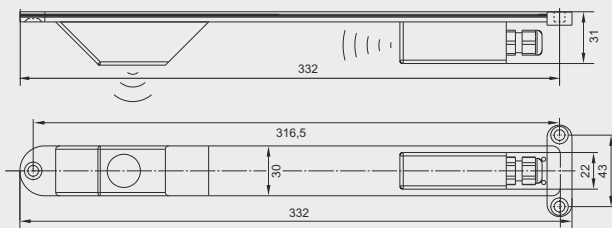
### Voolukiiruse andur CSM



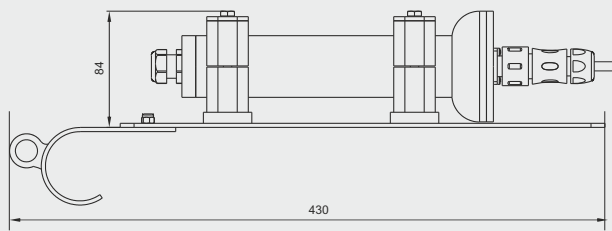
### Voolukiiruse andur CSM-D



### Nivooandur, mudel DSM



### Elektronkarp, mudel EBM



Mõõtmed millimeetrites

#### Voolukiiruse andur, mudelid CSM, CSM-D

Mõõtepõhimõte	Tegeliku vooluprofiili ristkorrelatsiooni mõõtmine
Madalaim täitenivoo	CSM: 3 cm, CSM-D: 5,5 cm
Kaitseaste	IP68
Ex-heakskiit (valikuline)	II 2 G Ex ib IIB T4 Gb
Mõõteulatus	-100 cm/s...+600 cm/s
Talitlustemperatuur	-20 °C kuni +50 °C, -20 °C kuni +40 °C (Ex-tsoon 1)
Talitlusrõhk	CSM: kuni 4 baari, CSM-D: kuni 1 baar
Skannitavate kihtide arv	Kuni 16
Mõõtemääramatus	< 1% mõõteväärtusest ( $v > 1$ m/s)
(Skannitava kihil kohta)	< 0,5% mõõteväärtusest +5 mm/s ( $v < 1$ m/s)
Nullpunkti hälvimine	Täiesti püsiv nullpunkt

#### CSM-D: nivoo mõõtmine – rõhk

Mõõteulatus	0...500 cm
Nullpunkti hälvimine	Kuni 0,75% lõppväärtusest
Mõõtemääramatus	< 0,5% lõppväärtusest

#### Nivooandur, mudel DSM

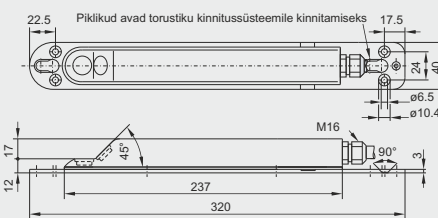
Mõõtepõhimõte	Õhu-ultraheli peegeldusaeg
Kaitseaste	IP68
Ex-heakskiit (valikuline)	II 2 G Ex ib IIB T4 Gb
Mõõteulatus	0...200 cm
Mõõtemääramatus	< ±5 mm
Mõõdetamatu ulatus	(alates kinnitusplaadist) 4 cm

#### Elektronkarp, mudel EBM ühendamiseks NIVUSE muunduritega

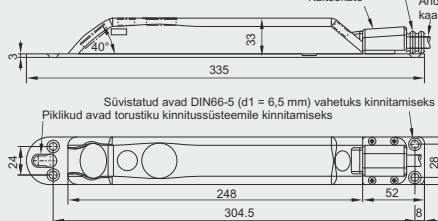
Kaitseaste	IP68
Ex-heakskiit (valikuline)	II 2 G Ex ib IIB T4 Gb

## Andurid POA/CS2 keskmistele ja suurtele kanalitele

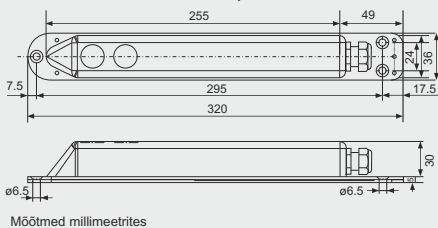
### Vee-ultraheliandurid, mudel POA



### Vektorprofiili andur, mudel CS2

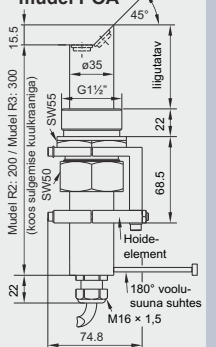


### Õhu-ultraheli nivooandur, mudel OCL

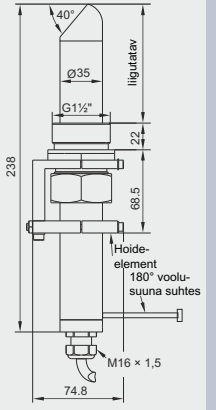


Mõõtmed millimeetrites

### Toruandur, mudel POA

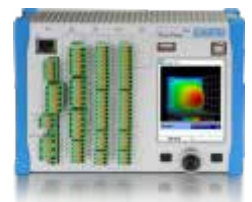


### Mudel CS2



Mõõtepõhimõte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ristkorrelatsioon koos digitaalse mustri tuvastusega voolukiiruse mõõtmiseks</li> <li>Ultraheli peegeldusajal põhinev nivoo mõõtmine</li> <li>Piesotakistuslik rõhu mõõtmine nivoo mõõtmiseks</li> </ul>
Mõõteulatus (v)	-100 cm/s...+600 cm/s
Mõõteulatus (h)	Rõhu järgi 500 cm Ultraheliga siselselt kuni 200 cm
Kaitseaste	IP68
Ex-heakskiit (valikuline)	II 2 G Ex ib IIB T4 (ATEX), Ex ib IIB T4 Gb (IECEX)
Talitlustemperatuur	-20 °C kuni +50 °C, -20 °C kuni +40 °C (Ex-tsoon 1)
Hoiutemperatuur	-30 °C kuni +70 °C
Mõõtemääramatus	Hälve < 1% ( $v > 1$ m/s), < 0,5% + 5 mm/s ( $v < 1$ m/s)
Talitlusrõhk	Kuni 4 baari (liitandur koos rõhuelemeadiga kuni 1 baar)
Kaabli pikkus	Kuni 100 m, muud pikkused tellimisel
Andurite mudelid	<b>POA või CS2</b> (mitmemeeetrise nivooode jaoks): voolukiirus ristkorrelatsiooni abil või voolukiirus ja nivoo, temperatuuri mõõtmine; nivoo mõõtmine vee-ultraheli abil (valikuline); nivoo mõõtmine rõhu abil (valikuline). <b>OCL</b> : nivoo mõõtmine ultraheli abil
Ehitused	Kiilandur paigaldamiseks kanali põhja või seinale Toruandurid paigaldamiseks torudesse

Täieliku spetsifikatsiooni leiate kasutusjuhendist või veebisaidilt [www.nivus.com](http://www.nivus.com).



## NivuFlow 750 – Universaalne muundur

Intuitiivne ühe käega juhtimine ja hele suure eristusvõimega värviline ekraan võimaldavad kiiret, lihtsat ja kulutõhusat töökohal kasutuselevõttu. Lisasisendseadmed ja -tarkvara ei ole vajalikud.

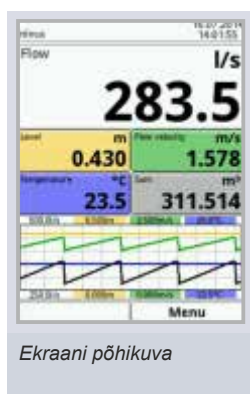
Kõige moodsamad digitaalse väljundiga mudelid võimaldavad täpsemat, püsivamat ja usaldusväärsemat vooluhulkade määramist isegi väga rasketes mõõtetitingimustes. 3D-vooluprofiil arvutatakse reaalajas ning kuvatakse korratavalt ja tõestatavalt muunduri ekraanil.

Vooluhulga arvutamisel võetakse arvesse tulemusi mõjutavaid tegureid, nagu kanali kuju, väljalaske omadused ja seinte krobelisus.

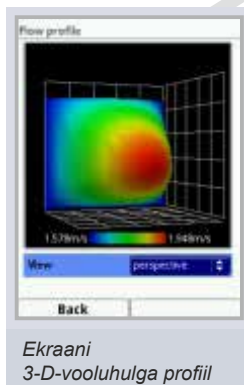
Peale kompaktsed DIN-lati mudeli on saadaval ilmastikukindel väliseade, millel on kohane ühendusruum välja paigaldamiseks.



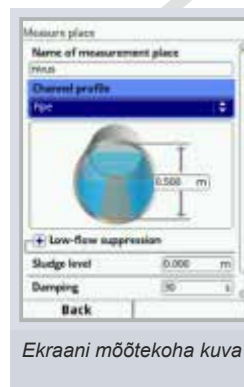
Ekraani menüükuva



Ekraani põhikuva



Ekraani 3-D-vooluhulga profiil



Ekraani mõõtekoha kuva

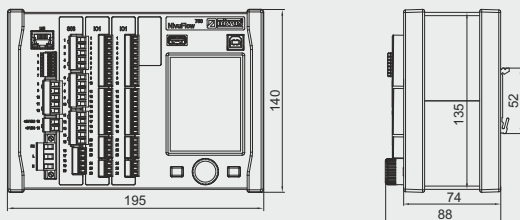


Ekraani kuva Nivooandurid



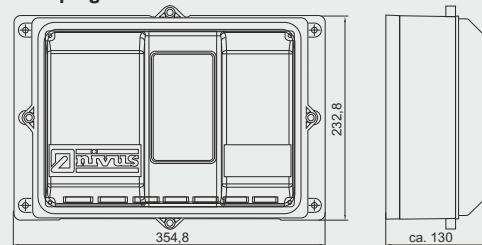
### Tehniline teave NivuFlow 750

#### DIN-lati kaitsekest hõlpsaks elektrikappi paigaldamiseks



Mõõtmed millimeetrites

#### Välipaigalduse kaitsekest



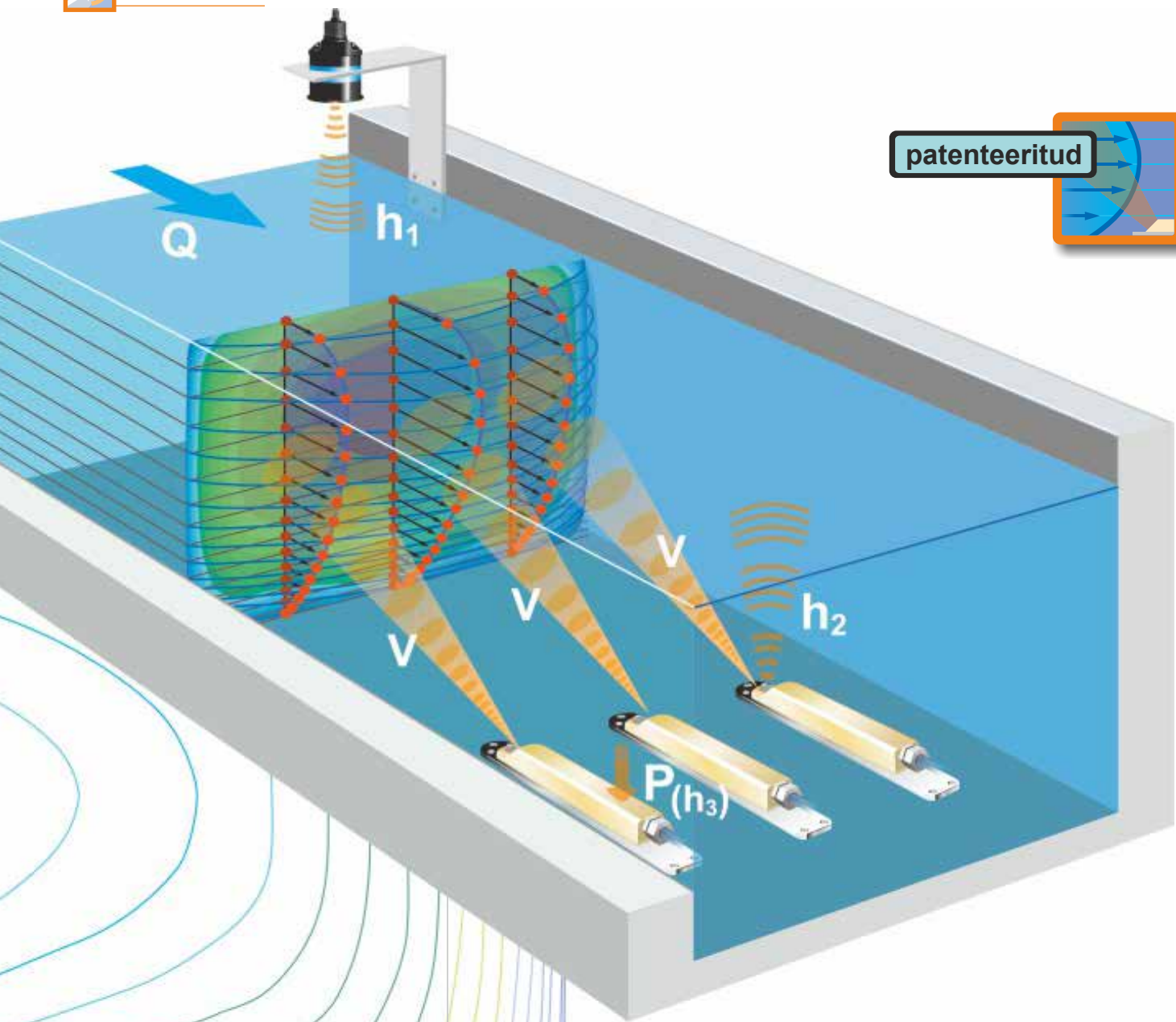
<b>Toiteallikas</b>	85...240 V AC, +10%/–15%, 47...63 Hz või 9...36 V DC
<b>Võimsustarve</b>	Harilikult 14 VA
<b>Kaitsekest</b>	Alumiinium, plast (paigaldus elektrikappi), plast (välipaigalduse kaitsekest)
<b>Kaitseaste</b>	IP20 (paigaldus elektrikappi), IP68 (välipaigalduse kaitsekest)
<b>Talitlustemperatuur</b>	–20 °C kuni +70 °C
<b>Hoiutemperatuur</b>	–30 °C kuni +75 °C
<b>Suurim õhuniiskus</b>	80%, veeldumiseta
<b>Näidik</b>	240 × 360 pikslit, 65536 värvitooni
<b>Kasutamine</b>	Pööratav surunupp, 2 talitluse nuppu, menüüd saksa, inglise, prantsuse, rootsi ja muudes keeltes
<b>Ühendamine</b>	Pistik koos vedruklemmidega
<b>Sisendid</b>	Kuni 7 × 4...20 mA, kuni 4 × RS485-sisendit kuni 9 voolukiiruse anduri ühendamiseks (multiplekseri abil)
<b>Väljundid</b>	Kuni 4 × 0/4...20 mA, kuni 5 releed (SPDT)
<b>Kontroller</b>	3-astmeline kontroller, kiiresti sulguv juhtimine, vea puhuks seadistatav klapi asend
<b>Andmemälu</b>	1,0 GB-sisemälu, väljastus esiplaadil asuva USB-pesa kaudu
<b>Andmeside</b>	Modbus, HART

Täieliku spetsifikatsiooni leiata kasutusjuhendist või veebisaidilt [www.nivus.com](http://www.nivus.com).

*NivuFlow on saadaval kas elektrikappi paigaldatava seadmena või tugeva välitingimuste kaitsekestaga*







## Kuidas NivuFlow 750 mõõdab



Vooluhulga mõõtmise põhimõtte video leiate veebisaidilt [www.nivus.com](http://www.nivus.com)

Vooluhulka ei saa vahetult mõõta. Vooluhulga Q mõõtmiseks on vaja teada erinevaid tegureid: keskmine voolukiirus ja voolu ristlõike pindala, mis avalduvad üldises valemis järgmiselt:

$$Q = v_{(\text{keskmine})} \cdot A$$

Voolu ristlõike pindala A leitakse täitenivoo pideva mõõtmisega, võttes arvesse kanali kuju.

Voolukiirus leitakse osakeste kiiruste abil. Enamik vedelikke sisaldab mõningal määral mustuseosakesi või gaasimulle, mis liiguvad vedelikuga sama kiirusega.



## Nivoo mõõtmine (h)

Täpsed vooluhulga mõõtmised nõuavad igasugustes hüdraulilistes tingimustes täpset ja kindlat nivoo määramist. Mitmekordse liiasusega nivoo mõõtesüsteemi loomine on meie mitmeaastaste kogemuste tulemus. Hüdrostaatilise, vee-ultraheli ja õhu-ultraheli mõõtmiste ühildamine pakub lahendusi kõikideks mõõtmisvajadusteks.

Peale selle saab ühendada väliseid 4...20 mA nivooandureid, nagu i-seeria või NivuBar Plusi andureid.



## Voolukiiruse (v) mõõtmine riskkorrelatsiooni abil

Voolukiiruse määramiseks kasutatakse mõõtemeetod põhineb ultraheli peegeldumise kiiruse mõõtmisel. Üks kõige tänapäevasem ja tõhusam voolukiiruse määramise mõõtemeetod on NIVUSE riskkorrelatsiooni meetod.

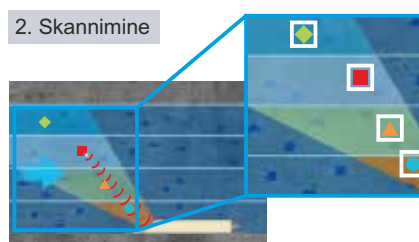
Vedelikus olevaid peegeldeid (osakesed, mineraalained või gaasimullid) skannitakse ettenähtud nurga all ultraheliimpulssidega. Saadud kaja salvestatakse seejärel kujutiste või kajamustritena.

Kiire nurga ja peegeldite ajalise nihke põhjal on võimalik vahetult arvutada osakeste kiirus ja seega ka vedeliku voolukiirus.

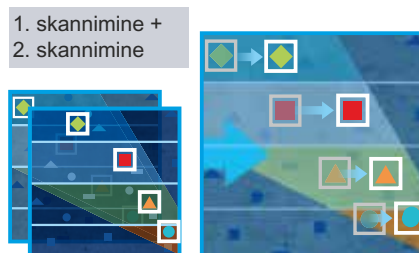
See võimaldab saada väga täpsed lugemid ilma täiendavate kalibreerimismõõtmiste vajaduseta.



Mõne millisekundi järel skannitakse teist korda. Saadud kajamustrid salvestatakse samuti.

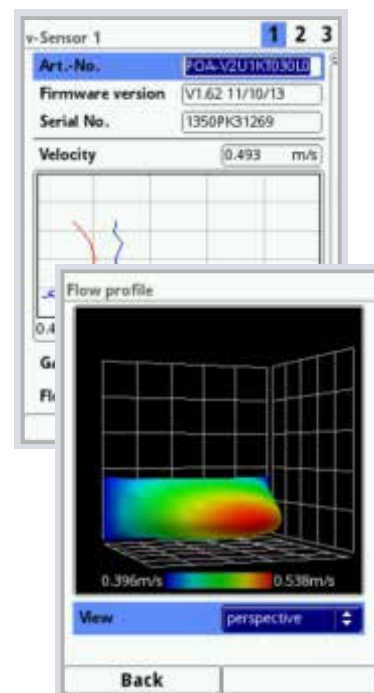


Salvestatud signaalide korreleerimise/võrdlemisega saab määrata kindlalt tuvastatud peegeldite asukohad. Peegeldite saab tuvastada kujutiste erinevates asendites nii, nagu need on vedelikuga liikunud.



Kajamustrite ülekatte

Gates			
	Position	v average	v raw
1	0.065	0.392 m/s	0.423 m/s
2	0.074	0.403	0.421
3	0.080	0.399	0.379
4	0.088	0.410	0.393
5	0.096	0.436	0.441
6	0.106	0.481	0.507
7	0.117	0.499	0.490
8	0.129	0.522	0.504
9	0.144	0.532	0.512
10	0.160	0.542	0.522
11	0.179	0.560	0.526
12	0.201	0.546	0.512
13	0.226	0.555	0.510
14	0.257	0.547	0.502
15	0.292	0.540	0.500
16	0.333	0.531	0.503



NivuFlow 750 kasutab vooluhulga mõõtmiseks kuni 9 × 16 lüüsi. Vooluprofiili saab kuvada otse ekraanile.

### Toote eelised

- Suurim mõõtetäpsus
- Püsivad lugemid
- Kalibreerimine ei ole vajalik
- Vooluprofiilide määramine ja kuvamine



### Andmete kauglugemine

- Sisseehitatud andmehi andmete suure turvalisuse tagamiseks
- Salvestatud andmeid saab igal ajal vaadata
- Veebis talitlus ja tunnussuuruste veebis seadistus (kaugjuhtimine)
- Kogu mõõtekoha kiire ja kõikehõlmav kaugdiagnoosimine

## Kõige uuem tehnoloogia

Viimastel hüdraulilistel mudelitel põhinev süsteem NIVUS-COSP summeerib kogu mõõtmisvõrku tihedalt katvate üksikute punktide abil kogu vooluala ristlõike.

NivuFlow 750 pakub võimalusi kaughoolduseks, kaugdiagnostikaks ja paindlikuks ühildamiseks protsesside juhtsüsteemidesse ja kaugseire võrkudesse.

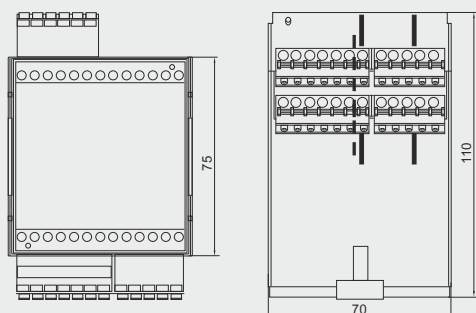
- Teaduslikult katsetatud, kanalipõhised matemaatilised reaalaajas vooluhulga mudelid
- Voolukiiruse jaotuse arvutus seinte läheduses ja rõhtsates kiirusprofiilides
- Kogu ristlõiget hõlmav kiiruste ühildamine
- Suurepärane keskmise voolukiiruse uurimiseks hüdrauliliste takistustega rennides

### Ex-eraldusmoodul iXT / multiplexer MPX

Ex-eraldusmoodul iXT on multiplexer, mida kasutatakse andurite ühendamiseks Ex-tsoonis 1.

Multiplexeri mudel MPX võimaldab mõõtekohal elektrooniliselt ühildada kuni 3 voolukiiruse andurit ja 3 nivooandurit.

#### Tehniline teave



Mõõtmed millimeetrites

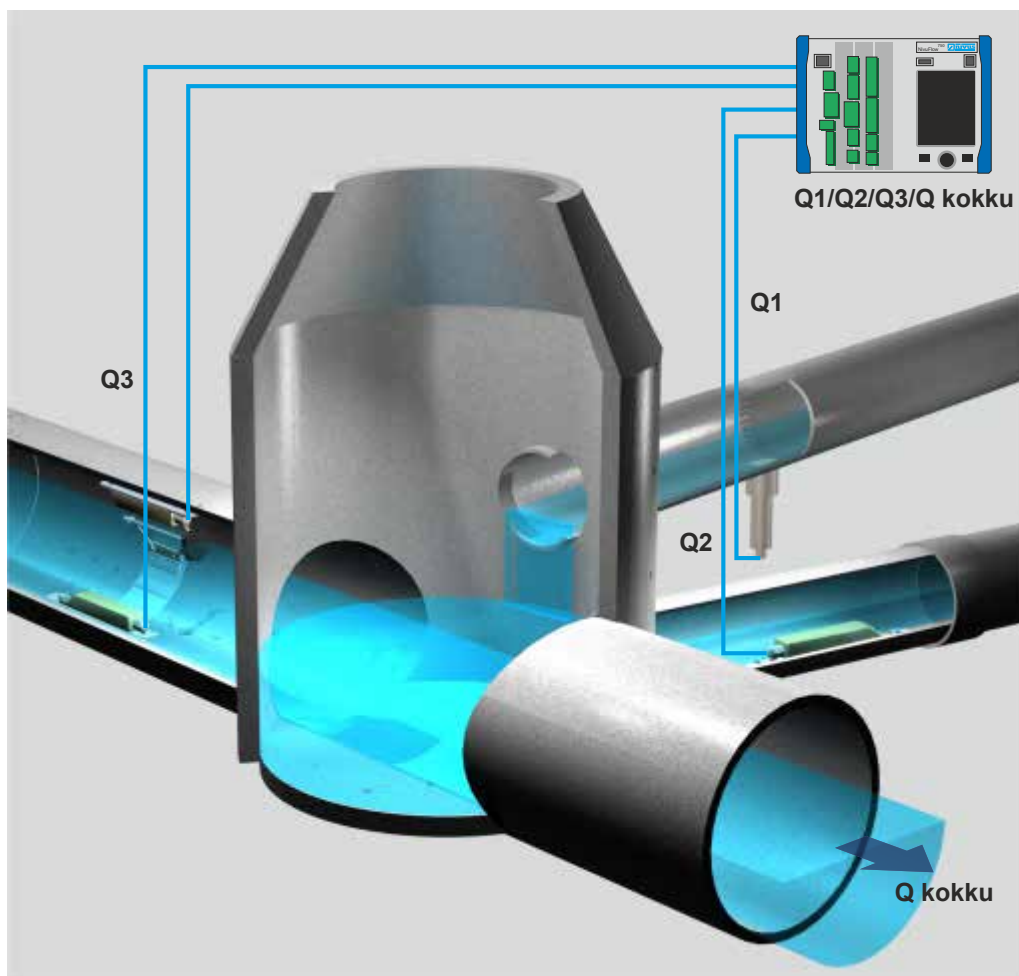
<b>Toiteallikas</b>	12 V DC, suurim võimsustarve 9 W (harilikult 7 W), tarnitakse koos muunduriga
<b>Kaitseaste</b>	IP20
<b>Mudeli iXT Ex-heakskiidud</b>	ATEX ja IECEx, ATEX: TÜV14 ATEX142076, IECEx: TUN14.0014
<b>Sisendid</b>	1 (valikuliselt 2) analoogsisend 4...20 mA vooluahelaga pingestatud anduri ühendus Ex ib Gb IIB, üks neist HART-iga ühildub 2 (valikuliselt 4) anduri ühendust Ex ib Gb IIB koos RS485-liidesega
<b>Väljundid</b>	RS485 muunduris

Täieliku spetsifikatsiooni leiate kasutusjuhendist või veebisaidilt [www.nivus.com](http://www.nivus.com).

## Laitmatud lahendused isegi rasketesse tingimustesse

### Toote eelised

- Täpsed ja usaldusväärsed mõõtetulemused
- Laitmatult kohandatud mõõtesüsteemid
- Säästab kulusid tänu kiirele ja lihtsale paigaldusele ja kasutuselevõtu toimingutele
- Väikesed tööjõukulud tänu ühildatud süsteemidele
- Üks pädev kontaktisik nõustab kõikide koosteosade asjus



Asendus EMF-süsteemidele  
Paigaldamine ilma EMF-i eemaldamata



Patenditud ujukilahendus voolu ja  
sette määramiseks



**NIVUS GmbH**

Im Täle 2  
75031 Eppingen, Saksamaa  
Tel +49 072 629 1910  
Faks +49 072 629 191 999  
info@nivus.com  
www.nivus.com

**NIVUS AG**

Burgstrasse 28  
8750 Glarus, Šveits  
Tel +41 055 645 2066  
Faks +41 055 645 2014  
swiss@nivus.com  
www.nivus.com

**NIVUS Austria**

Mühlbergstraße 33B  
3382 Loosdorf, Austria  
Tel +43 02 754 567 6321  
Faks +43 02 754 567 6320  
austria@nivus.com  
www.nivus.com

**NIVUS Sp. z o.o.**

ul. Hutnicza 3 / B-18  
81-212 Gdynia, Poola  
Tel +48 058 760 2015  
Faks +48 058 760 2014  
poland@nivus.com  
www.nivus.pl

**NIVUS France**

14, rue de la Paix  
67770 Sessenheim, Prantsusmaa  
Tel +33 03 8807 1696  
Faks +33 03 8807 1697  
france@nivus.com  
www.nivus.fr

**NIVUS Ltd.**

UK peakontor  
Wedgewood Rugby Road  
Weston under Wetherley  
Royal Leamington Spa  
CV33 9BW, Warwickshire, UK  
Tel +44 078 3465 8512  
david.miles@nivus.com

**Müügikontor**

Southampton, Hampshire, SO30 2RD  
Tel +44 077 037 53411  
andy.kenworthy@nivus.com  
www.nivus.com

**NIVUS Middle East (FZE)**

Building Q 1-1, ap. 055  
P.O. Box: 9217  
Sharjah Airport International  
Free Zone  
Tel +971 6557 8224  
Faks +971 6557 8225  
middle-east@nivus.com  
www.nivus.com

**NIVUS Korea Co. Ltd.**

#2502, M Dong, Technopark IT Center  
32 Song-do-gwa-hak-ro, Yeon-su-gu,  
INCHEON, Korea 21984  
Tel +82 32 209 8588  
Faks +82 32 209 8590  
korea@nivus.com  
www.nivus.com

**NIVUS Vietnam**

21 Pho Duc Chinh, Ba Dinh,  
Hanoi, Vietnam  
Tel +84 12 0446 7724  
vietnam@nivus.com  
www.nivus.com

**Nivus Chile**

Vina Cordillera Oriente 4565  
Puente Alto, Santiago, Tšiili  
Tel +562 2266 8119  
chile@nivus.com  
www.nivus.com