

Manual de utilizare pentru sistemul de măsurare OCM FM incl. senzorii aferenți



începând cu versiunea de software 1.10

NIVUS GmbH

Im Täle 2
D – 75031 Eppingen
Tel. 0 72 62 / 91 91 - 0
Fax 0 72 62 / 91 91 - 999
E-mail: info@nivus.de
Internet: www.nivus.de

NIVUS Vertretungen:**NIVUS AG**

Hauptstrasse 49
CH – 8750 Glarus
Tel. +41 (0)55 / 645 20 66
Fax +41 (0)55 / 645 20 14
E-mail: swiss@nivus.de

NIVUS Sp. z o. o

Ul. Hutnicza 3 / B-18
PL – 81-212 Gdynia
Tel. +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
F – 67770 Sessenheim
Tel. +33 (0)388071696
Fax +33 (0)388071697
E-mail: france@nivus.de
Internet: www.nivus.com

NIVUS U.K.

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

Traducere

În cazul livrării în țările Uniunii Europene (UE) manualul de utilizare va fi tradus în limba țării utilizatoare. În cazul unor neconcordanțe în textul tradus, pentru clarificare se va consulta textul original (în limba germană) sau se va contacta producătorul.

Copyright

Cu excepția situațiilor permise, este interzisă în mod expres prelucrarea și multiplicarea documentului, precum și valorificarea și publicarea conținutului acestuia. Cazurile de abuz atrag după sine obligația plății daunelor. Toate drepturile rezervate.

Denumiri

Apariția în acest document a denumirilor uzuale, comerciale, denumirilor de articole și altele asemănătoare nu conferă dreptul la utilizarea nelimitată a acestora, adeseori fiind vorba de mărci protejate prin lege, chiar dacă nu sunt astfel marcate.

1 Conținut

1	Conținut.....	4
2	Certificate	6
2.1	Certificat de conformitate	6
3	Prezentare generală și utilizare corespunzătoare.....	7
3.1	Prezentare generală	7
3.2	Utilizare	7
3.3	Date tehnice	8
3.3.1	Traductor.....	8
3.3.2	Senzor Doppler extern	8
3.3.3	Accesorii (opțiune)	9
4	Norme de securitate generale.....	10
4.1	Pericole	10
4.1.1	Pericole generale	10
4.1.2	Avertismente speciale	10
4.2	Marcajul aparatului.....	11
4.3	Montarea pieselor de schimb și a consumabilelor	12
4.4	Procedura de deconectare.....	12
4.5	Obligațiile utilizatorului	12
	Conexiuni:.....	12
5	Principiul de funcționare.....	13
5.1	Generalități.....	13
5.2	Măsurarea vitezei.....	13
5.3	Variante de aparate	14
	Traductor	14
	Senzori ultrasonici pentru OCM FM	15
6	Instalare	16
6.1	Generalități.....	16
6.2	Montaj și conectare traductor	17
6.2.1	Generalități.....	17
6.2.2	Dimensiunile carcasei	18
6.2.3	Conectarea traductorului	18
	Montarea carcasei:.....	18
	Generalități	18
	Traductorul OCM FM:	18
6.3	Montajul și conectarea senzorilor.....	21
6.3.1	Dimensiunile senzorilor	21
6.3.2	Alegerea poziției senzorului și a zonelor de liniștire	23
6.3.3	Montajul senzorilor	26
	Senzor tip pană	26
	Senzori cu celule hidrostatice integrate	29
	Senzor tubular	29
	La ce a se avea grijă în timpul fixării senzorilor:.....	29
6.3.4	Conectarea senzorului	31
6.4	Alimentarea OCM FM	37

6.5	Măsuri împotriva supratensiunilor	39
6.6	Regim de reglaj	40
6.6.1	Generalități	40
6.6.2	Realizarea zonei de măsurare	41
Alte instrucțiuni legate de tehnica reglării:		42
6.6.3	Conectare	42
6.6.4	Algoritmul de reglaj	43
6.7	Comunicare	43
6.7.1	Generalități	43
7	Punere în funcțiune	44
7.1	Generalități	44
Instrucțiuni către utilizator		44
Principii generale		44
7.2	Comenzile tastaturii	45
7.3	Afișaj	45
7.4	Principii de utilizare	46
8	Parametrare	47
8.1	Quick Start	47
Alte posibilități de setare		47
8.2	Principiile parametrării	48
8.3	Meniul RUN	49
8.4	Meniul afișare (EXTRA)	51
8.5	Meniul (PAR)	53
8.5.1	Meniul „Denumire loc măsurare”	54
8.5.2	Meniul „Nivel”	58
8.5.3	Meniul „viteza de curgere”	58
8.5.4	Meniul „Intrare digital”	59
8.5.5	Meniul „Ieșire analog”	60
8.5.6	Meniul „releu”	61
8.5.7	Meniul „Valoare reglată”	63
8.5.8	Meniul „Reglare debit”	63
8.5.9	Meniul „Setări”	63
8.6	Meniul intrare/ieșire semnal (I/O)	64
8.6.1	Meniul I/O „intrări digital”	64
8.6.2	Meniul I/O „ieșiri analog”	64
8.6.3	Meniul I/O „ieșiri releu”	64
8.6.4	Meniul I/O „date de măsurare”	65
8.6.5	Meniul I/O „Doppler-Info”	65
8.6.6	Meniul I/O „v-histogramă”	65
8.6.7	Meniul I/O „nivel exterior”	65
8.6.8	Meniul I/O „Stare reglaj”	65
8.6.9	Meniul I/O „Reglaj - manual”	65
8.7	Meniul de calibrare și calculație (CAL)	66
9	Descrierea erorilor	70

2 Certificate

2.1 Certificat de conformitate

EG-Konformitätserklärung

im Sinne

- der EG-Richtlinie- Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, Anhang III
- der EG-Richtlinie EMV 89/336/EWG, Anhang I und II
- der EG-Richtlinie Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen 94/9/EG (ATEX)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart von

Benennung: Messgerät OCM FM mit Kompaktdoppler-Sensor

in der gelieferten Ausführung den obigen Bestimmungen und den unten aufgeführten EG-Richtlinien und DIN EN-Normen entspricht:

Richtlinie/ Norm	Titel
73/23/ EG	EU-Richtlinie Niederspannungsrichtlinie
EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte; Teil 1: Allgemeine Anforderungen
89/336/EG	EU-Richtlinie: EMV
EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit Fachgrundnorm Störaussendung Industriebereich
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit Fachgrundnorm Störfestigkeit Industriebereich

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Eppingen, 11. September 2007

.....
Heinz Ritz
Leiter Qualitätsmanagement



*Certificatul este valabil numai în relația cu marcajul corespunzător de pe
aparat.*

3 Prezentare generală și utilizare corespunzătoare

3.1 Prezentare generală



- 1 Capac vizor
- 2 Display
- 3 Tastatură
- 4 Racorduri M
- 5 Spațiul bornelor
- 6 Priză USB
- 7 Senzor tubular cu sistem olandez
- 8 Senzor tip pană pentru măsurarea vitezei de curgere, senzor Doppler

Fig. 3-1 Prezentare

3.2 Utilizare

Aparatul OCM FM și senzorii aferenți sunt destinați măsurării continue a debitului în medii puțin sau puternic impure, în canale și conducte cu secțiune plină sau parțial plină. În același timp se vor respecta valorile maxime ale caracteristicilor descrise în cap.3.3 Date tehnice. **Hiba! A hivatkozásí forrás nem található.** Pentru situațiile de utilizare cu valori maxime neaprobate în formă scrisă de către NIVUS GmbH, producătorul nu își asumă răspunderea.



Aparatul de măsurare este destinat exclusiv scopului descris mai sus. Utilizarea diferită de acesta, sau modificarea aparatului în lipsa aprobării scrise a producătorului, se consideră utilizare necorespunzătoare.

Pentru daune rezultate din aceasta producătorul nu își asumă răspunderea. Riscul îi aparține exclusiv utilizatorului. Durata de viață a aparatului este de 10 ani. După expirarea acestei perioade se va efectua o inspecție corelată cu o revizie generală.

3.3 Date tehnice

3.3.1 Traductor

Tensiunea de alimentare	100 ... 240 V AC, +10 % / -15 %, 47 ... 63 Hz sau 24 V DC ± 15 %, 5 % alternanță reziduală
Putere consumată	max. 18 VA
Carcasă	- material: polycarbonat - masă: ca. 1620 g, IP 65
Certificare Ex (opțional)	II(2)G [EEx ib] IIB
Temperatura de utilizare	-20 °C ... +60 °C / la Ex: -20 °C ... +40 °C
Temperatura de depozitare	-30 °C ... +70 °C
Umiditatea max. a aerului	90 %, fără condensare
Afișaj	LCD, total grafic, iluminare în fundal, 128 x 64 Pixel
Comandă	6 taste, meniu în germană, engleză
Intrări	- 1 x 4–20 mA pentru semnal de nivel exterior (sondă cu 2-fire) - 2 x 0/4–20 mA cu rezoluție de 12 biți pentru semnal de nivel extern și valoare reglată externă - 4 x intrare digital - 1 senzor Doppler
Ieșiri	- 3 x 0/4–20 mA, sarcină 500 Ohm, rezoluție 12 biți, acuratețe 0,1 % (după calibrare) - 5 releuri, pînă la 230 V AC / 2 A (cos. φ 0,9)
Memorie	Memorie internă Flash: 1 MB (numai pentru service)
Transmisie date	posibil prin priza USB, aflată pe panoul frontal

3.3.2 Senzor Doppler extern

Principiul de măsurare	- Măsurarea presiunii (a nivelului) prin cristal piezo - Principiul de măsurare Doppler (viteză de curgere)
Frecvența de măsurare	Senzor tip pană 1 MHz, Senzor tubular 750 kHz
Grad de protecție	IP 68
Certificare Ex (opțional)	II 2 G EEx ib IIB T4
Temperatura de utilizare	-20° C ... +50° C (+40° C zona 1 Ex)
Temperatura de depozitare	-30° C ... +70° C
Presiunea de regim	max. 4 bar (pentru senzorul combinat cu celulă hidrostatică max. 1bar)
Lungime cablu	10/15/20/30/50/100 m prefabricat, se poate prelungi la cerere. În cazul senzorilor cu celulă hidrostatică integrată, peste lungimea de 30 m este necesară utilizarea unui element de compensare a presiunii.
Tipuri de cablu	- Senzor combinat cu măsurarea presiunii: LiYC11Y 2x1,5 + 1x2x0,34 + PA 1,5/2,5 - Senzor fără măsurarea presiunii: LiYC11Y 2x1,5 + 1x2x0,34
Diametrul exterior al cablului	- Senzor combinat cu măsurarea presiunii: 9,75 mm $\pm 0,25$ mm - Senzor fără măsurarea presiunii: 8,4 mm $\pm 0,25$ mm
Conectare senzor	- capăt de cablu prefabricat pentru conectare la OCM FM, tip „K” și „L” - cablu cu mufă pentru conectare la PCM F, pentru senzorii fără măsurarea presiunii tip cablu „S” - cablu cu mufă și filtru înlocuibil pentru conectare la PCM F, pentru senzorii cu măsurarea presiunii tip cablu „F”

Tipuri de senzori	- Senzor de viteză, principiul de măsurare a vitezei: principiul Doppler resp. măsurarea temperaturii pentru compensarea influenței acesteia asupra vitezei ultrasonice - Senzor combinat cu senzor de viteză pentru măsurarea pe baza principiului Doppler; măsurarea nivelului prin presiune resp. măsurarea temperaturii pentru compensarea influenței acesteia asupra vitezei ultrasonice (numai pentru senzorul tip pană)
Forme constructive	- Senzor tipă pană pentru fixare pe fundul canalului - Senzor tubular pentru montajul în conducte prin ștuțuri și sistem olandez
Materiale care intră în contact cu mediul	- Senzor tip pană: poliuretan, oțel inoxidabil 1.4571, PVDF, PA, Hastelloy © (numai pentru măsurarea hidrostatică a nivelului) - Senzor tubular: oțel inoxidabil 1.4571, poliuretan - Cablu cu protecție FEP (numai pentru senzorii fără măsurarea presiunii)
Măsurarea vitezei de curgere	
Domeniul de măsurare	-600 cm/s ... +600 cm/s
Deplasarea punctului „0”	punctul „0” este absolut stabil
Conul de emisie al ultrasunetului	$\pm 5^\circ$
Măsurarea temperaturii	
Domeniul de măsurare	-20° C ... +60° C
Eroare de măsurare	$\pm 0,5$ K
Măsurare nivel – presiune	
Domeniul de măsurare	0 ... 350 cm
Deplasarea punctului „0”	max. 0,75 % din valoarea finală (0-50° C)
Eroare de măsurare (mediu static)	$\leq 0,5$ % din valoarea finală

3.3.3 Accesorii (opțiune)

Element de compensare a presiunii	Pentru conectarea senzorilor cu celulă hidrostatică integrată
Sistem de montaj în conducte	Pentru montajul temporar al senzorilor tip pană în conducte cu diametrul DN200 - 800

4 Norme de securitate generale

4.1 Pericole

4.1.1 Pericole generale



Indicarea pericolelor

sunt marcate cu un triunghi de avertizare



Informație

sunt marcate cu o mână



Pericole electrice

sunt marcat prin simbolul alăturat



Avertizări

sunt marcate prin „STOP”.

La conectarea, punerea în funcțiune și în timpul funcționării OCM FM se vor avea în vedere următoarele informații și prescripțiile legale naționale respectiv normele Ex și normele de securitate și de prevenire a accidentelor pentru fiecare caz în parte.

Intervențiile asupra aparatului, în afara operațiunilor de montaj, conectare și programare, din motive de securitate și de garanție se vor efectua în principiu numai de către persoane sau firme sautorizate de NIVUS.

4.1.2 Avertismente speciale



Deoarece sistemul de măsurare este utilizat des în ape reziduale care pot conține germeni periculoși sau substanțe dăunătoare, la intrarea în contact cu sistemul, traductorul, cablul sau senzorul se vor lua măsurile de siguranță corespunzătoare.

4.2 Marcajul aparatului

Datele din acest manual de utilizare sunt valabile numai pentru tipul de aparat indicat în titlu.

Tăblița cu marcajul este fixată în partea de jos a aparatului și conține următoarele date:

- Denumirea și adresa producătorului
- Marcajul CE
- Seria și tipul sau numărul și seria
- Anul fabricației
- În cazul aparatelor în execuție Ex în plus apare marcajul cu protecția Ex.

La orice informație sau piesă de schimb este important să se indice corect numărul și seria traductorului sau senzorului. Numai în acest mod este posibilă prelucrarea adecvată și rapidă a cazului.

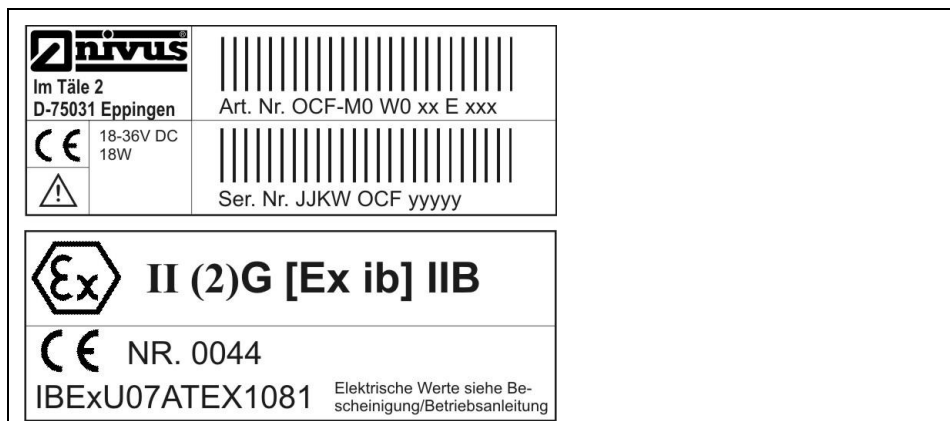


Fig. 4-1 Tăblița de marcaj a OCM FM



Acest manual de utilizare face parte din sistemul de măsurare și trebuie să stea permanent la dispoziția utilizatorului.

A se avea în vedere normele de securitate conținute.



Este strict interzisă îndepărtarea sau modificarea funcționării dispozitivelor de protecție.

4.3 Montarea pieselor de schimb și a consumabilelor

Vă atragem atenția asupra faptului că piesele de schimb și accesoriile, care nu au fost livrate de noi, nu vor fi verificate și aprobate. Montarea unor astfel de produse poate influența negativ caracteristicile constructive ale sistemului de măsurare sau bloca funcționarea lui.

Firma NIVUS nu răspunde pentru daunele cauzate de utilizarea pieselor și accesoriilor neoriginale.

4.4 Procedura de deconectare



Înainte de întreținere, curățare sau reparare (numai de către personal de specialitate) aparatul se va deconecta de la tensiune.

4.5 Obligațiile utilizatorului



Se vor respecta legile naționale armonizate cu directiva 89/391/EC și directivele adiacente, în special directiva 89/655/EC referitoare la normele de securitate și sănătate în muncă.

Utilizatorul trebuie să respecte de asemenea normele referitoare la

- securitatea personalului (norme de protecția muncii)
- securitatea mijloacelor de producție (echipament de protecție)
- produse (prelucrare deșeuri)
- materiale (prelucrare deșeuri)
- curățare (substanțe de curățat și tratarea acestora)
- normele de protecție a mediului înconjurător.

Conexiuni:

Înainte de exploatarea aparatului utilizatorul se va asigura că, în cazul montajului și punerii în funcțiune de către el, s-au respectat normele locale (de ex. normele electrice).

5 Principiul de funcționare

5.1 Generalități

OCM FM este un sistem de măsurare fix, folosit la măsurarea și reglarea debitului și la înregistrarea valorilor măsurate (numai în scopuri de service). Aparatul a fost conceput în primul rând a fi utilizat în fluide apoase de compoziție diferită, de la sisteme puțin la cele puternic impure. El poate fi utilizat în conducte și canale cu secțiune plină sau parțială, de diferite forme geometrice și dimensiuni.



Metoda de măsurare a vitezei de curgere se bazează pe principiul Doppler la undele ultrasonice. De aceea, pentru funcționarea sistemului este indispensabilă existența în apă a particulelor care pot reflecta semnalele de ultrasunete (particule de reziduuri, bule de gaze, etc.).

OCM FM lucrează cu un senzor combinat care poate furniza concomitent valoarea vitezei de curgere și cea a nivelului.

5.2 Măsurarea vitezei

Senzorul de viteză lucrează conform principiului Doppler continuu (CW-Doppler). În acest scop în senzor sunt integrate 2 cristale piezo sub un unghi de 45°. Suprafețele celor două cristale sunt paralele cu planul oblic al senzorului. Unul dintre cristale emite permanent semnalul ultrasonic, iar celălalt recepționează semnalele reflectate.

Materialul senzorului reprezintă cuplajul acustic pentru transmiterea semnalelor, între cristalul piezo și corpul senzorului resp. corp și mediu. Astfel se emite continuu un semnal ultrasonic sub un unghi de 45° în mediu, în sens contrar celui de curgere. Dacă semnalul ultrasonic întâlnește particule de reziduuri, bule de gaze, etc., atunci o parte din energia undei se reflectă și poate fi transformată din nou de către cristalul receptor în semnal electric.

Deoarece particulele de reflexie sunt în mișcare față de sursa emisie, frecvența semnalului ultrasonic suferă o deplasare. Această deplasare a frecvenței este direct proporțională cu mișcarea particulelor din mediu și astfel cu viteza de curgere.

Semnalul reflectat recepționat este prelucrat de către senzor în relația cu deplasarea frecvenței, iar într-o formă prelucrată transmis către traductor. Deoarece din diferitele viteze de curgere, turbulențe, rotații ale particulelor de reflexie, valuri la suprafață, etc. se obține un grup de frecvențe, acesta este prelucrat direct în interiorul senzorului cu ajutorul unor algoritmi speciali, și se generează viteza medie. Grupul de frecvențe se poate vizualiza pe afișaj în meniul RUN / Grafic.

Deoarece prin caracteristicul fizic al principiului de măsurare nu se poate localiza punctul în care se măsoară o anumită viteză, fiecare măsurare trebuie calibrată printr-o metodă bazată pe alt principiu de măsurare. Aici ne putem orienta după normele VDI/VDE 2640.

Pentru calibrare NIVUS recomandă aparatul portabil >PVM/PD< sau apelarea service-ului NIVUS.

5.3 Variante de aparate

Traductorul OCM FM respectiv senzorii de viteză și cei combinați se produc în variantele de mai jos. Tabelele care urmează redau în ansamblu posibilitățile oferite.

Traductor

Traductorii se diferențiază în primul rând prin marcajul modelului de bază, modul de alimentare și protecția Ex. Varianta de aparat se poate regăsi în numărul de serie inscripționat pe o etichetă rezistentă, lipită pe carcasă. Cu ajutorul codurilor de comandă se poate specifica exact tipul de aparat.

OCM FM Flow measurement by ultrasonic Doppler; NO EX APPROVAL ! Connection of only 1 sensor possible. Open channel flowmeter, Type: OCM FM (Firmw.: ENG), wall mount enclosure. Display: 4 x 20 character LCD, back-lit, operation: membrane keypad. Internal data logger: 128 kB. Inputs: 1 x 4-20 mA, outputs: 2 x 4-20 mA, 4 x relays.				
OCM6	Typ			
	FM00 Flow Monitor			
	Power Supply			
	AC 115 - 230 V; 50/60 Hz			
	DC 24 V DC			
OCM6	FM00	000		
		Language		
		EN	English (metric)	
		US	English (american units)	
		FR	French	
		PL	Polish	
OCM6	FM00		000	

Fig. 5-1 Codurile de comandă pentru traductorul OCM FM

Senzori ultrasonici pentru OCM FM

Senzorii se diversifică după forma constructivă, frecvența de emisie, protecția Ex, lungimea cablului resp. după forme constructive speciale. Codul se regăsește la capătul de cablu (pe mantaua cablului).

KDA	Kompaktdoppler Aktiv					
	Forma constructivă					
	K0	Senzor tip pană				
	KP	Senzor combinat cu celulă hidrostatică integrată				
	R0	Senzor tubular				
	Frecvența de emisie					
	07	750 KHz, numai pentru senzor tubular				
	10	1 MHz, numai pentru senzor tip pană				
	Certificare					
	0	fără				
	E	Ex Zone 1				
	Lungime cablu (max. 150 m / cu senzor hidrostatic până la max 30 m)					
	10	10 Meter				
	15	15 Meter				
	20	20 Meter				
	30	30 Meter				
	50	50 Meter				
	99	100 Meter				
	XX	Lungimi speciale la comandă				
	Conexiune					
	K	Capăt cablu, prefabricat, pentru tip K0 și R0				
	L	Capăt cablu, prefabricat, pentru tip KP				
	Lungime tub					
	0	(numai la senzor tip pană)				
	2	20 cm (Standard)				
	3	30 cm (lungime minimă pentru armătură/ventil cu bilă)				
	X	Lungime tub în dm, preț pro dm				
	G	20 cm + filet pentru prelungire				
KDA-						

Fig. 5-2 Codurile de comandă pentru senzorii ultrasonici KDA

6 Instalare

6.1 Generalități

În cazul instalării electrice se vor respecta prescripțiile legale ale țării respective (de ex.. în Germania: VDE 0100).



Alimentarea aparatului OCM FM se va prevedea separat cu o siguranță de 6A și se va realiza independent de celelalte părți ale instalației sau de alte puncte de măsurare (posibilitate de deconectare separată, de ex. prin automat de siguranță cu caracteristica >B<).

Înainte de conectarea la tensiunea de alimentare se va verifica minuțios instalația formată din traductori și senzori și se va avea grijă de instalarea corectă a lor. Instalarea va fi efectuată numai de personal de specialitate și care are pregătirea corespunzătoare. În continuare se vor avea în vedere normele aferente respectiv prescripțiile legale și tehnice.

Toate celelalte circuite electrice, cabluri care se conectează la aparat, trebuie să fie prevăzute cu izolație de o rezistență de min. 250 kOhm. Dacă tensiunea depășește valoarea de 42 V DC atunci se va utiliza o izolație de cel puțin 500 kOhm.

Secțiunea cablajului de rețea trebuie să fie de min. 0,75 mm² și să corespundă normelor IEC 227 sau IEC 245. Modul de protecție a aparatului este IP 65.

Tensiunea maximă admisă pe contactele releului este de 250 V. În special din punct de vedere al protecției antiex trebuie verificată, ca alimentarea aparatului să fie integrată în conceptul de avarie a instalației.

6.2 Montaj și conectare traductor

6.2.1 Generalități

Locul, unde se va monta traductorul, va fi ales respectând anumite criterii. Vor fi evitate neapărat:

- radiațiile solare directe (dacă este cazul a se utiliza acoperiș protector)
- sursele puternice de căldură (temperatură ambiantă maximă: +40 °C)
- sursele puternice de câmpuri electromagnetice (convertizor de frecvență, siguranță electrică, electromotori de mare putere, etc.)
- chimicalele sau gazele corozive
- șocurile mecanice
- instalarea directă pe trotuare sau șosele
- vibrațiile
- radiațiile radioactive

Fixarea se va realiza (în funcție de locul montajului) cu ajutorul a 4 șuruburi mecanice M5 de lungime corespunzătoare și piulițele și șaibele aferente, respectiv 4 holșuruburi de diametru de min. 4,5 mm care pătrund cel puțin 40 mm în suport respectiv cel puțin 50 mm în diblul corespunzător.

Vizorul traductorului este protejat de zgârieturi în timpul transportului cu ajutorul unei folii. Aceasta va fi îndepărtată imediat după montare.



Dacă vizorul acoperit cu folia protectoare este expus un timp îndelungat radiațiilor UV (cum se întâmplă în spații libere), folia nu se va mai putea îndepărta fără urme.

Dacă apare această problemă, urmele de folie se pot îndepărta cu spirt sau cu agent de lustruire. Dacă totuși nu se reușește îndepărtarea urmelor, se poate comanda un vizor nou de la NIVUS.

6.2.2 Dimensiunile carcasei

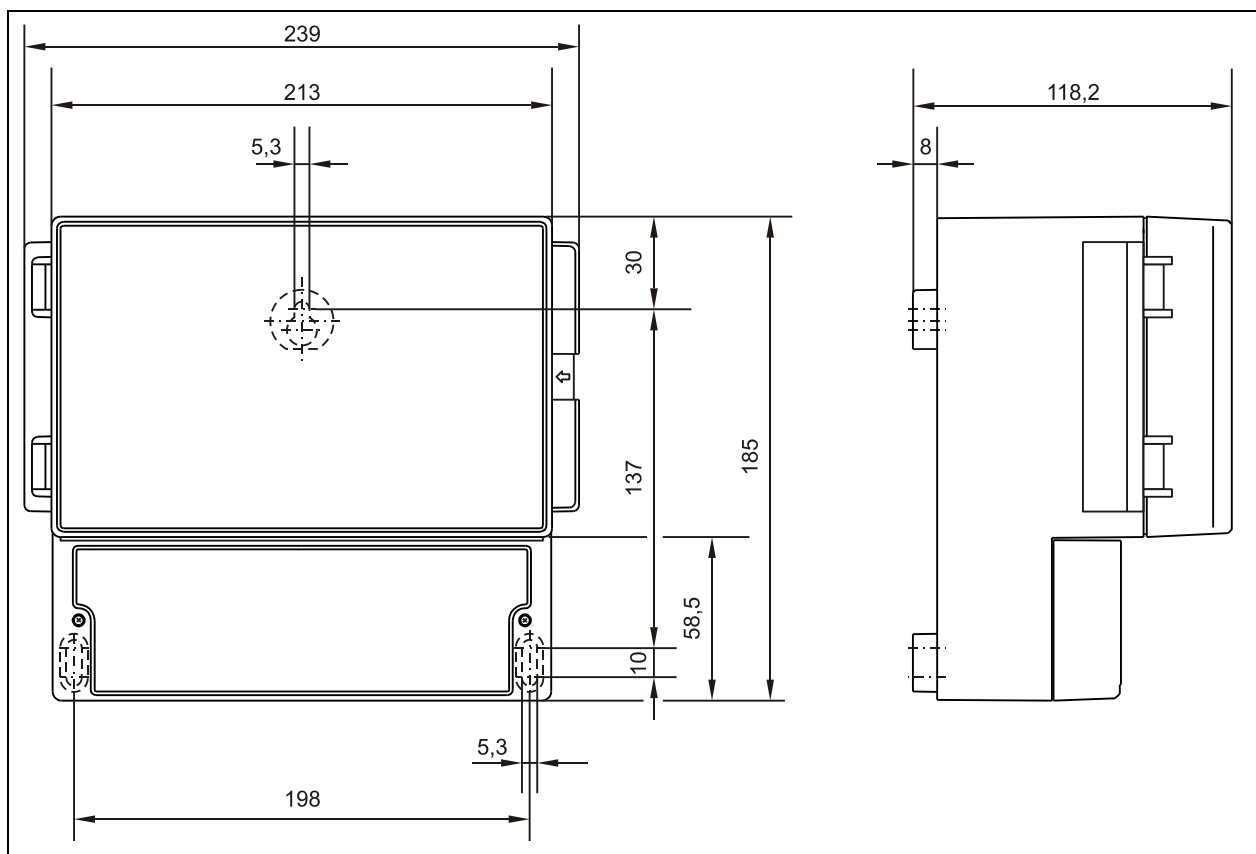


Fig. 6-1 Carcasa

6.2.3 Conectarea traductorului

Montarea carcasei:

Montajul cel mai avantajos se realizează prin fixarea unei șine de lungime de 210 mm și glisarea carcasei pe ea.

De altfel este posibilă și montarea cu ajutorul a 3 șuruburi. În acest caz este nevoie de un șurub cu capul plat și cu diametrul capului de 5,5 ... 8,0 mm.

Acesta se înșurubează în placa de montaj, o porțiune de 4 mm rămânând liberă; carcasa se agață pe acest șurub și se fixează cu încă 2 șuruburi dinspre spațiul unde se află bornele.

Generalități

Carcasa poate fi prevăzută cu presetupe și dopuri. Acestea sunt atașate pentru a fi utilizate ca și piese de schimb.

Traductorul OCM FM:

- 2 buc presetupe M20 x 1,5
- 3 buc presetupe M16 x 1,5
- 1 buc dop M20 x 1,5
- 1 buc dop M16 x 1,5

Cu ajutorul presetupelor livrate se pot monta cablurile cu următoarele diametre exterioare:

M16 x 1,5 3,5 mm – 10,5 mm

M20 x 1,5 6,0 mm – 14,0 mm

În cazul cablurilor a căror diametre exterioare se află în afara limitelor de toleranță de mai sus, se vor utiliza presetupe care garantează un grad de protecție de minim IP65.

Prizele neutilizate se vor închide cu dopurile corespunzătoare înainte de punerea în funcțiune a aparatului.

Carcasa are un spațiu separat pentru cleme. Deschiderea părții electronice numai atunci este necesară, dacă se dorește modificarea setărilor de lucru. În acest caz se deșurubează cele 4 șuruburi de pe placa frontală. A nu se îndoi sau distruge cablul plat dintre panoul frontal și placa de bază. După setarea jumperului (de ex. în poziția EX) se va închide din nou placa frontală cu cele patru șuruburi.



Înainte de fiecare deschidere a carcasei se va avea în vedere ca aparatul OCM FM să fie deconectat de la sursa de tensiune.

La realizarea conexiunii electrice se va avea în vedere configurația aparatului, deoarece aparatul nu este prevăzut pentru a putea lucra cu orice semnal de intrare și ieșire respectiv alimentare, nespecificate.

La bornele de alimentare și de releu se pot conecta sârme sau lițe de cupru cu o secțiune de max. 2,5 mm². Conectarea se realizează cu ajutorul bornelor cu șuruburi, acționând cu o șurubelniță de max. 3,5 mm.

Toate celelalte borne sunt cu arc și se va utiliza o șurubelniță specială atașată. La fiecare bornă se poate conecta o sârmă de cupru de secțiune 1,5 mm² sau liță de cupru de secțiune max. 1 mm².



La prima conectare se va apăsa ușor cu ajutorul șurubelniței peste șurubul de fixare în vederea deschiderii sigure a bornei și realizarea unei conexiuni corecte.



Spațiul bornelor se va închide cu capacul atașat și cu cele două șuruburi astfel, încât apa sau impuritățile să nu pătrundă. În special a se avea în vedere direcționarea corectă a capacului la montaj (fața oblică în sus). Închiderea incorectă sau neînchiderea poate duce la nerealizarea gradului de protecție indicat.

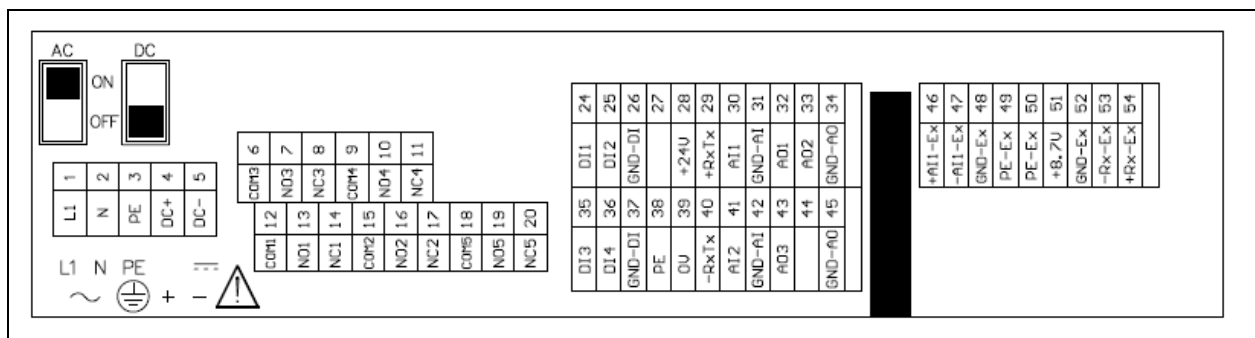


Fig. 6-2 Plan de conexiune OCM FM

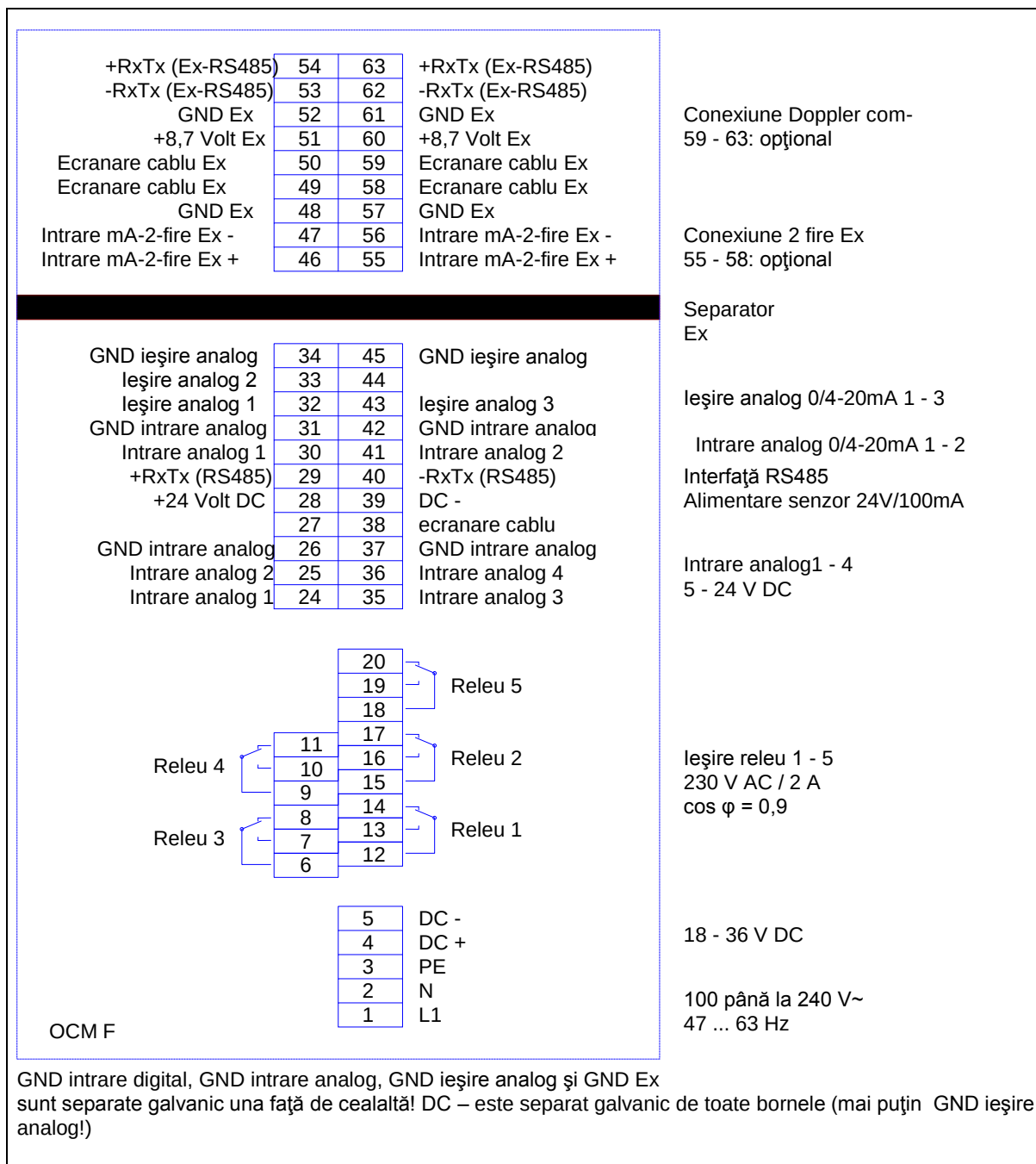
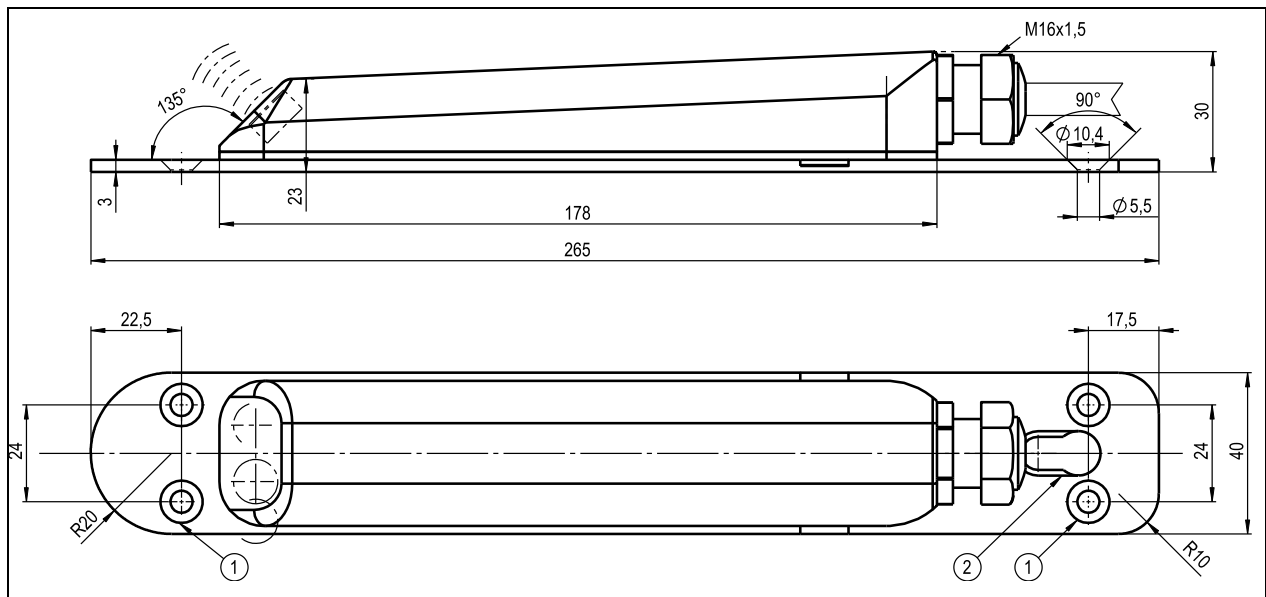


Fig. 6-3 Schița bornelor - carcasa OCM FM

6.3 Montajul și conectarea senzorilor

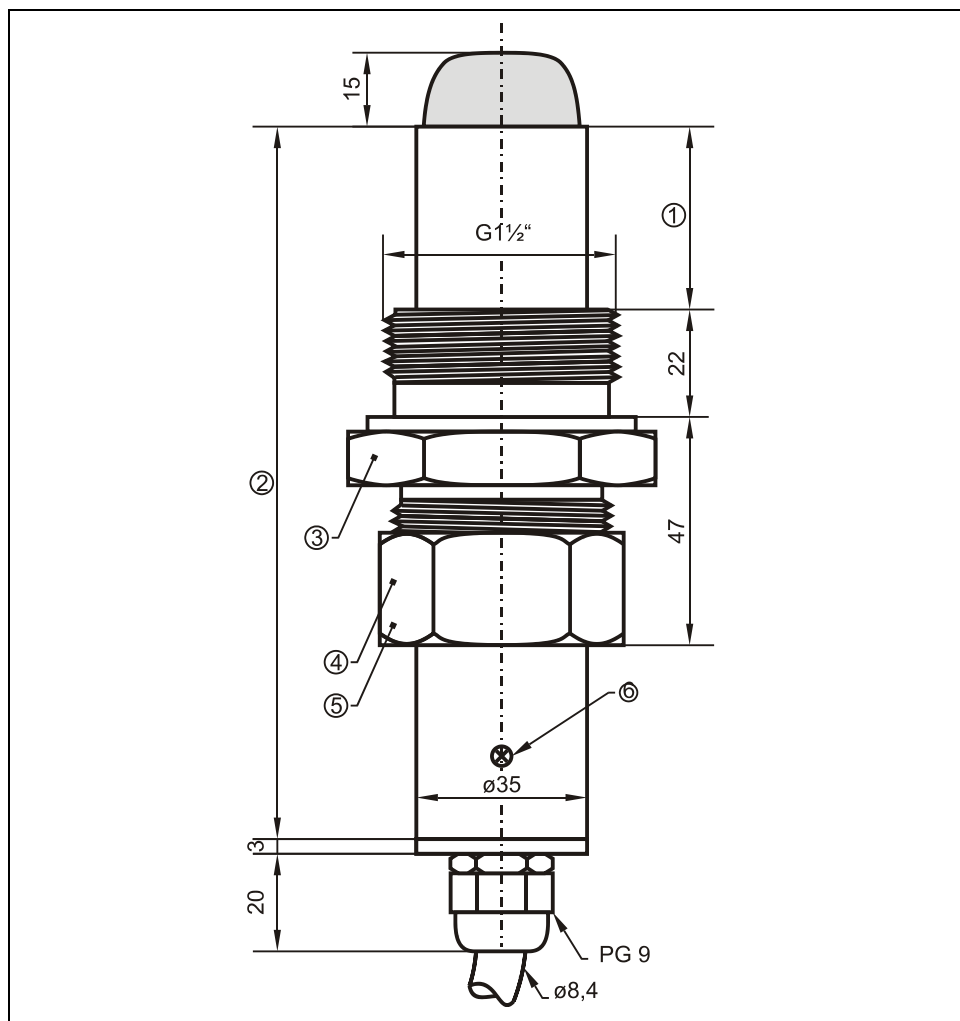
6.3.1 Dimensiunile senzorilor



1 = Adâncire DIN 66-5 pentru montaj direct

2 = Orificii longitudinale pentru fixarea cu ajutorul sistemului de montaj în conducte

Fig. 6-4 Dimensiunile senzorului de viteză tip pană



- 1 culisant
- 2 146 (standard) /
300 (lungimea minimă pentru armătură/ventil cu bilă)
- 3 SW55
- 4 SW50
- 5 ştuţ
- 6 şurub 180° pentru sensul de curgere

Fig. 6-5 Dimensiunile senzorului tubular

6.3.2 Alegerea poziției senzorului și a zonelor de liniștire

Pentru o măsurare exactă sunt indispensabile condițiile hidraulice clare, bine definite. De aceea trebuie stabilite cu atenție zonele de liniștire necesare.

- Se vor evita gropile, denivelările, piesele încorporate, schimbările profilului canalului sau influenții laterali în directă vecinătate a punctului de măsurare, în amonte sau în aval.
- Zona de măsurare se va alege astfel, încât în condiții obișnuite de funcționare ea să nu conțină depuneri (nisip, pietriș, nămol). Depunerile sunt cauzate de o prea mică capacitate de transport în profilul de curgere și sunt semnele unei înclinări prea mici sau a unui defect de construcție (înclinare parțial negativă) în cadrul zonei de măsurare. (Se vor avea în vedere valorile minime prescrise de normele în vigoare ale vitezei de curgere, pentru a avea o suficientă capacitate de transport al sedimentului.)
- Conductele închise prezintă fenomenul de pulsare începând de la un grad de umplere de 80 % față de diametrului nominal. Pentru a evita acest fenomen, diametrul necesar se va realiza astfel, încât independent de $Q_{\min}$ sau de $Q_{\max}$, pentru curgerile normale ($2Q_{TW}$) să nu se depășească gradul de umplere de 80 %.
- Se vor evita schimbările gradului de înclinare în cadrul zonei de măsurare.
- Zona de liniștire în amonte trebuie să fie de cel puțin $5 \times DN$, iar zona de liniștire în aval de cel puțin $2 \times DN$. Datorită unor schimbări sau perturbări ale condițiilor hidraulice și a perturbării profilului de curgere rezultată din acestea, în anumite cazuri pot fi necesare zone de liniștire și mai lungi.

Figurile care urmează sunt exemple tipice pentru aplicații corespunzătoare, însoțite respectiv necorespunzătoare. Ele au rolul de a clarifica care sunt punctele de măsurare corespunzătoare, dar și eventualele condiții hidraulice critice. În caz de nelămuriri în ceea ce privește alegerea sau aprecierea zonei de măsurare prevăzute, vă rugăm să contactați reprezentanța NIVUS din zona geografică în care vă aflați sau direct NIVUS GmbH în Eppingen (Germania), Departamentul Tehnica Măsurării Curgerii.

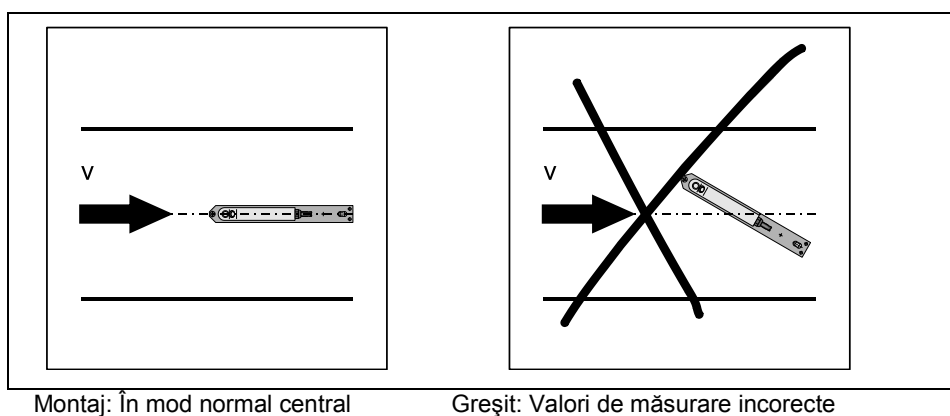
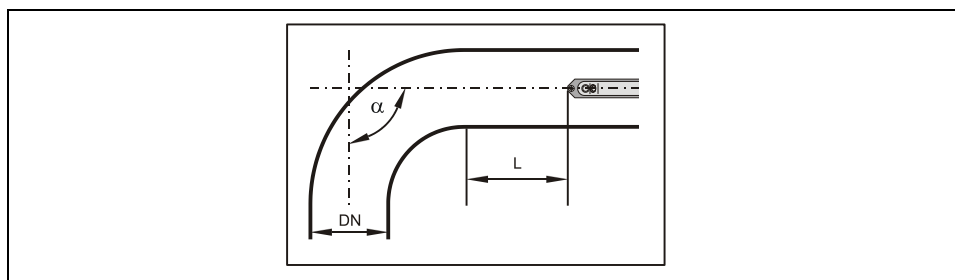
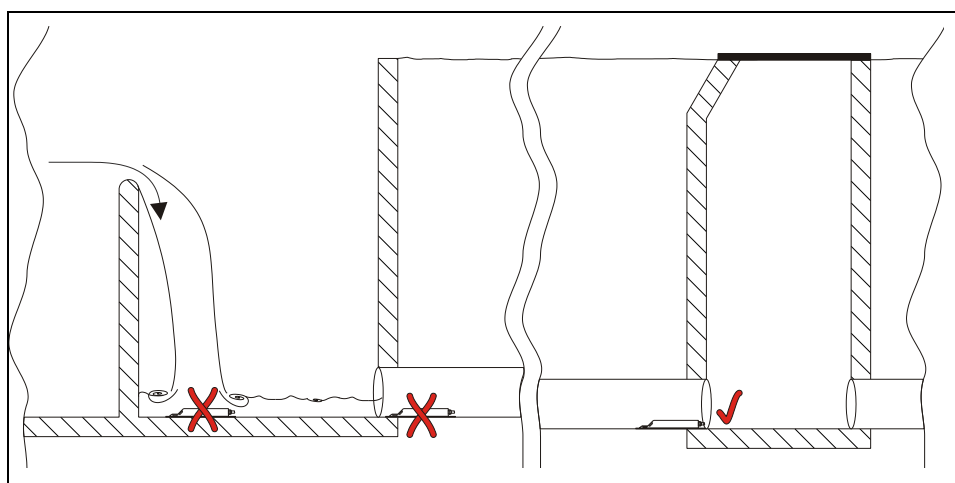


Fig. 6-6 Direcționarea senzorului



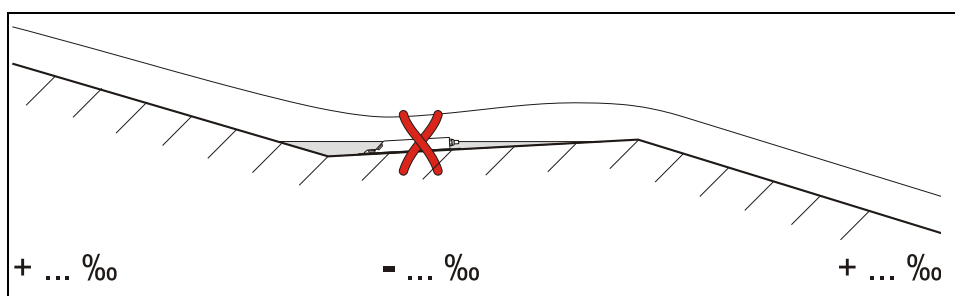
	$v \leq 1\text{m/s}$	$v > 1\text{m/s}$
$\alpha \leq 15^\circ$	$L \geq \text{min. } 3 \times \text{DN}$	$L \geq \text{min. } 5 \times \text{DN}$
$\alpha \leq 45^\circ$	$L \geq \text{min. } 5 \times \text{DN}$	$L \geq \text{min. } 10 \times \text{DN}$
$\alpha \leq 90^\circ$	$L \geq \text{min. } 10 \times \text{DN}$	$L \geq \text{min. } 15-20 \times \text{DN}$

Fig. 6-7 Poziția senzorului după curbe sau coturi



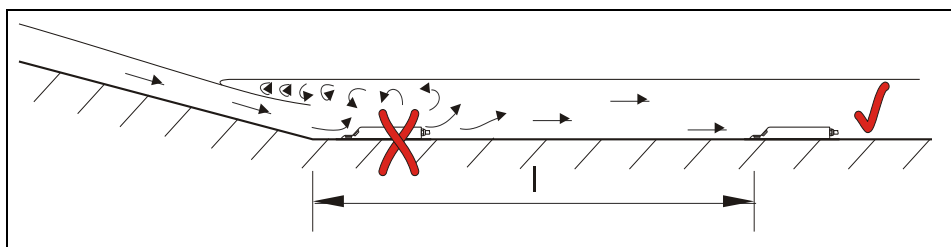
- X** = Greșit! Regim de curgere nedefinit
✓ = Distanță suficientă pentru o curgere uniformă
 (distanță de 10 ... 50 x DN în funcție de aplicație)

Fig. 6-8 Canal deversor resp. cădere liberă - Greșit din cauza regimului de curgere nedefinit



- X** = Greșit!
 Pericol de depunere nisip/nămol din cauza înclinării negative

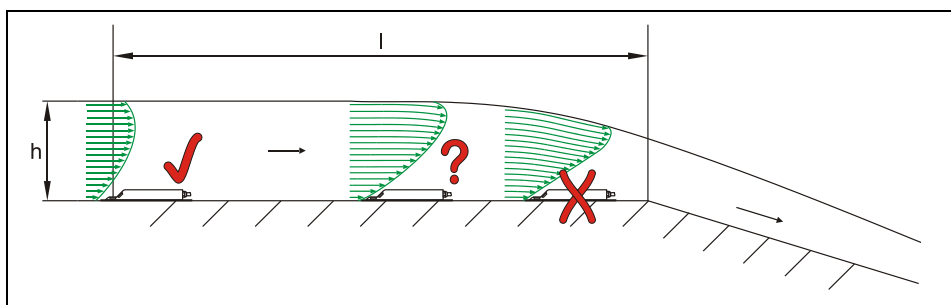
Fig. 6-9 Înclinare negativă – Pericol de depunere



✗ = Greșit! Schimbarea gradului de înclinare = Schimbarea profilului de curgere

✓ = Îndepărtare; în funcție de înclinare și de valorile vitezelor $l = \min. 20 \times DN$

Fig. 6-10 Greșeală din cauza schimbării gradului de înclinare

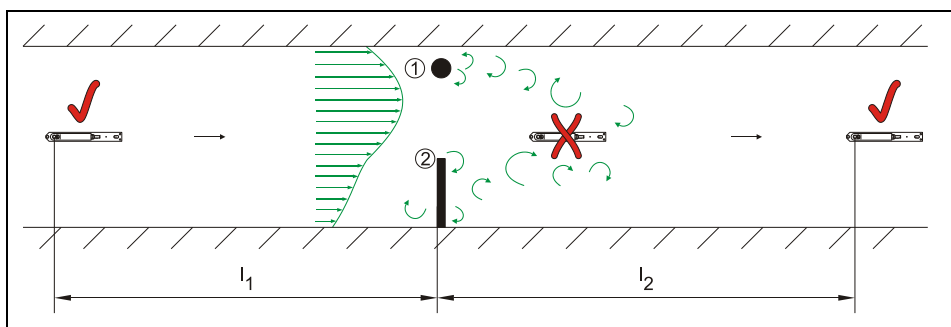


✗ = Greșit! schimbarea regimului de curgere
măsurarea nivelului imposibilă sau greșită și măsurarea greșită a vitezei

? = Punct de măsurare critic, nu se recomandă! Regim tranzitoriu

✓ = Distanța $l = \min. 5 \times h_{\max}$ la locul montării

Fig. 6-11 Greșeală din cauza schimbării profilului de curgere la schimbarea gradului de înclinare sau la cădere liberă



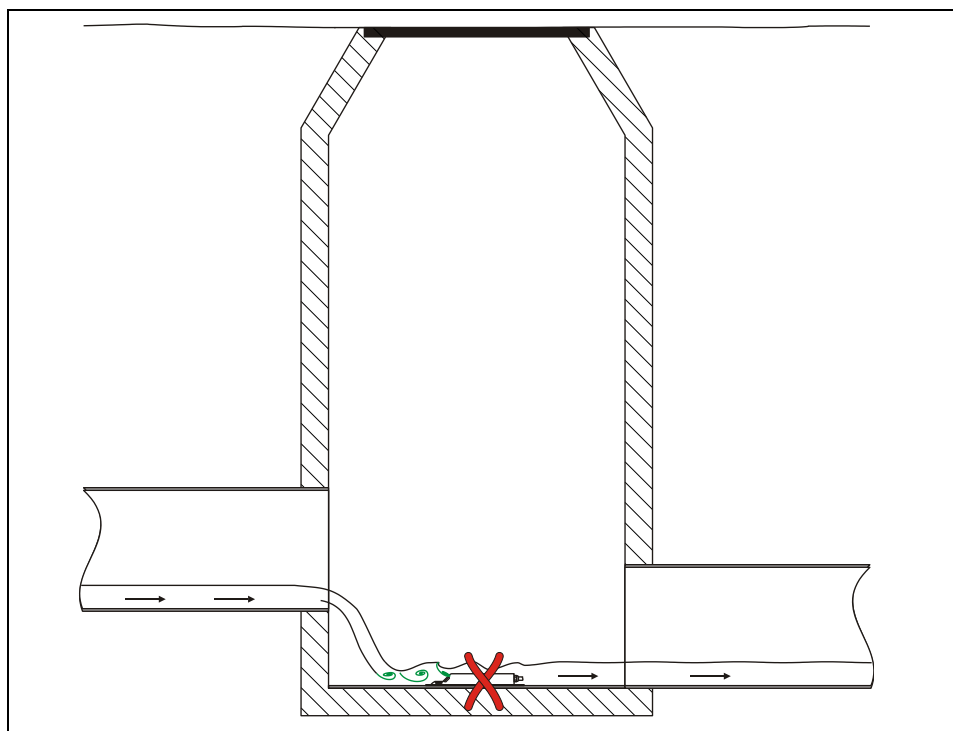
(1) = Piese încorporate, de ex. prelevator de probă

(2) = obstacol

✗ = Greșit!
Prin formarea vârtejurilor curgerea este tangențială sau asimetrică

✓ = Distanța l_1 (în amonte de obstacol) = $\min. 5 \times h_{\max}$
Distanța l_2 (în aval de obstacol) = $\min. 10 \times h_{\max}$
la viteze de curgere $> 1 \text{ m/s}$

Fig. 6-12 Greșeală din cauza pieselor încorporate sau a obstacolelor (vedere de sus)



✗ = Greșit! Turbulență și valuri din cauza căderii libere
căuta alt loc de măsurare sau se reconstruiește căminul

→ Se va

Fig. 6-13 Greșală din cauza căderii libere sau a schimbării gradului de înclinare

6.3.3 Montajul senzorilor

Senzorii utilizați se vor fixa sigur și astfel, încât partea oblică, împreună cu senzorul de viteză integrat, să fie direcționată în sensul opus celui de curgere a mediului. Utilizați numai materiale de fixare inoxidabile!



Pentru evitarea perturbațiilor electrice, cablul senzorului nu se va așeza în apropierea (de ex. în paralel) cablurilor de alimentare a motoarelor sau a altor cabluri de curenți tari.

Senzor tip pană

Pentru fixarea pe fundul canalului a senzorului tip pană sunt necesare 3 buc. șuruburi din oțel inoxidabil de lungime corespunzătoare și diblurile aferente. Pentru reducerea turbulenței, la vârful senzorului se va utiliza un șurub cu capul rotund sau îngropat! Dacă nu a fost indicat altfel de către NIVUS, senzorul se așează exact în mijlocul canalului, cu partea oblică în sensul opus celui de curgere.

În cazul utilizării senzorilor combinați, care măsoară nivelul prin emiterea semnalelor ultrasonice de jos în sus, se va avea grijă de montarea absolut orizontală a acestora ($\pm 2^\circ$). Neglijarea acestui aspect poate duce la nemăsurarea nivelului în cazul valorilor mai mari de nivel și/sau viteze de curgere!

Dacă se utilizează un senzor combinat cu senzor hidrostatic pentru măsurarea nivelului, trebuie avut în vedere faptul că la viteze de curgere mai mari și nivele mai mici poate să apară erori de măsurare datorite condițiilor fizice (efectul Bernoulli).

La astfel de aplicații soluția tehnică optimă o reprezintă măsurarea combinată a nivelului (de ex. măsurare externă de sus în jos și măsurare hidrostatică de jos în sus, conectare de la una la cealaltă realizându-se în funcție de nivel). Pentru diminuarea pericolului de colmatare, senzorul are o construcție optimă din punct de vedere hidraulic. Totuși, în anumite situații apare pericolul colmatării în jurul plăcii de fixare a senzorului. De aceea între placă și sol nu are voie să rămână spațiu liber! Eventualele spații libere de la vârful senzorului se vor umple cu silicon sau alt material corespunzător.



Pentru a se monta senzorul, fundul canalului trebuie să fie perfect plan, altfel apare pericolul ruperii corpului senzorului, iar senzorul devine neetanș.



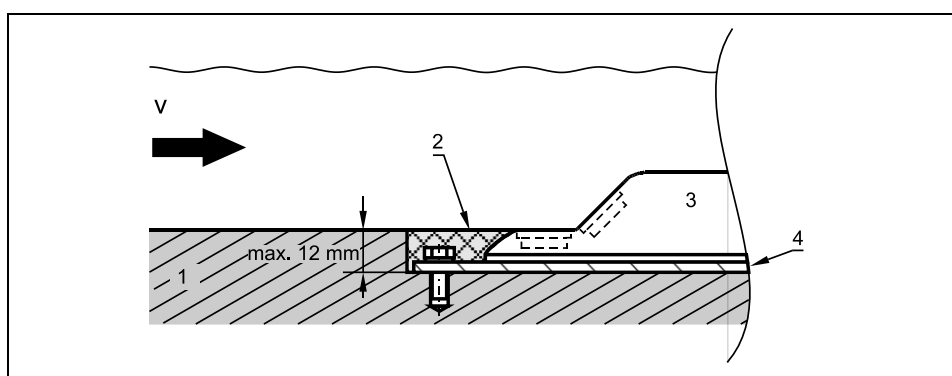
În principiu nu se va demonta nici o parte a senzorului, în caz contrar se pierde garanția.

Îndepărtarea sau slăbirea plăcii de fixare sau a presetepei cablului senzorului duc la neetanșeități și are ca urmare nefuncționarea măsurătorii sau a senzorului.

În cazul senzorilor **fără** celulă hidrostatică integrată se recomandă montarea îngropată a lor într-o adâncitură de max. 12 mm. (Astfel se reduce limita minimă măsurabilă a nivelului și pericolul de colmatare.) După terminarea acestor lucrări de montaj spațiile libere rămase se vor umple cu un material elastic rezistent (silicon sau alt material asemănător).



Senzorii combinați cu celulă hidrostatică integrată nu se vor monta îngropat. Etanșarea laterală a senzorului îngropat respectiv depunerile duc la măsurări eronate sau la defectarea celulei.



- 1 Fundul canalului
- 2 Silicon sau material asemănător
- 3 Senzor
- 4 Placa de fixare a senzorului

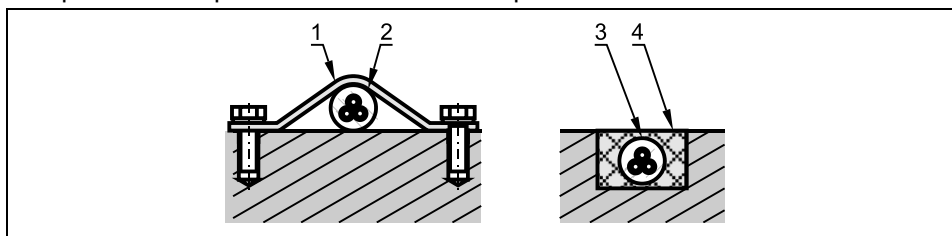
Fig. 6-14 Montajul îngropat al senzorilor tip pană



Senzorul de nivel aflat în poziție orizontală nu se va acoperi sau murdări cu silicon sau alt material asemănător. Acesta ar putea duce la slăbirea sau chiar lipsa semnalului.

Cablul senzorului se va trage în spatele senzorului, pe fundul canalului până la perete. Pentru evitarea colmatării, cablul se va acoperi cu o tablă subțire din oțel inoxidabil, sau se va așeza într-o canelură pregătită care la sfârșit va fi umplută cu un material elastic rezistent.

Acoperirile corespunzătoare de cabluri se pot comanda de la NIVUS.



1 Tablă din oțel inoxidabil/Acoperire de cablu, de ex. tip ZMS 140

2 cablu

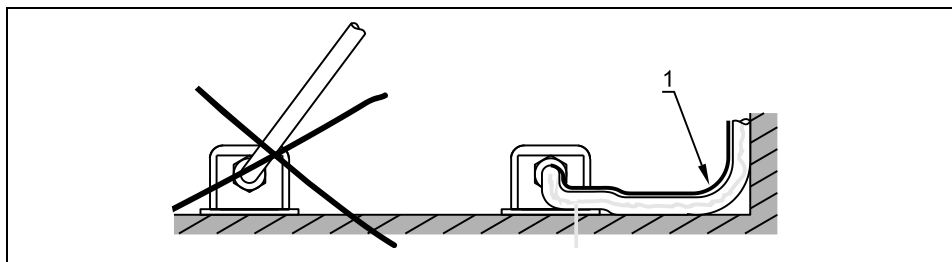
3 cablu

4 material rezistent elastic

Fig. 6-15 Așezarea cablurilor



Cablurile nu vor fi lăsate în nici într-un caz libere, neprotejate sau trase direct prin mediul măsurat. Există pericolul colmatării sau a ruperii cablului.



1 Acoperire protectoare

Fig. 6-16 Indicații pentru tragerea cablurilor



Raza minimă la îndoirea cablului standard de semnal este de 10 cm. Sub această valoare există pericolul ruperii cablului!



Cablurile senzorilor de rezistență mărită (construcție specială) sunt acoperite în plus cu o manta transparentă din FEP care le conferă rezistența față de solvenți organici, acizi și baze. Acest strat protector nu se va deteriora (tăieturi, înțepături, zgârieturi, etc.) sau îndepărta sub nici o formă.

Senzorii de rezistență mărită a căror cabluri sunt prevăzute cu manta protectoare (cablu izolat cu FEP) se vor trata cu maximă atenție. Mantaua protectoare nu are voie să se deterioreze sau să fie presată.

Raza minimă la îndoirea cablului protejat cu FEP este de 15 cm. Sub această valoare există pericolul deteriorării mantalei protectoare care astfel își pierde rolul.

Senzori cu celule hidrostatice integrate

Senzorii cu celule hidrostatice integrate conțin, în vederea compensării presiunii atmosferice, un furtun de aer integrat în cablu. Acest furtun nu se va îndoi sau închide și nici capătul cablului nu se va introduce în cutii de joncțiune închise ermetic care nu asigură compensarea atmosferică.

Nerespectarea acestei măsuri poate duce la măsurarea incorectă a nivelului cu ajutorul celulei hidrostatice!

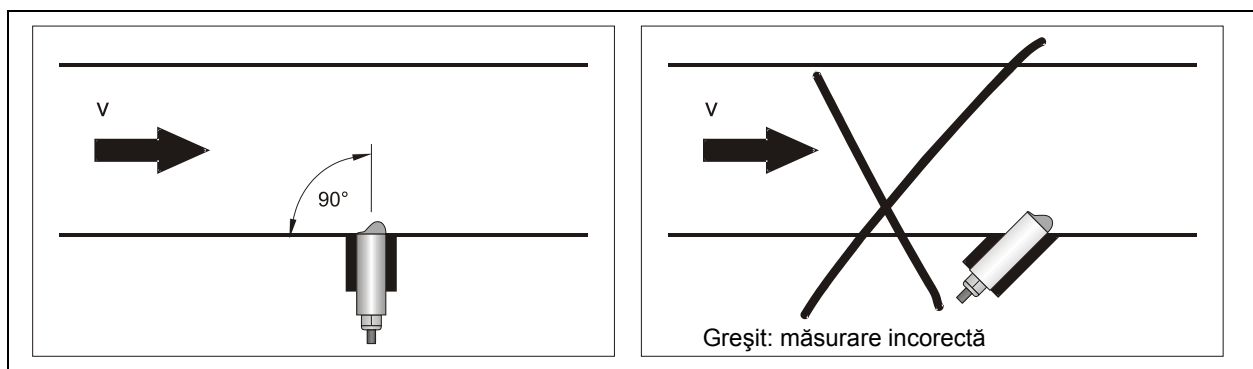
Senzor tubular

Senzorul tubular se fixează prin înșurubare în ștuțul de 1½" cu ajutorul racordului olandez și piuliței olandeze. (Opțiune: montaj cu ajutorul ventilului cu bilă, pentru a putea lucra sub presiune, utilizând armătura potrivită pentru demontare în condiții de funcționare permanentă.) Este important că la montaj partea orizontală a senzorului trebuie să se afle exact la același nivel cu peretele conductei.

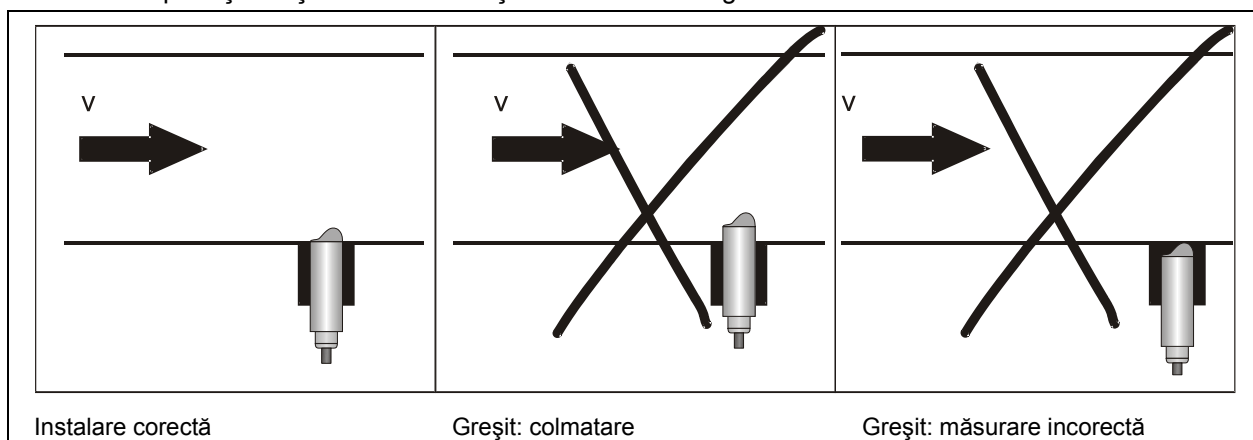
Racordul olandez al senzorului tubular se deformează în timpul montajului, de aceea el poate fi utilizat doar o singură dată. Dacă sunt necesare altele ca și piese de schimb, acestea se pot comanda prin reprezentanța NIVUS.

La ce a se avea grijă în timpul fixării senzorilor:

Ștuțul de 1½" se va suda într-un unghi de 90°



Suprafața emițătorului la 90° față de sensul de curgere



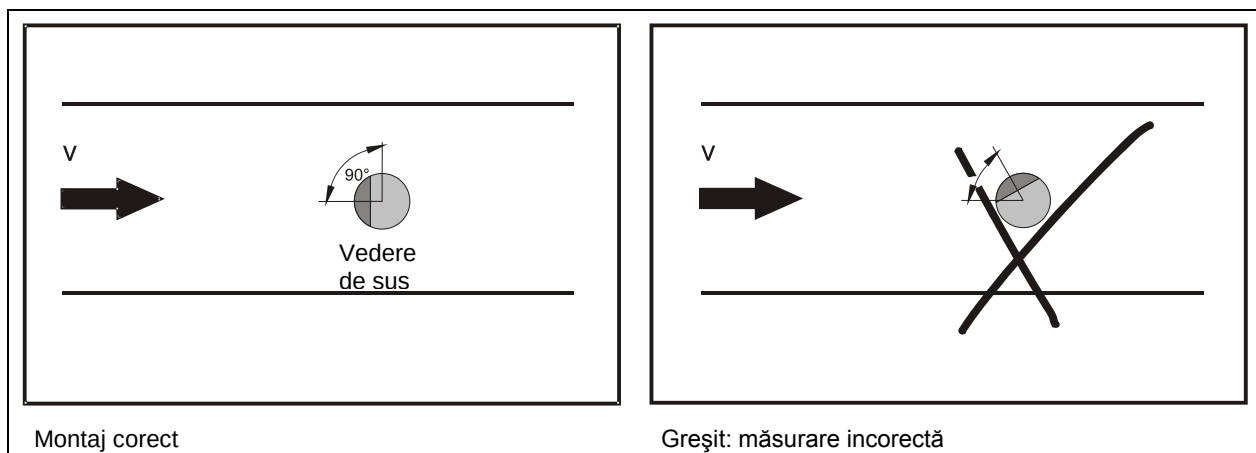


Fig. 6-17 Instrucțiuni pentru montarea senzorului tubular

Senzorul va fi plasat astfel, încât partea înclinată a lui să arate în sens opus celui de curgere. Reprezentarea din Fig. 6-17 vă ajută la această operațiune. În cazul utilizării senzorului combinat cu măsurarea hidrostatică a nivelului, se va avea în vedere montajul absolut orizontal ($\pm 2^\circ$). Nerespectarea acestei măsuri poate duce la nemăsurarea nivelului, dacă avem nivele sau viteze de curgere de valori mai mari!



La montajul senzorilor tubulari se va utiliza un lubrifiant special pentru racorduri din oțel inoxidabil, în conformitate cu DIN 2353 (de ex. pasta tip 325-250 a firmei Volz GmbH).

Filetul piuliței olandeze, filetul și conul racordului respectiv inelul se vor unge într-un strat subțire.

NIVUS livrează racodurile menționate mai sus în stare unsă. Dacă se dorește lubrifiant de rezervă, acesta se poate comanda prin NIVUS sau achiziționa de la comercianți locali..

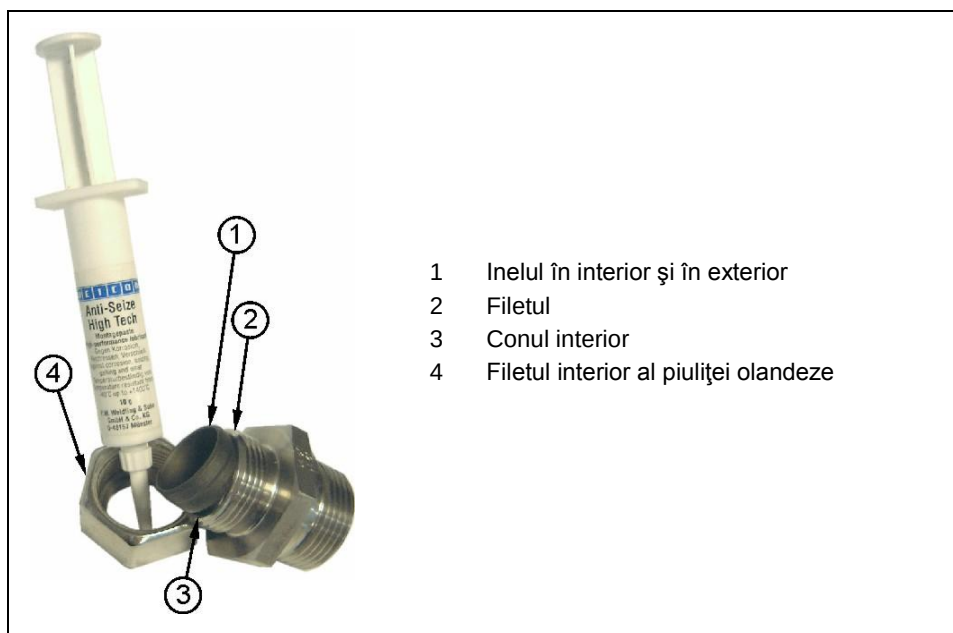


Abb. 6-18 Utilizarea lubrifiantului

6.3.4 Conectarea senzorului

Senzorul combinat cu celula hidrostatică este prevăzut cu un cablu special tip LIY11Y 2x1,5 mm² + 1x2x0,34 mm² + PA 1,5/2,5.

Senzorii fără celulă hidrostatică au cablu tip LIY11Y 2x1,5 mm² + 1x2x0,34 mm². Pentru o funcționare corectă și sigură, lungimea maximă a cablului dintre senzor și traductor poate fi de 150 m.

În cazul senzorilor cu celule hidrostatice lungimea maximă, neîntreruptă a cablului este de max. 30 m. Pentru prelungirea cablului este necesară utilizarea unei cutii de joncțiune cu element de compensare a presiunii (vezi Fig. 6-20).

Acest element de compensare a presiunii se va utiliza și atunci, când cablul senzorului cu celulă hidrostatică integrată se conectează direct la traductor.

Elementul de compensare a presiunii se poate comanda de la NIVUS.

Cablul de semnal atașat senzorului nu este prevăzut pentru a fi tras direct și permanent în sol. Dacă se dorește tragerea cablului de semnal în pământ, beton, etc., se vor utiliza conducte sau furtune protectoare cu diametru interior corespunzător. Diametrul interior, raza curbelor și modul de amplasare a acestor conducte protectoare se vor alege astfel, încât îndepărtarea și înlocuirea ulterioară a cablului de semnal să se poată realiza fără probleme.



La prelungirea cablurilor senzorilor trebuie avută în vedere ca rezistența totală a conductorului de alimentare a cablului de prelungire să nu depășească următoarele valori:

Senzori cu un cablu prefabricat de 10 m: 2.100 Ohm

Senzori cu un cablu prefabricat de 20 m: 1.850 Ohm

Senzori cu un cablu prefabricat de 30 m: 1.600 Ohm

(tur + retur!)

(În cazuri excepționale și folosind secțiuni speciale de cabluri se pot realiza totuși lungimi mai mari. În aceste situații se va consulta NIVUS.)

Dacă aplicația conține 2 sau 3 senzori de viteză, prelungirile cablurilor senzorilor se poate realiza cu ajutorul unui singur cablu comun de semnal.



Prelungirea comună a diferitelor aplicații sau a măsurărilor de nivel și de viteză separate, cu ajutorul unui cablu comun de semnal, nu este o soluție fiabilă.

În cazul senzorilor cu celulă hidrostatică lungimea maximă neîntreruptă a cablului poate fi de 30 m. La prelungirea cablului se va utiliza cutia de joncțiune cu element de compensare a presiunii (vezi Fig. 6-19).

Acest element de compensare se va utiliza și atunci când cablul senzorului cu celulă hidrostatică integrată este conectat direct la traductor. El poate fi comandat la NIVUS.



Funcționarea senzorului cu celulă hidrostatică integrată în lipsa elementului de compensare a presiunii poate duce pe termen lung la distrugerea circuitelor electronice sensibile din interiorul senzorului

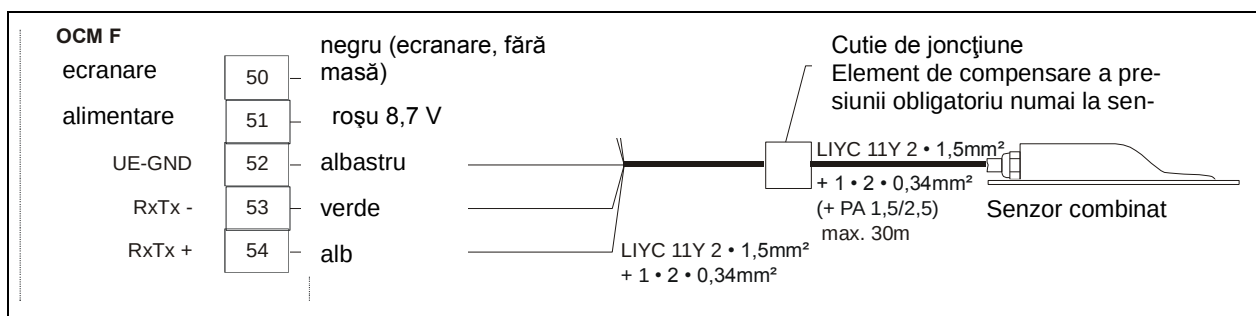
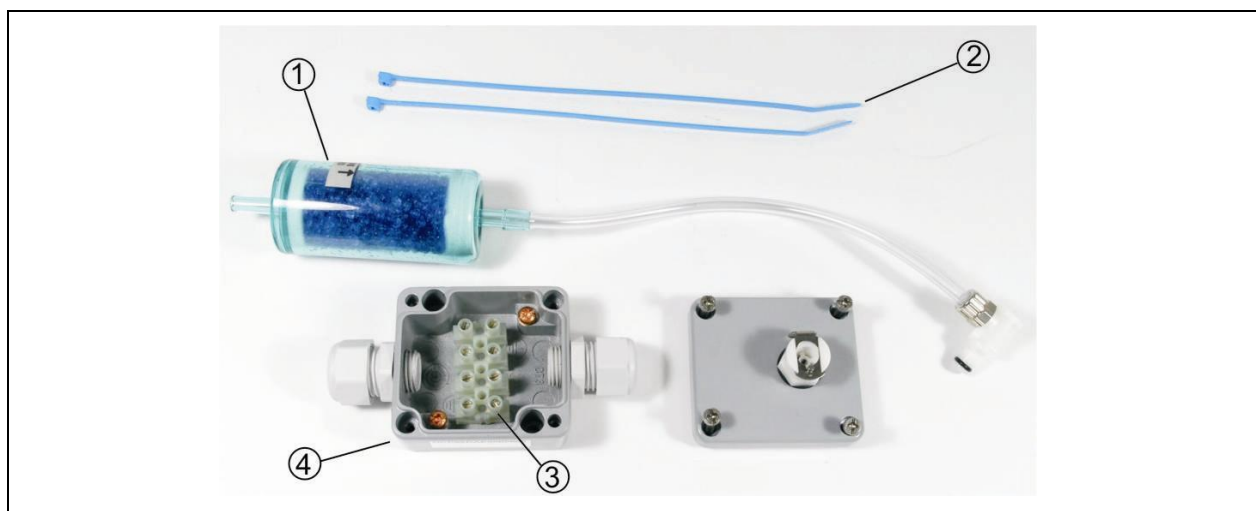


Fig. 6-19 Conectarea senzorului cu celulă hidrostatică

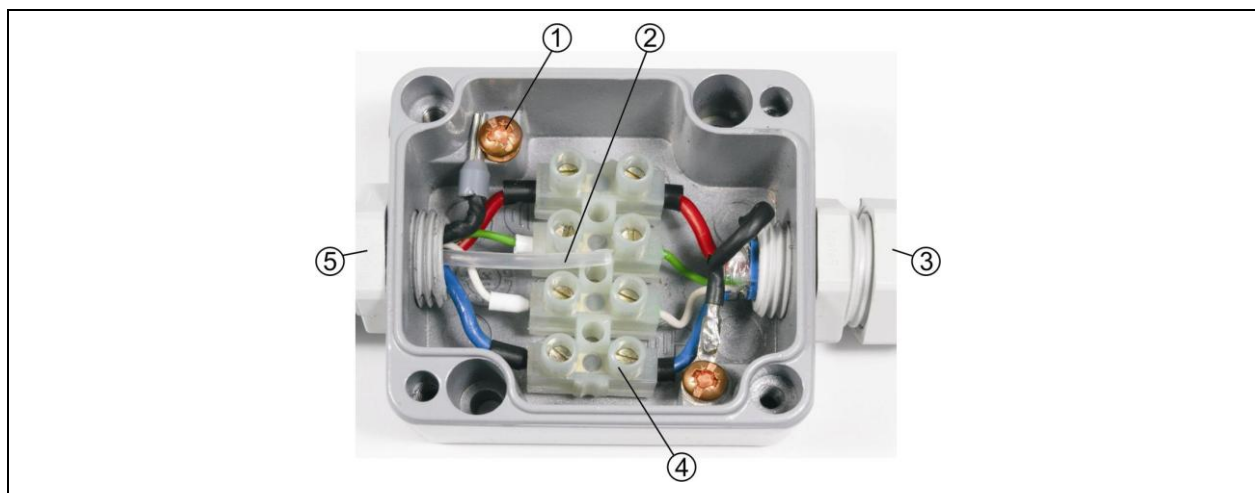
Elementul de compensare a presiunii livrat de NIVUS este alcătuit din filtru cu furtun și mufă pentru aer, cutie metalică de jonctiune cu borne și șuruburi incluse, capac cu autoînchizătoare pentru racordurile la furtunul de aer, și 2 lamele de legat cablu. (vezi Fig. 6-20).



- 1 filtru cu furtun și mufă pentru aer
- 2 lamele de legat cabluri
- 3 borne
- 4 cutie de jonctiune

Fig. 6-20 Părțile elementului de compensare a presiunii

Cablul cu 5 fire care vine dinspre senzorul combinat se așează ca atare în canelura de fixare din cutie. Se va avea grijă ca numai firele de alimentare (roșu + albastru) respectiv cele de semnal (alb + verde) să se introducă în canelură. Ecranarea cablului (negru) se va lega neapărat la una din cele două borne de ecranare din interiorul cutiei. (Fig. 6-21).



- 1 Racord de ecranare
- 2 Furtun aer
- 3 Către traductor
- 4 Borne de conectare
- 5 Către senzor de viteză

Fig. 6-21 Cutia de jonctiune în stare deschisă

Prelungirea de la cutia de jonctiune către traductor se realizează în continuare cu ajutorul cablului descris mai jos, de tipul A2Y sau altul corespunzător pentru transmiterea semnalelor, cu ecranare comună integrată.

După conectarea corespunzătoare a cablului, filtrul de aer se va fixa cu ajutorul celor două lamele de fixare la una din cele două cabluri astfel, încât deschiderea filtrului să arate în jos. În final se glisează racordul de aer în autoînchizătorul de pe cutie, iar cutia se închide cu ajutorul șuruburilor.

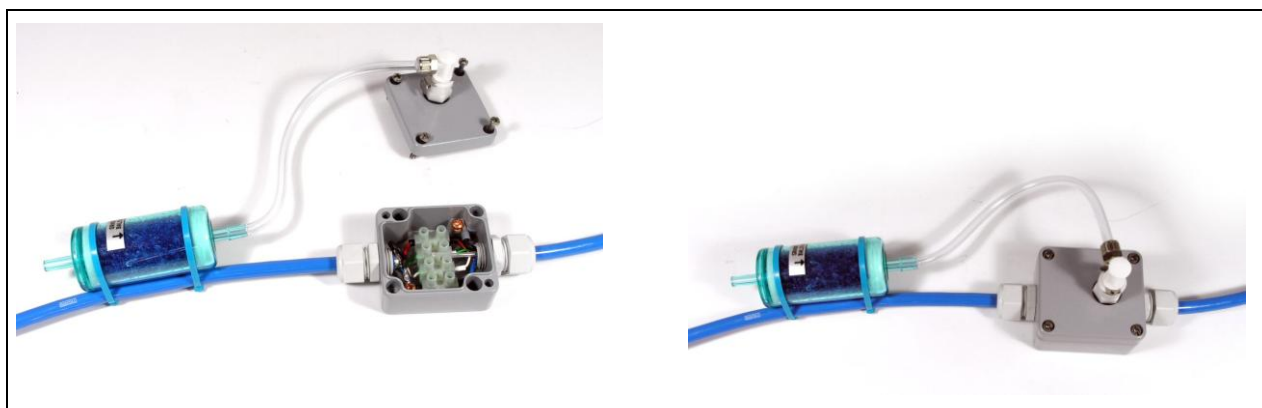


Fig. 6-22 Element de compensare a presiunii gata montată



Cutia de jonctiune cu compensarea presiunii se va instala într-o zonă care se află în permanență în afara pericolului de inundații.

Măsurarea în prezența elementului de compensare a presiunii nu se va efectua dacă racordul de aer este deconectat. Acesta duce la închiderea

automată a închizătorului aflat pe capacul cutiei, care atrage după sine deplasarea punctului „0” a măsurării de nivel

Deschiderea filtrului trebuie să arate întotdeauna în jos.



Ecranările cablului care intră și a celui care iese vor fi conectate obligatoriu la bornele de ecranare a cutiei metalice de joncțiune.

În cazul senzorilor cu un cablu prefabricat de 10 m prelungirea se va realiza cu tipul A2Y(L)2Y sau cu unul care corespunde formulei “X” • 2 • 0,8 (X = numărul perechilor de fire, în funcție de lungimea cablului. 15 % din fire vor fi de rezervă și se lasă neconectate!)

Prelungirea ambelor canale de semnal (RxTx) se realizează cu câte un fir.

Prelungirea alimentării UE și a masei UE-GND se realizează (în funcție de distanță) cu una sau mai multe fire pe conexiune, conectate în paralel.

Cifra indicată mai jos reprezintă numărul minim de fire pe conexiune! Ea se va utiliza de 2x ori:

1x pentru UE + și

1x pentru UE-GND

Firele paralele pentru UE + respectiv GND se vor lipi împreună pentru fiecare conexiune în parte.

Prelungire la	Nr. minim fire pentru alimentare resp. masă	Nr. total fire necesare pentru prelungire (fără rezervă)
30 m	câte 1	4
50 m	câte 1	4
70 m	câte 2	6
100 m	câte 2	6
150 m	câte 3	8
200 m	câte 4	10
250 m	câte 5	12
300 m	câte 6 (numai după consultarea prealabilă a NIVUS)	14
400 m	câte 8 (numai după consultarea prealabilă a NIVUS)	18
500 m	câte 10 (numai după consultarea prealabilă a NIVUS)	22

Prelungirea prin cabluri echivalente de altă secțiune: la cerere.



În cazul prelungirii cablului printr-o cutie cu borne, aceasta trebuie să fie confecționată din metal. Ecranarea cablului care intră precum și celui care iese se va lega neapărat la masa cutiei cu borne.



Conexiunile necorespunzătoare, cauzând creșterea temporară a rezistenței, sau utilizarea cablului necorespunzător, pot duce la măsurători greșite sau chiar inexistența semnalului.

Conectarea cablului senzorului la traductor se realizează în zona prizelor. În cazul conectării unui senzor de viteză sau a unui senzor combinat cu senzor de nivel ultrasonic prin apă (de jos în sus), se va utiliza următoarea schemă:

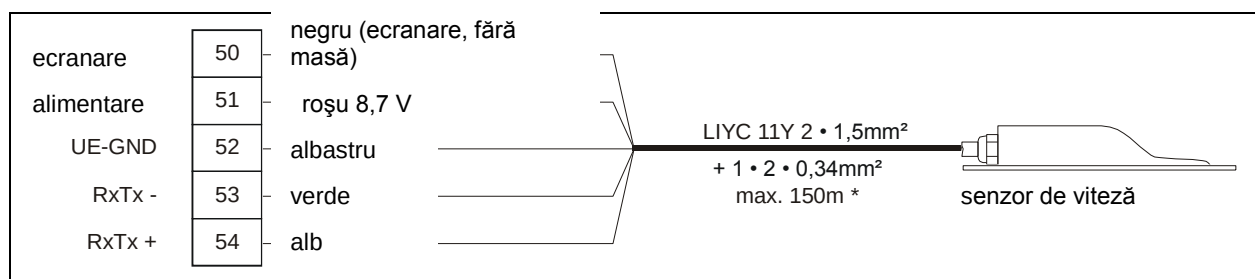


Fig. 6-23 Conectarea unui senzor de viteză

Dacă măsurarea de nivel se realizează cu ajutorul unei sonde cu 2 fire, care este alimentată de la aparatul OCM FM (de ex. sondă de presiune NivuBar, aparat ultrasonic NivuCompact cu 2 fire, etc.), atunci se va utiliza schema de mai jos:

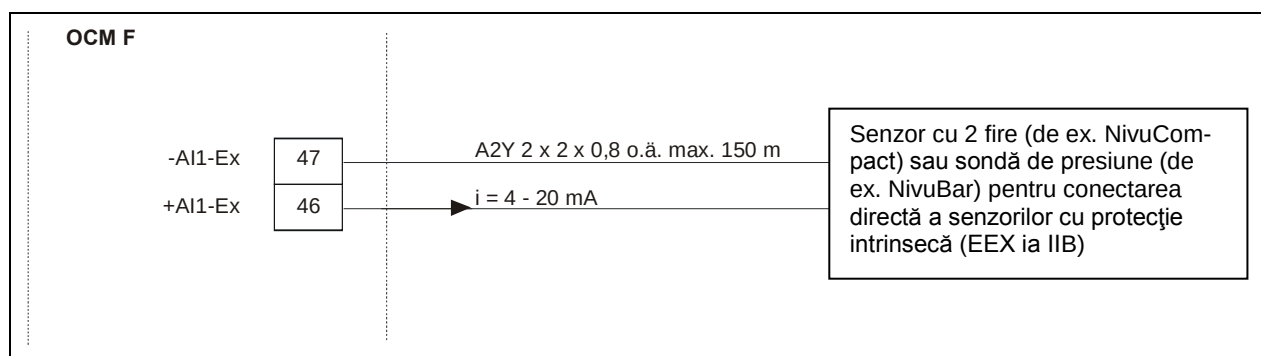


Fig. 6-24 Conectarea unui senzor extern pentru măsurarea nivelului, cu 2 fire

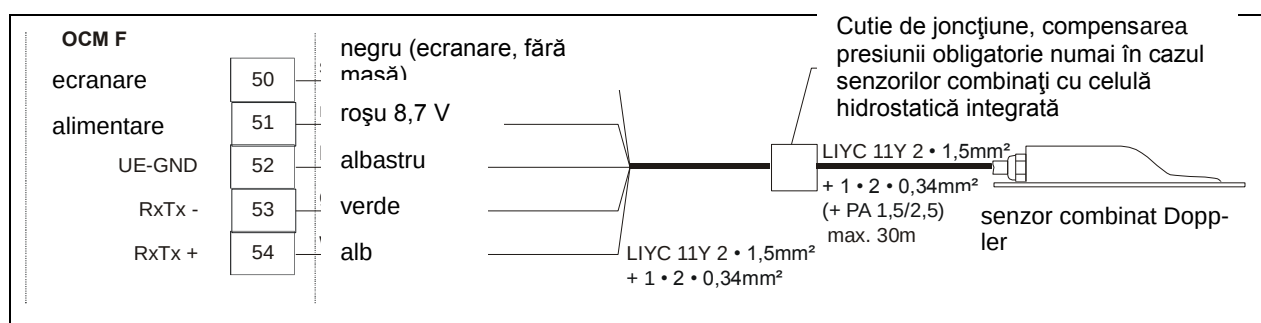


Fig. 6-25 Conectarea unui senzor de viteză cu celulă hidrostatică integrată



Elementul de compensare a presiunii este în același timp și cutia de joncțiune pentru prelungirea cablului.

A se avea în vedere ca lungimea cablului dintre senzor și traductor să nu depășească 250 m, pentru a nu depăși rezistența maximă admisă



Fig. 6-26 Conectarea unui senzor de viteză fără celulă hidrostatică integrată

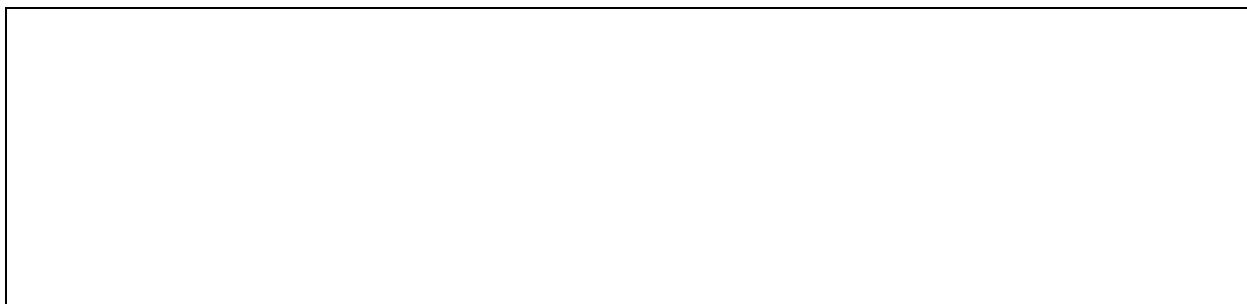


Fig. 6-27 Conectarea unui senzor extern pentru măsurarea nivelului, cu 2 fire și în execuție Ex

Dacă semnalul de mA al unei măsurări de nivel este dat de un traductor extern (de ex. NivuMaster), atunci se va utiliza schema de mai jos:

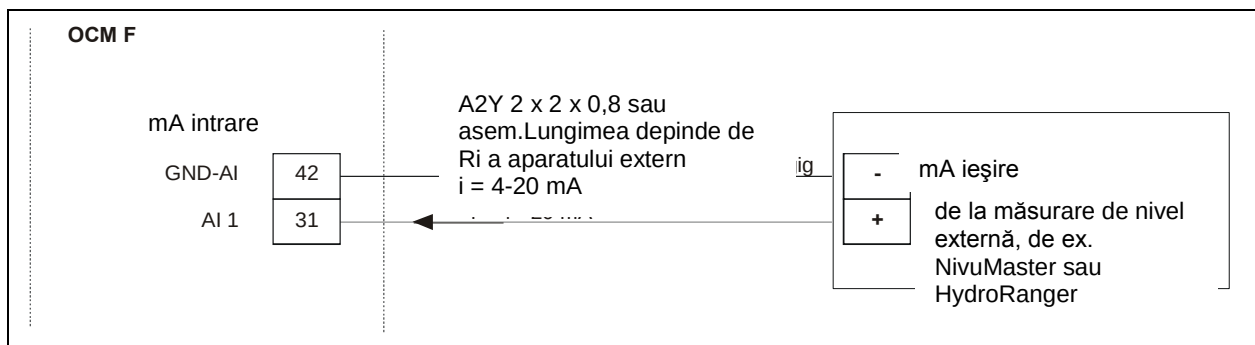


Fig. 6-28 Conectarea unui semnal de măsurare externă a nivelului prin NivuMaster



La utilizarea senzorilor în domeniul Ex, cablul senzorului nu se va trage peste ecranarea mecanică din blocul de borne. Se vor utiliza numai 3 presetupe, direct sub prize!

6.4 Alimentarea OCM FM

OCM FM poate fi alimentat (în funcție de tip) de la o sursă de tensiune de 85–260 V AC. De asemenea există posibilitatea și pentru 24 V DC.

Cele două comutatoare glisante care se află deasupra bornelor servesc ca și întrerupătoare pornit/oprit adiționale.

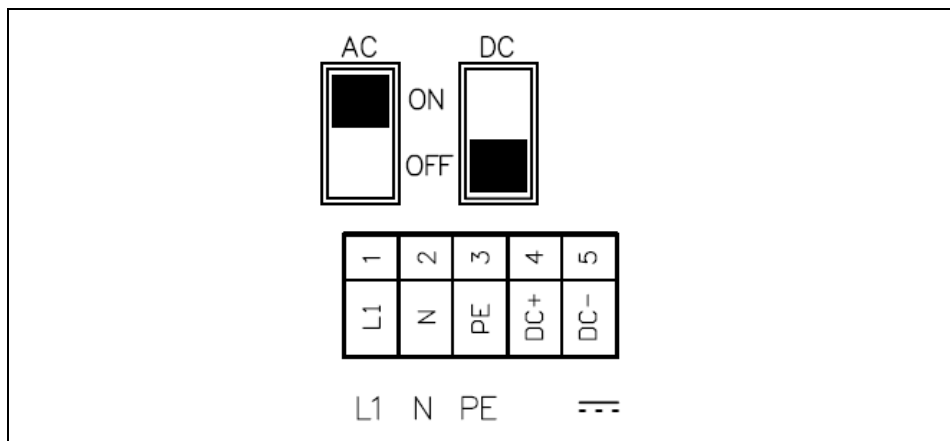


Fig. 6-29 Amplasarea comutatoarelor glisante



Un aparat de tipul 24 V DC nu poate fi alimentat de la o sursă de tensiune alternativă. De asemenea nu este posibilă alimentarea unui aparat tip 230 V de la o sursă de 24 V tensiune continuă.

În cazul alimentării cu tensiune alternativă se generează și o sursă de 24 V și de curent de max. 100 mA pe bornele de tensiune continuă 4 și 5. (Comutatorul de 24 V în poziție pornit!) A se avea grijă, ca la utilizarea acestei tensiuni auxiliare (de ex. pentru a furniza semnal de comandă intrărilor digitale) aceasta să nu se poarte prin întregul echipament de comutare, în vederea reducerii la minim a cuplajelor perturbatoare.

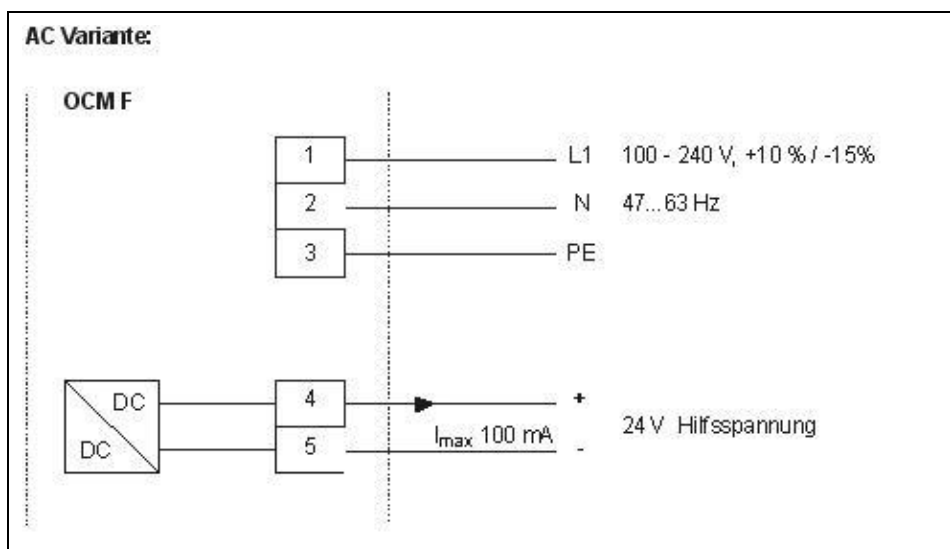


Fig. 6-30 Alimentare varianta AC

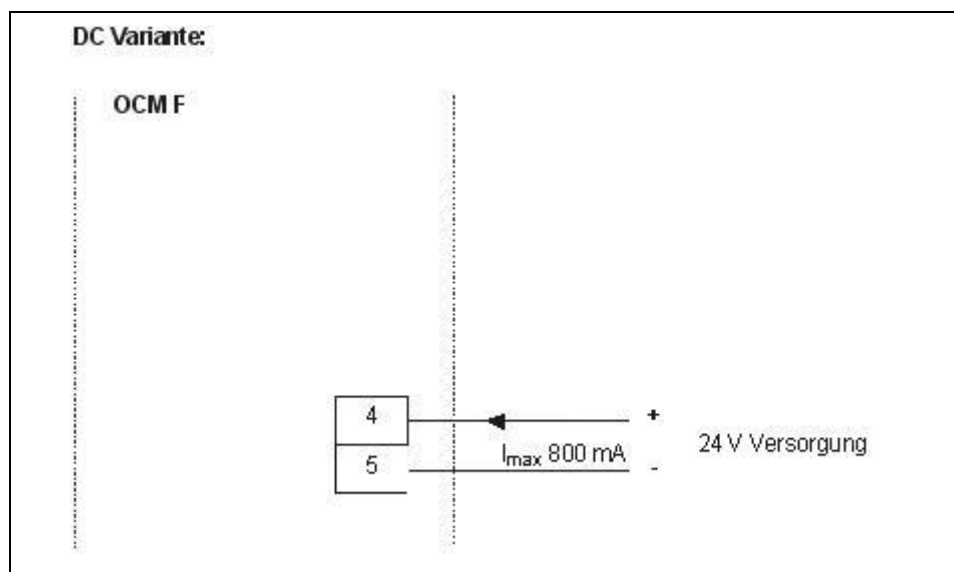


Fig. 6-31 Alimentare varianta DC

6.5 Măsurî împotriva supratensiunilor

Pentru a proteja în mod eficace traductorul OCM FM, este necesară protecția alimentării și a intrărilor și ieșirilor mA prin aparate de protecție împotriva supratensiunilor.

NIVUS recomandă tipul EnerPro 220Tr resp. EnerPro 24Tr (în cazul alimentării cu 24 V) pentru partea de rețea, și tipul DataPro 2x1 24/24 Tr pentru intrările și ieșirile mA.

Senzorul de viteză este protejat deja în interior împotriva supratensiunilor. Dacă sunt de așteptat tensiuni mai ridicate, atunci pentru protecție se poate utiliza combinația tipurilor DataPro 2x1 24/24 Tr respectiv DataPro 2x1 12/12 –0,3 Tr(N).



Utilizarea elementelor de protecție împotriva supratensiunii micșorează lungimea maximă admisă a cablului.

În cazul protecției cu DataPro 2x1 12/12 –0,3 Tr(N) scăderea potențialului este de numai 300 mV. Rezistența longitudinală este de 0,3 Ohm/fir. Această rezistență trebuie avută în vedere la calculul rezistenței electrice totale care încarcă sistemul.

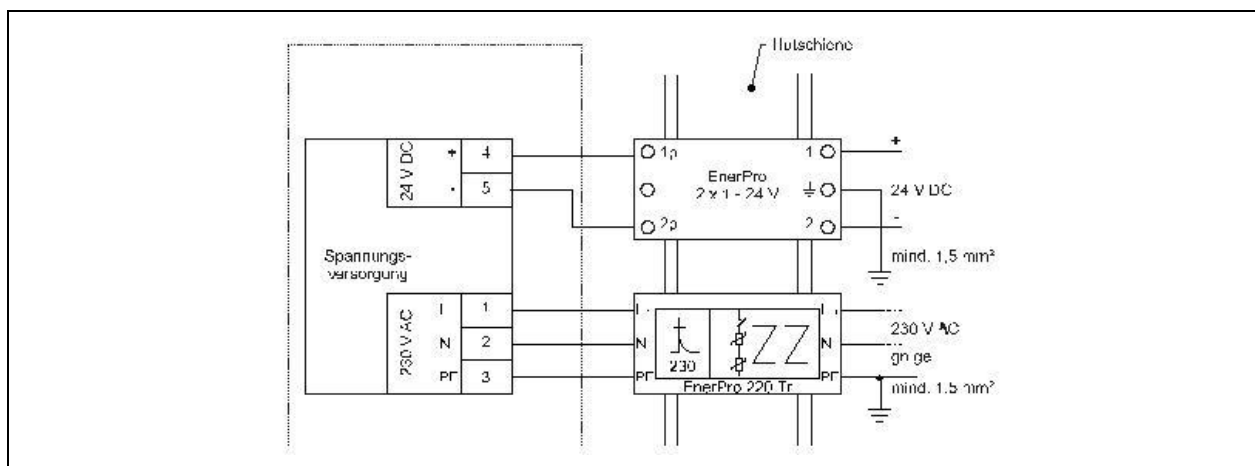


Fig. 6-32 Conectarea protecției împotriva supratensiunilor la alimentare



A se avea în vedere conectarea corectă a aparatului DataPro (borna „p” la traductor), respectiv o execuție corespunzătoare, în linie dreaptă a cablajului. Pământarea se va trage obligatoriu în direcția părții neprotejate. Conexiunile greșite anulează funcția de protecție împotriva supratensiunilor!

6.6 Regim de reglaj

6.6.1 Generalități

Una dintre aplicațiile aparatului OCM FM este comanda unui regulator extern corespunzător și programarea în conformitate cu setările date de producător. Ca și dispozitiv de reglare cel mai des se utilizează vana plană, vana cu pană sau vana cu diafragmă, acționată electric și comandă pas cu pas în 3 puncte. Vămile cu semnal analog nu pot fi automatizate în acest mod.

Se recomandă următoarele perioade de reglare (durata de timp dintre poziția deschis la maxim și poziția închis a vanei):

$\leq$ DN 300: min. 60 secunde

$\leq$ DN 500: min. 120 secunde

$\leq$ DN 800: min. 240 secunde

$\leq$ DN 1000: min. 300 secunde

Pentru o comandă corectă și pentru supravegherea avariilor vanei este obligatorie activarea limitatorului de cursă „DESCHIS” și „ÎNCHIS” respectiv a comutatorului de cuplu „DESCHIS”. Aceste semnale se vor introduce pe intrările digital OCM FM. Se va avea în vedere ca bornele de contact să fie aurite (dacă este posibil) pentru a asigura un contact de maximă siguranță. Dacă se utilizează contacte standard, se va intercala un releu de semnal care asigură convertirea curentului de intrare de 10 mA în semnalul de intrare digital al OCM FM.

Readucerea unei afișări analog pe aparatul OCM FM nu este posibilă.



Nu este posibilă modificarea atribuirilor ieșilor digital către regulator.



Curentul de la intrarea digital a OCM FM este de 10 mA. Contactul sigur pe limitatorul de cursă al regulatorului se poate realiza prin alegerea corespunzătoare a materialului de contact.

6.6.2 Realizarea zonei de măsurare

Contrar principiilor tehnicii reglării, măsurarea se va instala pe cât posibil în amonte și nu în aval de regulator.

Prin această construcție, deși nu se va putea trasa și ține cont de dinamica zonei reglate, se vor putea reduce respectiv evita problemele hidraulice cauzate de turbulențele externe ale mediului măsurat.



*Dacă această amenajare nu se poate realiza, atunci punctul de măsurare va fi instalat în aval de vană, la o distanță **minimă** de $12 \times$ nivel maxim deversor (vezi Fig. 6-33). Înaintea instalării se va verifica, dacă locul măsurării corespunde din punct de vedere hidraulic și, în caz contrar, se va prevedea prelungirea zonei de liniștire sau cel puțin o măsură de reducere a energiei (de ex. spargeval) în aval de vana reglatoare, în vederea obținerii condițiilor de măsurare corespunzătoare.*

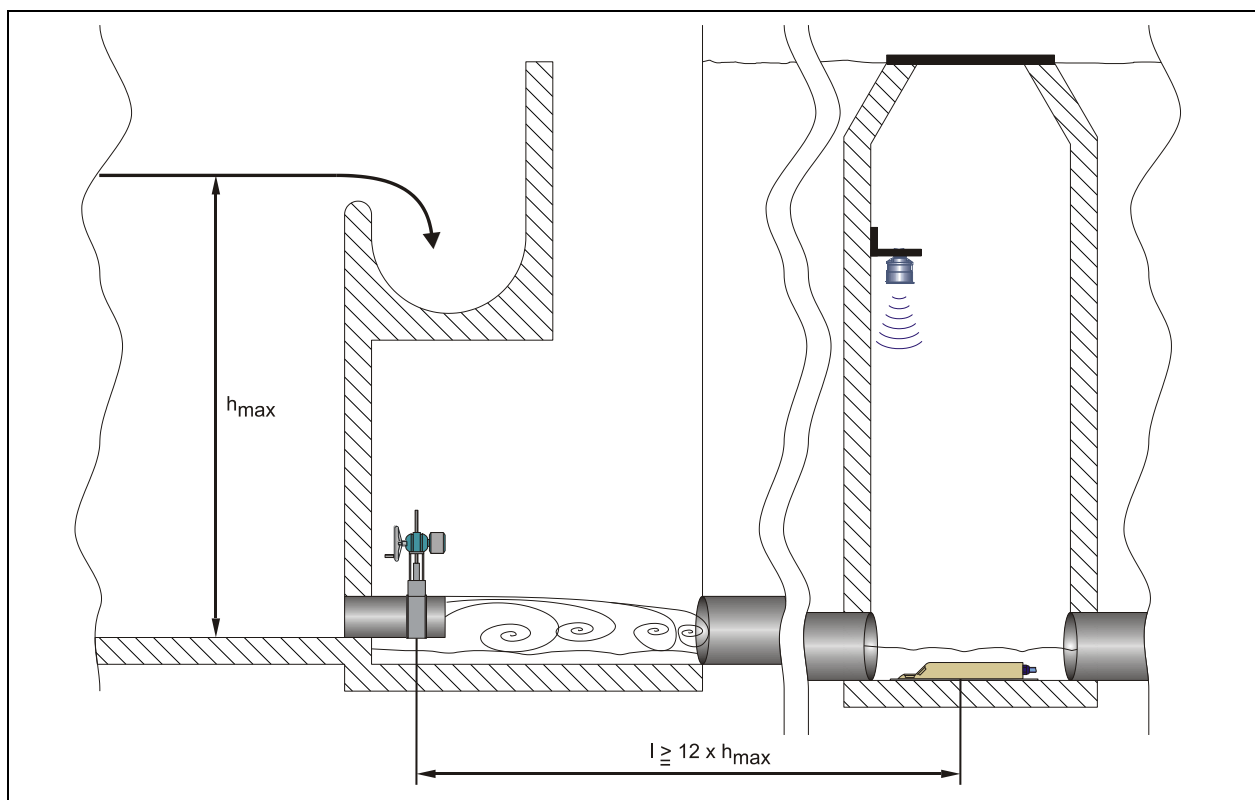


Fig. 6-33 Amenajarea măsurării în aval de vană

Totodată trebuie avut în vedere faptul că, prin duratele mai mari atât măsurarea cât și reglarea vor avea timpi de răspuns mult mai mari. Astfel reglarea va trebui conformată aplicației și se vor programa timpi de răspuns mai mari.

Dacă nu se poate respecta distanța minimă de $12 \times$ nivel maxim deversor, atunci se vor utiliza elemente de reducere a energiei, de ex. spargevaluri sau coturi. Aceste elemente se realizează în funcție de aplicație, de aceea în astfel de cazuri se va consulta NIVUS în prealabil.

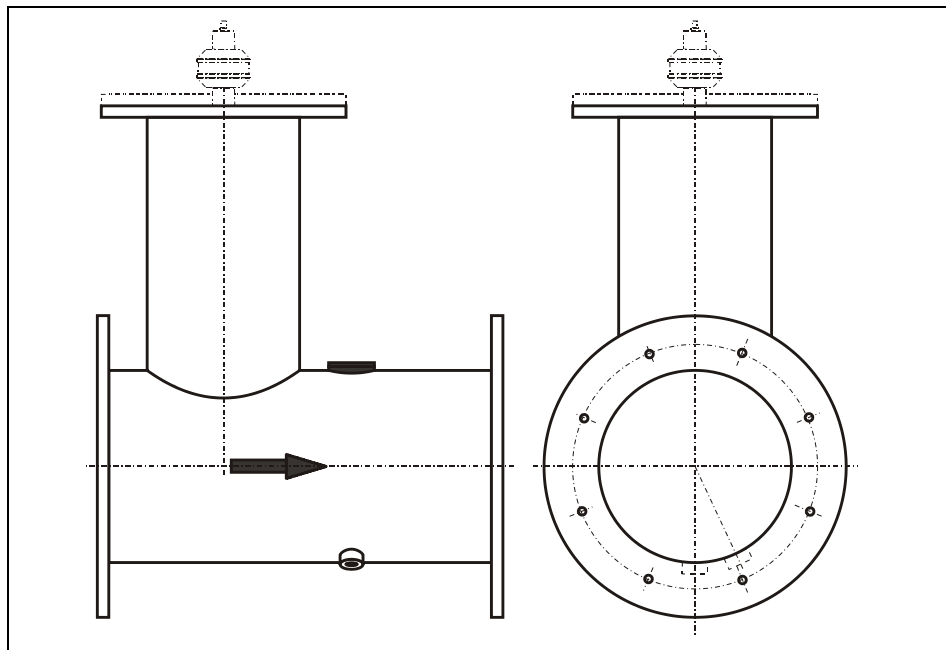


Fig. 6-34 Măsurare în conductă

Alte instrucțiuni legate de tehnica reglării:

Distanța dintre senzorul de viteză și vana aferentă este dependentă de debitul reglat, de diametrul nominal și de presiune, și are o valoare mai mare de $3 \times DN$, dar este și mai bine, dacă este de $5 \times DN$.

Viteza de curgere în zona reglată nu trebuie să scadă sub valoarea de 30 cm/s, pentru a obține o selectivitate potrivită a sistemului, în conformitate cu ATV/DVWK.

Zona de măsurare și vana de reglare vor avea exact același diametru interior ca și conductele de alimentare și de evacuare. Se vor evita denivelările, baturile, sudurile, garniturile de flanșe care pătrund în mediu, etc.

Dacă există pericolul depunerii nămolului, senzorii tubulari se vor plasa ușor spre exterior.



La senzorii tubulari plasați spre exterior nu este posibilă măsurarea nivelului cu ajutorul celulei hidrostatice.

6.6.3 Conectare

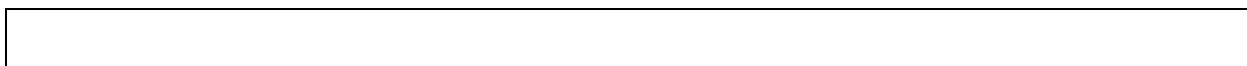


Fig. 6-35 Schița de conectare pentru regim de reglaj

6.6.4 Algoritmul de reglaj

Intrările digitale pentru semnalele de reacție sunt programabile. Pentru un reglaj corect al vanei și o bună supraveghere a avariilor se vor utiliza neapărat funcțiile „ÎNCHIS”, „DESCHIS” și „CUPLU ÎNCHIS” a acționării vanei. Curentul la intrarea digitală este de 10 mA.



*La reglajul vanei se vor utiliza **întotdeauna** toate cele 3 funcții. Activarea a numai uneia dintre ele poate duce la disfuncționalități în reglaj.*

Regulatorul se poate acționa printr-o valoare reglată externă sau internă. În cazul utilizării valorii externe, aceasta se va introduce pe intrarea analog nr. 4. Dacă semnalul extern utilizat este de 4-20mA, acesta se poate utiliza pentru detectarea întreruperilor de cablu sau a scurtcircuitelor. În caz de avarie OCM FM va utiliza valoarea reglată internă. (→ În cazul semnalelor externe de 4-20mA, utilizate pentru valori reglate, se va programa întotdeauna și valoarea reglată internă!)

Pentru calculul intern al perioadei vanei este valabilă următoarea formulă:

	$\frac{\text{Perioadă max. vană}}{\text{Debit max.}}$
$\text{Perioadă} = (\text{Valoare reglată} - \text{Debit}_{\text{valoare realizată}}) \cdot \text{P_Factor}$	

7 Punere în funcțiune

7.1 Generalități

Instrucțiuni către utilizator

Înainte de conectarea și punerea în funcțiune a aparatului OCM FM se va acorda maximă atenție următoarelor instrucțiuni de utilizare!

Acest manual de utilizare conține toate informațiile necesare programării și utilizării aparatului. El este destinat unui personal calificat în domeniul tehnic, cu pregătirea necesară în tehnica măsurării, automatizării, reglării, informației și în hidraulica apelor reziduale.

Pentru funcționarea impecabilă a OCM FM se vor citi cu atenție prezentele instrucțiuni!

Conexiunile OCM FM se vor realiza conform schiței prezentate în Fig. 6-2!

În caz de neclarități, sau dacă întâmpinați greutăți la montaj, conectare sau programare, vă rugăm să vă adresați departamentului tehnic sau de service.

Principii generale

Punerea în funcțiune poate să urmeze doar după finalizarea și controlul instalării. Înainte de punerea în funcțiune se recomandă studierea manualului de utilizare, pentru a evita programarea greșită. Înaintea începerii setării parametrilor faceți cunoștință cu tastatura și afișajul aparatului OCM FM, cu ajutorul manualului de utilizare.

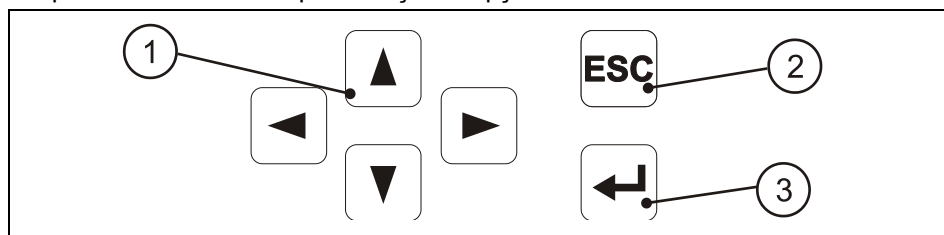
După conectarea traductorului și a senzorului (capitolele 6.2.3 și 6.3.4) urmează setarea parametrilor punctului de măsurare. Pentru realizarea acesteia, S în majoritatea cazurilor ajung următoarele date:

- Geometria și dimensiunile locului măsurării
- Senzorii utilizați și poziționarea lor
- Afișare
- Ieșirile analog și digital și funcțiile lor

Platforma de comandă a OCM FM a fost concepută astfel, încât prin intermediul meniurilor prin dialog și ilustrații grafice se poate realiza ușor setarea aparatului. În cazul în care există un volum mare de parametri, condiții hidraulice deosebite, forme de canal speciale, lipsește personalul calificat sau se dorește verificarea performanței aparatului conform protocolului de setări și erori, atunci programarea va fi realizată de către producător sau de către o firmă autorizată.

7.2 Comenzile tastaturii

Pentru introducerea datelor necesare avem la dispoziție 6 taste. Pentru protejarea tastaturii din punct de vedere mecanic și electric, aceasta este acoperită cu o folie transparentă și inscripționată rezistent la abraziune.



- 1 Taste de comandă
- 2 Tastă de renunțare
- 3 Tastă de confirmare

Fig. 7-1 Taste de comandă

7.3 Afișaj

OCM FM dispune de un afișaj grafic, cu iluminare în fundal, de o rezoluție de 128 x 64 pixeli. Acesta îi conferă utilizatorului o comunicare confortabilă. Există 5 meniuri principale pentru selectarea opțiunilor, programare sau diagnoză. Aceste meniuri sunt vizibile pe ecran și se pot selecta cu ajutorul săgeților >stânga< / >dreapta< .

- | | |
|--------------|---|
| RUN | Regimul normal de funcționare. Se pot afișa valorile totale pe zi și eventualele mesaje de eroare. În plus se poate alege momentul de la care se calculează totalul pe 24 de ore și se poate anula totalizarea pe zi. |
| PAR | Acest meniu este cel mai complex în OCM FM. Aici se realizează parametrarea completă a dimensiunilor locului de măsurare, a senzorilor, a ieșirilor analog și digital, inclusiv setarea atenuării și resetarea sistemului. |
| I/O | Acest meniu ne oferă unele posibilități de verificare a funcționării OCM FM. Se pot citi atât valorile actuale ale intrărilor digital, cât și valorile de pe ieșirile analog și de pe relee. De asemenea se pot citi viteza actuală de curgere, imaginile ultrasonice date de senzori, distribuția vitezei de curgere, respectiv vitezele locale. |
| CAL | Aici este posibilă setarea nivelului și a vitezei de curgere pe ieșirile analog și de asemenea o simulare a ieșirilor analog și digital. |
| EXTRA | În acest meniu se poate configura afișajul: contrast, limbă, unități de măsură, poziții zecimale, timpul sistemului și preconfigurarea totalizatorului. |

7.4 Principii de utilizare

Comenzile se realizează prin meniu, fiind ajutate de figuri. Pentru selectarea meniurilor și a submeniurilor se vor folosi cele 4 taste de comandă (vezi Fig. 7-1).



-
- Navigarea în sus în submeniul actual (de ex.. PAR/Locul măsurării/Denumirea locului măsurării)
 - Selectarea unor valori predefinite de ex. unități de măsură (m, cm, l/s, m³/s etc.)
 - Mărirea valorii



-
- Navigarea în jos în submeniul actual (de ex.. PAR/Locul măsurării/Denumirea locului măsurării)
 - Selectarea unor valori predefinite de ex. unități de măsură (m, cm, l/s, m³/s etc.)
 - Micșorarea valorii
 - Setarea punctului zecimal



-
- Printr-o singură apăsare se trece din modul de afișare a valorilor în meniul principal
 - Navigare transversală în meniul principal resp. submeniuri
 - Navigare între parametrii asemănători (de ex. potențial pe ieșirea analog 1 – 3)



-
- Printr-o singură apăsare se trece din modul de afișare a valorilor în meniul principal
 - Navigare transversală în meniul principal resp. submeniuri
 - Navigare între parametrii asemănători (de ex. potențial pe ieșirea analog 1 – 3)



-
- Renunțare la valoarea introdusă
 - În cadrul meniului la fiecare apăsare se trece la un nivel mai sus, până la meniul RUN



-
- La o singură apăsare: trecerea de la meniul RUN la meniul principal
 - Activarea/Deschiderea unui submeniu
 - Acceptarea și înregistrarea valorilor, unităților, etc.
-

8 Parametrare

8.1 Quick Start

Pentru aplicațiile standard (canal standard cu secțiune neplină; măsurarea vitezei de curgere și a nivelului cu ajutorul senzorului combinat, incluzând nivelmetru US de jos în sus; nivelul se încadrează între limitele minim și maxim, detectabile de către nivelmetrul senzorului combinat; senzorul nu este montat pe suport înălțat; nu există depuneri de nămol; 1 x ieșire mA pentru debit; 1 x ieșire impuls) sunt suficiente de regulă câteva setări de bază care vor fi prezentate pe scurt în acest capitol.

1. Traductorul și senzorul se montează și se conectează conform descrierii din cap. 6.
2. Aparatul se conectează la alimentare
3. Meniul: EXTRA – Unități: Se aleg următoarele unități de măsură: debit (l/s), viteză (m/s), nivel (m) și total (m³). (Unitățile în paranteze = setări implicite)
4. Meniul: PAR – Locul măsurării – Profil canal: se alege profilul canalului/conductei
5. Meniul: PAR – Locul măsurării – Dimensiuni canal: se setează dimensiunile canalului/conductei

Alte posibilități de setare

6. Meniul: EXTRA – Display: se poate regla contrastul
7. Meniul: EXTRA – Timp sistem: se poate corecta timpul sistemului
8. Meniul: PAR – Locul măsurării – Denumirea locului măsurării: Se introduce denumirea locului măsurării
9. Meniul: PAR – Ieșire analog – Funcție: Se activează ieșirea analog (debit)
10. Meniul: PAR – Ieșire analog – Funcție – Debit – Domeniu ieșire: Se setează domeniul de ieșire
11. Meniul: PAR – Ieșire analog – Funcție – Debit – Mod eroare: se setează valoarea nivelului care să apară la ieșirea analog în caz de eroare
12. Meniul: PAR – Releu – Funcție releu -- Poz-Impuls total: activare releu 1
13. Meniul: PAR – Releu – Funcție releu – Poz-Impuls total - Durată impuls: setarea valorii și duratei impulsului
14. Ieșire din parametrare. Valorile se stochează introducând codul 2718

8.2 Principiile parametrării

În timpul parametrării aparatul lucrează mai departe în fundal cu acei parametri care au fost stocați în aparat la începutul procedurii de parametrare. Sistemul întreabă doar la finalizarea procedurii, dacă se dorește stocarea noilor parametri.

Alegând opțiunea „Preia modificările” va fi solicitat codul.

2718 La solicitarea OCM FM introduceți acest cod.



Acest cod nu va fi divulgat persoanelor neautorizate, nu va fi lăsat pe lângă aparat și nici nu va fi înscris pe acesta. Codul protejează sistemul de accesul neautorizat.

Dacă codul a fost introdus eronat de 3 ori, acesta duce la întreruperea procedurii de parametrare. Aparatul va lucra cu valorile de dinainte. După introducerea corectă a codului, parametri modificați vor fi preluați de către aparat, și acesta va reporni. După cca. 20-30 secunde OCM FM va funcționa din nou.

Pe lângă posibilitățile, ca la finalul procedurii de parametrare să se preia schimbările respectiv prin „Renunț” să se renunțe la stocarea modificărilor și să se lucreze cu parametri inițiali, OCM FM oferă utilizatorului posibilitatea ca, la sfârșitul operațiunii de parametrare, prin funcția „Înapoi”, să se întoarcă la ultima fereastră și să efectueze schimbările eventual omise, fără să fie necesară o înregistrare a parametrilor deja modificați

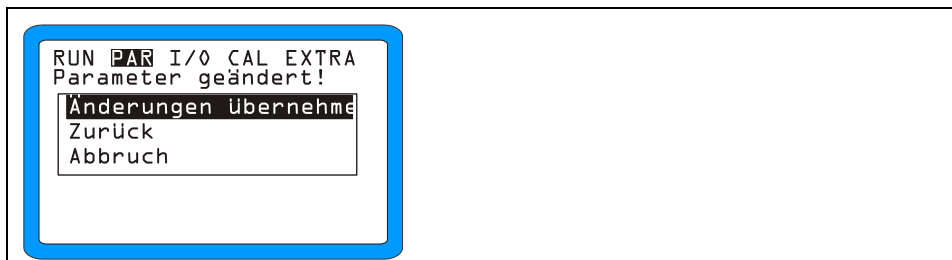


Fig. 8-1 Fereastra la finalul procedurii de parametrare

La introducerea greșită a codului PIN, traductorul emite un mesaj de avertizare. În final el așteaptă codul corect.

Dacă ați uitat codul PIN, atunci, apăsând tasta ESC, vă puteți întoarce la meniu, și prin intermediul „Renunț” se iese din procedură, fără ca modificările să fie înregistrate.

Dacă setările au fost doar verificate, dar nu s-a efectuat nici o schimbare în parametri, atunci la ieșirea din meniu nu se va cere codul PIN.

Modificarea limbii meniului, a unităților de măsură și a contrastului afișajului de asemenea nu necesită introducerea codului, deoarece acesta influențează numai vizualizarea nu și măsurarea efectivă și semnalul de ieșire.

După montarea și instalarea senzorului și a traductorului (vezi capitolele anterioare) se va activa alimentarea aparatului.

OCM FM afișează la prima punere în funcțiune un mesaj de întâmpinare pentru alegerea limbii.

Cu ajutorul tastelor cu săgeți se selectează limba dorită și se acceptă apăsând pe tasta „Enter”.

Din motive de securitate se va reseta sistemul (Meniul de parametrare / Submeniul „Setări”). După acesta se poate începe setarea parametrilor.



Resetarea sistemului se va face numai în cazul aparatelor noi. Prin această repornire se pierde parametri specifici utilizatorului, iar parametrii vor reveni la valorile implicite.

8.3 Meniul RUN

Acest meniu este unul de afișare pentru funcționarea normală, nu se utilizează pentru parametrare. Există următoarele submeniuuri:

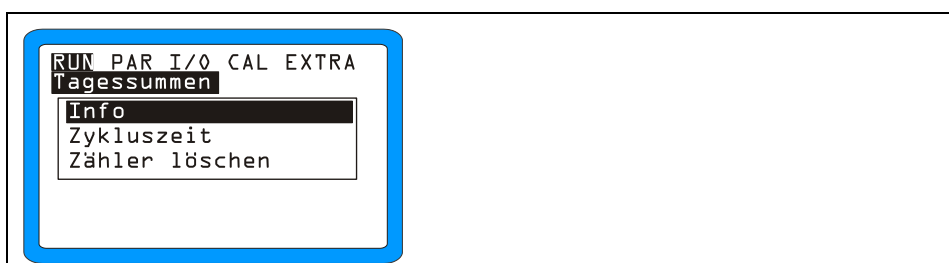


Fig. 8-2 Meniul RUN

Total pe zi

Vă rugăm selectați submeniul INFO (vezi Fig.8.2). Aici puteți citi totalul pe zi pentru ultimele 7 zile (vezi Fig. 8.3)

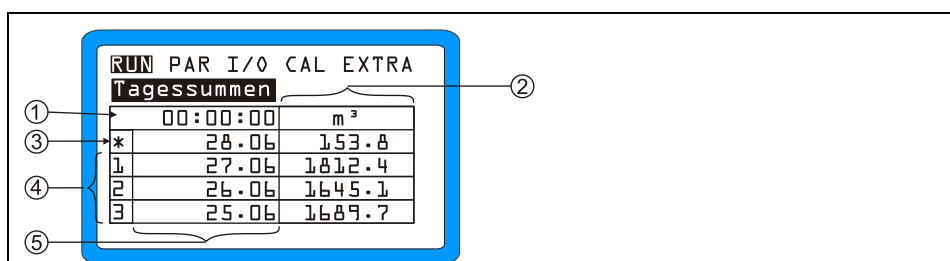
Condiția necesară acestei opțiuni este ca aparatul să fi funcționat fără întrerupere timp de 7 zile. În caz contrar se vor putea citi doar totalurile pentru zilele în care OCM FM s-a aflat în funcțiune în momentul generării totalului.

După selectarea opțiunii sunt vizibile numai primele 3 zile. Pentru vizualizarea celorlalte zile se rulează paginile cu ajutorul tastei >jos<.

După generarea totalului de 24 h pentru a 8-a zi se suprascripte automat cea mai veche valoare.

Se afișează debitele totale pentru fiecare 24 de ore. Generarea totalului se realizează implicit la ora 0.00. Modificarea orei generării totalului se poate face în meniul RUN - Total zi - Timp ciclu (vezi Fig. 8.4)

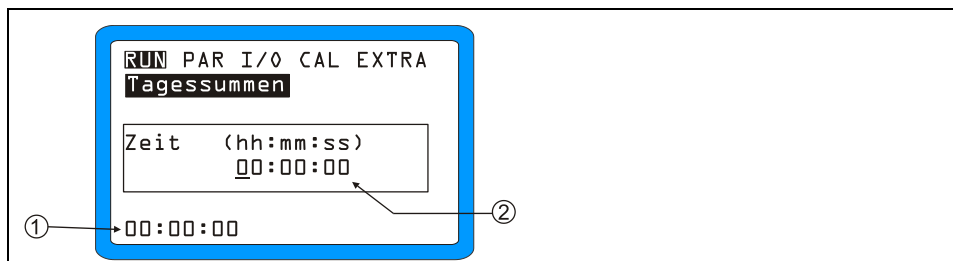
În continuare se pot șterge împreună toate totalurile zilnice (vezi Fig. 8.5). Din motive de securitate, pentru activarea acestei opțiuni, după selectarea ei se va introduce codul PIN >2718< și se acceptă cu tasta ENTER.



RUN PAR I/O CAL EXTRA			
Tagessummen			
①	00:00:00		m³
③	*	28.06	153.8
④	1	27.06	1812.4
④	2	26.06	1645.1
⑤	3	25.06	1689.7

- 1 Ora generării totalului zilnic
- 2 Coloana cu valorile zilnice

- 3 Rândul zilei actuale cu totalul actual (variabil)
- 4 Totaluri de 24 h generate (finalizate)
- 5 Coloana datărilor

Fig. 8-3 Afișare totaluri zilnice


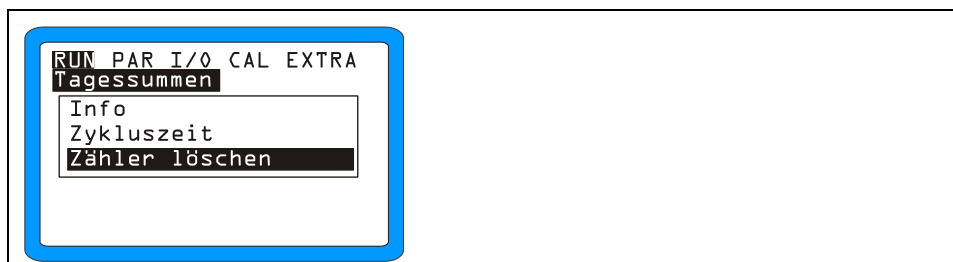
- 1 Ora generării totalului zilnic (valoare actuală)
- 2 Ora generării totalului zilnic (valoare dorită) în format <ore : minute : secunde>

Fig. 8-4 Ora generării totalului zilnic


Dacă traductorul nu se află sub tensiune la ora prevăzută generării totalului zilnic, atunci pentru această zi nu se va genera și înregistra totalul. Dacă aparatul este scos din funcțiune o perioadă de timp în intervalul de 24 h, atunci cantitatea de fluid nemăsurată nu se va reflecta în totalul zilei următoare. Aparatul nu va calcula o valoare medie pentru perioada nemăsurată!



Dacă un mesaj de eroare apare din nou la un moment în care eroarea aferentă mesajului încă persistă, mesajul nu se înregistrează din nou în memoria alocată înregistrării erorilor. Mesajul numai atunci este înregistrat în mod repetat, dacă aceeași eroare dispare, apoi revine sau dacă alimentarea este întreruptă pentru un timp scurt.


Fig. 8-5 Ștergerea sumelor zilnice

Erori

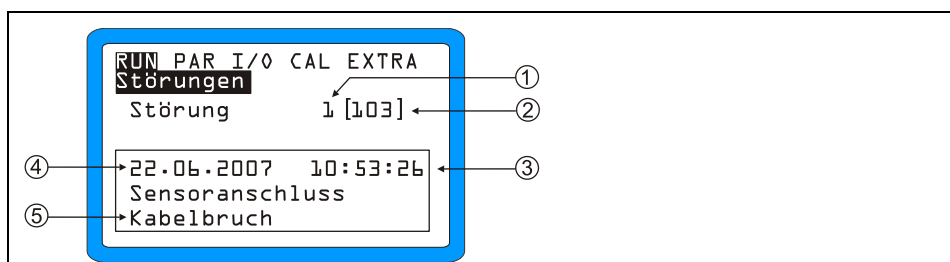
Acest meniu servește la controlul funcționării neîntrerupte a aparatului. Erorile apărute sunt stocate după tipul, data și ora apariției lor.

La deschiderea acestei opțiuni din meniu, prima dată se arată în totdeauna cel mai recent mesaj de eroare. Cu ajutorul săgeților >dreapta< și >stânga< se poate naviga printre celelalte mesaje de eroare.

Erorile înregistrate se pot șterge una câte una cu ajutorul tastei Enter.

Numărul mesajelor de eroare, care pot fi stocate, este limitat la 10.

Dacă erorile mai vechi nu sunt șterse, când se ajunge la al 11-lea mesaj, acesta va suprascrie automat prima (cea mai veche) eroare din listă.



- 1 Numărul erorilor stocate
- 2 Cod eroare
- 3 Ora apariției erorii
- 4 Data apariției erorii
- 5 Descrierea erorii

Fig. 8-6 Afișarea erorilor

8.4 Meniul afișare (EXTRA)

În acest meniu se pot defini unitățile de măsură, limba, ora sistemului, caracteristicile afișajului, etc. Ne stau la dispoziție următoarele submeniuri:

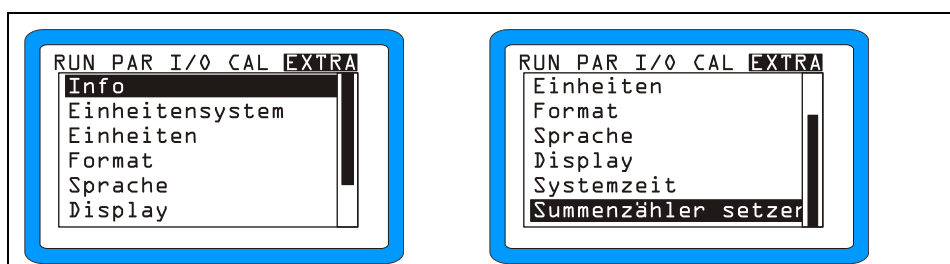


Fig. 8-7 Submeniuri Extra

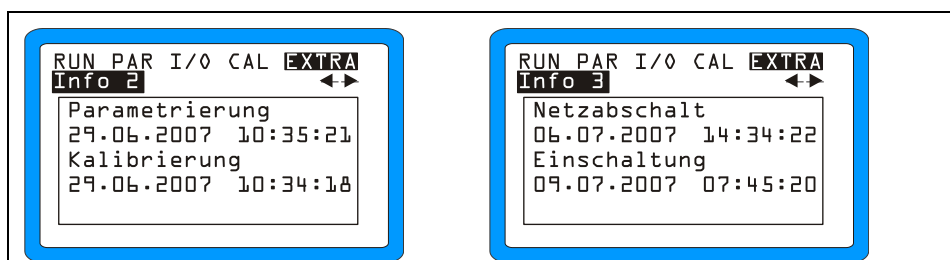
Din lipsa spațiului nu este afișat pe display meniul complet. Acest lucru se recunoaște prin existența unei bare de rulare în dreptul meniului, asemănător programelor de calculator.



Cu ajutorul acestor taste ne putem mișca în cadrul meniurilor.

Info

Acest punct ne furnizează informații sumare despre tipul aparatului, seria acestuia și versiunea software-ului utilizat. Meniul în sine este împărțit în 4 ferestre de afișare separate. Prin acționarea tastelor >dreapta< și >stânga< se pot selecta celelalte trei pagini de informații. Acestea conțin printre altele data și ora ultimei parametrări, respectiv eventualele întreruperi de curent.



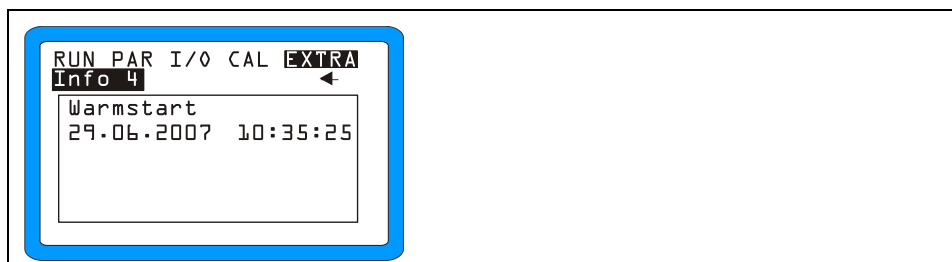


Fig. 8-8 Informații adiționale despre sistem

Sistemul unităților de măsură

Aici se pot alege afișările respectiv calculele în sistemul metric (de ex. l/s, m³/h, cm/s, etc.); sistemul englez (ft, in, gal/s, etc.) sau sistemul american (fps, mgd etc.).

Unități

Acest meniu este împărțit în continuare. Pentru fiecare din cele trei valori măsurate resp. calculate

- debit
- viteză
- nivel
- cantitate totală

se poate stabili unitatea de măsură care să apară pe afișaj. Conform fiecărui sistem de unități descrise mai sus, ne stau la dispoziție diferite domenii de unități.

Format

Aici se poate seta formatul în care să fie reprezentate valorile vitezei și a cantității totale. Există 4 posibilități diferite pentru afișarea separatorului zecimal. În cazul cantității poziția separatorului zecimal este setată automat de către aparat.

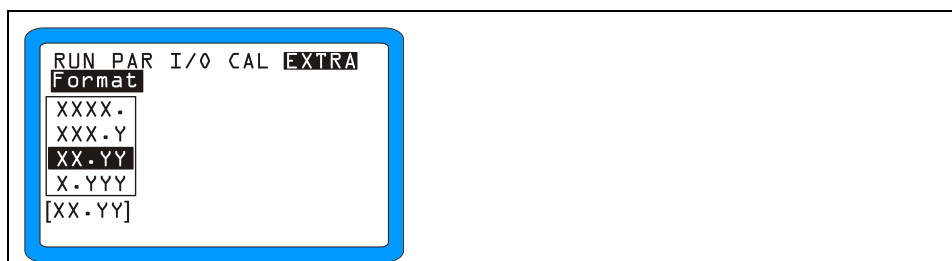


Fig. 8-9 Alegerea formatului

Limba

Se poate alege dintre limbile germană sau engleză.

Display

Se poate modifica contrastul afișajului. Pentru micșorare se apasă pe >jos< iar pentru mărire pe >sus<.

Mărirea respectiv micșorarea valorii se realizează treptat în pași de câte 5%.

Ceas sistem

Pentru a avea funcțiile de comandă și înregistrare, aparatul are încorporat un ceas intern, care pe lângă oră înregistrează data completă, zilele săptămânii și numărul săptămânii. Aceste setări pot fi schimbate la nevoie (altă zonă de timp, ora de vară/iarnă, etc.)

Pentru acesta selectați prima dată submeniul Info:

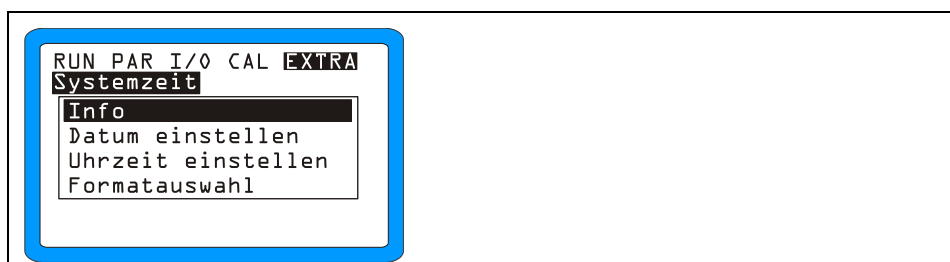


Fig. 8-10 Submeniurile ceasului sistem

După confirmare, toate datele actuale, aferente timpului sistemului, sunt vizibile:

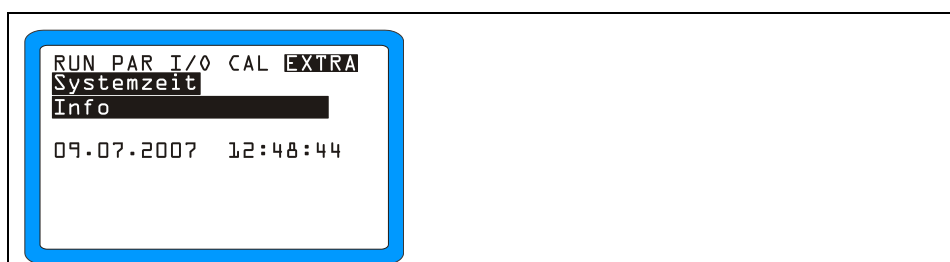


Fig. 8-11 Ceasul sistemului – afișare completă

La acest punct al meniului ceasul sistemului poate fi doar vizualizat, nu și modificat. Setările se pot efectua în meniurile individuale >Setare dată< respectiv >Setare oră<.

În submenul >Selectare format< se poate alege afișarea orei în format 12 h sau 24 h.

Total general

La acest punct se poate reseta totalul general, afișat pe ecranul principal. Această opțiune se utilizează de obicei numai în cazul în care într-un anumit loc de măsurare se schimbă traductorul și se dorește ca totalul general să aibă aceeași valoare ca și înainte de înlocuire.

După introducerea noii valori aceasta se confirmă cu tasta Enter, iar în final se introduce codul „2718” (se poate greși de 2 ori). În caz contrar noua valoare a totalului nu se va prelua.

8.5 Meniul (PAR)

Acest meniu este cel mai complex și cel mai important la programarea aparatului OCM FM. Totuși, pentru funcționarea sigură a aparatului, în majoritatea cazurilor este suficientă setarea a câtorva parametri importanți. Aceștia sunt de obicei următorii:

- Denumirea locului măsurării
- Corma canalului/conductei
- Dimensiunile canalului/conductei
- Tipul de senzor
- Ieșire analog (funcția, domeniul și intervalul de măsurare)
- Ieșire releu (funcția și valoarea)

Toate celelalte funcții sunt doar auxiliare care se utilizează în cazuri speciale (canal special, funcționare în mod reglaj sau aplicații hidraulice speciale). De

altfel, setările în aceste cazuri este realizată de către service-ul NIVUS sau de către o firmă de specialitate autorizată.

Meniul >PAR< conține până la zece submeniuri (unele foarte complexe), care vor fi descrise separat în cele ce urmează.

8.5.1 Meniul „Denumire loc măsurare“

Acesta reprezintă unul din meniurile de bază și joacă un rol important în parametrare. În cadrul lui se definește locul măsurării.

Din lipsa spațiului nu este afișat pe display meniul complet. Acest lucru se recunoaște prin existența unei bare de rulare în dreptul meniului, asemănător programelor de calculator.



Cu ajutorul acestor taste ne putem mișca în cadrul meniurilor.

Denumire loc măsurare

NIVUS recomandă corelarea denumirii cu cea utilizată în documentele referitoare la locul măsurării. Denumirea poate avea max. 15 caractere.

La selectarea punctului >Denumire loc măsurare< apare valoarea implicită „NIVUS“. Sub primul caracter care poate fi modificat în acest moment, se vede cursorul.

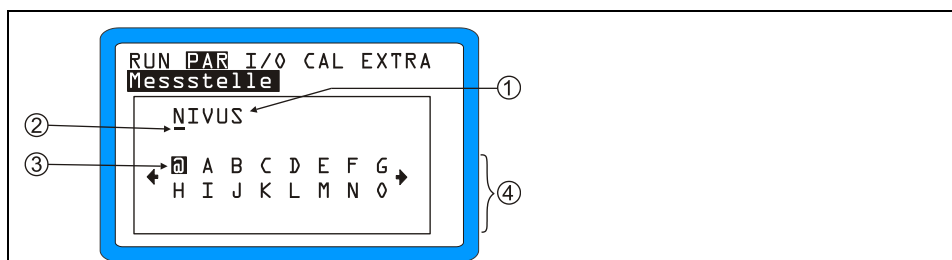
Sub denumirea locului măsurării găsim un tabel format din 20 de rânduri, conținând toate literele mari și mici, cifre respectiv o mare varietate de caractere speciale. În cadrul tabelului se poate naviga cu ajutorul tastelor >sus< și >jos<. Selectarea caracterului dorit, pentru alcătuirea denumirii locului măsurării, se face cu ajutorul celor 4 taste de comandă. Caracterul ales se confirmă cu >Enter<. După acesta cursorul sare la următoarea poziție din dreapta; se poate selecta următorul caracter.

Caracterele nedorite se pot suprascrie, introducând caracterul spațiu liber.

Cursorul se poate muta și manual: la dreapta prin apăsarea concomitentă a tastelor >dreapta< + >jos< resp. >sus<, la stânga prin apăsarea concomitentă a tastelor >stânga< + >jos< resp. >sus<.

Aceste mișcări ale cursorului se pot realiza și prin apăsarea tastelor >dreapta< sau >stânga< atunci, când cursorul se află la extrema dreaptă resp. stângă a tabelului de caractere. Când marcajul a ajuns la marginea dreaptă sau stângă a tabelului, prin apăsarea tastei >dreapta< sau >stânga< cursorul sare o poziție în direcția dorită.

ESC întrerupe introducerea denumirii locului măsurării. După acesta se poate decide, dacă noua denumire va fi preluată, se va corecta în continuare (= înapoi) sau se renunță la introducerea denumirii (vezi Fig. 8-13)



- 1 Denumire actuală
- 2 Poziția cursorului
- 3 Caracter selectat
- 4 Tabel de caractere

Fig. 8-12 Introducerea denumirii locului măsurării

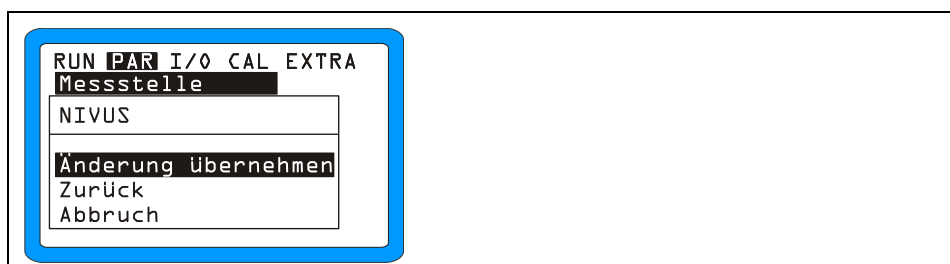


Fig. 8-13 Confirmarea denumirii noi

Profilul canalului

Conform ATV A110 există următoarele posibilități de alegere dintre profile standard:

- conductă / profil circular
- oval (standard; $h:b = 1:1,5$)
- profil rectangular
- profil „U”
- profil trapezoidal
- profil liber definit H / A
- profil liber definit H / B



Cu aceste taste se alege forma canalului.



Acceptare prin „Enter”.

Profilul selectat este preluat de softul aparatului și afișat în modulul programare. Dacă profilul din locul măsurării nu corespunde nici uneia dintre posibilitățile oferite, se va alege opțiunea >profil liber definit<.



Acceptare prin „Enter”.

După alegerea opțiunii > profil liber definit < se va trece prima dată la >dimensiuni canal<.

Dimensiuni canal

În funcție de profilul ales în pasul anterior se vor introduce dimensiunile canalului.



Atenție la unitățile de măsură afișate!

În cazul profilului liber definit apare un tabel cu 32 de repere. În funcție de subopțiunea aleasă, se vor introduce perechi de valori înălțime-lățime (H/B) sau înălțime-arie (H/A).

La reperul 1 se va începe cu valorile 0-0 pentru a defini punctul „0” respectiv fundul canalului. Toate celelalte repere se pot defini liber, introducând perechile de valori înălțime-lățime/arie.

Diferența pe verticală între repere poate varia. De asemenea nu este necesară utilizarea a tuturor celor 32 de repere. Trebuie luată însă în vedere faptul că aparatul OCM FM linearizează între punctele de reper. Astfel, în cazul unor schimbări neuniforme în profilul canalului, se recomandă o definire mai deasă a reperelor.

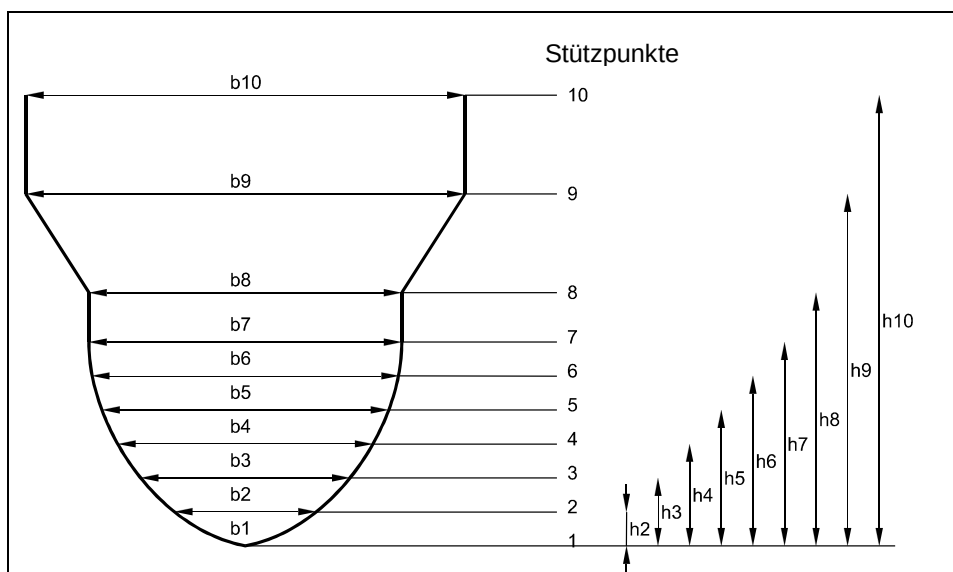


Fig. 8-14 Repere pentru profilul libe definit

Nivel nămol

Nivelul de nămol introdus este considerat ca parte constantă a canalului și având suprafață orizontală. Astfel, la calculul debitului, valoarea acestuia va fi scăzută din secțiunea hidraulică luată în calcul.

Cantitatea minimă

Acest parametru se utilizează pentru definirea celor mai mici valori ale curgerii respectiv a cantității. Domeniul de utilizare tipic este măsurarea cantității în efluenți.

Q_{min} : Valorile măsurate care sunt mai mici decât aceasta, sunt definite ca $>0<$. Se pot introduce numai valori pozitive. Acestea sunt considerate valori absolute, deci funcționează atât în domeniul pozitiv cât și în cel negativ.

V_{min} : Cu ajutorul acestui parametru se pot defini cantitățile minime în aplicațiile cu profil și nivel mari. Chiar și cele mai mici variații ale vitezei de curgere, dacă ele au loc într-un interval de timp mai lung, pot avea ca efect variații semnificative ale cantității care nu se pot compensa prin Q_{min} prezentat mai sus.

Acele viteze care sunt mai mici decât valoarea definită aici, sunt considerate „0” și astfel și cantitatea calculată va primi valoarea „0”.

Se pot introduce numai valori pozitive. Acestea sunt considerate valori absolute, deci funcționează atât pentru viteze pozitive cât și pentru cele negative.

Cele două posibilități de compensare a debitului minim sunt în relația logică de SAU.



Funcția reglaj

*Compensarea cantității minime **nu reprezintă un offset**, ci o valoare limită.*

Tip: A se face diferență între valoarea reglată internă (se definește în OCM FM) și valoarea reglată externă.

Valora reglată internă:

- Definirea valorii reglate internă prin introducerea ei în unitatea de măsură indicată.

Valoarea reglată externă:

- Indicativ (nu este obligatoriu, se utilizează doar intern)
- Domeniul de măsurare a valorii reglate externe (alegere între 0/4-20mA și 0-5/10V)

- Linearizarea valorii reglate la intrare (De obicei se introduce valoarea $>2<$ ca și număr d repere. Limita inferioară a valorii reglate ($=0$) se setează la 0/4-20 mA, iar limita superioară la 20 mA. De asemenea este posibilă linearizarea domeniului de intrare.)

8.5.2 Meniul „Nivel“

Acest meniu definește numeroși parametri ai măsurării nivelului. În funcție de tipul senzorului ales se schimbă fereastra de parametrare și parametri care urmează a fi definiți. Primul pas este definirea tipului senzorului. Se poate alege din următoarele variante ale măsurării nivelului:

Senzor	Nr.	
Senzor combinat – hidrostatic Constant	01	Măsurarea nivelului cu ajutorul senzorului combinat conectat direct la OCM FM
	02	Acest tip de programare se alege atunci, când conducta sau canalul este în totdeauna sub presiune (cu secțiune plină). Aceste aplicații de obicei nu conțin dispozitiv de măsurare a nivelului. Gradul de umplere constant se introduce la punctul „Gradație/Înălțime“.
Senzor extern	03	A doua variantă standard. Măsurarea nivelului se realizează cu ajutorul unui senzor extern cu 2 fire, alimentat de la OCM FM, de ex..sonda de presiune NivuBar, sau aparat extern cum ar fi NivuMaster, valoarea nivelului introducându-se printr-un semnal de intrare mA. Se va utiliza obligatoriu un senzor extern cu semnalul de ieșire de 4-20 mA!
Senzor extern (Ex)	04	Asemănător senzorului 03 dar în execuție Ex.

Alegerea variantei convenabile pentru măsurarea nivelului se realizează în faza de proiectare a instalației.



La alegerea metodei de măsurare a nivelului a se avea în vedere ca senzorul să corespundă cerințelor aplicației respective și să dispună de elementele de măsurare adecvate!

Înălțime montaj

Opțiune inactivă pentru tipurile de senzori 2, 3 sau 4. De obicei valoarea acestui parametru se fixează la 5 mm în cazul senzorului combinat cu celula hidrostatică. Aceasta corespunde poziției membranei deasupra fundului canalului. Această valoare nu se va modifica, **exceptând cazurile în care senzorul este montat înălțat sau îngropat**. În cazul montajului înălțat, la cei 5 mm se mai adaugă înălțimea suportului; la montajul îngropat această valoare se scade și se introduce înălțimea totală.

Gradare

Opțiune activă numai pentru senzorii de tipul 3 sau 4.
În cadrul parametrării valoarea constantă o reprezintă nivelul constant al apei (de ex. în cazul conductelor cu secțiune plină este diametrul interior al conductei).
La senzorii externi se vor introduce valoarea offset (se adaugă la valoarea măsurată) și intervalul de măsurare (corespunde 20mA la intrarea analog a OCM FM).
Gradarea se va corela cu gradarea respectiv intervalul de măsurare a ieșirii analog a aparatului extern pentru măsurarea nivelului.

La conectare senzorului a se avea în vedere Fig. 6-28 din cap.

8.5.3 Meniul „viteza de curgere“

Înălțime montaj

La acest punct se poate modifica înălțimea de montare a senzorului de viteză. Implicit valoarea acestui parametru este setat la 0 mm, ceea ce corespunde poziției mijlocului senzorului de viteză deasupra fundului canalului. Această valoare nu se va modifica, **exceptând cazurile în care senzorul este montat înălțat sau îngropat**. La montaj înălțat la 0 mm se adaugă înălțimea suplimentară și în aparat se introduce înălțimea totală. La senzorul montat îngropat adâncimea se va scădea din 0 mm și rezultatul se va

introduce în aparat ca înălțimea totală.

Așezare

Acest parametru are valoarea "pozitiv". Aceasta nu trebuie modificată. Parametrul este utilizat doar la aplicații speciale, în care senzorul este așezat în sensul curgerii (și nu în sens contrar, cum se montează în mod obișnuit), dar totuși se dorește afișarea valorilor pozitive ale vitezei de curgere. Numai în astfel de cazuri se introduce valoarea "negativ".

Unghi α°

Acest unghi de emisie de 45° se referă la senzorul de viteză montat perpendicular pe peretele conductei respectiv pe direcția curgerii. El nu trebuie modificat, dacă s-a respectat această condiție.

8.5.4 Meniul „Intrare digital“

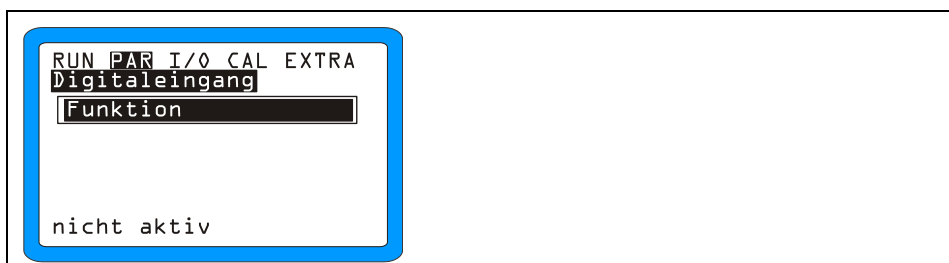


Fig. 8-15 Submeniul intrare digital

Acest capitol descrie setările semnalelor la intrarea digital: „limitator cursă DESCHIS”, „limitator cursă ÎNCHIS” respectiv „moment de torsiune ÎNCHIS”. Aceste intrări ale OCM FM se utilizează, când aparatul este folosit în mod de reglaj.

Exclusiv pentru intrarea digital 4 există încă funcția de >activare măsurare v <.

Inactiv

Intrării digital nu i s-a alocat nici o funcție.

Activare măsurare v

Intrarea digital se utilizează pentru activarea/dezactivarea măsurării printr-un semnal de comandă extern (de ex. mesaj de inundare, valoarea limită pentru începutul captării, etc.).

Prin selectarea opțiunii activare, avem la dispoziție următoarele subpuncte:

- logic (Intrarea digital poate fi comutat între inversie și neinversie)
- marcaj (Intrarea digital se poate marca cu max. 3 caractere. Acestea vor apărea pe ecranul principal și în meniul principal – vezi meniu principal. Programarea se realizează la fel ca și introducerea denumirii locului măsurării – vezi cap. aferent).

Marcaj

Nu este obligatoriu. Programarea se realizează printr-o procedură identică descrisă la >PAR/Locul măsurării/Denumirea locului măsurării<.

Funcție

Intrării digital i se alocă o funcție pentru setările funcției de reglare. Se poate alege din diverse funcții.

Avem la dispoziție:

- inactiv
- ID1 moment de torsiune (Acestei intrări digital îi este atribuită poziția „închis” a comutatorului momentului de torsiune.)
- ID2 limitator cursă ÎNCHIS (Acestei intrări digital îi este atribuită poziția „închis” a limitatorului de cursă.)

- ID3 limitator cursă DESCHIS (Acestei intrări digital îi este atribuită poziția „deschis” a limitatorului de cursă.)
- dezactivare măsurare v (Numai intrării digital 4 îi poate fi atribuită dezactivarea măsurării vitezei). Pe afișaj apare >măsurare dezactivată<. Astfel pe ieșirea analog și cea digital nu vor apărea semnale.
Această funcție este utilă în primul rând pentru aplicațiile unde apare reflux permanent și turbulent. Concomitent se utilizează un dispozitiv (de ex. un nivelmetru separat, plutitor, sondă de conductivitate, etc.) care la atingerea pragului activează sau dezactivează măsurarea vitezei. O măsurare dezactivată înseamnă că vitezele măsurate sunt setate la valoarea >0<. Calculul cantității se realizează de asemenea cu valori $V=0 \rightarrow$ nu vor apărea valori de debit pe ieșirile analog sau digital.
Dacă pentru înregistrarea datelor este activată opțiunea de înregistrare a valorilor individuale, atunci acestea vor fi înregistrare fără ca ele să fie utilizate la calcule.



A se avea în vedere că intrările digital sunt pasive și astfel ele trebuie alimentate din exterior cu 24 V DC!

Curentul semnalului are valoarea de 10mA. Alegerea potrivită a materialelor releurilor sau a limitatorilor de cursă asigură un contact optim.

Logic

Cu ajutorul >sus< sau >jos< se poate comuta între intrare inversată și neinversată. Aceasta înseamnă că, dacă de ex. semnalul la vană este unul de deschidere, atunci un semnal constant înseamnă un limitator de cursă blocat. Astfel se pot recunoaște ușor întreruperile de cablu.

8.5.5 Meniul „ieșire analog“

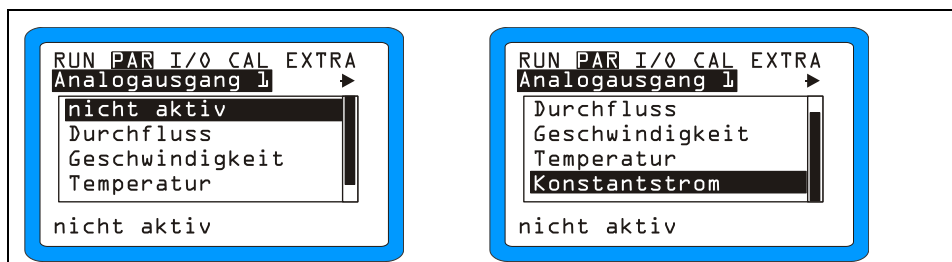


Fig. 8-16 Meniul ieșire analog

În cadrul meniului se poate naviga printre ieșirile analog 1-3 >dreapta< sau >stânga<.

Funcție

Ieșirii analog alese i se alocă o funcție.

Ne stau la dispoziție:

- inactiv (Ieșirea analog nu emite nici un semnal.)
- debit (Se emite un semnal analog proporțional cu unul dintre debitele calculate.)
- nivel (Se emite un semnal analog proporțional cu nivelul măsurat.)
- viteză (Se emite un semnal analog proporțional cu viteza medie calculată din vitezele individuale măsurate.)
- temperatură (Temperatura măsurată a apei se emite ca și semnal analog.)
- curent constant (Ieșirea analog este se poate programa astfel, încât, indiferent de valorile măsurate, să emită un semnal de curent constant.

După alegerea funcției se deschide o altă fereastră în care se vor putea introduce detaliile pentru ieșirea analog.

În cazul debitului, al vitezei sau al temperaturii acestea sunt domeniul semnalului de ieșire, valorile la 0/4 resp. 20 mA și eroarea.

- Pentru curent constant se va introduce valoarea dorită pentru semnalul de curent constant.

Domeniul ieșire

Aici domeniul de măsurare se poate alege, variantele fiind domeniile 0-20 mA sau 4-20 mA.

Eroare

Aici se definește starea pe care ieșirea analog o va prelua în caz de defecțiuni (de ex. întrerupere de cablu, eroare CPU, etc..).

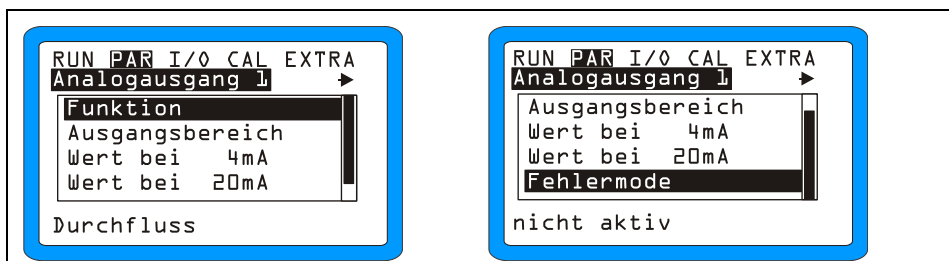


Fig. 8-17 Submeniul ieșire analog

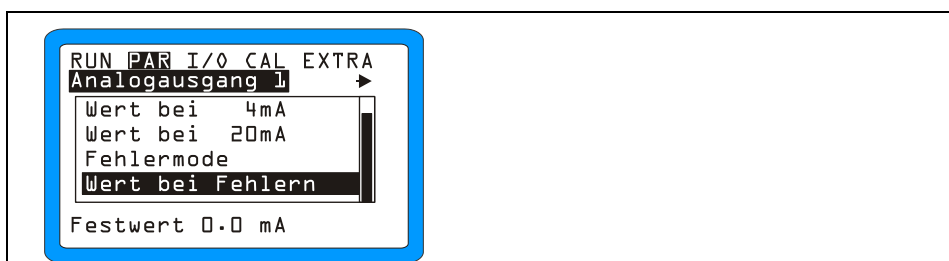


Fig. 8-18 Submeniul extins ieșire analog

8.5.6 Meniul „releu“

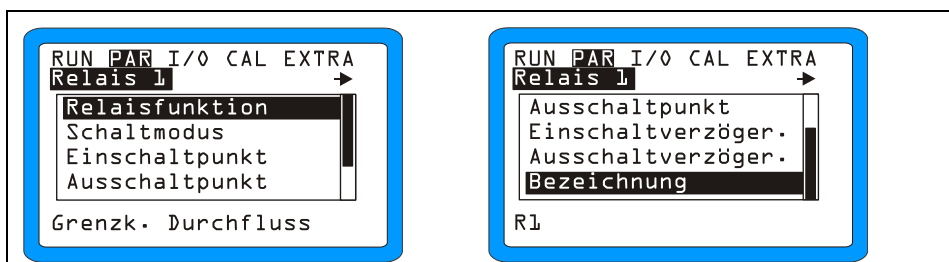


Fig. 8-19 Submeniul ieșiri releu

În acest meniu se poate naviga prin releele 1-5 cu ajutorul >dreapta< sau >stânga<.

În cadrul meniurilor se pot defini funcțiile resp. parametrii aferenți (valori limită, durata impulsului, etc.) ai releelor individuale. Pentru afișarea funcțiilor posibile se va selecta opțiunea „funcție releu”.

Contact limită debit

Contact limită debit – Releul conectează la depășirea unei valori limită de debit și deconectează dacă debitul scade sub o a doua valoare limită.

Contact limită viteză

Contact limită viteză – Releul conectează la depășirea unei valori limită de viteză și deconectează dacă viteza scade sub o a doua valoare limită.

Contact limită temperatură

Contact limită temperatură – Releul conectează la depășirea unei valori limită ale temperaturii mediului și deconectează dacă temperatura scade sub o a doua valoare limită.

Impuls sumă pozitivă

Impuls sumă pozitivă - Releul dă impulsuri proporționale cu debitul în cazul în care curgerea are loc în sens pozitiv. Valoarea și durata impulsului sunt programabile.

Impuls sumă negativă

Impuls sumă negativă - Releul dă impulsuri proporționale cu debitul în cazul în care curgerea are loc în sens negativ. Valoarea și durata impulsului sunt programabile.

Mesaje de eroare

Generarea mesajelor de eroare prin releu.



Doar unui singur releu i se pot atribui impulsurile sumă pozitivă și negativă respectiv mesajele de eroare. De ex. nu este posibil ca funcția de impuls sumă pozitivă să fie atribuită a două relee diferite.

După stabilirea funcției releului, apare o altă fereastră (în funcție de opțiunea selectată) pentru definirea parametrilor aferenți funcției. La contact limită debit, viteză și temperatură aceștia sunt: modul de comutare, punctele de conectare/deconectare, temporizare conectare/deconectare resp. o eventuală modificare a marcajului pe display (vezi Fig. 8-20).

La semnal impuls în locul acestor parametri apare durata și valoarea impulsului (vezi Fig. 8-21).

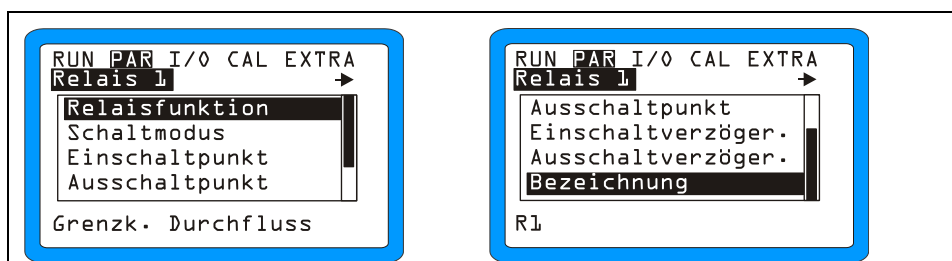


Fig. 8-20 Parametri valori limită

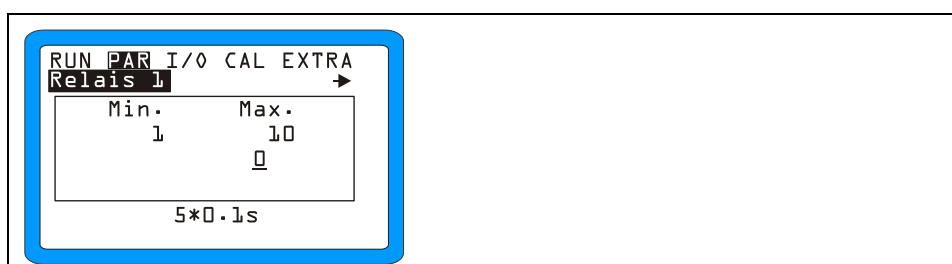


Fig. 8-21 Parametri impuls

Dacă se alege funcția valorilor limită, posibilitățile oferite reprezintă următoarele funcții:

Mod comutare

Se poate alege între >închizător< și >deschizător<.

La selectarea >închizător< releul închide în momentul în care s-a atins valoarea programată a funcției. În cazul >deschizător< releul va închide imediat după terminarea parametrării și deschide în momentul în care s-a atins valoarea programată a funcției.

Punct pornire	Definirea punctului de pornire pentru valoarea limită aleasă.
Punct oprire	Definirea punctului de oprire pentru valoarea limită aleasă.
Temporizare pornire	Procedura de pornire la atingerea valorii limite se poate întârzia cu max. 9999 secunde. Releul închide numai atunci, dacă timpul definit a trecut deja, iar valoarea limită încă există. Dacă întretimp parametrul corespunzător a scăzut pentru scurt timp sub valoarea limită, temporizarea începe un nou ciclu.
Temporizare oprire	Procedura de oprire la atingerea valorii limite se poate întârzia cu max. 9999 secunde. Releul deschide numai atunci, dacă timpul definit a trecut deja, iar valoarea limită încă există. Dacă întretimp parametrul corespunzător a scăzut pentru scurt timp sub valoarea limită, temporizarea începe un nou ciclu.
Marcaj	Ieșirea releu se poate marca prin max. 3 caractere. Acestea apar pe ecranul și în meniul principal. Programarea decurge identic cu cele descrise la denumirea locului măsurării (vezi cap. aferent).
Durată impuls	Durata impulsului poate fi reglată la valori între 0,1 secunde și 2,0 secund. Raportul impuls-pauză este 1:1. Prelungirea duratei implicite de 0,5 secunde își are rolul de ex. în cazurile intrărilor SPS mai lente sau la racloare mecanice.
Impuls debit	Definește valoarea impulsului. Cantitatea măsurată se integrează atâta timp, până ce se atinge valoarea programată. În acest moment se emite un semnal impuls cu durata programată, iar valoarea internă se resetează la „0”. Urmează un nou ciclu.

8.5.8 Meniul „Reglare debit“

Acest meniu ne oferă posibilitatea conformării traductorului aproape tuturor aplicațiilor din domeniul apelor reziduale. Oferă posibilitatea supravegherii vanei și a momentului de torsiune, respectiv închidere rapidă sau lavaj automat. Informații detaliate despre execuție și modul de funcționare găsiți la cap. Mod reglaj.

8.5.9 Meniul „Setări“

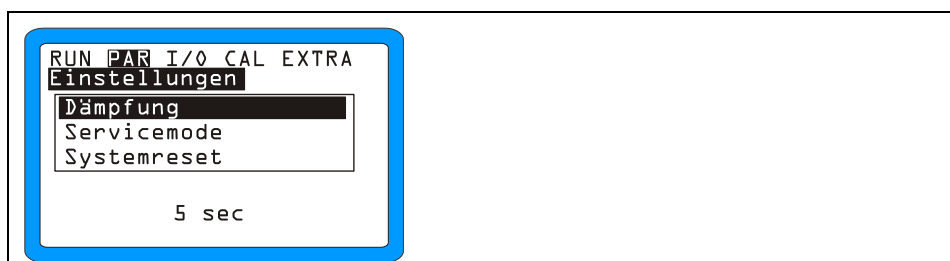


Fig. 8-22 Submeniul setări

Acest meniu se utilizează pentru atenuarea semnalelor recepționate/emise, pentru resetarea sistemului (stare inițială) respectiv pentru setări speciale utilizând codul de service.

Atenuare

Atenuarea sistemului poate avea valori între 1 - 200 secunde.

Mod service

Prin introducerea unui cod special vor fi disponibile setări speciale ale sistemului, de ex. modificarea vitezei unde ultrasonice în mediu, tensiunile de emisie sau alte comenzi speciale referitoare la cristalul emițător. Deoarece aceste setări presupun cunoștințe aprofundate și nu sunt necesare aplicațiilor obișnuite, ele rămân la dispoziția service-ului NIVUS.

Resetare sistem

Prin această opțiune se poate efectua o resetare generală a traductorului.



Prin resetare sistemul va fi adus în starea inițială, cu parametri de bază. Se încarcă parametri impliciti, iar toți parametri stabiliți de utilizator se vor pierde. (General-Reset al sistemului)

La introducerea codului PIN >2718< are loc o resetare generală a OCM FM. După această operațiune aparatul se va afla în modul de inițializare și trebuie selectată limba dorită.

OCM FM suprascrive memoria flash pentru a restarta programul. Apare tipul aparatului și versiunea de software după care programul se reîncarcă. După câteva secunde aparatul se află în starea în care el a fost livrat.

8.6 Meniul intrare/ieșire semnal (I/O)

Acest meniu conține mai multe submeniuuri pentru verificarea senzorilor respectiv pentru controlul ieșirilor/intrărilor de semnal. El oferă posibilitatea vizualizării diferitelor valori (curent la ieșire/intrare, stare releu, profil ecou ultrasonic, viteze individuale, etc.), dar nu este posibilă influențarea semnalelor sau a stărilor (offset, atenuare, simulare, etc.). Astfel, el ajută în primul rând la controlul parametrării respectiv la diagnosticarea erorilor.

8.6.1 Meniul I/O „intrări digital”

În cadrul acestui meniu se pot vizualiza valorile intrărilor digitale de pe bornele de intrare ale traductorului. Există valorile logice „OPRIT” sau „PORNIT”.

8.6.2 Meniul I/O „ieșiri analog”

În acest meniu sunt arătate valorile sub formă de semnal mA, calculate de traductor și transformate în semnal analog.



Curenții reali existenți pe bornele de ieșire nu sunt afișați. Se poate vedea numai semnalul dat de traductorul de semnal analog.

În acest meniu nu se vor recunoaște și reprezenta erorile de cuplaj externe.

8.6.3 Meniul I/O „ieșiri releu”

În acest submeniu sunt afișate stările calculate de traductor și redade pe releuri. Există valorile logice „OPRIT” sau „PORNIT”.



Starea efectivă la ieșirea pe contactele releului nu este redată. Este vizibil numai semnalul primit de releu și pe care îl transmite mai departe.

În acest meniu nu se vor recunoaște și reprezenta erorile de cuplaj externe.

8.6.6 Meniul I/O „v-histogramă”

Histograma de frecvență arată distribuția frecvenței Doppler emise. Fiecare peak reprezintă un grup de frecvențe (bandă).

Prin distribuția și forma benzii se poate aprecia calitativ măsurarea vitezei de curgere.

Acest lucru este important la aprecierea și alegerea unui loc de măsurare respectiv a locului unde se montează senzorul.

Calitatea măsurării (0-100 %) arată raportul frecvenței Doppler analizate față de întregul spectru de frecvențe. Cu cât calitatea este mai bună, cu atât valoarea măsurată a vitezei de curgere are o acuratețe mai bună. Există cazuri în care, deși calitatea obținută este relativ bună, valorile de viteză nu sunt redată corect. De aceea pe lângă aprecierea calității se va avea în vedere și distribuția frecvențelor.

8.6.8 Meniul I/O „Stare reglaj”

Acest meniu este activ numai atunci, când în meniul PAR este activat modul reglaj, în rest rămâne inactiv.

8.6.9 Meniul I/O „Reglaj - manual”

În scop de testare vana se poate deschide sau închide manual

Pentru această comandă manuală se vor acționa tastele >sus< și >jos<.

8.7 Meniul de calibrare și calculație (CAL)

În acest meniu se poate calibra măsurarea nivelului (senzor cu celulă hidrostatică inclusă), se pot corela viteza de curgere și ieșirile analog cu sistemul urmărit, respectiv se pot simula ieșirile analog.

Nivel

Opțiunea „nivel” în meniul CAL numai atunci este activă, dacă în meniul PAR s-a selectat opțiunea „senzor ext.”

În cazul măsurării nivelului cu senzor combinat care include o celulă hidrostatică, în timp punctul „0” a celulei suferă o deplasare. De aceea se recomandă ca senzorul hidrostatic să fie calibrat periodic (perioada recomandată: 6 luni).

Calibrarea se va realiza pe cât posibil în afara mediului măsurat, sau la un nivel de apă minim.

Înainte de calibrare se va determina nivelul corect printr-o altă metodă adecvată (la scoaterea senzorului din mediu valoarea este „0”). Valoarea determinată se va utiliza ca valoare de referință.



La calibrarea punctului „0” a celulei hidrostatice de multe ori senzorul nu este demontat și scos din mediu, iar nivelul se determină cu ajutorul unei bare de măsurare sau al unui linear prin introducerea dispozitivului în mediu, apoi valoarea obținută este folosită ca și referință.

*Dacă această metodă se folosește în mediu dinamic, valul ce se formează în jurul linearului duce la erori de măsurare mai mici sau mai mari, în funcție de viteza de curgere. De aceea, pentru a obține o valoare de referință a nivelului în medii dinamice, măsurarea se va efectua **în totdeauna** de sus în jos.*

Această concepție se explică prin faptul că nivelul fluidului în canal poate să scadă până ce nu se mai poate măsura viteza de curgere (se întâmplă, dacă nivelul apei nu mai este cu cel puțin 40-50 mm deasupra senzorului). Astfel trebuie asigurată o măsurare a nivelului până la valoarea „0” (utilizarea unui aparat extern de măsurare a nivelului). Dacă din cauza nivelului în scădere la un moment dat nu se va mai putea măsura viteza de curgere, sub un nivel minim definit h_{crit} (nivelul critic, la care încă se mai poate măsura viteza) OCM FM generează un tabel intern cu valori Q/h , în calcule utilizând viteza de curgere corepunzătoare nivelului h_{crit} . Exponentul corespunzător formei canalului va intra automat în acest calcul.

Cu ajutorul acestui tabel se va calcula o viteză aferentă nivelului măsurat, chiar dacă această viteză nu mai poate fi măsurată.



Din cauza nemăsurabilității tuturor parametrilor hidraulici necesari, eroarea acestei funcții este mult mai mare, decât în cazul în care se măsoară viteza de curgere și nivelul.

Această funcție este util numai pentru măsurarea cantităților infime și în lipsa refluxului sau a retențiilor. A nu se utiliza în alte situații!

Viteză

Definirea vitezei de curgere minime și maxime posibile.

- Viteza minimă
- Viteza maximă

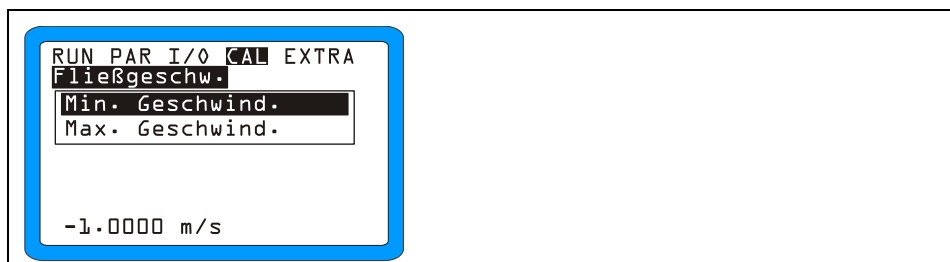


Fig. 8-23 Valorile limită ale măsurării vitezei de curgere

Viteza min. Definește viteza minimă pe care OCM FM încă o percepe și o interpretează

Viteza max. Definește viteza maximă pe care OCM FM încă o percepe și o interpretează



Valoarea minimă se va seta la valori mai mici de „0” numai în cazul în care există posibilitatea curgerii în sens negativ. Dacă avem situația curgerii în sens negativ și viteza minimă este setată la „0”, atunci vitezele negative nu se vor măsura și afișa.

Determinare v-crit. La această opțiune se determină ca, în cazul unei măsurări sub nivelul „h_crit”, OCM FM să calculeze viteza în mod automat (nivel măsurat și viteza aferentă) sau perechile de date se introduc ca și valori fixe. În cazul opțiunii „automat” valorile introduse sunt verificate și, dacă este nevoie, corectate la următoarea măsurare, iar la opțiunea „valori fixe” se lucrează permanent cu datele introduse.

h-crit. Definește nivelul pe care OCM FM încă îl percepe și îl interpretează.

Viteza h_crit Definește viteza de curgere pe care OCM FM o ia în considerare în cazul în care nivelul scade sub „h_crit”.

Principiile simulării:



*Simularea ieșirilor OCM FM afectează toată instalația în aval de aparat, **fără a avea vre-un blocaj de siguranță!***

Simulările se vor efectua numai de către personalul de specialitate de la NIVUS resp. de către firmele autorizate NIVUS, în colaborare cu personalul de specialitate al utilizatorului



Din cauza pericolului extrem de mare și a urmărilor inapreciabile, NIVUS nu-și asumă nici o răspundere față de pagubele materiale și umane care ar apărea în cazul simulărilor nereușite sau false!



*Simularea intrărilor și ieșirilor analog poate fi efectuată numai de către personal de specialitate electro, care cunoaște exact întreaga procedura de reglaj și de comandă a instalației. Simularea va fi pregătită în detalii. **Prezența unei persoane de securitate în timpul proceduri este obligatorie!***

Instalația în aval se va cupla pe regim manual. Cuplajele mecanice și celelalte echipamente electromecanice pe cât posibil se vor decupla sau funcționarea lor se va limita astfel, încât sub nici o formă să nu se producă pagube materiale sau umane.

Ieșiri analog

Cele 3 ieșiri analog se pot corela cu sisteme care se află în aval, respectiv se poate simula un semnal de curent liber programabil la ieșirea analog. Ieșirea analog dorită se poate selecta cu tastele >dreapta< sau >stânga<.

La simularea semnalului de curent la ieșirea analog se introduce codul PIN >2718<, după care cu ajutorul tastelor >sus< și >jos< se poate mări sau micșora valoarea mA în pași de 0,01 mA. Introducerea directă a valorii simulate este posibilă de asemenea prin apăsarea tastei „Enter”.

Simulare ieșire analog

La selectarea opțiunii „simulare” se va introduce din nou codul PIN. Cu ajutorul săgeților >sus< și >jos< se poate alege valoare dorită în mA. Apăsarea pe tasta „Enter” oferă posibilitatea introducerii directe a valorii dorite. Confirmarea valorii se face apăsând din nou pe „Enter”.

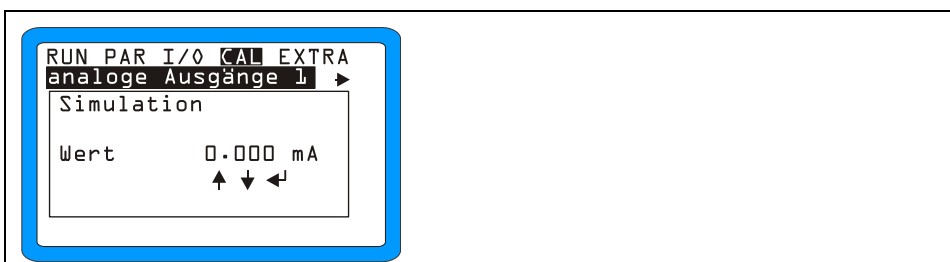


Fig. 8-24 Simularea ieșirii analog

Ieșiri releu

La alegerea opțiunii >Ieșiri releu< codul PIN trebuie introdus din nou. Astfel se asigură ca persoanele neautorizate să efectueze o simulare în timpul funcționării aparatului. Cu ajutorul tastelor >sus< și >jos< se pot selecta releele care urmează a fi simulate. Cu ajutorul tastei „Enter” se activează/dezactivează direct releul selectat.

Simulare

După introducerea codului PIN >2718< cu ajutorul tastelor >sus< și >jos<

se poate naviga între nivel, viteză și temperatura mediului. Prin apăsarea tastelor >dreapta< sau >stânga< valoarea simulată a vitezei sau a temperaturii se mărește resp. se micșorează cu câte 1 cm resp. cu câte 0,1°C.

Acționând cu tasta „Enter” se poate introduce direct valoarea de simulat dorită.

În rândul de jos al afișajului este reprezentat debitul calculat din valorile simulate. În același timp cuplează releele eventual programate, iar ieșirile mA programate generează semnalul de curent corespunzător.

9 Descrierea erorilor

Eroare	Cauza posibilă	Rezolvare
Nu se afișează debitul (0)	Conexiune	Se verifică conexiunea cablului senzorului la cleme.
	Senzor	Se verifică montajul senzorului. (Sensul de curgere și poziția orizontală a senzorului).
		Se verifică senzorul. Impuritățile, nisipul se îndepărtează. Se verifică, dacă senzorul nu s-a deplasat. În caz de deteriorare senzorul de schimbă.
	Măsurarea nivelului	Nivel inexistent = nu se poate măsura viteza. Se verifică poziția orizontală a senzorului de nivel, resp. în cazul nivelmetrului exterior funcționalitatea transducerii semnalului (cablu, cleme, scurt-circuit, sarcină). Verificarea meniului >I/O/Date măsurate
		În cazul conductelor cu secțiune plină fără măsurare de nivel se verifică, dacă s-a introdus parametrul „Valoare fixă” la măsurare nivel.
	Traductor	Se consultă lista erorilor. Pentru fiecare mesaj de eroare se va lua măsura corespunzătoare (verificare cablu și cleme, verificare montaj senzor) resp. se va anunța service-ul NIVUS.
Lipsă afișare (total / pâlpâie)	Programare	Se verifică parametrarea completă a traductorului.
	Conexiune	Se verifică alimentarea.
		Se verifică tensiunea de alimentare.
		Se verifică poziția comutatorului.
		Se compară alimentarea cu tipul prevăzut aparatului (AC sau DC).

Afișarea mesajului >eroare senzor<	Conexiune	Se verifică conectarea cablului. Cablu necorespunzător? Clemele strâng corespunzător? (Se strâng șuruburile, se verifică capetele de cabluri). S-a prins de clemă și izolația cablului împreună cu firul?
	Comunicare	S-a întrerupt comunicarea cu senzorul. Se poate verifica în meniul >I/O/Doppler-Info. Pe Display în top trebuie să apară senzorul(ii). Se verifică cablul, dacă nu sunt întreruperi sau contacte slăbite. Se verifică senzorul, dacă nu prezintă deteriorări mecanice.
Valoare măsurată instabilă	Locul măsurării nu corespunde din punct de vedere hidraulic	Verificarea calității locului măsurării cu ajutorul profilului de viteză afișat grafic. Deplasarea senzorului într-un loc cu condiții hidraulice mai bune (mărirea zonei de liniștire).
		Îndepărtarea impurităților, depunerilor sau a obstacolelor de lângă senzor.
		Omogenizarea profilului de curgere prin montarea unor elemente de dirijare și liniștire în amonte de măsurare.
		Mărirea atenuării.
	Senzor	Se verifică montajul senzorului. (Sensul de curgere și poziția orizontală a senzorului).
		Se verifică, dacă pe senzor există impurități sau dacă el nu s-a deplasat.
Valoare măsurată neplauzibilă	Locul măsurării nu corespunde din punct de vedere hidraulic	Vezi descrierea erorii „Valoare măsurată instabilă “.
	Semnal extern de nivel	Verificarea, dacă conexiunea este realizată corect.
		Verificare cablu la cleme, scurt-circuite, sarcini parazite sau consumator fără separare galvanică.
		Verificarea domeniului și tensiunii de măsurare.
		Verificarea semnalului de intrare în meniul I/O.
	Senzor	Verificarea conexiunii corecte.
		Verificare cablu la cleme/prelungiri/tip cablu, scurt-circuite, descărcare supratensiuni sau sarcini parazite.
		Controlul semnalului de nivel, a profilului ultrasonic, a semnalului vitezei de curgere, a parametrilor de cablu și a temperaturii în meniul I/O.
		Verificarea montajului senzorului: lipsit de vibrații și de impurități; atenție la sensul de curgere și poziția orizontală.
	Programare	Verificarea geometriei locului măsurării, a dimensiunilor (atenție unități de măsură), a tipului senzorului, înălțimea la care este montat senzorul, etc.
Eroare la ieșire releu	Conexiune	Se verifică conexiunea la cleme.
		Se verifică alimentarea releului de comandă extern.
		Verificarea semnalului de ieșire în meniul I/O.
		Verificarea funcției de comandă pe ieșire în meniul de calibrare.
	Programare	Verificarea, dacă ieșirile releu sunt activate.
		Verificarea, dacă funcția de ieșire îi este atribuită canalului de ieșire.
		Verificarea valorilor auxiliare: parametru impuls, valori limită, logică, etc.
Regulatorul nu funcționează	Conexiune	Verificarea clemelor (Pentru funcția de reglaj sunt prevăzute releele 4 și 5)
		Se verifică alimentarea releului de comandă extern.

Alimentare
sensor
24V/100mA

Eroare la ieșirea mA		Se verifică semnalul de intrare la contactele limită și valoarea reglată.
		Verificarea funcției de comandă la ieșire cu ajutorul meniului reglaj manual
	Programare	Verificarea programării. Reglaj activat? Sunt setați parametrii de reglaj? S-a activat intrarea analog și s-a setat la valoarea reglată? Ieșirile releu sunt activate?
	Conexiune	Verificarea clemelor din punct de vedere al armăturii și polarității.
		În cazul utilizării a mai multor ieșiri: Verificarea sistemelor/afișajelor în aval ca ele să fie libere de potențial. 2 ieșiri analog au o masă comună.
	Programare	Ieșirea este activată?
		Se verifică, dacă funcția este atribuită corect canalului de ieșire.
		Verificarea domeniului de ieșire (0 sau 4-20 mA)
		Verificarea tensiunii la ieșire
		Verificare offset
		Verificarea semnalului de ieșire în meniul I/O
	Sisteme în aval	Verificarea conexiunilor/cablurilor resp. a clemelor la ieșire și intrare
		Verificarea domeniului de intrare (0 sau 4-20 mA) a sistemelor în aval
		Verificarea tensiunii de intrare a sistemelor în aval
		Verificarea offset a sistemelor în aval