

Manual de Utilizare pentru Sistemul de Masurare NivuChannel/NivuSonic, inclusiv senzori

(Manual de utilizare original - in limba Germana)



Valid conform No. 1.12

Robex Automatizari

Sos. Borsului, Nr 40 410605 Oradea, Romania Mobil +40 (0)727 762 392 Fax +40 (0)359 459 619 E-mail: support@robexrom.ro Internet: www.robexrom.ro



NIVUS GmbH

Im Taele 2 75031 Eppingen, Germany Phone +49 (0)72 62 - 91 91 - 0 Fax +49 (0)72 62 - 91 91 - 999 E-mail: info@nivus.com Internet: www.nivus.de

NIVUS AG

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

NIVUS Sp. z o. o

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

NIVUS France

14, rue de la Paix 67770 Sessenheim, France Phone +33 (0)388071696 Fax +33 (0)388071697 E-mail: france@nivus.com Internet: www.nivus.com

NIVUS U.K.

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



Traducere

In cazul in care echipamentul este comercializat in zona valutara Europeana, acest manual de utilizare trebuie tradus in limba tarii in care se va utiliza acest echipament In cazul in care traducerea este neclara, trebuie consultat manualul de

utilizare original (German) sau trebuie contactat producatorul pentru lamuriri.

Drepturi de autor

Nici o parte din aceasta publicatie nu poate fi reprodusa, transmisa, comercializata sau dezvaluita fara obtinerea in prealabil a acceptului. Eventualele daune vor fi penalizate. Toate drepturile sunt rezervate

Denumiri

Utilizarea denumirilor generale, denumirilor comerciale, marcilor comerciale si conform manualului nu se acorda dreptul de utilizare libera. Sunt intalnire adesea marci comerciale inregistrate, chiar daca ele nu sunt marcate ca atare.



1.1 Declaratia de Conformitate

EC Declaration of Conformity

pursuant to

- the EC Low Voltage Directive 73/23/EEC, Annex III
- the EC EMC Directive 89/336/EEC, Annex I and II

We hereby declare that the design of the

Description: Measuring device NivuChannel/NivuSonic with active sensor

as delivered complies with the above regulations and following EC directives and DIN EN standards:

Directive/ Title Standard

73/23/ EG	E EC Low Voltage Directive				
EN 61010-1	Safety requirements for electrical equipment for measurement,				
	control and laboratory use – Part 1: General requirements				

89/336/EG	EC EMC Directive
EN 61000-6-2	Electromagnetic compatibility – Generic standards - Immunity for industrial environments
EN 61000-6-4	Electromagnetic compatibility – Generic standards - Emission standard for industrial environments

Unauthorised changes to the device invalidate this declaration.

Eppingen, 7. August 2007

Heinz Ritz Head of Quality Management



2 Descriere generala si conditiile de utilizare

2.1 Descriere generala



- 1 Slot pentru cardul de memorie
- 2 Afisaj grafic
- 3 Tastatura
- 4 Cutia cu terminale
- 5 Interfata USB
- 6 Presetupe
- 7 Senzor pentru conducta
- 8 Senzor insurubabil
- 9 Senzor conectabil
- 10 Senzor de tip bara pentru canale
- 11 Senzor semisferic

Fig. 2-1 Privire generala



2.2 Conditiile de utilizare

Echipamentul de masurare de tip NivuChannel/NivuSonic, inclusiv senzorii respectivi sunt destinati folosirii in scopul masurarii debitelor de ape putin polutate, ape curate sau medii echivalente in conducte partial pline sau pline, canale sau cursuri de ape. Valorile maxime permise descrise in capitolul 2.3, trebuie respectate cu strictete. Toate cazurile in care conditiile variaza de la acestea si care nu sunt agreeate de catre Nivus in scris, sunt asumate de catre client.



Acest echipament este destinat in mod exclusiv scopurilor mentionate mai sus.

Modificarile sau utilizarile acestor echipamente fara consimtamantul producatorului nu vor fi considerate ca utilizari conforme cu conditiile de utilizare. Eventualele daune rezultate din acestea intra in responsabilitatea utilizatorului. Acest echipament este proiectat pentru o perioada de viata de aproximativ 10 ani. Dupa aceasta perioada, este necesara o inspectie atenta a echipamentului.



Toate certificatele de conformitate si de testare trebuie respectate in momentul instalarii si a punerii in functiune a echipamentului.



Traductorul si senzorii trebuiesc instalati in afara zonelor Ex!



2.3 Specificatii

2.3.1 Traductor

Alimentarea electrica	100 240 V AC, +10 % /-15 %, 47 63 Hz					
	sau 24 V DC ± 15 %, 5 % fluctuatie reziduala					
Consum	max. 20 VA					
Carcasa	- Material: Policarbonat					
	- Greutate: aprox. 2900 g					
	- Protectie: IP 65					
Temperatura de operare	-20° C +50° C					
Temperatura de depozitare	-30° C +70° C					
Umiditate maxima	80 %, fara condensare					
Afisaj	Afisaj cu iluminare, rezolutie 128 x 128 pixeli					
Operare	18 taste, meniu in limbile Germana, Engleza, Franceza, Italiana, Spaniola,					
	Ceha, Poloneza and Olandeza					
Intrari	- 1 x 4-20 mA sau masurare de nivel ultrasonica (senzor pe 2 fire) (doar pentru NivuChannel)					
	 4 x 0/4-20 mA cu rezolutie de 12 biti pentru masurare externa de nivel si stocarea datelor (doar pentru NivuChannel) 					
	- 4 x intrari digitale (doar pentru NivuChannel)					
	- 2 perechi de intrari pentru senzori					
	 Pana la 8 perechi de senzori, cu ajutorul unei cutii de conexiuni (doar pentru NivuChannel) 					
lesiri	- 2 (4) x 0/4-20 mA (4 - Type M3), rezistenta de 500 Ohm, rezolutie de 12 biti, acuratete mai buna decat 0.1 %					
	- 5 relee intreruptibile, incarcabile cu 230 V AC / 2 A (cos. $\phi \Box 0.9 \Box$)					
	- Interfata RJ45 pentru conectarea la internet					
	- Modem cu interfata RJ12 pentru conectare					
Stocarea datelor	Cu ajutorul unui card de 128 MB					
Transmisii de date	Cu ajutorul cardului CF, protocol deschis RS 485, acces direct la internet					
	conectare prin GPRS, ISDN sau modem analog.					
	Conectare internet prin Ethernet (RJ45) folosind TCP/IP					

2.3.2 Senzori

Principul de masurare	Transit – time, ultrasonic			
Frecventa de masurare	1 MHz; alte frecventa, doar la cerere			
Domeniu de masurare	±15 m/s (viteza)			
Latimea canalului	De la 0.5 m pana la 40 m; alte lungimi doar la cerere			
Protectie	IP 68			
Temperatura de functionare	-20° C +50° C			
Temperatura de depozitare	-30° C +70° C			
Lungimea cablului	10/15/20/30/50 m; cu folosirea cutiei de conexiuni 200 m			
Tipul cablului	Twinax			
Diamentrul exterior al	8.5 mm			
cablului				
Tipul de senzor	- De tip bara			
	- Semisferic			
Materialele ce intra in	- Senzol bara: otel inoxidabil 1.4571, CFK, Viton			
contact cu mediul	- Semisferic: otel inoxidabil 1.4571, CFK, POM, PUR, Neoprene			



Masurarea temperaturii prin viteza de propagare a undelor					
Domeniu de masurare	0°C +60 °C				
Eroarea de masurare	± 1 K				

2.3.3 Accesorii (optional)

Card de memorie	Tip: card de memorie compact flash; capacitate: 128 MB; Producator: SanDisk			
Adaptor pentru citire	Adaptor pentru interfata PCMCIA, in general pentru citirea datelor laptop / notebook			
Cititor de card	Cu interfata paralela sau USB pentru conectarea la PC. Conectare la retea prin interfata Ethernet (TCP/IP), server intern.			
Sistem de montare	Suporti pentru senzor. Constructie pentru senzorii semisferici. Placi de protectie optimizate pentru senzorii bara.			
Program de evaluare	Tip: NivuDat V 2.0 pentru Windows NT/2000 pentru citirea si evaluarea datelor, creare de grafice, calculare medii, totalizare rezultate odata pe ora/zi, etc.			



3 Note generale privind securitatea si avertizari

3.1 Avertizari

3.1.1 Semnele generale de avertizare



Atentie sunt incadrate si etichetate cu un triunghi de avertizare.



Note sunt etichetate cu o "mana".

A



Pericol de electrocutare sunt etichetate cu simbolul din stanga.

Atentionari sunt etichetate cu semnul "Stop".

Pentru conectare, punere in functiune si operarea echipamentului NivuChannel/NivuSonic, respectarea informatiilor si reglementarilor legale, ca reglementarile Ex, precum si cerintele si reglementarile de securitate locale, este necesara in vederea evitarii accidentelor.

Toate lucrarile, care merg mai departe de instalare, conectare sau programare a echipamentului, sunt permise doar angajatilor Nivus sau personalului autorizat de Nivus din considerente de securitate si garantie.

3.1.2 Semnele speciale de avertizare



Va rugam sa retineti ca la operarea in apa reziduala, traductorul, senzorii si cablurile pot fi contaminate cu germeni periculosi. Trebuie luate masurile de precautie necesare, in vederea evitarii pericolelor de inbolnavire.



3.2 Identificarea echipamentului

Instructiunile din acest manual sunt valide doar pentru tipurile de echipament mentionate in titul acestei pagini.

Eticheta este fixata pe spatele echipamentului si contine urmatoarele:

- Numele si adresa producatorului
- Sigla CE
- Tipul si seria
- Anul fabricarii



Fig. 3-1 Eticheta NivuChannel/NivuSonic

Eticheta senzorului este fixata pe spatele echipamentului si contine urmatoarele:

- Numele si adresa producatorului
- Sigla CE
- Tipul si seria
- Anul fabricarii



Fig. 3-2 Eticheta senzorului

O eticheta suplimentara poate fi gasita pe fiecare capat al cablului, cu urmatoarele informatii:

- Numarul de articol al senzorului
- Seria senzorului

In cazul in care sunt solicitari sau comenzi de inlocuire, numarul de articol si seria traductorului sau a senzorului vor fi solicitate. Acest lucru asigura o procesare rapida si corecta.



Acest manual de utilizare este parte componenta a echipamentului si trebuie sa fie la dispozitia utilizatorului in permanenta.

Instructiunile de siguranta continute de acesta trebuiesc respectate.



Este interzisa dezactivarea sau schimbarea modului de functionare a sistemelor de siguranta.

3.3 Instalarea pieselor de schimb si consumabilele

Prin urmatoarele atragem atentia ca piesele de schimb sau accesoriile ce nu sunt furnizate de catre Nivus nu sunt autorizate de catre noi. Instalarea si/sau utilizarea unor astfel de produse pot produce in anumite cazuri sau situatii efecte negative asupra echipamentului si pot chiar produce defectari ale acestuia. Stricaciunile produse de utilizarea unor piese sau accesorii ne-originale intra in responsabilitatea utilizatorului.

3.4 **Procedurile de oprire**



Pentru intretinrea si repararea echipamentului (a se efectua doar de catre personal autorizat) echipamentul trebuie oprit si deconectat.

3.5 Responsabilitatile utilizatorului



In EEA (Zona Economica Europeana) implementarea nationala a directivei 89/391/EEC si directiva individuala corespunzatoare, in particular directiva 89/655/EEC referitoare la reglementarile minim pentru protectia si securitatea in munca, trebuiesc respectate si in aceste cazuri.

Clientul trebuie sa obtina toate autorizatiile locale de utilizare necesare si trebuie sa respecte toate reglementarile respective.

In plus trebuiesc respectate legile si reglementarile locale privind:

- Siguranta personalului (reglementarile de prevenire a accidentelor)
- Siguranta in utilizarea sculelor si materilelor de lucru
- Legile privind deseurile
- Curatarea (legile privind agentii de curatare si eliminarea lor)
- Protectia mediului
- Aprobarile de la autoritatile locale.

Conectarea:

Inainte de operarea echipamentului, utilizatorul trebuie sa se asigure ca reglementarile locale privind instalarea si punerea in functiune au fost respectate.



4 Principiul de functionare

4.1 Generalitati

NivuChannel/NivuSonic este un sistem fix de masurare a debitului, memorarea datelor citite si de acces de la distanta prin utilizarea unei conexiuni TCP/IP, internet sau intranet. Acest echipament este destinat utilizarii in fluide apoase putin poluate sau curate, de consistente diferite, care vor fi masurare in conducte partial pline sau pline, canale sau profile cu forme si dimensiuni diferite.



Masurarea vitezei de curgere se bazeaza pe principiul de masurare ultrasonic "transit time". Datorita acestui fapt, este foarte important pentru functionarea sistemul ca prezenta solidelor (particule de murdarie, bule de gaz sau altele) sa nu fie foarte mare, pentru a permite transmiterea undelor ultrasonice intre cei doi sensori fara alte reflexii de semnal.

Echipamentul NivuChannel/NivuSonic utilizeaza minim o pereche de senzori de determinare a vitezei de curgere.



Fig. 4-1 Senzorii semisferici





Fig. 4-2 Senzorii de tip bara

4.2 Determinarea vitezei de curgere

Viteza de curgere este determinata prin utilizarea principiului ultrasonic "transit time".



Fig. 4-3 Principiul de masurare "transit time" cu o singura cale

Acest principiu de masurare este bazat pe masurarea directa a timpilor de transport a semnalelor acustice intre doi senzori ultrasonici, denumiti convertori hidro-acustici.

Un impuls ultrasonic scurt cu o frecventa definita, trimis in sens contrar pe o directia de curgere a mediului la un unghi definit, necesita un timp de transport mai lung decat unul trimis in acelasi sens cu curgerea pe o directie la un unghi opus.

Diferenta dintre cei timpi este proportionala cu viteza medie de curgere pe calea de masurare.

Determinarea debitului este posibila in momentul in care se cunosc dimensiunile sectiunii de masurare, precum si geometria conductei, canalului sau a cursului de apa.



Daca geometria suprafatei de curgere nu este plina (conducta partial plina, canal sau curs de apa), este nevoie de o masurare sau o definire a nivelului de apa. In cazul folosirii unui NivuChannel, trebuie introdusa o valoare fixa a nivelului sau conectarea unui senzor extern de masurare a nivelului.

Presupunand ca C>> υ_{1-2} si ca directia de curgere este cunoscuta, este posibila calcularea timpului de transport (Δt) utilizand

$$\Delta t = \frac{2L_{1-2} \cdot v_{1-2}}{c^2}$$

unde:

L1-2Lungimea caii de masurare intre cei doi senzoriCViteza de transmitere a sunetului in mediuυ1-2Viteza medie de curgere dintre cei doi senzori, pe calea de masurare

Cu cat se folosesc mai multe cai de masurare, cu atat se pot afla mai multe informatii despre vitezeza de curgere, iar acuratetea de masurare a debitului este mai mare.





Viteza de curgere poate fi calculata astfel, presupunand C>>01-2:

$$\upsilon_{1-2} = \frac{L_{1-2}}{2 \cdot \cos(\Phi_{1-2} + \alpha)} \cdot \left(\frac{1}{t_{1-2}} - \frac{1}{t_{2-1}}\right)$$

sau

$$\nu_{3-4} = \frac{L_{3-4}}{2 \cdot \cos(\Phi_{3-4} + \alpha)} \cdot \left(\frac{1}{t_{3-4}} - \frac{1}{t_{4-3}}\right)$$

Presupunand ca profilul de curgere este unul liniar, se poate determina si unghiul de deviatie α a directiei de curgere in cazul instalarilor cu mai multe cai de masurare. Acest unghi poate fi determinat din comparatia dintre citirile de pe fiecare cale.

$$\alpha = \arctan\left(\frac{\upsilon_{3-4} \cdot \cos\Phi_{1-2} - \upsilon_{1-2} \cdot \cos\Phi_{3-4}}{\upsilon_{3-4} \cdot \sin\Phi_{1-2} + \upsilon_{1-2} \cdot \sin\Phi_{3-4}}\right)$$



4.3 Calcularea debitului

In cazul folosirii instalarilor cu o singura cale sau cu cai multiple cu acelasi nivel, debitul este

 $Q = v_m \cdot A$ unde v_m Viteza medie de curgere A Suprafata de curgere

Este nevoie de utilizarea unui coeficient de viteza k, pentru a compensa diferenta dintre viteza masurata v_g si viteza medie de curgere din suprafata de

curgere v_m .

$$k = \frac{\nu_m}{\nu_a}$$

Folosind timpul de transport a semnalului este posibila calcularea debitului astfel:

$$Q = k \cdot A \cdot v_{g} = k \cdot A \cdot \frac{L_{1-2}}{2 \cdot \cos \Phi_{1-2}} \cdot \left(\frac{1}{t_{1-2}} - \frac{1}{t_{2-1}}\right)$$

4.4 Erorile de masurare

Evaluarea erorilor de masurare se pot calcula astfel, in conformitate cu DIN EN ISO 6416:

$$U_{q} = \left[U_{p}^{2} + \frac{1}{P}\left(U_{lv}^{2} + U_{w}^{2} + U_{d}^{2}\right)\right]^{\frac{1}{2}}$$

unde

 U_{q} eroare de debit;

 U_p eroarea de integrare, care consta din numarul finit de cai de masurare (din tabelul E.4 din ISO 748:1997) si din metoda de calculare (vezi mai sus);

P numarul de cai;

 U_{iv} eroarea de masurarea vitezei/cale;

 U_{w} eroarea de determinare a latimii canalului;

 U_{d} eroarea de masurare a adancimii canalului.

Presupunand o calibrare adecvata, este posibil de a obtine rezultate semnificativ mai bune decat reglementarilor EN ISO 6416.



4.5 Variantele echipamentului

Traductoarele NivuChannel si NivuSonic si senzorii de viteza respectivi sunt disponibili in mai multe versiuni. Tabelele de mai jos va ofera informatii privind variatele posibilitati.

Traductoarele

Variantele de traductoare variaza in principal in functie de alimentarea electrica si optiunile de conectare. Fiecare varianta este indicata de numarul de articol, care poate fi gasit pe eticheta impermeabila de pe partea din spate a echipamentului.

NOM-	Туре						
	мзw	Standa isolateo (galv. is measu	andard version with 5 relays (230 V / AC/2A), 4x 0/4-20 mA outputs (galv. blated), 1x 4-20 mA input (for external level measurement) 4x 0/4-20 mA inputs alv. isolated for additional external level measurements or setpoints). Up to 2 easurement pa				
		lin			nication	via Intranet	
		ма	Interne	commu	nication	via internal analog modem	
		м	Interne	commu	nication	via internal ISDN modem	
		MG	Interne	commu	nication	via GPRS	
			Power Supply				
			AC = 100-240 V AC / 47-63 Hz				
			DC 24 V stabilised				
			Evaluation Setup				
				D Direct connection of sensors			
				Z Connection via adapter box*			
				Number of Paths			
			1 1 Path (adapter box* optional)				
					2	2 Paths (adapter box* optional)	
					4	4 Paths (adapter box* required)	
					8	8 Paths (adapter box* required)	
NOM-	M3W]	





Senzorii ultrasonici

Acesti senzori sunt disponibili in constructii diferite (de tip bara si semisferici) si difera dupa lungimea cablului si conectare. Numarul de articol se afla pe o eticheta aflata la capatul opus al cablului de conectare.

NOS-	Туре								
	V2005	Rod se length o pieces!	Rod sensor made of 1.471; installation tube length 500 mm diameter 35 mm; mounting length of sensor head 47 mm; CFK sensor face (20 mm); pair of sensors required (2 pieces!)						
	V2010	Rod se length o pieces!	Rod sensor made of 1.471; installation tube length 1000 mm diameter 35 mm; mounting length of sensor head 47 mm; CFK sensor face (20 mm); pair of sensors required (2 pieces!)						
	V2015	Rod se length o pieces!	Rod sensor made of 1.471; installation tube length 1500 mm diameter 35 mm; mounting ength of sensor head 47 mm; CFK sensor face (20 mm); pair of sensors required (2 pieces!)						
	V2020	Rod se length o pieces!	od sensor made of 1.471; installation tube length 2000 mm diameter 35 mm; mounting angth of sensor head 47 mm; CFK sensor face (20 mm); pair of sensors required (2 ieces!)						
	V3005	Rod se length o require	nsor mac of sensor d (2 piec	de of 1.4 head 5 es!)	71; insta 5 mm dia	allation tu ameter 50	be length 500 mm diameter 35 mm; mounting 0 mm; CFK sensor face (40mm); pair of sensors		
	V3010	Rod se length o	nsor mac of sensor d (2 piec	de of 1.4 head 5 es!)	71; insta 5 mm dia	allation tu ameter 50	be length 1000 mm diameter 35 mm; mounting 0 mm; CFK sensor face (40mm); pair of sensors		
	V3015	Rod se length o	nsor mac of sensor d (2 piec	de of 1.4 head 5 es!)	71; insta 5 mm dia	allation tu ameter 50	ibe length 1500 mm diameter 35 mm; mounting 0 mm; CFK sensor face (40mm); pair of sensors		
	V3020	Rod se length o require	nsor mac of sensor d (2 piec	de of 1.4 head 5 es!)	71; insta 5 mm dia	allation tu ameter 50	be length 2000 mm diameter 35 mm; mounting 0 mm; CFK sensor face (40mm); pair of sensors		
	V30BS	Hemisp only in sensor	Hemispheres made of POM, sensor face (40 mm) made of CFK (Carbon); only in conjunction with sensor connection A or B and pressure level L; sensor nai: (2 niaces)						
	V30BX	Hemisp sensor	oheres, s pair (2 pi	ensor fa ieces!)	ce (40 m	ım); spec	sial construction;		
		Pressu IS	ire Level						
		L	1.2 bar						
			Path Po	osition					
			1	Path po	osition 45	5° agains	t flow direction (recommended setup angle)		
				Approv	/als				
				0	non				
					Cable I	Length			
					10	10 m pr	re-configured		
					15	15 m pr	re-configured		
					20	20 m pr	re-configured		
					30	30 m pr	re-configured		
					50	50 m pr	re-configured		
					99	100 m p	pre-configured		
					XX	Special	length		
						Sensor	Connection		
						A B	Connection to NivuChannel transmitter via underwater plug connection (only Type V30B) Connection to NivuChannel transmitter via adapter box* to transmitter via underwater plug connection (only TypeV30B)		
						к	Connection to NivuChannel transmitter		
						z	Connection to NivuChannel transmitter via adapter box^\star		
		1	14	1 0	1	1	1		



Codurile pentru senzorii de tip bara si semsferici



5 Depozitarea, livrarea si transportul echipamentelor

5.1 Receptia

Va rugam sa verificati ca echipamentul livrat sa fie in concordanta cu nota de livrare, urmarind daca livrarea este completa si intacta. Orice defect survenit pe timpul transportului trebuie raportat imediat curierului. Imediat dupa constatare, trebuie trimis un raport scris catre NIVUS.

Va rugam sa raportati in scris orice lipsa la livrare catre reprezentantul local sau direct catre Nivus in cel mult doua saptamani.



Eventualele erori nu pot fi rectificate mai tarziu!

5.2 Livrare

Livrarea standard a sistemului de masurare NivuChannel si NivuSonic contine:

- Manualul de utilizare cu certificatul de conformitate. Aici, toti pasii necesari pentru o instalare si operare corecta sunt mentionati.
- Un traductor NivuChannel/NivuSonic
- Minim o pereche de senzori ultrasonici
- Program de citire tip NivuDat pentru Windows® NT, 2000 si XP

Accesorii aditionale ca si carduri de memorie, cititoare de carduri, masurari separate de nivel/dimensiuni sau altele similare conform comenzii. Va rugam sa verificati pe nota de livrare prezenta acestora.

5.3 Depozitarea

Urmatoarele conditii de depozitare trebuie respectate cu strictete:

Traductor:	Temperatura max.: Temperatura min.: Umiditate max.:	+ 70°C - 30°C 80 %, non-condensing
Senzor:	Temperatura max.: Temperatura min.: Umiditate max.:	+70°C - 30°C 100 %

Echipamentele trebuiesc protejate de vapori organici sau corosivi, de radiatii radioactiv precum si de radiatii electromagnetice puternice.

5.4 Transportul

Senzorii si traductoarele sunt concepute pentru a rezista unor conditii industriale grele. In ciuda acestui fapt, nu le expuneti unor socuri puternice sau la vibratii. Transportarea lor trebuie efectuata in ambalajul lor original.

5.5 Returnarea

Echipamentele trebuie returante catre Nivus pe costul clientului, in ambalajul original. In caz contrar, returnarea nu va fi acceptata!



6 Instalarea

6.1 Generalitati



Referitor la intalarea electrica, regulamentele locale trebuie respectate.

Alimentarea electrica pentru echipementele NivuChannel/NivuSonic trebuie protejate separat prin o siguranta de 6 A si trebuie izoltate de alte componente electrice (de ex. intrerupator separat).

Inainte de alimentarea cu energie electrica a echipamentului, instalarea traductorului si a senzorilor trebuie efectuata complet si corect. Instalarea ar trebui efectuata doar de personal calificat. Alte standarde, reglementari si norme tehnice trebuie luate in considerare.

Toate celelalte circuite, fire sau linii conectate la echipament trebui sa aiba o izolare de rezistenta minima de 250V. Daca voltajul depaseste 42 V DC e nevoie de un izolator cu rezistenta de minim 500k OHM.

Dimeniunea sectiunii firelor de alimentare electrica trebuie sa fie de 0,75 mm² si trebuie sa fie in concordanta cu IEC 227 sau IEC 245. Gradul de protectie a echipamentului este IP 65.

Voltajul maxim pentru contactele de releu nu trebuie sa depaseasca 250V. Conform protectiei impotriva exploziilor, sursele de energie pentru echipamente trebuie verificate si integrate in sistemul de oprire in caz de urgente.



6.2 Instalarea si conectarea traductorului

6.2.1 Generalitati

Alegerea locului de montare a traductorului trebuie sa respecte anumite criterii. Va rugam sa evitati:

- Supunerea directa a actiunii soarului
- Objecte ce emit caldura (temperatura max.: +50 °C)
- Objecte ce emit un camp eletromagnetic puternic
- Agenti chimici sau gaze corosive
- Socuri mecanice
- Intalarea in apropierea unor poteci sau drumuri
- Vibratii
- Radiatii radioactive

Pentru montarea echipamentului, folositi 4 suruburi de dimensiune M5, precum si piulitele si saibele necesare. Sau utilizati 4 suruburi autofiletante cu o lungime de minim 4,5 cm. Aceste suruburi trebuie sa patrunda cel putin 40 mm in zid, sau minim 50 mm in diblurile potrivite.

Capacul transparent a traductorului este infoliat in vederea protejarii lui in timpul transportului si in timpul instalarii impotriva zgarieturilor. Aceasta folie trebuie indepartata imediat dupa terminarea instalarii.



In cazul in care lasati capacul transparent infoliat in lumina soarelui pentru o perioada mai lunga de timp, folia nu poate fi indepartata cu usurinta.

Curatarea capacului poate fi efectuata cu spirt sau cu ceara pentru autovehicule. Daca nu se poate curata, se pot comanda capace noi de la NIVUS sau reprezentantul local.



6.2.2 Dimensiuni



Fig. 6-1 Dimensiunile echipamentului

6.2.3 Conectarea traductorului

Generalitati

Echipamentul este echipat cu presetupe si spatii goale care au fost instalate sau adaugate ca piese de schimb.

Traductorul de tip NivuChannel/NivuSonic:

- 2 presetupe M20 x 1.5
- 2 spatii goale M20 x 1.5
- 1 presetupa M16 x 1.5
- 2 spatii goale M16 x 1.5

Folosind presetupele potrivite, se pot folosi cabluri cu urmatoarele dimensiuni:

M16 x 1.5 3.5 mm - 10.5 mm M20 x 1.5 6.0 mm - 14.0 mm

Pentru a putea fi folosite cabluri cu alte dimensiuni, vor trebui utilizate presetupe care vor asigura o protectie de cel putin IP 65.

Locasurile nefolosite trebuie inchise cu dopuri corespunzatoare inainte de punerea in functiune.

Clemele terminale ale traductorului asigura o conectare sigura a cablurilor cu unul sau mai multe fire cu sectiuni de 0.18-2.5 mm².

Pentru o utizare mai usoara a senzorilor de viteza (sau a senzorilor de nivel pe 2 fire), acestia sunt conectati utilizand prize de conectare. Senzorii Nivus sunt preconfigurati cu capete care au unul sau mai multe fire cu sectiuni de 0.18-2.5 mm², care pot fi conectate cu ajutorul acestor prize.



Prizele cu 7 fire pentru senzorii de viteza pot fi intershimbate. Totusi, nu se pot interschimba prizele cu 7 fire cu cele cu 9 fire (pentru senzori de viteza sau conectarea cutiei de adaptare) datorita configuratiei fizice.

Pentru conectarea la clamele terminale e nevoie de o surubelnita in linie cu latimea de 3,0 mm sau 3,5 mm. Pentru conectarea senzorilor in prize, folositi o surubelnita in linie cu latimea de 2,0 mm sau 2,5 mm. Clamele terminale sunt livrate de obicei ne-insurubate. Totusi, verificati acest lucru inainte de a conecta alimentarea electrica sau firele de semnal.



Inainte de a efectua prima conectare, e nevoie sa aplicati o usoara presiune pe clame pentru a asigura o deschidere usoara si un contact bun.



Va rugam sa folositi capacul furnizat si cele doua suruburi pentru inchiderea carcasei terminalelor, astfel ca acestea sa fie protejate de infiltrarea apei sau a murdariei.







6.3 Instalarea si conectarea senzorilor

6.3.1 Instalarea senzorilor



Inainte de inceperea instalarii va rugam sa verificati respectarea reglementarilor privind securitatea muncii.



Senzorul de tip bara

Instalati suportul pentru senzor in o pozitie orizontala sau verticala deasupra apei. Este necesar ca instalarea suportilor sa permita adjustarea usoara a pozitiei senzorilor (se recomanda ca unghiul orizontal sa fie de 45°). Acest lucru se poate realiza prin reglarea vizuala si prin analizarea receptiei de semnal. Ajustati fetele senzorului (placutele de carbon) unul catre celalalt, in caz contrar nu se poate garanta ca masuratoarea va decurge fara probleme. Va rugam sa verificati pozitia senzorilor cu mare grija. Avand in vedere ca instalarile depind foarte mult de conditiile din teren, alegeti tipul de senzor si metoda de instalare inainte lucrul efectiv. Pentru instalarea senzorilor de tip bara pe zidurile verticale ale canalelor or in pozitii asemanatoare, va recomandam utilizarea suportului furnizat de Nivus.

In cazul in care se anticipa conditii de debite mari, recomandam instalarea unui suport special. Acest lucru va evita vibratiile senzorului precum si eventuale stricaciuni.







Senzorul semisferic

Acest senzor a fost conceput pentru utilizarea in masurarea cursurilor de ape cu maluri verticale sau oblice. Folosirea semisferei permite reglarea unghiurilor pe doua directii, ceea ce permite reglarea senzorilor unul catre celalalt. Forma sa are o influenta neglijabila asupra curgerii si nu permite sedmintarea sau acumularea de alte solide.

Conectarea cablului la sensor poate fi facuta cu ajutorul prizei imersabile (pentru adancimi de pana la 12 m)

Instalarea completa este descrisa mai jos.



Fig. 6-4 Suportul pentru senzorul semisferic



Pentru instalarea acestor echipamente poate fi necesara aisitenta scafandrilor pentru montare.



Lucrul in apa necesita respectarea reglementarilor privind siguranta muncii. Va rugam sa pregatiti in detaliu aceasta instalare si va rugam sa consultati autoritatile responsabile pentru autorizatiile necesare.

Reglati senzorii unul catre celalalt atat pe plan vertical si pe plan orizontal dupa montarea lor.





 α = rotirea senzorului pe placa suport

 β = rotirea capului de la senzor



6.3.2 Pozitionarea senzorului si sectiunile de calmare

Mentionarea clara a condtiilor hidraulice este necesara pentru o efectuarea unei masuratori exacte. De aceea e nevoie de o analiza atenta a sectiunilor de calmare hidraulica.



In cazul instalarilor in canale deschise sau in cursurile de apa, alegerea punctelor de masurare se va face in concordanta cu PEGELVORSCHRIFT, ANLAGE –D- si EN-ISO 748.

- Evitati cascadele, treptele sau obturarile, schimbarile de profil a canalelor sau aductiunile atat in aval cat si in amonte de punctul de masurare!
- In cazul masuratoril in canale deschise sau rauri, punctele de masurare trebuie sa aiba o sectiune bine definita de curgere precum si un profil de curgere bine format cu o viteza de curgere constanta.
- Sectiunile de masurare trebuie alese astfel ca nivelul de sedimente sa nu creasca in conditiile de operare normale. De asemenea, in cazul conductelor cu un nivel de umplere de circa 80% sunt tendinte de aparitie a modificarilor sensului de curgere pentru perioade scurte de timp. Pentru evitarea turbulentelor in profilul de masurare, modificati diametrul conductei astfel incat nivelul apei sa nu depaseasca 80% din diametru.
- Evitati schimbarile de pante de curgere in sectiunea de masurare.



6.3.3 Conectarea senzorilor

Conectati senzorii pentru fiecare cale in parte direct la traductor (pentru una sau doua cai) sau in cazul utilizarii NivuChannel cu ajutorul unei cutii de adaptare (pentru pana la 8 perechi de senzori). Conectati cutia de adaptare doar cu ajutorul cablurilor speciale de la Nivus, care pot fi comendate pe baza numarului de articol (vezi Fig. 4-6).

Cablul senzorului nu este destinat ingroparii permanente. Daca doriti ingroparea cablului in pamant, ciment sau alte medii asemanatoare va rugam sa utilizati tevi sau tuburi de protectie cu diametrul corespunzator. Va rugam sa alegeti diametrul interior, razele de indoire ale acestora astfel ca inlocuirea cablurilor sa se faca cu usurinta.



Prelungireaa cablului se poate face doar cu un cablu special furnizat de catre Nivus si conectarii corespunzatoare (cutie de racord). Nu depasiti o lungime totala de 100 m.



Nu este permisa utilizarea de prelungiri obisnuite sau utilizarea unui cablu obisnuit pentru prelungirea cablurilor pentru masuratori separate de nivel si de viteza de curegere.



Folosirea senzorilor dotati cu celula de masurare a presiunii fara elementul de compensare a presiunii pentru o perioda indelungata de timp poate conduce la avarii irevesibile ale partilor electronice ale senzorului.

NivuChannel			
CH1- CH1+ shield +Us1 GND-Ex 1RxTx- 1RxTx+	G7 G6 G5 G4 G3 G2 G1	red grey black (outer shield, no earth)	sor 1



NivuChannel		
CH2- Ch2+ shield +Us2 GND-Ex 2RxTx- 2RxTx+	F7 F6 F5 F4 F3 F2 F1	red grey black (outer shield, no earth) Sensor 2

Fig. 6-7 Conectarea senzorului 2







NivuChannel mA- mA+ CH4- CH4+ shield +Us4 GND-Ex 1RxTx- 1RxTx+	D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1	red grey black (outer shield, no earth) Sensor 4
---	--	---

Fig. 6-9 conectarea senzorului 4



Conetarile improprii ce duc la o rezistenta mai mare la conductivitate sau utilizarea altor cabluri poate conduce la erori ale masurarii.



6.4 Alimentarea electrica

In functie de tipul de traductor ales, acesta poate fi alimentat cu 85-260 V AC. De asemenea se poate utiliza si o alimentare 24 V DC.

Cele doua intrerupatoare aflate mai sus de terminale se folosesc ca si intrerupatoare electrice suplimentare.



Fig. 6-10 Intrerupatoare



Traductorul cu alimentare 24 V DC nu poate fi folosit cu curent alternativ la fel cum nu este posibil utilizarea unui traductor cu alimentare 230 V AC cu curent continuu.

In timpul functionarii cu curent alternativ, clamele b2 si b3 asigura un voltaj auxiliar de 24 V DC cu un amperaj de maxim 100 mA (porniti intrerupatorul 24V!). In cazul folosirii acestei surse va rugam sa nu faceti bucle in jurul circuitului pentru a preveni riscul de inducere a interferentelor.



Fig. 6-11 Modelul de alimentare cu curent alternativ





Fig. 6-12 Modelul de alimentare cu curent continuu

6.5 Protectia impotriva supratensiunilor

Pentru o buna protectie a traductorului este necesara protejarea sursei de alimentare, a iesirilor si a intrarilor.

NIVUS recomanda utilizarea barierelor de tipul EnerPro 220Tr bzw. EnerPro 24Tr (for 24 V DC) pentru alimentarile cu energie, precum DataPro 2x1 24/24 Tr pentru intrari si iesiri.





Fig. 6-13 Conectarea echipamentelor de protectie pentru sursa de alimentare, intrarilor si iesirilor



6.6 Comunicatiile

6.6.1 Generalitati

Traductoarele NivuChannel sau NivuSonic permit accesul de la distanta prin Ethernet. Asta inseamna cu echipamentul paote fi utilizat ajutorul unui site autocreat cu ajutorul unui server intern. Acest acces de la distanta se comporta ca si cum operarea se face de la fata locului. Cerinte:

- Retea intranet sau TCP/IP sau:
- Acces internet (prin conectare cu un modem ISDN sau GSM / GPRS)
- Browser de internet
- Java®

Nu este nevoie de instalarea altor programe in cazul in care aveti ultima generatie de browser-e sau Java instalate pe PC-ul sau Laptop-ul dumneavoastra.

In cazul in care doriti sa accesati echipamentul cu ajutorul portalului Nivus este necesara conectarea permanenta la internet (prin modem su DSL). Imediat ce ati definit conectarea echipamentului, acesta poate fi accesat de pe orice computer din lume!



Nu confundati accesul de la distanta a echipamentelor NivuChannel si Nivusonic cu sistemele de control al proceselor. Echipamentul are nevoie de dialog direct cu utilizatorul prin intermediul computerului. Nu este posibila transmisia de date automatica.

In functie de tipul de utilizator, urmatoarele functii sunt disponibile:

Vizionare

- Pot fi selectate si vizionate: conditiile de functionare, masuratorilor, functionarea senzorilor, etc.
- Pot fi descarcate datele salvate si fisierele cu parametrii
- Setarile pot fi selectate dar nu pot fi permanent modificate
- Fisierele de date nu pot fi sterse
- Nu se poate actualiza traductorul

Operator

- Pot fi selectate si vizionate: conditiile de functionare, masuratorilor, functionarea senzorilor, etc.
- Pot fi descarcate datele salvate si fisierele cu parametrii
- Setarile pot fi selectate si pot fi permanent modificate
- Fisierele de date pot fi sterse
- Cardul de memorie poate fi formatat
- Se poate actualiza traductorul



Administrator

Aceleasi facilitati ca si in cazul operatorului, in plus:

- Setarea unor noi echipamente
- Administrarea utilizatorilor echipamentelor

In functie de tipul de traductor (vezi Capitolul 4.5) sunt mai multe tipuri de comuncaitii. Acestea pot fi:

- Ethernet
- Modem analog
- Modem ISDN
- Modem GSM/GPRS



Accesul de la distanta va genera costuri atat din partea echipamentului cat si din partea utilizatorului. Aceste costuri variaza in functie de alegerea furnizorului, timpul de conectare, cu cost fix sau intelegeri asemanatoare nu sunt influentate de catre Nivus si reprezentantii acestuia.

6.6.2 Optiunile de conectare

Sunt mai multe optiuni disponibile pentru conectarea echipamentelor NivuChannel si NivuSonic. Acestea pot:

- Conectare directa prin interfata Ethernet cu ajutorul unui cablu cross-link.
- Conectare prin Ethernet-TCP/IP la retea prin un hub sau un switch.
- Conectare prin o retea utilizant DHCP si/sau DNS ca si in Fig. 6-15.
- Conectare la internet prin un portal (see Fig. 6-16)
 Trebuie folosit un echipament echipat cu perifericele respective ca si modem analog, modem ISDN sau GPRS, in vederea instalarii unei astfel de conexiuni.

Modul de instalare este descris in Capitolul 6.6.3.



Fig. 6-14 Conectarea fara ajutorul unui server





Fig. 6-15 Conectare cu ajutorul serverului



- 1. Selectati echipamentul in >www.nivus.com< folosind portalul.
- 2. Portalul va "trezi" echipamentul facand un apel direct catre acesta.
- 3. Echipamentul porneste accesul la internet, autentificandu-se pe portal.
- 4. Portalul va stabili o conexiune intre echipament si utilizator, folosind serverul intern al echipamentului.

Fig. 6-16 Conectarea cu ajutorul internetului



6.6.3 Setarea si conectarea prin portalul de acces



Setarea unei conexiuni de internet pentru unul sau mai multe echipamente NIVUS este nevoie de o efectuarea unei pre-setari de catre Nivus sau a unui colaborator autorizat al acestuia.

Seteara unei conexiuni cu modem (analog, ISDN,GPRS sau similar) va genera costuri de conectare in functie de tipul de conexiune.

Dupa ce pre-setarea a fost finalizata cu succes, echipamentele echipate cu sistemul de trasmitere corespunzator, pot fi setate de catre client sau de catre administratorul de sistem.

Pornirea conexiunii de internet are nevoie de un portal de acces. Acest portal este disponibil pe pagina de internet a Nivus.

Pentru a incepe comuncarea, introduceti urmatoarea adresa in browser-ul dumneavoastra:

www.nivus.de sau www.nivus.com

Pagina de start a NIVUS va fi afisata.

Pe partea din dreapta a paginii de start, se gaseste zona de autentificare pentru accesul la masurarea on-line, care contine campurile "User Name" (Nume Utilizator) si "Password" (Parola).

O sa primiti ambele coduri dupa efectuarea pre-setarii de catre. Recomandam schimbarea parolei in timpul primeil autorizari in sistem.



Fig. 6-17 Initierea comunicarii





Nu divulgati numele de utilizator si parolele persoanelor ne-autorizate! Tineti numele de utilizator si parolele separat, astfel ca folosirea abuziva a lor sa fie evitata.

Dupa introducerea unui nume de utilizator si a unei parole valide, va aparea o pagina de selectie. Aceasta pagina indica toate punctele de masurare inregistrate pentru utilizatorul respectiv. Punctele de masurare pot fi alese direct de aici.

IHR SPEZIALIST FÜR MESSTECHNIK.	User: NIVUS.SL (Co-user) Login time: 2006-04-28 07:31:17 (GMT)	Znivuš
Master data	Dial device Help Create device access Select device KA Eppingen KA Rastatt	

Fig. 6-18 Alegerea punctului de masurare

Dupa alegerea punctul de masurare dorit si apasarea butonului >Connect<, se va initia comunicarea cu echipamentul selectat. Numele de utilizator si parola vor fi verificate din nou, iar pagina de internet continuta in echipament va fi transmisa.

Acest lucru va dura intre 15 si 120 de secunde, in functie de tipul de modem si calitatea conexiunii.



Fig. 6-19 Conectarea


6.6.4 Transmiterea datelor

Dupa ce conexiunea a fost efectuta cu succes, va apare pe ecran o imagine statica, iar in partea din dreapta vor fi afisate valorile curente de masurare (debit, viteza de curgere, etc). Aceste valori numerice pot fi re-improspatate la intervale de 2, 5 sau 10 secunde, prin setarea acestui parametru in casuta de mai jos.



Fig. 6-20Pagina statica de comunicare

Apasand pe butonul >Remote Control< din partea stanga a ecranului se va porni o aplicatie JAVA[®] . In cazul in care programul JAVA[®] nu este instalat pe computerul dumneavoastra, acesta poate fi descarcat in mod gratuit apasand pe butonul JAVA[®], care va deschide un link direct catre pagina JAVA[®].



Controlul de la distanta nu este posibil daca programul JAVA[®] nu este instalat pe computer!

Descarcarea si instalarea de programe pot afecta computerul dumneavoastra si de aceea acest lucru este la latitudinea utilizatorului!



Fig. 6-21 Initializarea aplicatiei JAVA®



Dupa pornirea cu succes a aplicatiei JAVA[®], afisajul echipamentului este prezentat ca si cum este la locul instalarii a acestuia.

Echipamentul poate fi acum operat utilizand tastatura calculatorului (sagetile >left<, >right<, >up<, >down< si >Enter<, >ESC< si >ALT<) exact la fel ca si cum ati utiliza tastele de pe partea frontala a echipamentului. Echipamentul poate fi operat si cu ajutorul mouse-lui. Conexiune utilizata va genera intarzieri in comenzi. Va rugam sa nu faceti comenzi consecutive rapide, ci operati o noua comanda doar dupa ce comanda precedenta a confirmata vizual.

Trend Logaat	NivuChannel	0.065 m ² /s parts 1 1.485 m/s
	INNN PAR I/O CAL EXTRA Innovation Teststrecke-DN250 4 5 6	1.485 m/s eeliocity 1.328 m/s
	flow rate $1/s$	
	9.19 velocity 0.199 m/s	
	total 12284.167 m ³	Patrest
		Alto Of

Fig. 6-22 Imagine a conectarii

Apasand butonul >File Download< aflat sub butonul >Remote Control<, se poate descarca direct informatiile aflate pe cardul de memorie. Informatiile de pe card nu vor fi sterse in mod automat, ceea ce asigura posibilitatea de a fi descarcate si mai tarziu.

Dupa alegerea fisierului dorit, acesta poate fi deschis direct sau poate fi descarcat in original sau in format arhivat (gzip). Aceste arhive pot fi dezarhivate cu ajutorul programului WinZip. Dimensiunea unui fisier poate fi redusa cu aproximativ 75% si de aceea se recomanda utilizarea arhivarii in cazul transmiterii unor fisiere de dimensiuni mari prin conexiuni prin modemuri analogice sau GPRS.

Mai multe informatii privind structura fisierelor si utilizarea lor se gasesc mai incolo.



Transferul de date nu este posibil in cazul in care cardul de memorie nu este conectat si memorarea este dezactivata!





1 Fisierele in format original, ne-arhivate

2 Zona fisierelor arhivate

3 Zona de stergere (vor fi mutate in directorul de rezerva)

Fig. 6-23 Descarcarea sau stergerea fisierelor

Download			flow rate 0.065 m ³ /s
out	BACKUP	wnload	path 1 1.409 m/s
ĺ	D TESTSTRE.TXT LDV_V153.CRC	Do you want to open or save the file?	path 2 1.409 m/s
	EJ PARAMET.NIV	File name: NIVIDENT.TXT	1.320 m/s
		File type: Textdatei as of: 212.144.210.107	
		a a	
		open save cancel Details	
			Retresh
			Auto: Off 🗸

Fig. 6-24 Salvarea datelor pe computer

Fisierele selectate pot fi sterse in zona 3 (vezi Fig. 6-25). Pentru a putea citi sau descarca acest fisier si in alte dati, aceasta actiune va muta fisierul respectiv in un director de rezerva creat in mod automat.



ig Powerse	flow rate 0.065 m ³ /s path 1 1.409 m/s path 2 1.409 m/s velocity 1.320 m/s

Fig. 6-25 Directorul de rezerva

Fisierele mutate in directorul de rezerva va fi sters de pe cardul de memorie daca se mai apasa odata pe butonul de stergere.

n Constant	● PA030807.TXT gzic delete	flow rate 0.065 m³/s
ogout	I PA070607.TXT gain delete	path 1 1.409 m/s path 2 1.409 m/s
		velocity 1.320 m/s
		Refresh Auto

Fig. 6-26 Continutul fisierului de rezerva

Remote Control (Java) File Download Trend Logout	FILE DOWNLOAD	azio delete azio delete azio delete azio delete	Microsoft Internet Explorer X Move to folder BACKUP? OK Cancel	Measurement-Data flow rate 0.665 m³/s path 1 1.409 m/s velocity 1.320 m/s
				Refresh Auto: Off V







Descarcarea fisierului a punctului de masurare, fara stergrea sau mutarea lui in directorul de rezerva, va cauza adaugarea citirilor urmatoare in acest fisier. Acest lucru va cauza o dimensiune foarte mare a fisierului!

Stergerea unui fisier (mutarea lui in directorul de rezerva) cand un alt fisier cu acelasi nume se afla in acest director, fisierul vechi va fi sters fara nici o avetizare!

Apasarea butonului >Trend< din partea din stanga a ecranului va duce la afisarea unui grafic cu datele aflate in memoria interna a echipamentului. Datele afisate acopera un maximum de 90 de zile.



Dupa apasarea butonului, va aparea urmatorul ecran:

- 1 Perioada de afisare
- 2 Rezolutia
- 3 Butonul de actualizare
- 4 Scala de afisare
- 5 Axa timpului
- 6 Grila de afisare

Fig. 6-28 Graficul on-line

Volumul de curgere, nivelul de umplere (doar pentru NivuChannel), viteza medie de curgere si temperatura medie sunt afisate cu linii de culori diferite. Unitatile de masurare sunt aceleasi ca si cele indicate de afisajul echipamentului. Datele de pe axa y vor fi afisate pe o scala cu rezolutie de 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10 pana la un maximum de 10000. Aici, unitatea scalara aleasa este aceeasi cu linie orizontala (vezi punctul 6 in Fig. 6-28). Inceputul graficului poate fi ales la

punctul 1. Rezolutia de afisare poate fi aleasa la punctul 2. Optiunile de selectie sunt: 10 minute, 1 ora, 6 ore sau 24 ore. Prin apasarea butonului >Update< (punctul 3 din Fig. 6-28) va re-improspata

Prin apasarea butonului >Update< (punctul 3 din Fig. 6-28) va re-improsp graficul cu datele colectate in timpul urmarii graficului.





Daca data/ora de inceput este data/ora curenta sau axa timpului permite vizualizarea datelor pe o perioada mai lunga de timp la rezolutia respectiva, atunci vor fi afisate si date mai vechi.

lesirea din un anumit punct de masurare se face prin apasarea butonului >Logout< aflat in partea stanga a ecranului. Acest buton va va duce inapoi la pagina de start a NIVUS.



Daca nu se efectueaza nici o transmitere de date timp de 5 minute, echipamentul se va deconecta automat pentru a evita eventuale costuri suplimentare.

7 Punerea in functiune

7.1 Generalitati

Note pentru utilizator

Respectati cele de mai jos cu strictete inainte de conectarea si folosirea echipamentului!

Acest manual de folosire contine toate informatiile necesare programarii si utilizarii echipamentului, adresandu-se personalului tehnic calificat care au cunostintele necesare despre tehnologia de masurare, automatizari, IT si hidraulica.

Pentru o corecta functionare a acestui echipament, acest manual trebuie citit cu atentie! Echipamentul trebuie conectat conform schemelor! La aparitia oricaror probleme la instalarea, conectarea sau programarea acestuia, va rugam luati legatura cu divizia tehnica Nivus sau cu reprezentantul local.

Principiile de baza

Punerea in functiune se va face doar dupa instalarea si verificarea acesteia. Pentru a evita programarea defectuoasa acest manual trebuie citit inainte de punerea in functiune. Va rugam sa cititi cu atentie acest manual inainte de a incepe programarea acestui echipament. Dupa conectarea traductorului si a senzorilor, parametrii de functionare trebuie introdusi. In majoritatea cazurilor, aveti nevoie de:

- Geometria punctului de masurare (tip) si dimensiunile acestuia
- Tipul de senzori si pozitionarea acestora
- Unitatile de masurare
- Functionalitatea iesirilor analogice si digitale.

Interfata cu utilizatorul a echipamentulor NivuChannel/NivuSonic au fost concepute astfel incat chiar si utilizatorii ne-experiementati sa poata programa setarile de baza. Pentru o programare mai complexa, in conditii hidraulice speciale, forme atipice de canal, in cazurile in care personalul calificat lipseste sau o e nevoie de o setare speciala, programarea ar trebui efectuata de catre producator sau de catre reprezentantul local.

7.2 Panoul de operare

Tastatura dispune de 18 taste pentru introducerea datelor.





- Virgula / info
 Cifra Litera
 Tasta "Shift"
 0 / buton de naigatie
 Sageti pentru cursor
- 6 Tasta "Enter"
- 7 Tasta "Escape"



7.3 Afisajul

NivuChannel/NivuSonic dispune de un afisaj grafic iluminat, co o rezolutie de 128 x 128 pixeli. Aceasta asigura o comunicare usoara cu utilizatorul.



Fig. 7-2 Afisajul

Cinci meniuri de baza pot fi selectate, acestea fiind vizibile in partea de sus a ecranului. Acestea pot fi selectate individual. Meniurile sunt:



- **RUN** Modul de operare standard. In afara afisarii numelui punctului de masurare, aceasta poate afisa data/ora, debitul, nivelul, debitul mediu precum si viteza de curgere, mesajele de eroare, dar are si o functie de a inregistra valorile mentionate mai sus.
- **PAR** Acesta este meniul cel mai mare ca dimensiune. Acesta se utilizeaza pentru setarea dimensiunilor punctului de masurare, a senzorilor, intrarilor digitale sau analogice, memorarii, transmitere a informatiilor si o functie de reglare.
- I/O Acest meniu contine informatii despre operatiile interne ale echipamentului, despre afisarea valorilor masurate, precum si despre valorile iesirilor analogice si digitale si relee. In plus, vitezele individuale pot fi afisate. De asemenea se poate determina spatiul liber sau perioada in care mai poate fi folosit cardul de memorie inserat.
- **CAL** Aici se poate regla inaltimea si viteza de curgere a iesirilor analogice si de a simula iesirile anoalogice si digitale.
- **EXTRA** Acest sub-meniu contine setari de baza a afisajului: contrast, iluminare, limba, unitati de masura, ora/data.



7.4 Operatiile de baza

Intreaga operare se face din meniu si este explicata de catre grafice. Pentur navigarea prin structura meniului se folosesc tastele 4 – sagetile (vezi capitolul 7.2).



୶

ESC

Butoane pentru navigare prin meniuri.

Selectarea submeniurilor, intrarile pot fi deschise. Tasta "Enter" se foloseste si pentru confirmarea datelor introduse.



- lesirea din submeniuri, pas cu pas. Anuleaza introducerea datelor.
- Aceste butoane se folosesc pentru introducerea parametrilor si introducerea literelor (de ex numele punctului de masurare). Functionarea lor se compara cu folosirea butoanelor de la telefoanele mobile: apasarea rapida a aceeasi taste genereaza mutarea de la o litera la alta. Cursorul va trece la urmatorul caracter daca tasta nu este apasata pentru aproximatriv 2 secunde.
- Aceasta tasta este folosita pentru introducerea de cifre. In modul RUN, folosirea acesteia aduce afisarea informatiilor interne, versiunea programului, adresa MEG, numarul serial a traductorului si a senzorilor conectati. Chiar mai mult, aceasta reincepe comunicarea cu dintre traductor si senzorii de viteza.
- ALT Acest buton schimba scrierea cu litere mici in scriere cu litere mari si vice-versa. Mai este folosita si pentru stergerea sau introducerea datelor. In afara modulelor de introducere a datelor, aceasta porneste/opreste functii diferite.



8 Introducerea paramentrilor

8.1 Ghid rapid de introducere a parametrilor

In cazul aplicatiilor standard – canale standard, masurarea vitezei de curgere cu o singura pereche de senzori, o iesire mA pentru debit, o iesire de tip puls – in mod normal doar cateva setari de baza, ca si cele de mai sus, sunt necesare urmatoarele:

- 1. Instalarea si conectarea traductorului si a senzorului asa cum sunt descrise in capitolul 6
- 2. Cunectarea la reteaua electrica
- 3. Meniu: EXTRA Unitati: alegerea unitatilor pentru debit (l/s), viteza (m/s), nivel (m) si total (m³). (unitatile din paranteza = unitatile implicite)
- 4. Meniu: PAR Measurement place Channel profile: alegeti un profil
- 5. Menu: PAR Measurement place Channel dimensions: introduceti dimensiunile
- 6. Menu: PAR LDV Parameter path arrangement: numarul de cai (perechi de senzori)
- 7. Menu: PAR LDV Parameter mounting position: introduceti pozitia senzorilor (distanata paralela, unghiul dintre ele si inaltimea).

Alti parametrii

- 8. Menu: EXTRA Display: reglarea luminozitatii si a contrastului
- 9. Menu: EXTRA System time: reglarea datei/orei
- 10. Menu: PAR Measurement place Name of measurement place: introducerea numelui punctului de masurare
- 11. Menu: PAR analog outputs Function: activarea iesirii analogice 1
- 12. Menu: PAR analog outputs output span: reglarea rezolutiei iesirii
- 13. Menu: PAR analog outputs measurement span: selectarea rezolutiei masurarii
- 14. Menu: PAR analog outputs error mode: definirea valorii emise de catre iesirea analogica in caz de eroarer
- 15. Menu: PAR Relay outputs Function: activarea releului 1
- Menu: PAR Relay outputs Pulse parameter: reglarea valorii impulsului si a duratei
- 17. Exit parameter setting. Salvati valorile introduse prin introducerea codului 2718



8.2 Notiuni generale privind setarea parametriilor

Taductorul functioneaza cu setarile care au fost introduse la inceputul introducerii parametrilor. Imediat dupa ce ati introdus noii paramentrii, sistemul va roaga sa confirmati noile valor.

Daca da, acesta va cere introducerea unui cod numeric.

2718 Scrieti 2718 in cazul in care acesta este solicitat.



Nu divulgati acest cod numeric catre persoane ne-autorizate. Nu lasati acest cod langa echipament si nu il scrieti pe acesta. Acest cod numeric protejeaza impotriva accesului neavizat.

In cazul in care a fost introdus un cod gresit, modulul de paramtrizare va fi inchis. Echipamentul va continua sa utilizeze parametrii introdusi anterior. In cazul in care se introduce codul corect, noii parametrii vor fi aceptati si sistemul va reporni. Acest lucru va dura circa 20-30 de secunde.

In afara optiunii de a salva parametrii modificati sau de a refuza orice modificare prin apasarea tastei >No< la sfarsitul procedurii de modificare parametrii, mai este posibil de a reveni la meniul anterior, folosind functia >Back< . Acest lucru asigura posibilitatea de a modifica parametrii care au fost uitati, fara a fi nevoie de a re-introduce parametrii modificati anterior.

RUN ETTR I/O CAL EXTRA	
save new values ? YES NO BACK	



Daca parametrii nu vor fi modificati, ci doar verificati prin selectarea fiecaruia, la final nu se va solicita introducerea codului numeric.

Modificarile legate de limba, unitatile de masura, contrastul si luminozitatea afisajului nu presupun si introducerea codului numeric deoarece acesti parametrii nu influenteaza masuratoarea.



Acest manual de utilizare descrie toate optiunile de programare a echipamentului. In functie de tipul de echipament, diferite intrari sau iesiri nu sunt disponibile. Acestea se pot programa, dar nu se pot utiliza ca iesiri sau nu pot fi conectate (vezi Cap 2.3.1).



Dupa montarea si instalarea senzorului si a traductorului, porniti alimentarea electrica.

Primul dialog reprezinta alegerea limbii:

RUN PAR I/O CAL I=XM1311 language	
language Deutsch Français Czech Italiano Español Polski Dansk	



Alegeti limba dorita cu ajutorul tastelor sageti si apasati tasta >Enter< pentru confirmare.

Va

•**1**

Va rugam sa apasati o data tasta.

Traductorul incepe comunicatia, evaluand viteza de curgere si coordoneaza ambele programe de procesare. In acelasi timp, se va afisa versiunea programului de operare. Aceasta informatie va fi necesara daca apar probleme in timpul programarii.



Aceasta operatie este necesara dupa fiecare schimbare a unui senzor.

Din motive de siguranta, va rugam sa reporniti sistemul dupa aceea (meniul PAR / submeniul "setup parameter") Acum puteti incepe introducerea parametriilor.



Repornirea sistemului este permisa doar dupa inlocuirea unui element. Parametrii individuali vor fi stersi dupa o repornire, iar echipamentul va reveni la setarile din fabricatie.



8.3 Modul de operare (RUN)

Acest meniu este un meniu pentru afisarea modului standard de operare. Acest meniu contine urmatoarele submeniuri:



Fig. 8-3 Selectarea modului de operare

Normal Afisarea (ecranul de baza) informatiilor legate de numele punctului de masureare, temperatura mediului masurat, debitului, nivelului, viteza medie si volumul total.

Day TotalsSelectati submeniul INFO (vezi Fig. 8-4). Acest meniu contine valorile totale de
debit din ultimele 7 zile. (vezi Fig. 8-5, presupunand ca traductorul a functinat
fara intreruperi in ultimele sapte zile. In caz contrar acesta indica datele pentru
ultimele zile de la ultima intrerupere).

Valorile totale zilnice vor fi afisate. Totalizarea debitelor se efectuaeaza in mod normal la ora 00:00 (miezul noptii). Acest moment se poate modifica astfel RUN – Day Totals - Interval (vezi Fig. 8-6)

In plus, se pot obtine informatii partiale de la ultima inregistrare a totalului. Puteti reseta contorul prin apasarea tastei >ALT<. Aceasta resetare nu va influenta contorul!



Fig. 8-4 Meniul Info



1 Domeniul valorilor zilnice (curent)

2 Valori zilnice (zilele precedente)

Fig. 8-5 Valori zilnice



RUN PAR I/O CAL EXTRA day values	
)) 8:00:00	

Fig. 8-6 Momentul inregistrarii valorilor



In cazul in care traductorul este deconectat, nu este posibila crearea sau salvarea valorii pentru ziua respectiva.

In cazul in care echipamentul a fost inchis temporar intre doua totalizari, debitul nemasurat nu va fi luat in calcul pentru debitul total. Nu se va estima valoarea nemasurata!

Error Messages

Acest meniu monitorizeaza orice intreruperi in functionarea echipamentului. Erorile vor fi salvate si ordonate dupa tipul de erori, data si ora. Selectand acest meniu, intotdeauna se va afisa ultimul mesaj de eroare. Puteti

vizualiza si celelalte mesaje de eroare prin utilizarea tastelor si . Apasand tasta >ALT< se vor sterge individual mesajele de eroare (de la cel mai nou la cel mai vechi). De asemenea, se poate selecta si sterge doar un singur mesaj de eroare.

Numarul maxim de mesaje de eroare inregistrate este limitat la 16. Mesajele noi de eroare nu vor fi salvate decat dupa stergerea mesajelor vechi si ajungerea la un numar de 16 mesaje.



Daca se sterge un mesaj de eroare, fara ca eroarea respectiva nu a fost remediata, aceasta eroare nu va mai fi memorata din nou. Aceasta eroare nu va mai fi memorata decat daca ea dispare si apare din nou (sau daca alimentarea electrica va fi intrerupta pentru scurt timp).

Trend

Functioneaza ca un inregistrator electronic. Valorile medii de nivel, viteza medie de curgere si nivel vor fi memorate pentru ultimele zile. Aceste valori pot fi selectate si vizualizate intr-un submeniu.



1 posibilitate de selectie pentru afisari diferite

Fig. 8-7 Selectarea valorii

Perioada pentru care sa facut media valorii respective este indicata in partea de jos a afisajului. Valorile noi vor fi adaugate ca linii verticale de fiecare data cand intervalul de inregistrare va expira (vezi Fig. 8-8). De aceea, valoarea cea mai veche se va muta mai in stanga afisajului, iar de acolo in memoria zona de memorie interna.



Prin utilizarea tastelor >stanga< si >dreapta<, puteti vizualiza si valorile mai vechi. Puteti vizualiza valorile zilnice (pe 24 de ore) folosind tastele >jos< si >sus<. Acest lucru ofera posibilitatea determinarii si evaluarii precedentele probleme de masurare, tendinte, perioade uscate, precum si problemele de masurare intampinate in zilele precedente. Memoria interna are capacitatea de inregistrate pentru 90 de zile. Ca atare, datele vechi vor fi sterse in inlocuite cu date mai noi, incepand de la cea mai veche inregistrare.

Scala valorilor masurate se va adapta automat in timpul parcurgerii lor si de aceea se poate schimba in acest timp, in vederea obinerii unei imagini cat mai bune.

Intervalul de timp pentru memorare poate si stabilit in PAR - Memory Mode -Interval menu. Valoarea initiala (din fabrica) este de 2 minute.



- 1 Grafic
- 2 Valoare minima
- 3 Valoare maxima
- 4 Intervalul de memorare





Totate valorile salvate vor fi pierdute in cazul schimbarii intervalului de memorare sau a altui parametru.

8.4 Meniul de afisare (EXTRA)

Acest meniu permite modificarea setarilor ca si afisajul de baza, unitatile de masurare, limba si afisajul in sine. Umratoarele submeniuri sunt disponibile:



Fig. 8-9 Submeniuri Extra









Fig. 8-11 Selectarea individuala a unitatilor de masura

Units	Acest meniu contine urmatoarele submeniuri: - Flow - debit - Velocity - viteza - Level - nivel - Total Pentru fiecare din aceste 4 valori masurare, se pot selecta unitatile de masura ce vor aparea in afisaj. In functie de sistemul de unitati de masura selectat, sunt mai multe unitati ce pot fi selectate.
Unit System	Aici se poate selecta intre sistemul metric (litru, metru cub, cm/s etc.), sistemul englezesc (ft, in, gal/s, etc.) si sistemul american (fps, mgd etc.).
Language	Selectati limba intre: German, English, French, Czech, Italian, Spanish, Polish si Danish.
Display	Permite reglarea contrastului si a luminozitatii. Folositi 🔽 si 🗨 pentru a scadea; 🍐 si 🏲 pentru a creste. 🏲 si 🗨 pentru modficare in pasi de 5%, 🚺 si 💽 in pasi de 1 %.
System Time	In vederea efectuarii a mai multor functii de control si memorare, echipamentul dispune de un ceas intern pentru zile, luni, ani, zile din saptamana, saptamani. Acest ceas poate fi reglat daca este nevoie. Selectati mai intai meniul "Info":





Datele complete privind ora/data vor fi afisate dupa reglarea lor:



1 Data 2 Saptamana

3 Ora

Fig. 8-13 Sistemul complet a ceasului intern

Acest meniu este doar pentru scopuri de indicare. Deci, data/ora sistemului nu pot fi regalte aici. Modificarile se pot efectua in meniurile individuale "Date" si "Time". Numarul saptamanii este stabilit automat cand a fost reglata data.

Totaliser

Acest meniu permite stabilirea unei noi valori totale pe ecranul principal.Aceasta functie este utilizata in mod normal in cazurile in care se inlocuieste traductorul, iar acesta trebuie sa indice aceeasi valoare ca cea precedenta schimbarii. Dupa introducerea noii valori, confirmati de doua ori prin apasarea tastei "Enter" si prin introducerea codului "2718" (dunt permise doar 2 introduceri gresite). In caz contrar, noua valoare nu va fi acceptata.



Fig. 8-14 Modificarea valorii totale

RUN PAR I/O CAL EX12M set total-counter	
servicecode PIN:	

Fig. 8-15 Solicitarea codului



8.5 Meniul de parametrizare (PAR)



Fig. 8-16 Selectarea punctului de masurare

Acest meniu este cel mai larg si cel mai important meniu pentru setarea echipamentelor NivuChannel/NivuSonic. Totusi, in majoritatea cazurilor este suficienta setarea parametrilor esentiali, care pot fii:

- Numele punctului de masurare
- Profilul canalului/conductei
- Dimensiunile canalului/conductei
- Pozitionarea senzorilor
- lesirile analogice (functie, domeniul de masurare si rezolutia de masurare)
- lesirea releu (functie si valori)

Toate celelalte functii sunt aditionale si sunt necesare doar in cazurile speciale (canale speciale, modul de depozitre sau aplicatii in conditii hidraulice speciale). Aceste setari sunt efectuare in mod normal cu ajutorul personalului Nivus sau a reprezentantilor acestuia.



Acest manual descrie toate optiunile de programare pentru NivuChannel/NivuSonic. In functie de tipul de echipament pot fi disponibile diferite intrari sau iesiri. Aceastea pot fi programate, dar e posibil ca acestea sa nu poata fi folosite ca iesiri sau nu pot fi conectate.

Meniul de parametrizare >PAR< contine 11 submeniuri care vor fi descrise in paginile ce urmeaza.



8.5.1 Meniul de parametrizare "Measurement Place"



Fig. 8-17 Submeniul pentru punctul de masurare

Acest meniu este unul dintre cele mai importante meniuri de baza pentru setarea parametrilor, deoarece aici se va seta punctul de masurare. Acest meniu nu poate fi afisat complet datorita spatiul restrans de afisare. Similar cu aplicatiile PC, acest lucru se poate obeserva din prezenta barelor negre din partea dreapta a afisajului.



Folositi tastele "Sus" si "Jos" pentru accesarea meniului.

Name of measurement place

NIVUS recomanda alegerea numelor in concordanta cu descrierea locului. Dumirea poate contine pana la 21 de caractere. Introducerea numelui este asemanatoare cu operarea unui telefon mobil:

Dupa selectarea submeniului >Name of Measurement Place< setarea initiala "nivus" va fi afisata. Puteti schimba intre folosirea literelor mari si mici prin apasarea tastelor >sus< sau >jos<.

Apasarea taste "Alt" va activa sau va dezactiva selectia de caractere speciale. Aceste caractere speciale pot fi selectate in mod individual utilizand tastele >stanga< sau >dreapta<, iar confirmarea selectiei se face cu tasta "Enter".



1 Numele punctului de masurare

2 Meniul de selectare

Fig. 8-18 Introducerea numelui punctului de masurare

Introduceti numele dorit folosind tastatura, fiecare tasta reprezentand trei litere si un numar. Introduceti unul din cele patru caractere prin apasarea scurta a tastei de cateva ori. Cursorul va trece la urmatoarea pozitie in cazul in care nu a fost apasata tasta timp de 2 secunde.





Folosirea tastelor:

Miscarea cursorului in stanga si in dreapta. Miscarea cursorului in stanga va sterge caracterul din stanga cursorului.
Miscarea cursorului in dreapta ca crea un spatiu.
Scrierea cu litere mari sau litere mici.
Scrierea cu litere mari.
Scrierea cu litere mici.
Confirmarea numelui si iesirea din meniu.

Subdivide profileAceasta este o functie speciala pentru setarea parametrilor in cazul profilelor
atipice cu parti superioare convexe. Acest parametru nu este necesar pentru
majoritatea aplicatiilor! In principu, personalul autorizat de catre NIVUS va folosi
aceasta functie, care totusi va fi descrisa pe scurt mai jos.
In general, se pot imparti profilele speciale in doua sau 3 sectiuni verticale,
permitand asfel introducerea mai rapida dimensiunilor.

Apasand tasta >ALT< se va alege una din cele 3 optiuni de mai jos:

- NO (fara impartirea profilului, parametrii standard)
- 2 (impartirea in doua sectiuni)
- 3 (impartirea in trei sectiuni)

Nu este posibila impartirea profilului unui curs de apa (canal). Sectiunile pot fi setate in Parameter/Measurement Place/Channel Profile(s). Partea de jos a profilului poate fi setata ca >Pipe< (conducta), >Egg< (ovoid), >Rectangle< (dreptunghiulara), >U-Profile< (profil U), >Trapezoid< (trapez), >2r Egg< (ovoid cu doua raze) si Q=f(h) (in functie de nivel). In partea centrala se pot seta caracteristici nivel-latime sau nivel-suprafata, iar in partea superioara un segment de cerc.







Channel profile(e)	In cazul in care profilul nu a fost impartit in mai multe sectiuni, selectati mai intati
	sectiunea (bottom - jos, centre - centru, top - sus) cu ajutorul tastei >ALT< si
	setati dupa aceea profilul dorit. Se pot alege urmatoarele profile standar,
	conform ATV A110:

- Pipe conducta
- Egg (standard; h:w = 1.5:1) ovoid standard
- Rectangle dreptunghiular
- U-Profile in forma de U
- Trapezoid trapeizoidal
- 2r Egg (h:w = 1:1) ovoid cu 2 raze



Fig. 8-20 Alegerea profilului



Selectati profilul utilizand tastele "Sus" "Jos". Confirmati utilizand tasta "Enter".

Profilul selectat va fi indicat in ecranul modului de programare.



Fig. 8-21 Profilul selectat

In cazul in care profilul nu se gaseste in optiunile de mai sus, alegeti >Custom shape<.

◄

Confirmati apasand "Enter".



Dupa aceasta se va solicita introducerea relatiilor cunoscute din profil.



Fig. 8-22 Meniul pentru profile speciale

Profilul

Daca nu sa facut o impartire a profilului, alegeti profilul in concordanta cu forma canalului/conductei.

Alegeti intre:





Aceasta selectie nu doar acopera profilele cunoscute, dar si permite alegerea si determinarea profilelor libere.

Channel dimensions Introduceti dimensiunile in functie de profilul ales.

Conducta:





Introduceti raza conductei.



Ovoid (standard; h:w = 1.5:1):





Introductei raza ovoidului standard.

Dreptunghiular:



Fig. 8-26 Dimensiunile profilului dreptunghiular

Introduceti dimensiunile profilului dreptunghiular.

Profilul U:





Introduceti dimensiunile profilului dreptunghiular (raza si inaltime).



Trapezoid:

RUN PAR I/ measuremen channel ge	CAL EXTRA t place cometry		
height h height H width b width B units:[m] H H H H H H H H	1.000 0.125 0.200 0.300		

Fig. 8-28 Dimenziunile profilului trapezoidal

In acest meniu se pot introduce pana la 4 valori ce definesc dimensiunile profilului trapezoidal.

Profilul special:

RUN PAR I/O CAL EXTRA measurement place channel shape(s) Height-width	
Height-wickn Height-area	

Fig. 8-29 Dimenisiunile profilelor speciale

Odata ales profilul special, selectati tipul de calculatie din lista. Alegeti daca aceasta se introduce latimea canalului sau se va introduce direct suprafata in functie de nivelul de umplere.

Latime - nivel

RUN meas char	PAR I/O surement nnel geo	CAL EXTRA place metry
hei	ght[m]	width[m]
1	0.000	0.000
2	0.000	0.000
3	0.000	0.000
4	0.000	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000

Fig. 8-30 Introducerea corelatiei nivel-latime



Nivel – Suprafata

2U Me Cł	N PAR I/O easurement hannel geo	CAL EXTRA place metry
h	eight[m]	area[m²]
1	0.000	0.000
2	0.000	0.000
3	0.000	0.000
4	0.000	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000

Fig. 8-31 Introducerea corelatiei nivel - suprafata

Alegerea >Custom shape< va edita 32 de puncte pe afisaj. Dupa cum este specificat mai sus, introduceti relatiile dintre nivel-latime sau nivel-suprafata prin specificarea perechilor de valori. In scopul definirii punctului zero al profilului, introduceti valorile 0 – 0 la primul punct. Continuati cu celelalte puncte. Se pot introduce diferite distante intre punctele de nivel. Si mai mult, nu este necesara introducerea in totalitate a celor 32 de puncte. Echipamentul va folosi o functie de liniarizare pentru determinarea suprafetei intre doua puncte. Scurtati distantele dintre puncte in zonele cu multe iregularitati.



Fig. 8-32 Punctele din profilul special



In cazul in care profilul a fost impartit in doua sectiuni, urmatoarele subprofile sunt disponibile:

Sectiunea inferioara:	- Conducta - ovoid - deptunghi - profil U - Trapezoid - Ovoid cu 2 raze
Sectiunea superioara:	- Profil special
Impartierea in 3 Sectiunea inferioara:	3 sectiuni va avea urmatoarele optiuni: - conducta - ovoid - deptunghi - profil U - Trapezoid - Ovoid cu 2 raze
Sectiunea centrala: Sectiunea superioara	Profil specialConducta

Canal:

RUN F Meas	'AR I∕O CA urement p	L EXTRA lace		
chan	nel geome	try		
inte	rvallmine	igntimu		
1	0.000	0.000		
2	0.000	0.000		
3	0.000	0.000		
4	0.000	0.000		
5	0.000	0.000		
6	0.000	0.000		
7	0.000	0.000		
8	0.000	0.000		

Fig. 8-33 Parametrii pentru cursuri de apa

Acest meniu este pentru introducerea perechilor de valori cursului de apa, in functie de distanta dintre cele doua maluri. Acelasi principiu se foloseste si in cazul profilelor speciale. Totusi, aceste tipuri de profile nu pot fi impartite.



Introducerea subprofilelor, profilelor speciale si a cursurilor de apa necesita o buna cunoastere si experienta in operarea echipamentului NivuChannel si a conditiilor hidrologice. In scopul evitarii unei programari defectuoase sau in cazul in care aceste proceduri sunt neclare, setarea ar trebui efectuata de catre personalul autorizat NIVUS.

Manual de utilizare NivuChannel/NivuSonic





In cazul folosirii functiei pentru cursuri de apa, este nevoie de o calibrare a masuratorilor imediat dupa punerea in functiunea echipamentului.

Sludge level

Nivelul depunerilor va fi considerat ca o zona fara curgere si va fi scazuta din suprafata profiului inainte de calcularea debitului.

Low-flow volume Q_{min} Acest parametru foloseste la eliminarea curgerilor lente sau a cresterilor aparente de debit. Se foloste mai ales in masurarea volumelor deverstate in cazul constructiilor permanent indundate.

Q_{min}: valorile masurate mai mici vor fi considerate >0<. Doar valori pozitive pot si introduse. Aceste valori vor fi considerate valori absolute, deci vor influenta atat valorile pozitive cat si cele negative.

 V_{min} : vitezele scazute de curgere in cazul aplicatiilor cu profile sau nivele mari pot fi eliminate cu ajutorul acestui parametru. Fluctuatiile mici de viteza pentru perioade lungi de timp pot determina fluctuatii de volum mari, acestea neputand fi indepartate prin folosirea valorii Q_{min} .

Vitezele de curgere mai mici decat aceasta vor fi considerate "0", volumul astfel determinat fiind de asemenea "0". Doar valori pozitive pot fi introduse. Aceste valori vor fi considerate valori absolute, deci vor influenta atat valorile pozitive cat si cele negative.

Both setting options of low-flow suppression have an OR relation between each other.

88 10 A T	
Qmin	0.000
Vmin	0.000

Fig. 8-34 Selection low-flow volumes



Aceste valori nu reprezinta valori minime considerate, ci valori limita.



8.5.2 Meniul de parametrizare "LDV"

Setarea acestor parametrii sunt extrem de imporanti referitor la geometria cailor de masurare. Numarul precum si pozitionarea cailor de masurare se vor introduce aici. Acesti parametrii influenteaza intreaga functionare a echipamentului.



Fig. 8-35 Selectarea parametriilor LDV

Numarul de cai:

Stabiliti mai intai numarul de cai necesare masurarii. Fiecare cale necesita doi senzori (o pereche).





Selectati numarul de caii ce va fi introdusa.

Calea selectata este determinata de "path number" (ex 1).



Configurarea caii



Fig. 8-37 Introducerea cailor de masurare active

Acest meniu se foloseste pentru introducerea numarului de cai active (pana la 8 cai pentru NivuChannel si pana la 2 cai pentru NivuSonic).

Directia de instalare



Fig. 8-38 Setarile directiei de instalare

Meniul "Installation direction" se foloseste in introducerea pozitionarii senzorilor si a unghilui dintre acestia.



Fig. 8-39 Diagrama directiei de instalare

Latimea (b) defineste distanta paralela intre senzori, dupa directia de curgere.

Unghiul (a°) reprezintata unghiul dintre directia de curgere si segmentul determinat de pozitiile senzorilor.

Inaltimea (h) reprezinta nivelul de instalare a caii de masurare, masurat de la baza canalului/conductei/cursului de apa.



Coeficientul K

RUN PAR IZO CAL EXTRA: LDV parameter K-factor
ath 1 1.000
ath 2 1.000

Fig. 8-40 Introducerea coeficientului K

Datorita acestui coeficient este posibila ajustarea si corectarea vitezei medii pe calea de masurare, folosind o masurare externa. In mod normal valoarea acestuia este 1.

Valorile minime si maxime

Fig. 8-41 Introducerea valorilor minime si maxime

Flositi aceste valori pentru setarea vitezelor minime si maxime permise pe calea de masurare, in vederea masurarii.

Daca doriti sa nu se masoare si valorile negative, introduceti valoarea o ca valoare minima. Acesta va cauza folosirea doar a vitezelor pozitive pentru calcularea debitului.

8.5.3 Meniul de parametrizare "Level" (doar pentru NivuChannel)



Fig. 8-42 Meniul de masurare a nivelului

Acest meniu definste parametrii necesari masurarii nivelului. Ecranul de start este prezentat mai jos, precum si parametrii necesari, in functie de tipul de senzor selectat.





Fig. 8-43 Exemplu de senzor selectat

Echipamentul poate functiona fie cu o masurare de nivel externa, fie cu o valoare fixa a nivelului (conducte pline). Va rugam sa efectuati masurarea de nivel in aceeasi zona cu masurare vitezei, pentru a evita o masuratoare gresita.

Cand este activat modul de memorare a datelor, iar cardul de memorie este inserat, toate setarile si nivelele masurate vor fi salvate. Asadar, se pot verifica si recalcula valorile masurate in orice moment.

Este necesar ca alegerea masuratorii de nivel sa fie una potrivita sa se efectueze in stadiul de planificare a proiectului.



La alegerea metodei de masurare va rugam sa alegeti un senzor potrivit si echipat cu elementele necesare!

Scale

Daca se doreste programarea unui nivel fix, introduceti aici aceasta valoare. In cazul folosirii unui senzor extern, introduceti valoarea implicita si rezolutia masurarii.

Scala trebuie reglata in conformitate cu rezolutia masurarii si scala iesirii analogice a echipamentului de masurare a nivelului.

8.5.4 Meniul de parametrizare "Analog Inputs"



Fig. 8-44 Submeniul de intrari analogice



	Traductor:
	- O intrare analogica (galvanizata) pentru un senzor pe 2 fire
	 3 intrari analogice aditionale pentru conectarea senzorilor externi de nivel, precum si a punctelor de referinta externe sau a memoriei analogice Fiecare intrare analogica poate fi setata dupa functie, domeniu de masura, rezolutie de masurare si altele. Mai mult, se poate liniariza separat fiecare intrare.
Channel Number	Selectati intrarea analogica dintre cele 4 care va fi folosita cu urmatorii parametrii.
Name	Nu este nevoie de introducere. Denumirea intrarii analogice este de ajutor doar in cazul in care se doreste salvarea datelor pe un card de memorie. Aceasta denumire va fi salvata doar pe cardul de memorie. Procedura este aceeasi ca si denumirea punctului de masurare.
Function	 Functiile ce vor fi alocate intrarii analogice selectate prin introducerea parametrului >Channel Number<. Alegeti functia dorita prin apasarea tastei >ALT<: Intrare analogica neutilizata Archive value (datele receptionate vor fi salvate) Setpoint (intrarea analigica functioneaza ca punct de referinta pentru modul de functionare reglator) setpoint+log (punct de referinta + stocare)
Measurement range	Aici se pot selecta domenile de masurare intre 0-20 mA si 4-20 mA. Utilizarea optiunii de folosirea a intrarilor cu voltaje de 0-5 V sau 0-10 V necesita modificari hardware si pot fi efectuate doar de personalul autorizat NIVUS.
Units	Acest parametru va fi alocat denumirii salvate precum si tabelului mentionat mai jos.

RUN ana uni	IPARI log ts	I∕0 inpu	CAL Its	EXTRA	ł
m	CM	mm			1
m∕s	Cm/s	5.			
mЗ	1	_			
m³∕s	şl/s	m3/	hm³∕	dн ∧нти	
sec	min	h	0.1	s.	
°C	К				
PН	mS	Pro	Z,		





Linearisation Rezolutia intrarii analogice poate fi definita aici. In plus se poate modifica ponderea intrarii analogice cu ajutorul unui tabel. In cazul unei bune utilizari a acestei functii, se pot accesa o serie de optiuni de mare ajutor in setarea echipamentului. De exemplu se poate converti semnalul de nivel intr-un semnal proportional cu volumul, ce poate fi salvat sau transmis la unul dintre iesirile analogice in vederea procesarii lui sau a afisarii. Introduceti numarul de intrari.

()
-	- 1
•	

Confirmati introducerea!

In continuare, va fi afisat un tabel cu unitatile respective.

RUN	FIR I/O	<u>CA</u> L EXTRA
ana	log inpu ear. tah	ts le
XF4	-20m81	V[m]
1	4.000	0.000
2	20.000	1.000

Fig. 8-46 Tabelul de valori pentru rezolutia intrarii analogice

Introduceti valoarea mA pe coloana X si a doua valoare in coloana Y (unitatea de masura corespunzatoare a fost selectata anterior).

In cazul aplicatiilor clasice, introduceti "2" ca numar de intrari. Apoi, introduceti rezolutia intrarii analogice, adica valorile pentru 4 mA si respectiv 20 mA.

Offset

In plus fata de parametrii deja introdusi, o valoare implicita negativa sau pozitiva poate fi setata, care va fi adaugata valorii analogice.

8.5.5 Meniul de parametrizare "Analog Outputs"

analog outputs Channel name function	
output span measurement span error mode dac 1	
inactive Channel 1]

Fig. 8-47 Submeniul de iesiri analogice

In acest meniu se pot defini functiile si domeniile de masurare a iesirilor analogice.

Channel number Selectati iesirea din cele 4 care va fi folosita in urmatorii parametrii.



Name	Nu este nevoie de introducere. Denumirea iesirii analogice este de ajutor doar in cazul in care se doreste salvarea datelor pe un card de memorie. Aceasta denumire va fi salvata doar pe cardul de memorie. Procedura este aceeasi ca si denumirea punctului de masurare.
Function	Functiile ce vor fi alocate iesirii analogice selectate prin introducerea parametrului >Channel Number<. Alegeti functia dorita prin apasarea tastei >ALT<:
	 lesire nefunctionala (nu se va emite semnal de iesire analogica) output flow (semnal analogic de iesire proportional cu debitul calculat)

- output filling level (semnal analogic de iesire proportional cu nivelul masurat)
- velocity (semnal analogic de iesire care este proportional cu viteza medie calculata din toate masuratorile de viteza)
- water temperature(semnal analogic pentru temperatura apei masurate)



Fig. 8-48 Selectarea functiilor pentru iesirile analogice

Output range Se poate alege unul dintre domeniile de masurare 0-20 mA sau 4-20 mA.

Measurement span

Definirea rezolutiei a iesirii analogice. Se pot introduce si valori negative!

RUN PAR I analog o measurem	∠O CAL EXTRA utputs ent span
0/4ma	0.000
20ma	20.000
units:[m]	

Fig. 8-49 Rezolutia masurarii

ALT



Exemplu:

La un punct de masurare apar fenomene de stagnare sau de reversare. Valorile
negative trebuie inregistrate de asemenea, dar sistemul mai are disponibila o
singura iesire analogica. In acest caz, semnalul de iesire poate fi setat si pentru
un comportament de "plutire".

Aceasta inseamna ca daca debitul este 0, semnalul transmis se va afla chiar in mijlocul domeniului de masurare.

Exemplu: 4 mA = -100 l/s 20 mA = 100 l/s In acest caz semnalul de iesire pentru debit 0 este de 12 mA. O reversare va cauza scaderea semnalului analogic, iar curgerea va cauza cresterea semnalului.

Error mode Acest parametru defineste o iesire analogica in cazurile aparitiei unor erori(ca si ruperea cablului, defectarea procesorului sau altele).

Apasand aceasta tasta se va selecta una din urmatoarele functii:

- 0 mA
- hold (va pastra ultima valoare valida de smenal pana cand eroarea va fi remediata sau va disparea)
- 4 mA sau
- 20.5 mA

8.5.6 Meniul de parametrizare "Relay Outputs"

RUN PAR I/O CAL EXTRA digital outputs Channel function	
Dout_1 inactive channel 1	

Fig. 8-50 Submeniul - Relay outputs

Acest meniu permite definirea ambelor functii precum si a parametrilor respectivi (ca si valorile limita, durata impulsului si altele) a fiecarui releu de iesire.

Channel number Alege releul dorit dintre cele cinci pentru folosirea lui in urmatorii parametrii.

 Name
 Acest meniu este afisat doar in cazul in care o functie a fost selectata. Numele reprezinta denumirea releului asa cum este folosit in mementul respectiv ca unitate interna.

 Modul de introducere este acelasi cu cel descris in >PAR/Measurement Place/Name of Measurement Place<./th>



Function

Functiile ce vor fi alocate releului selectat prin introducerea parametrului >Channel Number<. Alegeti functia dorita prin apasarea tastei >ALT<:

- inactiv
- flow limit contact (releul se va activa daca o valoare de debit a fost depasita si se va dezactiva cand debitul scade sub o a doua valoare)
- velocity limit contact (releul se va activa daca o viteza de curgere a fost depasita si va se va dezactiva cand viteza scade sub o a doua valoare)
- level limit contact (releul se va activa daca o valoare de nivel a fost depasita si se va dezactiva cand nivelul scade sub o a doua valoare)



Functiile de mai jos pot fi alese o singura data:

- Total impulsuri pozitive (releul va emite impulsuri proportionale cu volumul in cazul unei curgeri pozitive. Durata si voltajul impulsurilor pot fi programate)
- Total impulsuri negative (releul va emite impulsuri proportionale cu volumul in cazul unei curgeri negative. Durata si voltajul impulsurilor pot fi programate)
- Error messages (releu se va activa in cazul unor mesaje de eroare)



Fig. 8-51 Definirea functionalizatii releului

Logic Apasarea tastei >ALT< permite selectarea dintre >normally open< si >normally closed<. Releul se va activa daca a fost selectat >normally open< si valoarea respectiva a fost atinsa, iar daca a fost selectat >normally close< atunci releul se va activa imediat dupa introducerea parametrului si se va dezactiva atunci cand valoarea introdusa a fost atinsa.

 Trigger Levels
 Acest meniu va fi afisat doar daca functia >Limit contact< a fost selectata in meniu.</th>




Fig. 8-52Setarea nivelelor de declansare

In functie de alegere setarilor (punctul de start este mai superior punctului de oprire sau vice-versa), comportmentul releului poate fi considerat dreptu unul pe praguri (ON>OFF) sau unul pe domeniu (ON<OFF).

Impulse parameters Acest meniu va fi afisat doar in cazul alegerii functiei >Impulses<.

RUN PAR I/O digital ou	CAL EXTRA
pulse para	meter
<u>on_time s</u>	0.500
amount ma	0.100



Selectati una din optiunile de mai jos:

- Duration (selectati durata impulsului intre 0.01 si 2.0 secunde. Raportul dintre impuls i pauza este de 1:1. Este recomandata marirea duratei de impuls la 0.5 - setare recomandata in cazul folosirii PLC-urilor lente sau a contoarelor mecanice).
- Amount (defineste amplitudinea impulsului. Amplitudinea masurata va fi integrata intern pana cand valoarea selectata va fi atinsa. Dupa aceea un impuls cu durata setata anterior si valoarea integrata intern va setata din nou la 0. Aceasta procedura va fi repetata dupa aceea.)

8.5.7 Meniul de parametrizare "Settings"



Fig. 8-54 Submeniul Settings

Acest meniu permite modificarea sau resetarea urmatoarelor setari ale sistemului.



Load factory setup

Porneste resetarea traductorului. Selectarea acestui punct va duce la afisarea urmatoarelor:



Fig. 8-55 Efectuarea unei resetari generale



Selectarea optiunii "YES" va duce la resetarea sistemul si incarcarea parametrilor din fabricatie. Setarile initiale vor fi incarcate si toate modficarile efectuate de catre utilizator vor fi sterse (resetarea generala a sistemului)

Service code	Optiuni suplimentare de setare a echipamentului vor fi activate in momentul in care un cod special va fi introdus. Se poate modifica de exemplu unghiul de propagare a undei sau viteza sunetului in mediul masurat, voltajele de transmitere sau reglari speciale a tractorului. Aceste setari pot fi modificate doar de catre personalul autorizat de NIVUS deoarece aceste modificari presupun o cunoastere foarte buna a echipamentului si nu e nevoie de reglarea lor in cazul aplicatiilor uzuale.
Damping	Acest meniu permit reglarea timpului de raspuns a afisajului si a iesirii analogice intre 20 si 600 secunde. Adica, o saritura de la 0 la 100 % al volumului calculat va avea nevoie de perioada de timp setata mai sus pana la afisarea acesteia sau transmiterea ei prin iesirea analogica.
Stability	Perioada in care echipamentul va functiona fara o masurare de nivel acceptata (doar pentru NivuChannel). Echipamentul NivuChannel va indica o valoare masurata >0<, conform timpului de raspuns setata anterior daca nu se detecteaza o valoare corecta a masuratorii de nivel.
	Damping, exemplul 1:
	Damping de 30 secunde, sarirea de la 0 l/s la 100 l/s (=100 %) – echipamentul are nevoie de 30 de secunde pentru a ajunge de la 0 l/s la 100 l/s.
	Damping, exemplu 2:
	Damping de 30 secunde, sarirea de la 80 l/s la 100 l/s (=20 %) – echipamentul are nevoide 6 secunde de a ajunge de la 80 l/s la 100 l/s.



8.5.8 Meniul de parametricaze "Storage Mode"



Fig. 8-56 Submeniul modului de inregistrare date

Inainte de a accesa acest meniu, introduceti un card de memorie CF cu o capacitate de 16 128 MB. Acest card poate fi achizitionat de la reprezentatul NIVUS.



Folositi doar carduri de memorii achizitionate de la Nivus sau reprezentantii lor. Cardurile produse de altii pot duce la pierderi ireversibile de date sau erori in masurare.

Please plug the card into the labelled slot (>MemoryCard<) on the unit faceplate in a way that the side identified by the numerous small holes is plugged in. Make sure that the card is fitting tightly.

The card can be inserted in one way only, incorrect plugging is going to be avoided due to mechanical construction. Please do not apply any force but rotate the card into the correct position.



Fig. 8-57 Slotul cardului de memorie

Dupa introducerea unui nou card de memorie si inregistrarea datelor a fost activata din meniul de programare, echipamentul va solicita formatarea acestuia.



Fig. 8-58 Solicitarea de formatare a cardului



Formatarea cardului va fi efectuata din meniul I/O – Memory Card – Format card (vezi Capitolul 8.6.6). Avand in vedere numarul limitat de intrari (approx. 100.000), echopamentul nu salveaza valorile masurare pe card decat o data pe ora. Acest interval este presetat de ceasul intern (exceptii: in cazul acumularii unor date cu dimensiuni mari, iar volumul lor este de aproximativ 3000 – 4000 Byte , acestea vor fi salvate de asemenea pe cardul de memorie). Datele sunt salvate intr-un format NIVUS special. Numele fisierului este "Denumirea punctului de masurare".TXT<. Acest fisier poate fi citit si procesat utilizand o aplicatie Excel sau folosind programele >NivuDat Pro< sau >NivuDat 2.1<, care sunt mult mai convenabile si mai usoare de utilizat. Ambele programe pot fi achizitionate de la NIVUS sau reprezentatii autorizati.



Nu formatati niciodata cardul de memorie cu ajutorul computerului, ci doar cu ajutorul echipamentului NivuChannel/Nivusonic. Echipamentul nu poate utiliza formatele create de computer si de aceea nu va accepta cardurile formatate in acest mod.



Operation Mode

Date salvate sunt valori medii pentru intervalele de memorare setate, si nu valori instantanee din momentul salvarii.

RUN PAR IZO CAL EXTRA storage mode operation mode <u>mode</u> periodic ALT : modify value

Fig. 8-59 Activarea modului de inregistrare

Mode

ALT Folosirea acestei taste selecteaza modul de operare:

disabled = fara salvarea datelor periodic = memorare ciclica a nivelului, vitezei si volumului

Cycle intervalAcest paramatru va seta ciclicitatea inregistrarii datelor. Se pot alege intervale
intre 1 minut si 1 ora. Sunt permise doar valori exacte (1 min.; 2 min.; 3 min.;
4 min.; 5 min.; 6 min.; 10 min.; 15 min.; 20 min.; 30 min. sau 60 min.).
Introducerea altor intervale de timp va genera alegerea perioadei de timp
urmatoare (in sens descrescator) ca perioada de inregistrare.



Fig. 8-60 Introducerea perioadei de inregistrare





Select data

Acest punct de parametrizare defineste ca date vor fi salvate in plus fata de nivel, viteza medie, volum si temperatura.

Alegeti unul dintre cele patru intrari si informatiile din sistem.

RUN PAR I/ storage mo select dat	D CAL EXTRA Ide Ja
analog I 1	yes
analog I 2	no
analog I 3	no
analog I 4	no
system	no
30000 :m	odify value

Fig. 8-61 Tabelul de selectare a datelor

System

- **ALT** Folositi aceasta tasta pentru a alege una din optiunile:
 - NO = nu se vor salva perametrii sistemului
 - YES = parametrii sistemului vor fi salvati (erorile sistemului,
 - mesajele de eroare, timpul de functionare a sistemului etc.)

Unit system Pentru selectarea unitatilor de masura folosite: sistemul metric (ex. litrii, metrii cubi, cm/s etc.), sistemul englez (ft, in, gal/s, etc.) sau sistemul american (fps, mgd etc.).

Setarea acestui parametru nu va influenta afisarea datelor pe ecran.



Fig. 8-62 Selectarea sistemului unitatilor de masura

Units

Pentru selectarea unitatilor de masura dorite pentru cele 3 valori principale "Debit", "Nivel" si "Viteza". In functie de optiunea aleasa anterior, sunt disponibile mai multe optiuni (vezi >Unit system<).



Fig. 8-63 Selectarea unitatilor de masura



Format of numbers

Aici se poate alege daca datele vor fi salvate utilizand punctul sau virgula pentru separarea decimalelor (virgula este folosita in mod normal in Europa, iar punctul este folosit in celelalte regiuni).



Fig. 8-64 Selectarea formatului numerelor

8.5.9 Structura datelor salvate pe cardul de memorie



Fig. 8-65	Structura datelor salvate pe cardul de memorie
-----------	--

Flash	In acest fisier sunt salvate fisierele de rezerva (pentru salvare folositi I/O – Memory Card – Save backup). Numele fisierului salvat este intotdeauna >Q_H_V_T.TXT<. Acesta contine valorile memoriei interne ale nivelului, vitezei, debitului si temperaturii. Fisierul >DIAG.TXT< contine toate messjele, inclusiv mesajele de eroare ca au aparut in perioada de masurare. Acestea au fi aparut la finalul conectarii la internet, restartarea modemului, restartarea CPU-lui dupe resetarea sistemul sau dupa reprogramare. Mesajele respective sunt memorate cu data si ora aparitiei: >: received error/message <: reason of error/message cleared Acest fisier va fi salvat doar daca se efectueaza: I/O – Memory Card – save backup.
PARA	Acest director contine toate fisierele de parametrizare. Continutul acestui fisier permite vizionarea parametrilor setati ai traductorului, precum si parametrii schimbati in timp. Ultima modificare din fiecare zi va fi salvata. Numele fisierului va fi: PA TT MM JJ .TXT (TT = zi, MM = luna; JJ = an)
NIVIDENT	Contine numele punctului de masurare. Daca numele punctului de masurare nu este acelasi cu cel salvat in echipamentu, va fi solicitata formatarea cardului de memorie. Echipamentul va crea un un nou fisier pentru valorile masurare, cu numele nou introdus, in conditiile in care cardul de memorie nu va fi formatat.



DenumireaPunctului deMasurare.TXT

PARAMET.NIV PARAMET.TXT





In acest fisier se vor salva valorile masurate. Fisierul va avea acelasi denumire

Aceste fisiere sunt create imediat dupa ce parametrii au fost salvati pe cardul

de memorie. Fisierul PARAMET.NIV este necesar in vederea incacarii datelor

ca si cea setata pentru punctul de masurare.

Folositi doar carduri de memorie NIVUS. Folosirea altor carduri poate duce la pierderea permanenta a datelor sau la o masurare defectuoasa.



Nu formatati cardurile de memorie pe computer, ci doar pe echipamentele NivuChannel/NivuSonic. Echipamentul nu poate utiliza formatele create de computersi de aceea nu va accepta cardurile formatate pe computer.

8.5.10 Meniul de parametrizare "Communication"

Setarile din acest meniu sunt utile doar in cazul inc are se doreste accesarea echipamentului prin o conectiune de internet sau prin o retea locala. In functie de tipul de traductor, se poate alege comunicarea prin o retea Intranet, modem analog, modem ISDN sau prin un modem GPRS.

Daca echipamentul Nivus nu a mai fost conectat la Internet in momentul punerii in functiune, este nevoie de setarea a echipamentului de catre personalul NIVUS. In acest sens, va rugam sa completati formularul de la finalul manualului si expediati-l catre NIVUS in vederea setarii lui. Va rugam sa completati cat mai multe informatii.

Totusi, acest formular nu trebuie comepletat in cazul in care nu se doreste accesarea echipamentului via Internet sau in cazul in care conexiunile nu au fost deja pregatite.



Va rugam sa completati toate spatiile marcate cu * din chestionar. Conexiunea nu poate fi seata de catre NIVUS fara aceste detalii!



Fig. 8-66 Optiunile de conectare la Internet



Remote access	Alegeti una	Alegeti una din optiunile de acces de la distanta de mai jos:		
	disabled:	accesul de la distanta nu este permis		
	Modem:	conectarea prin utilizarea unui modem		
		(GPRS, analog sau ISDN)		
	Ethernet.	conectarea la o reteala locala (Ethernet)		
		Mod. \rightarrow Eth. Unitatea va fi apelata cu ajutorul unui modem intern,		
		urmand ca echipamentul sa se conecteze la o retea locala de tip		
		WLAN si/sau Ethernet.		

Orice varianta poate fi selectata in mod teoretic. Practic, se pot utiliza doar optiunile cu care a fost echipat traductorul. Configuratia aleasa este indicata de catre numarul de articol aflat pe eticheta echipamentului (vezi Capitolul **Hiba! A** hivatkozási forrás nem található.)



Fig. 8-67 Accesul de la distanta

Ethernet

Prin selectarea acestei optiuni, se poate alege daca adresa IP (necesara pentru conectare) va fi alocata automat sau daca ea se va introduce manual. Daca se alege >YES< alocarea se va efectua prin DHCP (similar conectarea computerelor la internet "Get IP address automatically").

Daca se alege >NO< adresa IP se va introduce manual. Pentru aceasta, folositi o adresa libera de acces la retea.

 \rightarrow Va rugam sa verificati setarea actuala !!!!



Fig. 8-68 Alocarea adresei IP

In cazul alegerii introducerii manuale a adresei IP, va trebui introduse urmatoarele: adresa IP, gateway (optional) precum si IP mask. Setarea initiala (255.255.255.000), in mod normal functioneaza in toate cazurile.





Fig. 8-69 Setarea manuala a adresei IP



Modem

In cazul in care ati selectat tipurile de conexiune >Modem< sau >Mod \rightarrow Eth.< , va rugam sa introduceti tipul de modem folosit.

In cazul in care nu sunteti siguri de setarile introduse, va rugam sa luati legatura cu administratorul de retea sau cu reprezentantii NIVUS.

Tipul de modem intern este specificat in numarul de articol al echipamentului, aflat pe eticheta (vezi Capitolul **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**). Puteti alege una din urmatoarele optiuni:

disabled	modemuri dezactivate
analog:	modem analog intern
ISDN:	activeaza modemul ISDN
GPRS:	se va folosi modemul GPRS
GSM:	aceata functie nu este valabila in acest moment



Fig. 8-70 Selectarea tipului de modem

In functie de tipul de modem ales, urmatoarele setari trebuie introduse: Modem analog:

- Provider dial-up: Introduceti furnizorul de servicii. Puteti folosi orice furnizor de servicii dial-up disponibil in zona. Recomandam alegerea unui furnizor cu costuri cat mai reduse
- User name: Introduceti numele de utilizator alocat de catre furnizorul respectiv. Furnizorul va refuza accesul in cazul unei introduceri gresite.
- Password: Introduceti parola alocata de catre furnizor pentru numele de utilizator respectiv. Furnizorul va refuza acesul in cazul introducerii gresite.





Fig. 8-71 Introducerea parametrilor pentru modemul analog

Modemul ISDN:

- Provider dial-up: la fel ca si in cazul modemului analog
- User name: la fel ca si in cazul modemului analog
- Password: la fel ca si in cazul modemului analog
- MSN: **M**ultiple **S**ubscriber **N**umber numarul este alocat de catre furnizolul de servicii (in mod normal sunt alocate intre 3 si 10 numere pentru fiecare linie ISDN).



Fig. 8-72Setarea parametrilor pentru modemul ISDN

Setarea parametrilor pentru modemurile GPRS nu vor fi explicate acum deoarece in acest moment acest tip de conectare este in curs de implementare si va fi disponbil in viitorul apropiat.

DNS ServerAcest punct va fi afisat doar in cazul in accesul de la distanta a fost activat si a
fost introdusa optiunea >Ethernet: IP_Ad aut = ON<.
In mod normal, e mai usor de activat optiunea >DNS auto< . Aceasta optiune
permite furnizorului sau retelei locale de a aloca in mod automat DNS-ul. In
cazul alegerii >NO< este nevoied e a introduce DNS-ul primar si secundar
(primite de la furnizorul de servicii sau de la administratorul de retea).





Fig. 8-73 Introducerea manuala a DNS-ului

direct Access Este necesara doar in cazul unei conexiuni directe 1:1 cu ajutorul unui laptop/computer, unui cablu de retea si a interfatei interne RJ45. In acest caz e nevoie de introducerea numelul de utilizator si a parolei pentru aceasta conexiune interna.



Fig. 8-74 Activarea accesului direct

8.6 Meniul semnalelor de Intrare/lesire (I/O)

Acest meniu contine mai multe submeniuri care deservesc atat verificarea si evaluarea senzorilor, cat si gestionarea semnalelor de intrare si de iesire. Permite indicarea a mai multor valori (valorile curente ale intrarilor si a iesirilor, functionarea releelor, vitezele pe fiecare cale etc.), totusi nu se pot influenta semnalele si parametrii de functionare ale acestora. Acest meniu se foleste mai mult in scopul de a verifica parametrii setati si diagnosticarea erorilor.



Fig. 8-75 Submeniurile I/O



In principiu, acest meniu permite afisarea oricarei posibile intrari sau iesiri teoretice, chiar daca aceasta conexiune nu este posibila.

8.6.1 Meniul I/O "Analog Inputs"

Valorile intrarii analogice primite de catre tradcutor pot fi controlate si verificate aici. Valorile inainte si dupa liniarizare pot fi indicate aici.





Fig. 8-76 Selectarea tipului de valori afisate

Aceasta functie este folosita cel mai des cu scopul de verificare semnalului primit de la masurarea de nivel externa (doar pentru NivuChannel) in timpul punerii in functiune.

In mod normal se va alege >Values in [mA/V]<. Vor fi afisate urmatoarele:

RUN PAR I/O analog inpu value in [LCAL EXTRA uts mAZVI
A 1 [mA]	19.200
A 2 [mA]	6.160
A 3 [mA]	0.000
A 4 [mA]	0.000

Fig. 8-77 Afisarea valorilor analogice

Alegerea >Calculated values< fara primirea uni semnal (>4 mA) va duce la:

analog ing	outs		
calculated	values		
A 1 [m]			
A 2 [m]			
<u>A 2 [m]</u> A 3 [m]			

Fig. 8-78 Ecranul de eroare



8.6.2 Meniul I/O "Analog outputs"

RUN PAR 170 analoge Ause	CAL EXTRA gänge		
A 1 [mA]	7.24		
A 2 [mA]	4.00		
A 3 [mA]	0.00		
A 4 [mA]	0.00		

Fig. 8-79 Ecranul valorilor analogice

Acest meniu indica valorile calculate care sunt trimise convertorului analog ca semnale mA.



Semnalul transmis prin clamele de conectare nu vor fi afisate. Se va afisa doar semnalul primit de catre convertorul analog spre transmitere. Acest meniu nu poate fi utilizat in scopul detectiei cablarii gresite.

8.6.3 Meniul I/O "Digital outputs"

Acest submeniu indica conditiile de iesire a releelor. Acestea sunt semnalizate logic cu "OFF" si "ON".

digital	outputs	
	eá	
D 1	off	
D 2	off	
DЗ	off	
D 4	off	
D E	220	

Fig. 8-80 Afisarea valorilor digitale	Fig. 8	8-80	Afisarea	valorilor	digitale
---------------------------------------	--------	------	----------	-----------	----------



Functionarea releelor la nivelul clemelor de conectare nu vor fi afisate. Singurul semnal afisat este cel primit de releu pentru iesire. Cablarea gresita nu va detectata cu ajutorul acestui meniu.



8.6.4 Meniul I/O "Sensors"

Cu ajutorul acestui meniu si a submeniurilor acestuia, se poate evalua functionarea senzorilor. Deci, aici se poat afla informatii despre calitatea punctului de masurare, cablul folosit, ecoul de semnal si multi alti parametrii.





Prezenta si functionalitatea meniului >H-Sensor(s)< este derminata de tipul de echipament si tipul de senzori de nivel ales:

h-sensors level	v	
height[m]	0.250	
constant lev	/el	
height m	0.250	

Fig. 8-82 Meniul pentru nivel fix

RUN PAR 1201 CAL EXTRA	
h-sensors level	
<u>height[m] 5.07</u> external sensor	
height[m] 5.12 height[mA] 5.07	

Fig. 8-83 Meniul pentru senzor de nivel

T-Sensor

Acest meniu permite afisarea temperaturii mediului masurat in functie de viteza sunetului masurata. Valorile invalide indica o setarea gresita a geometriei de masurare sau o conectare gresita a senzorilor.



Fig. 8-84 Afisarea temperaturii



LDV_Sensors

Acest submeniu afiseaza valorile masurate a vitezelor de curgere de pe fiecare cale de masurare. Viteza medie de curgere folosita in calculrea debitului va fi determinata pe baza acestor doua valori.

Fig. 8-85 Afisarea vitezelor de curgere

Lipsa unor valorilor inseamna o eroare de masurare, de exemplu lipsa apei pe calea de masurare ce duce la intreruperea transmisiei de semnal intre cei doi senzori. Va rugam sa veficati daca senzorii au fost conectati corect.

8.6.5 Meniul I/O "Interfaces"

Acest meniu contine viteza de transmitere a interfatelor interne. Acest meniu nu are sens pentru utilizatori si va fi utilizat doar in scopuri de servisare.

8.6.6 Meniul I/O "Memory Card"

Acest meniu permite vizualizarea mai multor informatii despre cardul de memorie. In plus se pot salva datele, precum si citirea lor si incarcarea de parametrii.

RUN PAR 170 CAL EXTRA		
info		
format card store parameter		
store backup		

Fig. 8-86 Meniul cardului de memorie

Info

Informatii despre spatiul si timpul de inregistrare disponibil pe cardul respectiv.

RUN mem inf San	PAR 1/01 CA ory card o Disk SDP 5	L EXTRA ⁄3 0.6	
MFS- memo free tota	version: 0: ry(bytes) : 2631270 1: 3201843;	×21000 4 2	

Fig. 8-87 Informatiile cardului de memorie

Informatiile pot fi vizionate doar daca cardul este inserat in echipament. Pentru a putea vizualiza timpul ramas de inregistrare, cardul trebuie inserat cu cel putin o ora inainte.





Cardul poate fi inloicuit oricand in afara momentului in care este afisat mesajul >Memory Card active< (approx. 1 secunda in fiecare ora).

Cardul poate fi formatat in meniul ce urmeaza. Aceata procedura ar trebui efectuata dupa fiecare transfer de date, precum si la prima utilizare a acestuia. Formatarea va dura intre 10 – 60 secunde, in functie de capacitatea cardului si va fi finalizata in momentul in care ecranul de baza va fi afisat.



Nu apasati nici o tasta si nu opriti echipamentul in timpul formatarii cardului. In caz contrar, cardul poate fi afectat iremediabil.



Fig. 8-88 Solicitarea formatarii cardului



Toate datele salvate pe card vor fi pierdute in momentul formatarii acestuia.

Parametrii de functionare a echipamentului pot fi salvate in vederea transferarii acestora la puncte de masurare similare. Alegeti "Save parameters" pentru scrierea parametrilor pe cardul de memorie. Aceasta va dura circa 30 secunde.

Salvarea va fi indicata ca mai jos:





Meniul "Load parameters" afiseaza mai intai toate fisierele cu parametrii disponibile pe cardul de memorie. Fisierul va fi transmis echipamentului dupa ce sa facut selectia corespunzatoare.

Numele fisierului solicitat este "PARAMET.NIV".

save	= NivuChannel/NivuSonic → card

load = card \rightarrow NivuChannel/NivuSonic



Datele salvate in ultimele 14 zile pot fi salvate in echipament in cazul efectuarii unor citiri de date gresite, defectarea cardurilor sau altele. Folositi meniul >Save backup<.

RUN PAR 1701 CAL EXTRA memory card store backup	
c:\FLASH\Q_H_V_TTXT 50%	

Fig. 8-90 Data backup

8.7 Meniul de Calibrare si Calculare (CAL)

Acest meniu permite reglarea masuratorii de nivel, adaptarea iesirilor analogice la sistemele urmatoare si emularea intreruperii releelor si a iesirilor analogice.. Mai mult, se pot regla si masuratorile de temperatura si viteza.







Fig. 8-92 Meniul in cazul unei masuratori exterioare de nivel (NivuChannel)



Masurarea de nivel trebuie verificata cat mai bine inainte de orice comparare cu o alta metoda de masurare.

Intrduceti valoarea de comparare ca si referinta.

<u>calibratic</u> Level	1 220
min. value	1.293
max. value	1.320

Fig. 8-93 Reglarea masuratorii de nivel

RUN PAR I/	o Dirit extra
<u>calibratio</u> level	on 0.843
reference	0.828
units:[m]	01020

Fig. 8-94 Introducerea masuratorii de nivel corecte

Recomandari:



Simularea iesirilor echipamentului va permite accesul la orice informatiie fara a se folosi vreo modalitate de protectie!

Efectuarea simularilor este permisa doar personalului autorizat NIVUS.



NIVUS nu isi asuma raspunderea pentru pagubele produse de o simulare incorecta sau defectuoasa, datorita riscurilor foarte mari si a consecintelor acesteia!



Efectuarea simularilor intrarilor si iesirilor este permisa doar specialistilor electricieni care dispun de cunostinte solide despre sistemele de control. Aceasta simulare presupune o pregatire in detaliu. **Trebuie asigurata prezenta unei persoane cu pregatire in securitatea muncii!**

Sistemul urmator trebuie setat pentru modul de operare manuala. Motoarele electrice sau echipamentele similare trebuie oprite sau restrictionate in functionare astfel ca riscul de producere a pagubelor sa fie inlaturat.

Operati doar echipamentul alfat in raza vizuala.



analog Outputs

Acest parametru permite simularea semnalelor de iesire analogice. Dupa selectarea >analog Outputs< trebuie introdus din nou codul PIN. Acesta asigura protectia impotriva simularilor efectuate de catre persoanele ne-autorizate.



Channel numberAlegeti iesirea analogica care va fi simulata introducand un numara intre 1 si 4
sau prin folosirea tastelor >left< sau >right< in meniul de simulare.</th>

Simulation Introduceti valoarea dorita in mA si confirmati cu tasta >Enter< in vederea transmiterii semnalului prin clema respectiva.

analog outputs	
simulation	
K1 mA	5.120

Fig. 8-96 Executarea simularii

Relay outputsSelectati releele ce vor fi simulate cu ajutorul tastelor >stanga< sau >dreapta<.
Numarul releului ales va fi afisat pe primi linie a tabelului de iesiri.
Tastele >jos< sau >sus<vor activa sau dezactiva releul selectat anterior.
Dupa selectarea >Relay Outputs<, codul PIN trebuie introdus din nou. Acest
lucru previne simularea iesirilor de catre persoanele ne-autorizate.

RUN PAR digital	I∕O [CAL E> outputs	(TRA
0 0 0-,0+	on off channel	
Dout_1 Channel state		1 off





Simulation	 Aceasta functie permite simularea unei curgeri teoretice prin introducerea unor valori de nivel si de viteza fara existenta lor reala. Echipamentul va calcula valoarea debitului in functie de valorile simulate si dimensiunile setate a canalului/conductei. Rezultatele asfel obtinute vor fi transmise prin iesirile respective (analogice+ digitale). Simulati viteza de curgere dorita prin apasarea tastelor >stanga< sau >dreapta<. Folosirea tastelor >sus< sau >jos< va simula nivelul dorit. Ambele valori simulate vor fi afisate in tabel. Valoarea debitului calculat va fi afisat mai sus de tabel.
	afisat mai sus de tabel.

Transit time Submeniul "transit time" permite reglarea temperaturii si a vitezei prin reglarea coeficientilor de corelare.

the maximum is the inter-						
T-adjustment						
L correction	<u>]</u> m/=]					
path 1	1482					
path 2	1482					

Fig. 8-98 Viteza sunetului in apa (mediul masurat)

Punctul "T-adjustment" afiseaza viteza sunetului setata in acest moment, folosind unitatea de masura m/s. Aceasta permite determinarea temperaturii mediului masurat. In cazul in care se constata diferete intre viteza sunetului si temperatura masurata extern, se poate efectua o reglare a temperaturii.



Fig. 8-99 Reglarea temperaturii

Daca doriti reglarea temperaturii, folositi acest submeniu pentru introducerea temperaturii masurate de dumneavoastra.

Masurarea externa a temperaturii trebuie efectuata intotdeauna in apropierea sau chiar in calea de masurare.

Correction Aici puteti corecta viteza masurata prin introducerea coeficientilor de calibrare.



RUN tran corr	PAR I/O CA nsit time rection	II EXTRA		
hei	ght[m]			
1	1.500	1.000		
2	3.000	1.000		
3	4.500	1.000		
4	6.000	1.000		
5	7.500	1.000		
6	9.000	1.000		
7	10.500	1.000		
8	12.000	1.000		
	12.000	1.000		

Fig. 8-100 T-Adjustment



Introducerea coeficientilor de corectie poate afecta masurarea. Modificarea setarilor este permisa doar personalului autorizat.



9 Arborele de parametrizare

















PAR Default Custom units 📃 unit system metric flowrate m³/s (ft³/s, cfs) 🦲 l/s (gal/s, mgd) Х 📙 m³/h (ft³/h, gpm) m³/d (ft³/d, cfh) . m³/min (ft³/min, cf/min) 📃 level -- 🤁 m (ft) Х 📒 cm (in) 🦲 mm (in/10) velocity Х cm/s (in/s) wake-up limit (only at event "level") 0.05 format of numbers 0 communication - 🔁 remote access inactive Ethernet NO Modem (only when remote access Modem is active) provider 01920782 - 🔁 user name arcor - pass word internet DNS-server - DNS- address prim. 145.253.002.01 DNS- address sec. 193.254.160.00 direct access ---- user admin - password nivus

Parameter Menu (PAR) Part 5

Meniul de calibrare (CAL)



Default	Custom
1	
0	



Meniul de operare (RUN)



Default	Custom

Meniul de intrari/iesiri (I/O)





Meniul de afisare (EXTRA)





10 Rezolvarea problemelor

Eroare	Motiv posibil	Actiune
Debitul nu este afisat	Conectarea	Verificati conectarea cablurilor de senzori. Verificati
(>0< sau ><)		cutiile de conectare, conectarea extensiilor de cablu
		din punct de vedere al corectitudinii sau a umezelii.
	Senzor	Verificati instalarea senzorului.
		Verificati ca senzorul sa nu fie acoperit de
		sedimentatie sau namol, sau daunele mecanice a
		carcasei senzorului sau a cablului.
	Masurarea nivelului	Important: Inexistenta masuratorii de nivel va duce
	(doar NivuChannel)	imposibilitate masurarii vitezei!!
		Verificati functionarea traductorul de nivel si
		transmiterea datelor (cabluri, clamele de conectare,
		scurt-circuite, rezistenta contactelor).
		Nivelul este mai mare decat 65 mm? In acest caz
		NivuChannel este modul de initializare a masurarii
		Q/H . Introduceti manual viteza la nivelul 65 mm n
		meniul CAL – Flow vel. – Velocity h_crit. E nevoie
		de aceasta setare doar o singura data.
		Verificati parametrul de masurare a nivelului "Fixed
		value" in cazul masurarii in profile pline, fara ajutorul
		unei masurari de nivel.
	Traductor	Verificati erorile inregistrate. In functie de mesajele
		de eroare, luati masurile ce se impun (verificati
		cablurile, conexiunile, sensor instalatia).
		In cazul mesajului >CPU Error<, luati legatura cu
		Nivus.
		Determinati momentul erorii in meniul RUN – Trend.
	Sens de curgere	Senzorii au fost shimbati intre ei in timpul instalatrii?
	negativ	→ inversati conectarea senzorilor.
	Programare	Verificati toti parametrii de functionare a
		traductorului.

Manual de utilizare NivuChannel/NivuSonic



Fara afisare (negru /	Conectare	Verificati alimentarea electrica.
palpaind)	Alimentarea electrica	Verificati voltajul alimentarii electrice.
		Verificati intrerupatorul de pe placa de conectare.
		Comparati tipul de alimentare cu tipul de tradcutor.
	Cardul de memorie	Producator neautorizat \rightarrow folositi card de memorie
		NIVUS.
		Dimensiunea memoriei? \rightarrow folositi un card o
		dimensiune de maxim 128 MB
		Card format de computer? \rightarrow trimiteti cardul la
		Nivus.
Afisarea unui erori de	Conectare	Verificati conectarea cablului. Firele sunt conectare
senzor >X<		in ordinea corecta? Cablurile sunt bine conectate
		(trageti usor de capatul cablului)? In clema a fost
		prinsa si izolatia?
		Clamele sunt conectate corect?
	Comunicatia	Comunicarea cu senzorului este perturbata. Puteti
		verifica acest fapt prin apasarea tastei "i". Senzorul
		ar trebui sa fie afisat in al treilea rand a ecranului ce
		va fi afisat. Verificati conectarea proasta sau
		intreruperea cablurilor. Verificati defectiunile
		mecanice ale senzorului.
Valori masurate	Conditii hidraulice	Verificati calitatea punctului de masurare utilizand o
instabile	dezavantajose	determinare a profilului de curgere.
		Relocati senzorul intr-un punct de masurare cu
		conditii hidraulice mai bune (extindei portiunile de
		calmare).
		Indepartati noroiul, sedimtele sau obstructiile aflate
		in amonte de pozitia senzorului.
		Instalati elemente de calmare a curgerii in aval de
		punctul de masurare.
		Mariti timpul de reactie (damping).
	Senzor	Verificati instalarea senzorului (orientarea in functie
		de directia de curgere, instalarea pe plan orizontal).
		Verificati senzorul de prezenta sedimentatiilor.



Valori masurate invalide	Punct de masurare	Vezi "Valori masurate instabile".				
	nepotrivit					
	Masurarea de nivel	Verificati instalarea corecta				
	externa (NivuChannel)	Verificati integritatea cablurilor, prezenta scurt-				
		circuitelor, rezistenta circuitului.				
		Verificati domeniul si rezolutia de masurare.				
		Verificati semnalul in meniul I/O.				
	Senzor	Verificati corectitudinea conectarii.				
		Verificati integritatea cablurilor, extensiile de cablu,				
		prezenta scurt-circuitelor, barierele de tensiune sau				
		rezistenta circuitelor.				
		Verificati semnalul primit, ecoul, semnalul masurarii				
		de nivel, parametrii cablurilor si temperatura in				
		meniul I/O.				
	Programare	Verificati daca a fost setata corect forma sectiunii de				
		curgere, verifcati dimensiunile (unitatile de masura),				
		tipul senzorului, instalarea senzorului etc.				
Valori gresite transmise	Conectarea	Verificati conectarea corecta				
prin releu		Verificati alimentarea electrica a releelor externe				
		Verficati in meniul I/O semnalele ar trebui transmise				
		Verificati functia de iesire in meniul de calibrare.				
	Traductor	Verificati semnalele de iesire in meniul "Simulation"!				
	Programare	Verificati daca relee sunt activate.				
		Verificati alocarea datelor transmise prin canalele				
		respective.				
		Verificati restul de valori ca si parametrii de timp,				
		valorile limita etc.				
Transmiteri eronate mA	Conectarea	Verificati clemele de conectare				
		In cazul utilizari a mai multor iesiri: verificati daca				
		iesirile sunt sub tensiune. Doua iesiri analogice				
		folosite simultan, au aceeasi impamantare.				
	Programare	Verificati daca functiile sunt alocate canalului corect.				
		Verificati domeniul semnalului (0 or 4-20 mA)				
		Verificati rezolutia de iesire				
		Verificati valorile implicite				
		Verificati semnalul transmis in meniul I/O.				
	Sistemele receptive	Verificati cablurile si conexiunile (atat la iesire cat si				
		la intrare)				
		Verificati domeniul de semnal (0 or 4-20 mA)la				
		intrare.				
		Verificati rezolutia la intrare.				
		Verificati valoarile implicite la intrare.				



Lipsa inregistrarilor sau	Cardul de memorie	Card de memorie defect. Verificati in urmatorul			
date incomplete pe		meniu: I/O – MemoryCard – Info.			
cardul de memorie		Producator neautorizat \rightarrow folositi cardurile NIVUS.			
		Cardurile cu o capacitate mai mare decat 128MB nu			
		pot fi folosite!			
		Card de memorie formatat de computer. Trimiteti			
		cardul la NIVUS.			
	Traductorul	Cardul de memorie nu este inserat corespunzator.			
		Cardul de memorie nu a fost inserat de suficient			
		timp (minim: 60 minute! Salvarea datelor se face la			
		trecerea fiecarei ore).			
	Programarea	Inregistrarea datelor nu a fost activata in meniul:			
		Memory Mode – Operation Mode – Mode.			



11 Liste si chestionare

11.1 Tabelul de rezistente

Materialele folosite pentru contructia partilor senzorilor ce intra in contact cu mediul masurare sunt enumerate mai jos:

Senzorul de tip bara si senzorul pentru conducta:

- Otel inoxidabil V4A (corpul senzorului)
- Carbon CFK (suprafata senzorului)
- PEEK (invelisul cristalului)
- Poliuretan (izolatorul glandelor si presetupa)
- Etansare Viton (PA/PR)

Semisferic:

- Otel inoxidabil V4A (suportul)
- Carbon CFK (suprafata senzorului)
- POM, PUR (corpul senzorului)
- Neoprene pentru prindere

Senzorii rezista apelor reziduale domestice, murdariei si apei de ploaie, precum si apelor mixte provenite din comunitati. In multe fabrici industriale (ca si Huels, BASF etc.) rezistenta materialelor nu reprezinta o problema. Totusi, senzorii nu sunt rezistenti la toate tipurile de substante si solutii.



Ca principiu de baza, pot aparea defecte in cazul folosirii senzorilor in medii cu continuturi de clor, hidrogen sulfurat, precum si cu solventi organici!

In cazul combinatiilor dintre diferite substante, in anumite conditii pot exista efecte corozive asupra senzorului, chiar daca substantele respective nu reprezinta un pericol, luate separat. Datorita infinintatii de combinatii diferite, aceste efecte nu pot fi verificate in totalitate.

Pentru orice siguranta, contactati reprezentantul NIVUS si solicitati o mostra de material ce va fi utilizat, in scopul testarii acestuia.

In cazul aplicatiilor cu medii foarte agresive sau cu continut de solventi, se pot furniza senzori fabricati in intregime din PEEK si Hastelloy sau titan sau senzori pentru conducte din un aliaj special. Cablurile ce vor fi imersate in mediul respectiv vor fi furnizate cu un invelis special FEP (rezistent la solventii organici sau la hidrogenul sulfurat)

MEDIUM	FORMULA	CONCEN- TRATION	HDPE	PPO GF30	PUR	PEEK	ЕР НЕ	V4A
Acetaldehyde	C_2H_4O	40 %	3/3	4	4	1	(1)	(1)
Acetic acid	$C_2H_4O_2$	10 %	1/1	2	3	1	1/1	1/1
Acetic acid methylester	$C_3H_6O_2$	tech. clean	1/0	3	0	1	1/0	1/1
Aceton	C ₃ H ₆ O	40 %	1/1	4	4	1	(1)	1/1



Manual de utilizare NivuChannel/NivuSonic

Allyl alcohol	C_3H_6O	96 %	1/3	2	0	1	1/1	1/1
Aluminium chloride	AICI ₃	10 %	1/1	2	0	1	1/1	3/4
Aluminium chloride	(NH ₄)Cl	aqueous	1/1	1	0	1	1/1	1/2L
Ammonium hydroxide	$NH_3 + H_2O$	5 %	1/1	2	4	1	1/1	1/1
Anilin	C ₆ H ₇ N	100 %	1/2	3	4	1	1/1	1/0
Benzene	C_6H_6	100 %	3/4	3/4	2	1	1/1	1/1
Benzyl alcohol	C ₇ H ₈ O	100 %	3/4	3	2	1	1/1	1/1
Boric acid	H ₃ BO ₃	10 %	1/1	1	1	1	1/1	1/1
Bromic acid	HBrO₃	konz.	0/0	0	3	1	0/0	(4)
Butanol	$C_4H_{10}O$	tech. clean	1/1	2	3	1	1/1	(1)
Calcium chloride	CaCl ₂	spirituous	1/0	1	1	1	1/1	1/2L
Chloric gas	Cl ₂		4/4	3	3	1	1/1	1/0
Chloric methane	CH₃CI	tech. clean	3/0	4	4	1	1/0	1/1L
Chlorine water	$CI_2 \times H_2O$		3/0	2	0	1	(1)	2/0L
Chlorobenzene	C ₆ H₅CI	100 %	3/4	3	4	1	1/1	1/1
Chloroform	CHCI ₃	100 %	3/4	4	4	1	1/1	1/1
Chromate	CrO ₃	10 %	1/1	1	0	1	1/1	1/2
Diesel oil	_	100 %	1/3	2	0	1	(1)	(1)
Ethanol	C_2H_6O	96 %	1/0	1	1	1	1/1	1/1
Ethyl acetate	$C_4H_8O_2$	100 %	1/3	3	3	1	1/1	(1)
Ethylen chloride	$C_2H_4CI_2$		3/3	4	3	1	1/1	1/1L
Ferric-(III)-chloride	FeCl ₃	saturated	1/1	2	3	2	1/1	4/4
Formaldehyde solution	CH ₂ O	10 %	1/1	1	2	1	1/1	1/1
Gasoline, unleaded	C ₅ H ₁₂ - C ₁₂ H	26	2/3	3	2	1	1/1	1/1
Glycerol	$C_3H_8O_3$	90%	1/1	1	2	1	1/1	1/1
Heptane, n-	C ₇ H ₁₆	90%	2/3	1	1	1	1/1	1/1
Hexane, n-	C_6H_{14}	100 %	2/3	1	2	1	1/1	1/1
Hydrofluoric acid	HF	50 %	1/1	2	3	1	1/1	4/4
Isopropanol	C ₃ H ₈ O	tech. clean	1/1	1	2	1	1/1	(1)
Magnesium chloride	MgCl ₂	aqueous	1/1	1	2	1	1/1	1/0L
Potassium hydroxide	KHO	10 %	1/1	1	3	1	1/1	1/1
Potassium nitrate	KNO3	aqueous	1/1	1	0	1	1/1	1/1
Methanol	CH₄O		1/1	1	2	1	1/1	1/1
Methyl benzene (toluene)	C_7H_8	100 %	3/4	3	3	1	1/1	1/1
Lactic acid	$C_3H_6O_3$	3 %	1/1	1	0	1	1/1	1/1
Mineral oil	_		1/1	1	1	1	1/1	1/1
Sodium bisulphite	NaHSO ₃	aqueous	1/1	1	0	1	(1)	1/1
Sodium carbonate	Na ₂ CO ₃	aqueous	1/1	1	3	1	1/1	1/1
Sodium chloride	NaCl	aqueous	1/1	1	2	1	1/1	1/2
Sodium hydroxide	NaHO	50 %	1/1	1	3	1	1/1	1/3
Sodium sulphate	Na ₂ SO ₄	aqueous	1/1	1	0	1	1/1	1/1
Nitrobenzene	$C_6H_5NO_2$		3/4	3	4	1	1/1	1/1
Oleic acid	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	tech. clean	1/3	1	1	1	(1)	1/1
Oxalic acid	C ₂ H ₂ O ₄ x 2H ₂ O	aqueous	1/1	2	0	1	1/1	1/3
Ozone	O ₃		3/4	2	2	1	1/1	0/0



Petroleum	_	tech. clean	1/3	3	1	1	(1)	1/1
Essential oils	_		0/0	1	1	1	(1)	1/1
Phenol	C_6H_6O	100 %	2/3	3	2	1	1/1	1/1
Phosphoric acid	H_3PO_4	85 %	1/1	1	0	1	1/1	1/3
Quicksilver-(II)-chloride	HgCl ₂	aqueous	1/1	1	0	1	1/1	(4)
Nitric acid	HNO ₃	1-10 %	1/1	1	3	1	1/1	1/1
Hydrochloric acid	HCI	1-5 %	1/1	1	3	1	1/1	4/4
Carbon disulphide	CS ₂	100 %	4/4	2	0	1	1/1	1/1
Sulphuric acid	H_2SO_4	40 %	1/1	1	3	1	1/1	2/3
Ethyl alcohol	C_2H_6O	100 %	1/0	1	1	1	1/1	1/1
Carbon tetrachloride (TETRA)	CCI ₄	100 %	4/4	3	4	1	1/1	1/1L
Trichloroethylene (TRI)	C ₂ HCl ₃	100 %	3/4	4	4	1	1/1	1/1L
Citric acid	$C_6H_8O_7$	10 %	1/1	1	1	1	1/1	1/1

11.2 Legenda

rezistentele

Exista doua valori pentru fiecare mediu.

Numarul din stanga=valoarea la +20°C/numarul din dreapta=valoarea la +50°C.

- 0 specificatii indisponibile
- 1 rezistenta foarte buna / compatibila
- 2 rezistenta buna / compatibila
- 3 rezistenta limitata
- 4 nu rezista
- K specificatii generale indisponibile
- L risc de aparitie a coroziunii sau a fisurilor
- () valoare estimata

Denumirea materialelor

- HDPE Polietilena, densitate ridicata
- FEP Tetrafluorethylene-Perfluorpropylene
- V4A otel inoxidabil 1.4401 (AISI 316)
- PPO GF30 Polyphenyloxylene cu 30% fibre de sticla
- PU Poliuretan
- PEEK Polyetheretherketone

11.3 Chestionarul pentru conectarea la internet

Sunt mai multe posibilitati de conectare a echipamentelor Nivus la Internet. In principiu, toate echipamentele pot fi conectate la o retea locala (Intranet). In functie de tipul de traductor folosit, acesta poate fi conectat cu ajutorul unui modem analog sau ISDN, iar pe viitor si cu ajutorul unui modem GPRS. Inainte ca NIVUS sa poata pregati conexiunea, este nevoie de specificarea a catorva



detalii tehnice. In cazul in care se doreste pregatirea a mai multor echipamente, va rugam sa completati cate un chestionar pentru fiecare echipament. Va rugam sa copiati chestionarul de mai jos, completati-l si expediati-l prin fax sau posta la:

NIVUS GmbH, Department "Data Technology"

Im Taele 2 • 75031 Eppingen, Germany • Fax: +49 (0)7262/9191-999

[^] Mandatory specifications. ① Request from user system administrator if required.			
Requesting Company:			
*Contact Person:		*Phone:	
*Street:		Fax:	
*Postal Code, City:		E-mail:	
Transmitter Art. No.:		Transmitter Serial No.:	
Location : (if not as stated ab	ove)		
Postal Code, City:		Country:	
Contact Person:		Phone:	
* Set up Internet connection as described below:			
LAN/Ethernet	Analog Line	ISDN Line	🗌 GPRS (TD1)
Fill out respective column only if checked above			
 *IP to be assigned ① *Gateway IP ① *Subnet Mask ① 	 *Direct access yes no *Terminal is part of a telephone system yes, Type: no *Additional units to be operated on same line (Telephone, Fax or similar) yes no *Telephone number of terminal Telephone line socket available 	 *Additional units to be operated on same line yes no *Telephone number of terminal Telephone line socket available Western RJ45 Western RJ11 none 	 *Number of unlocked GPRS SIM *PIN *TD1 service available on desired location? yes, service o.k. yes, service weak not checked other


 Type TAE Type Western none Outward dialling >>0< none, direct extension other 	

LAN/Ethernet	Analog Line	ISDN Line	GPRS (TD1)
	 Internet Provider Provider agreement available Provider: Dial-up: User Name: Password: Internet by Call (established or desired provider) 		
	Provider: Dial-up:		
	User name: Password:		
	Internet by call – to be se request	et up by NIVUS upon	



* Gate Access	* Java Run Time Environment ① available not available
desired main user name: (suggested: company.admin)	* Browser ① Explorer, Version:
Password desired:	☐ FireFox □ Opera
(may be customised later)	other:
Data	Signatura
	Signature



12 Intretinerea si curatarea echipamentului



Datorita utilizarii acestui echipament pentru masurarea apelor curate si murdare, se poate produce contaminarea echipamentrului cu bacterii si virusi. Va rugam sa luati toate masurile de prevenire a inbolnavirilor cand se intra in contact cu: sistemul, traductorul, cablurile si senzorii.

Echipamentul a fost proiectat astfel incat intretinerea lui sa fie practic inexistenta, fara uzura a componentelor si fara a necesita calibrare.

In caz de nevoie, curatati traductorul cu o carpa uscata. In cazul unor depuneri mari, Nivus recomanda folosirea agentilor activi de curatare. Folosirea agentilor de curatare abrazivi nu este permisa.



Daca doriti sa folositi o carpa umeda pentru curatirea echipamentului, va rugam sa deconectati mai intai echipamentul de la reteaua de alimentare electrica.

In cazul in care se constata depuneri pe senzori, va rugam sa folositi o perie cu fire din plastic sau o pensula.



Folosirea obiectelor dure ca si perii de sarma, raschete sau altele este strict interzisa la curatarea senzorilor.

Nu folositi praf de curatare, agenti abrazivi de curatare sau solventi organici in curatirea senzorilor si a cablurilor.

Se poate folosi curatirea cu jeturi de apa atat timp cat presiunea acesteaia nu depaseste 4 bari.

Curatirea la presiune mare poate duce la erori in masurare, deci nu este permisa.



13 Urgente

In caz de pericol

- Intrerupeti de urgenta alimentarea electrica sau
- Folositi intrerupatorul echipamentului (vezi Fig. 6-10).

14 Dezafectarea echipamentului

Echipamentul va fi dezafectat confrom normelor locale privind produsele electronice.

15 Lista pozelor

Fig.	2-1	Privire generala	5
Fig.	3-1	Eticheta NivuChannel/NivuSonic	.10
Fig.	3-2	Eticheta senzorului	.10
Fig.	4-1	Senzorii semisferici	.12
Fig.	4-2	Senzorii de tip bara	.13
Fig.	4-3	Principiul de masurare "transit time" cu o singura cale	.13
Fig.	4-4	Principiul de masurare "transit time" cu mai multe cai	.14
Fig.	4-5	Codurile pentru traductoare	.16
Fig.	4-6	Codurile pentru senzorii de tip bara si semsferici	.17
Fig.	6-1	Dimensiunile echipamentului	.21
Fig.	6-2	Cablarea terminalelor	.23
Fig.	6-3	Suportul pentru senzor	.24
Fig.	6-4	Suportul pentru senzorul semisferic	.25
Fig.	6-5	Miscarea unghiulara a senzorului	.26
Fig.	6-6	Conectarea senzorului 1	.27
Fig.	6-7	Conectarea senzorului 2	.27
Fig.	6-8	Conectarea senzorului 3	.28
Fig.	6-9	conectarea senzorului 4	.28
Fig.	6-10	Intrerupatoare	.29
Fig.	6-11	Modelul de alimentare cu curent alternativ	.29
Fig.	6-12	Modelul de alimentare cu curent continuu	.30
Fig.	6-13	Conectarea echipamentelor de protectie pentru sursa de alimentare, intrarilor si iesirilor	.31
Fig.	6-14	Conectarea fara ajutorul unui server	.33
Fig.	6-15	Conectare cu ajutorul serverului	.34
Fig.	6-16	Conectarea cu ajutorul internetului	.34
Fig.	6-17	Initierea comunicarii	.35
Fig.	6-18	Alegerea punctului de masurare	.36
Fig.	6-19	Conectarea	.36
Fig.	6-20	Pagina statica de comunicare	.37
Fig.	6-21	Initializarea aplicatiei JAVA®	.37
Fig.	6-22	Imagine a conectarii	.38
Fig.	6-23	Descarcarea sau stergerea fisierelor	.39
Fig.	6-24	Salvarea datelor pe computer	.39
Fig.	6-25	Directorul de rezerva	.40
Fig.	6-26	Continutul fisierului de rezerva	.40
Fig.	6-27	Stergerea permanenta a unui fisier	.40
Fig.	6-28	Graficul on-line	.41
Fig.	7-1	Panoul de operare	.43
Fig.	7-2	Afisajul	.43
Fig.	8-1	Imaginea afisata la finalul introducerii parametrilor	.47
Fig.	8-2	Alegerea limbii	.48
Fig.	8-3	Selectarea modului de operare	.49



Fig. 8-4	Meniul Info	49
Fig. 8-5	Valori zilnice	49
Fig. 8-6	Momentul inregistrarii valorilor	50
Fig 8-7	Selectarea valorii	50
Fig. 8-8		51
Fig. 0.0	Exempla de grane	51
Fig. 0-9		51
Fig. 8-10	Selectarea sistemului de masura	52
Fig. 8-11	Selectarea individuala a unitatilor de masura	52
Fig. 8-12	Submeniul de reglare a ceasului	52
Fig. 8-13	Sistemul complet a ceasului intern	53
Fig. 8-14	Modificarea valorii totale	53
Fig. 8-15	Solicitarea codului	53
Fig. 8-16	Selectarea punctului de masurare	54
Fig. 8-17	Submeniul pentru punctul de masurare	55
Fig. 8-18	Introducerea numelui nunctului de masurare	55
Fig. 8-10	Impartirea profilului in 3 sectiuni	56
Fig. 0-19		50
Fig. 0-20		57
Fig. 8-21	Profilul selectat	5/
Fig. 8-22	Meniul pentru profile speciale	58
Fig. 8-23	Profilul fara impartire	58
Fig. 8-24	Dimensiunile in cazul conductelor	58
Fig. 8-25	Dimensiunile ovoidului	59
Fig. 8-26	Dimensiunile profilului dreptunghiular	59
Fig. 8-27	Dimensiunile profilului U	59
Fig. 8-28	Dimenziunile profilului trapezoidal	60
Fig. 8-29	Dimenisiunile profilelor speciale	60
Fig. 8-30	Introducerea corelatiei nivel-latime	60
Fig. 8-31	Introducerea corelatiei nivel - sunrafata	61
Fig. 8-32	Punctele din profilul special	61
Fig. 0-32	Parametrii nestru aurauri de ano	62
Fig. 0-33	ralametin pendu cursul de apa	62
FIG. 0-34	Selection low-now volumes	03
Fig. 8-35		04
Fig. 8-36	Introducerea numarului de cai	64
Fig. 8-37	Introducerea cailor de masurare active	65
Fig. 8-38	Setarile directiei de instalare	65
Fig. 8-39	Diagrama directiei de instalare	65
Fig. 8-40	Introducerea coeficientului K	66
Fig. 8-41	Introducerea valorilor minime si maxime	66
Fig. 8-42	Meniul de masurare a nivelului	66
Fig. 8-43	Exemplu de senzor selectat	67
Fig. 8-44	Submeniul de intrari analogice	67
Fig. 8-45	Tabelul cu unitatile de masura	68
Fig. 8-46	Tabelul de valori pentru rezoluția intrarii analogice	60
Fig. 8-17	Submaniul de lasiri analogica	60
Fig. 0-47	Solonterina functillar pontru institut analogica	70
Fig. 0-40		70
Fig. 0-49		70
Fig. 8-50	Submeniui - Relay outputs	71
Fig. 8-51		12
Fig. 8-52	Setarea nivelelor de declansare	73
Fig. 8-53	Setararea parametrilor de impuls	73
Fig. 8-54	Submeniul Settings	73
Fig. 8-55	Efectuarea unei resetari generale	74
Fig. 8-56	Submeniul modului de inregistrare date	75
Fig. 8-57	Slotul cardului de memorie.	75
Fig. 8-58	Solicitarea de formatare a cardului	75
Fig. 8-59	Activare modulul de operare	76
Fig. 8-60	Introducerea perioadei de inregistrare	76
Fig. 8-61	Tabelul de selectare a datelor	77
Fig 8-62	Selectarea sistemului unitatilor de masura	, , 77
Fig 8-62	Salactarea unitatilar de masura	'' 77
Fig 8 64	Selectores formatului numeralor	11 79
Tig 0.65	Structure detalor solvete pe cordul de memorie	10
riy. o-oo	Siruciura daleior Salvale pe cardui de memore	10



Fig. 8-66	Optiunile de conectare la Internet	79
Fig. 8-67	Accesul de la distanta	80
Fig. 8-68	Alocarea adresei IP	80
Fig. 8-69	Setarea manuala a adresei IP	81
Fig. 8-70	Selectarea tipului de modem	81
Fig. 8-71	Introducerea parametrilor pentru modemul analog	82
Fig. 8-72	Setarea parametrilor pentru modemul ISDN	82
Fig. 8-73	Introducerea manuala a DNS-ului	83
Fig. 8-74	Activarea accesului direct	83
Fig. 8-75	Submeniurile I/O	83
Fig. 8-76	Selectarea tipului de valori afisate	84
Fig. 8-77	Afisarea valorilor analogice	84
Fig. 8-78	Ecranul de eroare	84
Fig. 8-79	Ecranul valorilor analogice	85
Fig. 8-80	Afisarea valorilor digitale	85
Fig. 8-81	Meniul de baza	86
Fig. 8-82	Meniul pentru nivel fix	86
Fig. 8-83	Meniul pentru senzor de nivel	86
Fig. 8-84	Afisarea temperaturii	86
Fig. 8-85	Afisarea vitezelor de curgere	87
Fig. 8-86	Meniul cardului de memorie	87
Fig. 8-87	Informatiile cardului de memorie	87
Fig. 8-88	Solicitarea formatarii cardului	88
Fig. 8-89	Salvarea parametrilor pe cardul de memorie	88
Fig. 8-90	Data backup	89
Fig. 8-91	Meniul in cazul unei valori fixe a nivelului	89
Fig. 8-92	Meniul in cazul unei masuratori exterioare de nivel (NivuChannel)	89
Fig. 8-93	Reglarea masuratorii de nivel	90
Fig. 8-94	Introducerea masuratorii de nivel corecte	90
Fig. 8-95	Selectarea simularii iesirilor analogice	91
Fig. 8-96	Executarea simularii	91
Fig. 8-97	Simularea releelor	91
Fig. 8-98	Viteza sunetului in apa (mediul masurat)	92
Fig. 8-99	Reglarea temperaturii	92
Fig. 8-100	T-Adjustment	93