

Manual de instructiuni

Contor pentru consum VA 500

cu afisaj, iesire 4 ... 20 mA si iesire in impuls (izolata galvanic)

Dispozitiv stationar si mobil

Masurarea debitului si a consumului de aer comprimat si gaze



I. Cuvant inainte

Draga Client CS,

Va multumim pentru decizia luata in favoarea cumpararii senzorului VA 500. Va rugam sa cititi cu mare atentie acest manual de instalare si operare, inainte de montarea si punerea in functiune, urmand in totalitate sfaturile noastre. Functionarea corecta si fara riscuri a senzorului VA 500 este garantata numai daca au fost respectate in totalitate instructiunile si precizarile din acest manual.



Distribuitor autorizat pentru Romania:

TEST LINE SRL

Str. Agricultori, nr. 119
RO-030342, Bucuresti
Tel./Fax: 021 321 04 38
Mobil: 0744 516 844
Mail: office@testline.ro
Web: www.cs-instruments.ro

Birou vanzari SUD - Germania

Zindelsteiner Str. 15
D-78052 VS-Tannheim
Tel.: +49 (0) 7705 978 99 0
Fax: +49 (0) 7705 978 99 20
Mail: info@cs-instruments.com
Web: www.cs-instruments.com

Birou vanzari NORD - Germania

Am Oxer 28c
D-24955 Harrislee
Tel.: +49 (0) 461 700 20 25
Fax: +49 (0) 461 700 20 26
Mail: info@cs-instruments.com
Web: www.cs-instruments.com

II. Cuprins

I. Cuvant inainte	2
II. Cuprins.....	3
1 Instructiuni de siguranta	5
2 Descriere instrument	8
3 Date tehnice	9
4 Instalare.....	10
4.1 Cerinte conducta / tubulatura	10
4.2 Sectiuni intrare / iesire.....	10
4.3 Instalare VA 500	11
4.3.1 Niplu sudat ½" cu valva cu bila ½"	11
4.3.2 Manson etansare conducta cu valva cu bila.....	11
4.4 Instalare senzor	12
4.4.1 Montare VA 500 in valva cu bila	12
4.5 Pozitionare afisaj.....	13
5 Domenii de masurare.....	14
5.1 Domenii maxime debit, versiune „Low Speed“	15
5.2 Domenii maxime debit, versiune „Standard“	17
5.3 Domenii maxime debit, versiune „Max speed“	19
5.4 Domenii maxime debit, versiune „High speed“	21
6 Dimensiuni	23
7 Conexiuni electrice	24
7.1 Modbus RTU, 4...20 mA, impuls sau MBus	24
7.2 Ethernet (optional PoE).....	25
8 Operare.....	26
8.1 Initializare.....	27
8.2 Meniu principal (Main menu)	27
8.3 Setari (Settings).....	28
8.3.1 Setari senzor (Sensor Setup)	29
8.3.1.1 Introducere / modificare diametru interior conducta.....	29
8.3.1.2 Introducere / modificare valoare contor	30
8.3.1.3 Definire unitati de masura pentru debit, viteza, temperatura si presiune	30
8.3.1.4 Definire conditii de referinta.....	31
8.3.1.5 Setare punct de zero si Low-flow cut off	33
8.3.2 Setare Modbus (Modbus Setup).....	34
8.3.2.1 Setare Modbus RTU (Modbus RTU Setup).....	34
8.3.2.2 Modbus TCP (Optional).....	35
8.3.2.2.1 Setare retea DHCP (Network Setup DHCP)	35
8.3.2.2.2 Setari IP static retea (Network Settings static IP).....	36
8.3.2.2.3 Setari Modbus TCP (Modbus TCP Settings).....	37

8.3.2.3	Setari registri Modbus (Modbus Settings) - 2001 ... 2005	38
8.3.2.4	Valori registri (Values Register) - 1001 ... 1500.....	38
8.3.3	Impuls/Alarma	40
8.3.3.1	lesire impuls (Pulse output)	40
8.3.4	Setare utilizator (User Setup)	41
8.3.4.1	Parola (Password)	41
8.3.4.2	Limba (Language)	41
8.3.4.3	Afisaj / Atingere (Display / Touch)	42
8.3.5	Setari avansate (Advanced)	42
8.3.6	4 -20 mA	43
8.3.7	Informatii despre VA 500 (Info).....	45
8.4	Mbus.....	46
8.4.1	Setari implicite comunicatie	46
8.4.2	Valori implicite transmise	46
9	Mesaje de stare/eroare (Status / Error messages).....	47
9.1	Mesaje de stare (Status messages)	47
9.2	Mesaje de eroare (Error messages)	48
•	Tensiune scazuta (Low Voltage).....	48
•	Eroare incalzire (Heater Error)	48
•	Eroare interna (Internal Error)	48
•	Temperauta in afara domeniului (Temp out of Range)	48
10	Intretinere	49
11	Curatare cap senzor	49
12	Recalibrare	49
13	Piese de schimb.....	49
14	Calibrare.....	49
15	Garantie.....	50

1 Instrucțiuni de siguranță



Va rugăm să citiți cu atenție înainte de pornirea produsului!

Atenție: nu depășiți domeniul de presiune de 50 bar.

Pentru o montare și demontare în siguranță la presiuni peste 10 bar vă recomandăm să folosiți dispozitivul de protecție la presiuni ridicate.

Respectați domeniile de măsurare ale senzorului!

Depășirea temperaturii de lucru va distruge senzorul.

Respectați temperaturile permise pentru păstrarea și transportul senzorului, precum și temperatura admisibilă de operare (de exemplu, protejați instrumentul împotriva acțiunii directe a razelor de soare).

Respectați întotdeauna direcția de curgere a mediului măsurat când poziționați senzorul!

Inelul de siguranță al senzorului trebuie să fie întotdeauna intact și să fie poziționat corect în locul său.

Sistemul de fixare trebuie să fie etans.

Presetupa de fixare trebuie stransă cu un cuplu de la 20 la 30 Nm.

Este necesară evitarea apariției condensului pe traductorul senzorului sau existența picăturilor de apă în aerul măsurat deoarece valorile măsurate vor fi eronate.

Dimensiunile secțiunilor de intrare și ieșire trebuie să nu fie mai mici decât valorile minime specificate în acest manual, deoarece pot să apară turbulente care să afecteze precizia valorilor măsurate.

Producătorul nu se face vinovat de pagubele și defecțiunile produse de nerespectarea acestor instrucțiuni. În cazul în care dispozitivul nu este utilizat conform procedurilor descrise în acest manual, garanția este anulată și producătorul este scutit de orice răspundere.

Instrumentul este destinat în exclusivitate pentru aplicațiile descrise în acest manual.

CS Instruments GmbH nu oferă garanție la utilizarea produsului în alte scopuri și nu răspunde de erorile care au fost omise în acest manual de operare. De asemenea, firma CS Instruments GmbH nu este răspunzătoare pentru daunele indirecte rezultate din livrarea sau utilizarea necorespunzătoare a acestui dispozitiv.

Ne oferim să preluăm instrumentele din familia VA 500 pe care doriți să le casati.

Reglarea și etalonarea acestor produse se va face numai de personal calificat din rândul angajaților care efectuează măsurări și control tehnologic..

**Va rugăm să citiți cu atenție înainte de pornirea produsului!**

Senzorul VA 500 funcționează pe baza principiului calorimetric de măsurare.

Gaze inflamabile

Dacă senzorul pentru consum este utilizat pentru măsurarea gazelor combustibile (de ex. gaz natural), menționăm în mod explicit că senzorul nu are aprobare DVGW (German Technical Association for Gas and Water), dar totuși poate fi utilizat pentru gaze combustibile.

O aprobare DVGW nu este obligatorie.

Senzorul VA 500 pentru debit corespunde celei mai noi tehnologii și poate fi utilizat în general la contorizarea gazelor combustibile și necombustibile.

Dacă este utilizat pentru contorizarea gazului natural, senzorul va fi etalonat în gaz natural. Protocolul de etalonare (certificatul de inspecție) este inclus în setul de livrare.

Nu este permis ca zona din afara conductei (din exteriorul senzorului) să fie zona explozivă.

Instalarea trebuie făcută numai de către personal autorizat.

Va rugăm să citiți cu atenție înainte de pornirea produsului!



Senzorul pentru consum VA 500 măsoară debitul pe baza principiului calorimetric, fiind plasat în mijlocul conductei. Respectați instrucțiunile de montare și dimensiunile secțiunii de intrare = 15 x diametrul interior al conductei și ale secțiunii de ieșire = 5 x diametrul interior al conductei.

Valorile finale ale domeniilor de măsurare sunt următoarele:

VA 500 versiune Standard 92,7 m/s; alegeți debitul din tabelele de la paginile 14-15.

VA 500 versiune Max. 185 m/s; alegeți debitul din tabelele de la paginile 16-17.

VA 500 versiune High speed 224 m/s; alegeți debitul din tabelele de la paginile 18-19.

1. VA 500 cu afișaj, ieșire analogică 4... 20 mA și ieșire în impuls

Introduceți diametrul interior al conductei!

Valorile măsurate indicate pe afișaj:

Valoare actuală în m³/h, m³/min, etc.

Index contor în m³, litru, cf

Ieșire în impuls, 1 impuls per m³, litru, cf

sunt calculate în funcție de diametrul introdus. Alegeți valoarea pentru debit la ieșirea analogică 4 ... 20 mA din tabele de la paginile 14 – 19.

4 mA corespunde întotdeauna valorii de pornire 0 m³/h, 0 m³/min. Valoarea finală de 20 mA poate fi luată din tabelele de la paginile 14 - 19.

Exemplu: VA 500 Standard

1" cu diametrul interior 25,0 mm, 4 mA = 0 m³/h și 20 mA = 122,2 m³/h

2" cu diametrul interior 53,1 mm, 4 mA = 0 m³/h și 20 mA = 600,0 m³/h

2. VA 500 fără afișaj, ieșire analogică 4... 20 mA și ieșire în impuls

Nu sunt necesare ajustări ale senzorului pentru consum.

Valoarea finală de 20 mA poate fi luată din tabelele de la paginile 14 - 19.

4 mA corespunde întotdeauna valorii de pornire 0 m³/h, 0 m³/min, etc.

Valoarea finală de 20 mA poate fi luată din tabelele de la paginile 14 - 19.

Exemplu: VA 500 Standard

1" cu diametrul interior 25,0 mm, 4 mA = 0 m³/h și 20 mA = 122,2 m³/h

2" cu diametrul interior 53,1 mm, 4 mA = 0 m³/h și 20 mA = 600,0 m³/h

2 Descriere instrument

VA 500 este un senzor compact pentru masurarea consumului in conducte de aer comprimat sau gaze.

Caracteristici speciale:

- Precizie buna datorita design-ului compact
- Sectiuni de intrare si iesire integrate pentru masurare
- Debit redus datorita sectiunii de masurare
- Afisaj integrat si unitati de masura selectabile: m³/h, m³/min, l/min, l/s, kg/h, kg/min, kg/s, cfm
- Interfata Modbus RTU (RS485)
- Iesire analogica 4 ... 20mA
- Iesire in impuls, izolata galvanic

CS Instruments Service Software

- Iesire analogica 4...20 mA programabila
- Selectie tip gaz (aer, azot, argon, oxid de azot, CO₂, oxigen, gaz natural)
- Citire informatii service
- Diagnoza senzor

3 Date tehnice

Parametri masurati:	Debit, consum si viteza
Valori de referinta:	Setari standard din fabrica: DIN 1945, ISO 1217 la 20°C si 1000 mbar alte valori de referinta pot fi setate din tastele afisajului (optional) sau cu ajutorul CS Service Software.
Unitati de masura:	m³/h (setare standard din fabrica) m ³ /min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, kg/s
Principiu de masurare:	calorimetric
Senzor:	Pt45, Pt1000
Mediu masurat:	aer, gaze
Temperatura operare:	-30 ... +100°C tub sonda -20 ... 70°C carcasa
Presiune operare:	pana la 50 bar
Tensiune alimentare:	18 ... 36 VDC
Putere consumata:	max. 5W
Iesire digitala:	RS 485 (Modbus RTU)
Iesire analogica:	4 ... 20 mA (vedeti tabelele de la paginile 13 -18), sarcina maxima < 500 Ohm
Iesire impuls:	iesire fara potential (contact uscat) Iesire pasiva: max. 48 Vdc, 150 mA 1 impuls/ m ³ , resp. 1 impuls/litru (valoarea ajustabila din tastatura)
Precizie iesire impuls:	±1,5 % din valoare masurata, ±0,3 % din valoare cap scala*
Afisaj:	optional, TFT 1.8", rezolutie 220 x 176 pixeli
Filet exterior:	G ½", optional ½" NPT
Material:	otel inox 1.4301 / 1.4404
Clasa de protectie:	IP65

* m.v. = valoare masurata
f.s. = valoare cap scala

4 Instalare

4.1 Cerinte conducta / tubulatura

- Garnituri de etansare dimensionate corect
- Pozitionarea corecta a flanselor si a garniturilor
- Diametrele jonctiunilor conductelor trebuie sa se potriveasca si sa nu depaseasca o diferenta de 1 mm. Pentru informatii suplimentare, consultati standardul ISO 14511.
- Asigurarea dupa instalare a unor conducte curate.

4.2 Sectiuni intrare / iesire

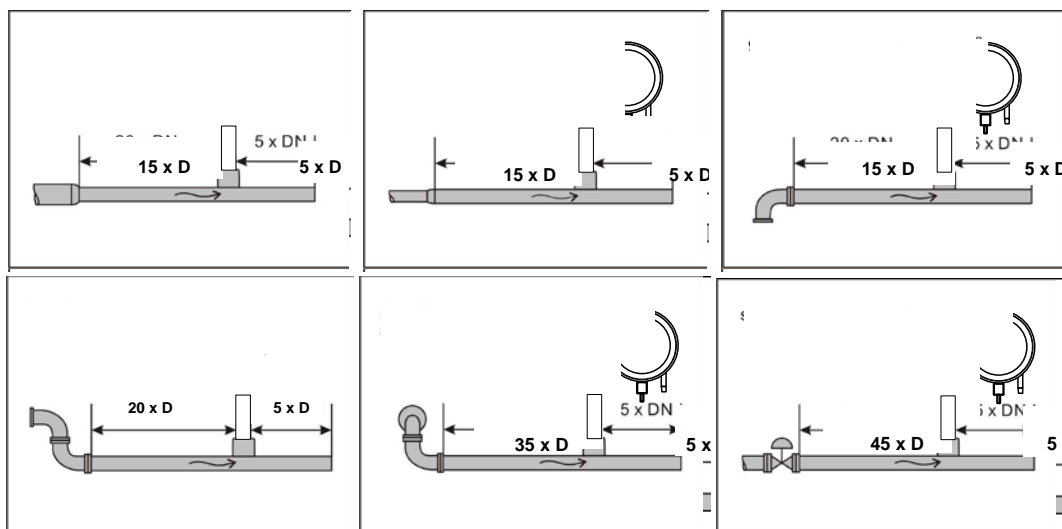
Pentru obtinerea preciziei de masurare inscrisa in fisa tehnica a senzorului, acesta trebuie pozitionat in centrul unei conducte drepte si prin care sa fie o curgere laminara.

Curgerea laminara este obtinuta daca sectiunile de intrare (inainte de senzor) si de iesire (dupa senzor) sunt suficient de lungi, drepte si fara obstructii cum ar fi reductii, curburi, coturi, etc.

De aceea, va recomandam respectarea urmatoarelor dimensiuni ale sectiunilor de intrare si de iesire.

Tabel cu sectiunile de intrare si iesire

Obstacole ale debitului in fata sectiunii de masurare	Lungime minima sectiune intrare (L1)	Lungime minima sectiune iesire (L2)
Curbura usoara (indoire < 90°)	12 x D	5 x D
Reductie (conducta se micsoreaza in apropierea sectiunii)	15 x D	5 x D
Expansiune (conducta se mareste in apropierea sectiunii)	15 x D	5 x D
Indoire la 90° sau piesa in T	15 x D	5 x D
2 indoiri la 90° intr-un singur plan	20 x D	5 x D
2 indoiri la 90° schimbare de directie in 3-dimensiuni	35 x D	5 x D
Valva pentru inchidere	45 x D	5 x D



Valorile minime necesare sunt indicate in tabel. Daca nu este posibila respectarea acestor lungimi pentru egalizarea sectiunilor, trebuie sa va asteptati la deviatii corespunzatoare ale valorilor masurate.

4.3 Instalare VA 500

Instalarea senzorului se face cu ajutorul unei valve cu bila $\frac{1}{2}$ ".

Daca nu este posibila montarea unei valve cu bila $\frac{1}{2}$ " exista urmatoarele posibilitati pentru amenajarea unui punct de masurare:

4.3.1 Niplu sudat $\frac{1}{2}$ " cu valva cu bila $\frac{1}{2}$ "



Important:

Verificati ca sistemul este oprit si conducta depresurizata.

Recomandari pentru instalarea valvei cu bila

Valva cu bila R $\frac{1}{2}$ " , DN 15

Dimensiune pasaj valva cu bila: minim $\varnothing 15$ mm

4.3.2 Manson etansare conducta cu valva cu bila



In cazul in care sistemul nu poate fi oprit si nu poate fi depresurizat, se va utiliza un manson de etansare a conductei (de exemplu: cod comanda 0500 0446) si sistemul de gaurire sub presiune (cod comanda 0530 1108) pentru realizarea unei gauri prin valva cu bila.

4.4 Instalare senzor

4.4.1 Montare VA 500 in valva cu bila

- Asamblarea se face prin introducerea filetului de conectare si a garniturii de etansare (filet G 1/2", SW 27) in piesa de conectare (valva cu bila). Senzorul trebuie strans mai intai cu mana, atat cat este posibil, iar apoi va fi strans cu o cheie fixa cu un cuplu de 25-30 Nm. Sistemul de fixare trebuie sa fie etans.

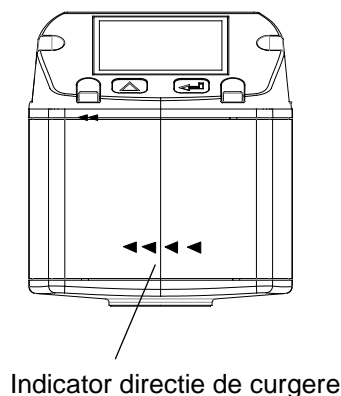
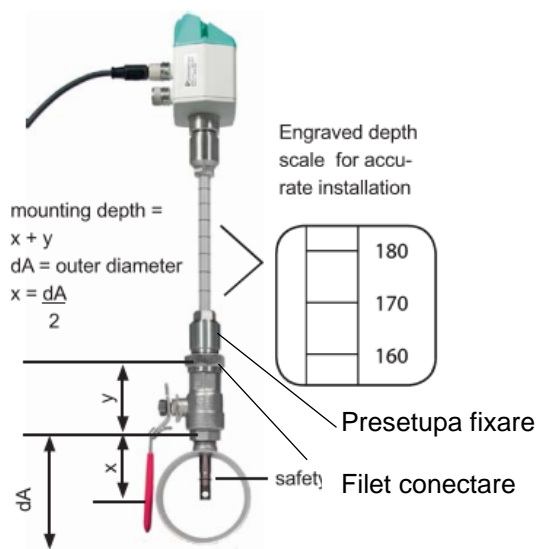


- Senzorul este introdus apoi in sectiunea conductei si aliniat conform directiei de curgere a debitului mediului masurat. Scala gradata de pe tubul senzorului si sagetile de aliniere va vor ajuta la montarea corecta a senzorului. Dupa alinierea senzorului, presetupa trebuie stransa cu o cheie fixa (SW 17) cu un cuplul de 20-30 Nm.

Atentie: Alinierea senzorului nu trebuie sa se modifice in timpul strangerii sistemelor de prindere. In caz contrar, verificati inca o data adancimea de imersie si alinierea, aplicand corectiile necesare. Deviatia unghiulara nu trebuie sa fie mai mare de $\pm 2^\circ$ in raport cu pozitia ideala, in caz contrar precizia masurarii fiind mai mica.

Calcularea adancimii de imersie:

Alinierea cu directia de curgere

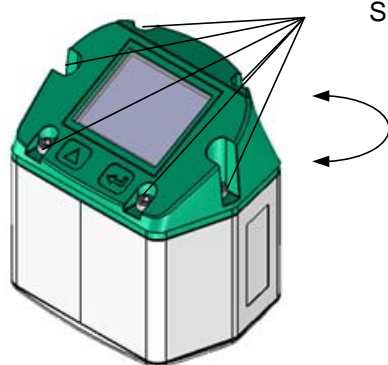


Aliniere senzor

Pentru asigurarea unor valori masurate corecte, este permisa o deviatie maxima de $\pm 2^\circ$ a unghiului senzorului.



4.5 Pozitionare afisaj



Suruburi pentru blocarea afisajului

Pozitia afisajului poate fi rasucita cu 180°, de exemplu in cazul inversarii directiei de curgere a fluxului de aer sau de gaz. Pentru aceasta, desfaceti cele 6 suruburi de blocare si rotiti afisajul cu 180°.

Atentie:

Asigurati-va ca mufele sunt conectate si garnitura de etansare este pozitionata corect.

5 Domenii de masurare

Senzorul pentru consum VA 500 este disponibil in 3 versiuni diferite:

- Versiune Low Speed domeniu maxim de masurare 50 m/s
- Versiune Standard domeniu maxim de masurare 92,7 m/s
- Versiune Max domeniu maxim de masurare 185,0 m/s
- Versiune Highspeed domeniu maxim de masurare 224 m/s

Senzorii sunt programati pentru o conducta cu **diametrul interior de 53,1 mm** ceea ce corespunde unei iesiri analogice 4 ... 20 mA, dupa cum urmeaza:

- Versiune Low Speed 0 ... 323,6 m³/h 4mA = 0 m³/h, 20mA = 323,6 m³/h
- Versiune Standard 0 ... 600 m³/h 4mA = 0 m³/h, 20mA = 600 m³/h
- Versiune Max 0 ... 1197,59 m³/h 4mA = 0 m³/h, 20mA = 1197,59 m³/h
- Versiune Highspeed 0 ... 1450,06 m³/h 4mA = 0 m³/h, 20mA = 1450,06 m³/h

In cazul montarii pe o conducta cu alt diametru interior, setati mai intai diametrul conductei utilizand tastatura senzorului (pentru varianta cu afisaj).

Pentru modificarea diametrului interior si ajustarea scalei 4...20 mA, consultati capitolul "Operare".

Valorile corespunzatoare capetelor de scala, in functie de versiunea senzorului, sunt prezentate in tabelele din capitolele 5.1, 5.2 si 5.3.

Exemplu:

Conducta 1", diametru interior 25 mm

- | | Domeniu masurare | Scalare iesire analogica |
|--|------------------|--------------------------|
|--|------------------|--------------------------|

Pentru modificarea diametrului interior si ajustarea scalei 4...20 mA, consultati capitolul "Operare".

Nota:

Senzorul VA 500 pentru debit corespunde celei mai noi tehnologii si poate fi utilizat in general la contorizarea gazelor combustibile si necombustibile.

Daca senzorul pentru consum este utilizat pentru masurarea gazelor combustibile (de ex. gaz natural), mentionam in mod explicit ca senzorul nu are aprobare DVGW (German Technical Association for Gas and Water), dar totusi poate fi utilizat pentru gaze combustibile. O aprobare DVGW nu este obligatorie.

Pentru utilizarea in gaz natural, senzorul va fi calibrat cu gaz natural. Protocolul de calibrare (certificatul de conformitate) este inclus in setul de livrare.

Zona din exteriorul conductei (aerul ambiental al senzorului) **nu trebuie** sa fie zona exploziva.

5.1 Domenii maxime debit, versiune „Low Speed“

Diametru interior conducta		Debit (valoarea finala a domeniului de masurare)								Max.
Inch	mm	Aer ²⁾	Aer ³⁾	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Gaz natural ³⁾ Metan	m/s
1/4"	6,0	2,5	2,3	4,0	2,5	2,3	2,4	2,5	1,5	50
	10,0	8,1	7,4	12,6	8,0	7,4	7,7	7,9	4,8	50
	15,0	21,0	19,3	32,8	20,8	19,3	20,0	20,6	12,4	50
1/2"	16,1	24,6	22,6	38,4	24,3	22,6	23,4	24,1	14,6	50
	21,7	48,1	44,2	75,1	47,6	44,2	45,8	47,1	28,4	50
1"	25,0	65,9	60,6	103,1	65,2	60,6	62,8	64,6	39,0	50
	26,0	71,7	65,9	112,1	70,9	65,9	68,3	70,3	42,4	50
	27,3	79,7	73,2	124,5	78,8	73,2	75,9	78,1	47,1	50
	28,5	87,4	80,4	136,6	86,5	80,4	83,3	85,7	51,7	50
	30,0	97,6	89,7	152,6	96,6	89,7	93,0	95,7	57,7	50
1 1/4"	32,8	118,0	108,5	184,5	116,8	108,5	112,5	115,8	69,8	50
	36,0	143,6	132,1	224,6	142,1	132,1	136,9	140,9	85,0	50
	36,3	146,2	134,5	228,6	144,7	134,5	139,4	143,4	86,5	50
1 1/2"	39,3	172,9	159,0	270,4	171,1	159,0	164,9	169,6	102,3	50
	40,0	179,4	164,9	280,4	177,5	164,9	171,0	175,9	106,1	50
	41,9	196,9	181,0	307,8	194,8	181,0	187,7	193,1	116,5	50
	43,1	210,1	193,2	328,5	207,9	193,2	200,3	206,1	124,3	50
	45,8	238,4	219,3	372,8	235,9	219,3	227,3	233,8	141,1	50
2"	50,0	286,3	263,3	447,6	283,3	263,3	272,9	280,8	169,4	50
	51,2	300,6	276,4	469,9	297,4	276,4	286,5	294,8	177,9	50
	53,1	323,7	297,6	506,1	320,3	297,6	308,6	317,5	191,5	50
	54,5	341,4	313,9	533,8	337,8	313,9	325,5	334,8	202,0	50
	57,5	403,1	370,7	630,3	399,0	370,7	384,4	395,4	238,6	50
	60,0	417,3	383,8	652,5	413,0	383,8	397,9	409,3	247,0	50
	64,2	479,5	441,0	749,8	474,6	441,0	457,2	470,3	283,8	50

²⁾ Conditii de referinta conform DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000 mbar) si aer comprimat.

³⁾ Conditii de referinta conform DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar.

Diametru interior conducta		Debit (valoarea finala a domeniului de masurare)								Max.
Inch	mm	Aer ²⁾	Aer ³⁾	Ar ³⁾	CO2 ³⁾	N2 ³⁾	O2 ³⁾	N2O ³⁾	Gaz natural ³⁾ Metan	m/s
2 1/2"	65,0	492,2	452,6	769,5	487,1	452,6	469,2	482,7	291,2	50
	70,3	577,8	531,3	903,4	571,8	531,3	550,9	566,7	341,9	50
	71,1	591,0	543,5	924,1	584,9	543,5	563,5	579,7	349,7	50
	76,1	678,7	624,1	1061,2	671,7	624,1	647,1	665,7	401,6	50
3"	80,0	751,9	691,4	1175,5	744,1	691,4	716,8	737,4	444,9	50
	82,5	799,6	735,3	1250,2	791,3	735,3	762,3	784,2	473,2	50
	84,9	846,8	778,7	1324,0	838,0	778,7	807,3	830,5	501,1	50
	90,0	952,7	876,1	1489,6	942,8	876,1	908,3	934,4	563,8	50
4"	100,0	1177,6	1082,9	1841,2	1165,4	1082,9	1122,7	1155,0	696,9	50
	107,1	1352,4	1243,7	2114,5	1338,4	1243,7	1289,4	1326,4	800,3	50
	110,0	1426,6	1311,9	2230,5	1411,8	1311,9	1360,2	1399,2	844,2	50
5"	125,0	1844,5	1696,1	2883,8	1825,3	1696,1	1758,5	1809,0	1091,5	50
	133,7	2110,1	1940,5	3299,2	2088,2	1940,5	2011,8	2069,6	1248,7	50
6"	150,0	2659,2	2445,4	4157,6	2631,6	2445,4	2535,3	2608,1	1573,6	50
	159,3	2999,2	2758,0	4689,2	2968,0	2758,0	2859,4	2941,6	1774,8	50
	182,5	3941,1	3624,2	6161,8	3900,1	3624,2	3757,4	3865,4	2332,1	50
8"	190,0	4271,6	3928,2	6678,7	4227,3	3928,2	4072,6	4189,6	2527,8	50
	200,0	4738,8	4357,7	7409,0	4689,5	4357,7	4517,9	4647,7	2804,2	50
	206,5	5051,8	4645,6	7898,4	4999,3	4645,6	4816,4	4954,8	2989,4	50
10"	250,0	7413,2	6817,1	11590,4	7336,1	6817,1	7067,7	7270,8	4386,8	50
	260,4	8052,4	7404,9	12589,8	7968,7	7404,9	7677,1	7897,7	4765,0	50
12"	300,0	10687,7	9828,3	16710,1	10576,6	9828,3	10189,6	10482,4	6324,5	50
	309,7	11390,0	10474,2	17808,1	11271,6	10474,2	10859,2	11171,2	6740,1	50
	339,6	13695,5	12594,2	21412,7	13553,1	12594,2	13057,2	13432,4	8104,4	50
	400,0	19000,4	17472,6	29706,8	18802,9	17472,6	18114,9	18635,4	11243,6	50
	500,0	29688,1	27300,9	46416,9	29379,5	27300,9	28304,5	29117,7	17568,1	50
	600,0	42750,8	39313,3	66840,4	42306,5	39313,3	40758,4	41929,6	25298,0	50
	700,0	58188,6	53509,8	90977,1	57583,9	53509,8	55476,8	57070,8	34433,4	50
	800,0	76001,4	69890,3	118827,3	75211,6	69890,3	72459,4	74541,4	44974,3	50
	900,0	96189,3	88454,9	150390,8	95189,7	88454,9	91706,5	94341,5	56920,6	50
	1000,0	118752,2	109203,6	185667,6	117518,1	109203,6	113217,9	116471,0	70272,3	50

²⁾ Conditii de referinta conform DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000 mbar) si aer comprimat.

³⁾ Conditii de referinta conform DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar.

5.2 Domenii maxime debit, versiune „Standard“

Diametru interior conducta		Debit (valoarea finala a domeniului de masurare)								Max.
Inch	mm	Aer ²⁾	Aer ³⁾	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Gaz natural ³⁾ Metan	m/s
1/4"	6,0	4,7	4,3	7,4	4,7	4,3	4,5	4,6	2,8	92,7
	10,0	14,9	13,7	23,4	14,8	13,7	14,2	14,7	8,8	92,7
	15,0	38,9	35,8	60,9	38,5	35,8	37,1	38,2	23,0	92,7
1/2"	16,1	45,6	41,9	71,3	45,1	41,9	43,4	44,7	27,0	92,7
	3/4"	89,1	81,9	139,3	88,2	81,9	84,9	87,4	52,7	92,7
1"	25,0	122,2	112,4	191,1	120,9	112,4	116,4	119,9	72,3	92,7
	26,0	132,9	122,2	207,8	131,5	122,2	126,5	130,3	78,6	92,7
	27,3	147,7	135,8	230,9	146,1	135,8	140,6	144,8	87,4	92,7
	28,5	162,0	149,0	253,3	160,3	149,0	154,3	158,9	95,9	92,7
	30,0	180,9	166,4	282,9	179,0	166,4	172,3	177,5	107,1	92,7
1 1/4"	32,8	218,8	201,2	342,1	216,5	201,2	208,4	214,6	129,5	92,7
	36,0	266,3	244,9	416,4	263,5	244,9	253,6	261,2	157,6	92,7
	36,3	271,1	249,3	423,9	268,3	249,3	258,2	265,9	160,4	92,7
1 1/2"	39,3	320,6	294,8	501,3	317,3	294,8	305,3	314,5	189,7	92,7
	40,0	332,6	305,8	519,9	329,1	305,8	316,7	326,2	196,8	92,7
	41,9	365,0	335,6	570,6	361,2	335,6	347,6	358,0	216,0	92,7
	43,1	389,5	358,2	609,0	385,4	358,2	370,9	382,0	230,5	92,7
	45,8	442,0	406,5	691,1	437,4	406,5	421,0	433,5	261,6	92,7
2"	50,0	530,8	488,1	829,8	525,2	488,1	505,5	520,6	314,1	92,7
	51,2	557,2	512,4	871,2	551,4	512,4	530,7	546,5	329,7	92,7
	53,1	600,1	551,8	938,2	593,8	551,8	571,5	588,6	355,1	92,7
	54,5	632,9	582,0	989,5	626,3	582,0	602,7	620,8	374,5	92,7
	57,5	747,4	687,3	1168,5	739,6	687,3	711,8	733,1	442,3	92,7
	60,0	773,7	711,5	1209,7	765,6	711,5	736,8	758,9	457,9	92,7
	64,2	889,1	817,6	1390,0	879,8	817,6	846,7	872,0	526,1	92,7

²⁾ Conditii de referinta conform DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000 mbar) si aer comprimat.

³⁾ Conditii de referinta conform DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar.

Diametru interior conducta		Debit (valoarea finala a domeniului de masurare)								Max.
Inch	mm	Aer ²⁾	Aer ³⁾	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Gaz natural ³⁾ Metan	m/s
2 1/2"	65,0	912,5	839,1	1426,6	902,9	839,1	869,0	895,0	540,0	92,7
	70,3	1071,2	985,1	1674,8	1060,0	985,1	1020,2	1050,7	633,9	92,7
	71,1	1095,8	1007,7	1713,1	1084,3	1007,7	1043,5	1074,7	648,4	92,7
	76,1	1258,3	1157,2	1967,3	1245,2	1157,2	1198,3	1234,2	744,6	92,7
3"	80,0	1394,0	1281,9	2179,4	1379,4	1281,9	1327,5	1367,2	824,9	92,7
	82,5	1482,5	1363,3	2317,7	1466,9	1363,3	1411,8	1454,0	877,2	92,7
	84,9	1570,0	1443,7	2454,5	1553,5	1443,7	1495,1	1539,8	929,0	92,7
	90,0	1766,4	1624,3	2761,6	1747,9	1624,3	1682,1	1732,4	1045,3	92,7
4"	100,0	2183,3	2007,8	3413,5	2160,5	2007,8	2079,2	2141,4	1292,0	92,7
	107,1	2507,4	2305,7	3920,1	2481,1	2305,7	2387,8	2459,2	1483,7	92,7
	110,0	2645,0	2432,3	4135,3	2617,3	2432,3	2518,9	2594,2	1565,2	92,7
	125,0	3419,6	3144,7	5346,3	3383,8	3144,7	3256,6	3353,9	2023,6	92,7
5"	133,7	3912,2	3597,6	6116,5	3871,3	3597,6	3725,7	3837,0	2315,1	92,7
	150,0	4930,2	4533,7	7708,0	4878,6	4533,7	4695,1	4835,4	2917,4	92,7
	159,3	5560,5	5113,3	8693,4	5502,3	5113,3	5295,3	5453,6	3290,4	92,7
	182,5	7306,7	6719,2	11423,6	7230,3	6719,2	6958,3	7166,4	4323,8	92,7
6"	190,0	7919,6	7282,8	12381,8	7836,8	7282,8	7542,0	7767,5	4686,5	92,7
	200,0	8785,7	8079,2	13735,8	8693,8	8079,2	8366,8	8616,9	5199,0	92,7
	206,5	9366,0	8612,9	14643,2	9268,0	8612,9	8919,4	9186,1	5542,4	92,7
	250,0	13744,0	12638,9	21487,8	13600,2	12638,9	13088,7	13480,0	8133,1	92,7
8"	260,4	14929,1	13728,7	23340,6	14772,9	13728,7	14217,2	14642,3	8834,4	92,7
	300,0	19815,0	18221,7	30979,4	19607,7	18221,7	18870,1	19434,3	11725,6	92,7
	309,7	21117,1	19419,1	33015,1	20896,1	19419,1	20110,1	20711,4	12496,1	92,7
	339,6	25391,4	23349,7	39697,7	25125,7	23349,7	24180,6	24903,6	15025,5	92,7
10"	400,0	35226,7	32394,1	55074,4	34858,0	32394,1	33546,9	34549,9	20845,6	92,7
	500,0	55041,6	50615,8	86053,8	54465,7	50615,8	52417,0	53984,3	32571,2	92,7
	600,0	79260,0	72886,8	123917,4	78430,6	72886,8	75480,5	77737,4	46902,5	92,7
	700,0	107881,6	99207,0	168665,4	106752,8	99207,0	102737,4	105809,2	63839,5	92,7
12"	800,0	140906,6	129576,5	220297,7	139432,2	129576,5	134187,6	138199,7	83382,2	92,7
	900,0	178334,9	163995,2	278814,3	176468,9	163995,2	169831,2	174909,1	105530,6	92,7
	1000,0	220166,6	202463,2	344215,1	217862,8	202463,2	209668,2	215937,1	130284,7	92,7

²⁾ Conditii de referinta conform DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000 mbar) si aer comprimat.

³⁾ Conditii de referinta conform DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar.

5.3 Domenii maxime debit, versiune „Max speed“

Diametru interior conducta		Debit (valoarea finala a domeniului de masurare)								Max.
Inch	mm	Aer ²⁾	Aer ³⁾	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Gaz natural ³⁾ Metan	m/s
1/4"	6,0	9,4	8,7	14,7	9,3	8,7	9,0	9,2	5,6	185,0
	10,0	29,8	27,4	46,6	29,5	27,4	28,4	29,2	17,6	185,0
	15,0	77,7	71,4	121,4	76,9	71,4	74,1	76,2	46,0	185,0
1/2"	16,1	91,0	83,7	142,2	90,0	83,7	86,7	89,2	53,8	185,0
	21,7	177,8	163,5	278,0	176,0	163,5	169,5	174,4	105,2	185,0
	1"	243,9	224,3	381,3	241,3	224,3	232,5	239,2	144,3	185,0
1"	26,0	265,2	243,9	414,6	262,4	243,9	252,8	260,1	156,9	185,0
	27,3	294,7	271,0	460,8	291,7	271,0	281,0	289,1	174,4	185,0
	28,5	323,3	297,3	505,5	320,0	297,3	308,3	317,1	191,3	185,0
	30,0	361,1	332,0	564,5	357,3	332,0	344,3	354,1	213,7	185,0
	1 1/4"	436,7	401,6	682,8	432,2	401,6	416,3	428,3	258,4	185,0
1 1/4"	36,0	531,5	488,7	831,0	526,0	488,7	506,7	521,3	314,5	185,0
	36,3	541,1	497,6	845,9	535,4	497,6	515,8	530,7	320,2	185,0
	1 1/2"	639,8	588,4	1000,4	633,2	588,4	610,0	627,6	378,6	185,0
1 1/2"	40,0	663,7	610,3	1037,7	656,8	610,3	632,7	650,9	392,7	185,0
	41,9	728,4	669,8	1138,9	720,8	669,8	694,5	714,4	431,0	185,0
	43,1	777,3	714,8	1215,4	769,3	714,8	741,1	762,4	460,0	185,0
	45,8	882,2	811,2	1379,3	873,0	811,2	841,1	865,2	522,0	185,0
	2"	1059,2	974,1	1656,1	1048,2	974,1	1009,9	1038,9	626,8	185,0
2"	51,2	1112,1	1022,6	1738,7	1100,5	1022,6	1060,2	1090,7	658,1	185,0
	53,1	1197,6	1101,3	1872,4	1185,1	1101,3	1141,8	1174,6	708,7	185,0
	54,5	1263,1	1161,6	1974,9	1250,0	1161,6	1204,3	1238,9	747,5	185,0
	57,5	1491,6	1371,7	2332,1	1476,1	1371,7	1422,1	1463,0	882,7	185,0
	60,0	1544,1	1420,0	2414,2	1528,1	1420,0	1472,2	1514,5	913,7	185,0
64,2	1774,3	1631,7	2774,1	1755,9	1631,7	1691,6	1740,2	1050,0	185,0	

²⁾ Conditii de referinta conform DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000 mbar) si aer comprimat.

³⁾ Conditii de referinta conform DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar.

Diametru interior conducta		Debit (valoare finala a domeniului de masurare)								Max.
Inch	mm	Aer ²⁾	Aer	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Gaz natural ³⁾ Metan	m/s
2 1/2"	65,0	1821,0	1674,6	2847,2	1802,1	1674,6	1736,2	1786,1	1077,6	185,0
	70,3	2137,9	1966,0	3342,5	2115,6	1966,0	2038,2	2096,8	1265,1	185,0
	71,1	2186,8	2011,0	3419,0	2164,1	2011,0	2084,9	2144,8	1294,0	185,0
3"	76,1	2511,2	2309,3	3926,3	2485,1	2309,3	2394,2	2463,0	1486,0	185,0
	80,0	2781,9	2558,2	4349,5	2753,0	2558,2	2652,3	2728,5	1646,2	185,0
	82,5	2958,5	2720,6	4625,6	2927,8	2720,6	2820,6	2901,7	1750,7	185,0
4"	84,9	3133,1	2881,2	4898,6	3100,6	2881,2	2987,1	3073,0	1854,1	185,0
	90,0	3525,1	3241,7	5511,5	3488,5	3241,7	3360,8	3457,4	2086,0	185,0
	100,0	4357,2	4006,9	6812,5	4311,9	4006,9	4154,1	4273,5	2578,4	185,0
5"	107,1	5003,9	4601,5	7823,5	4951,9	4601,5	4770,7	4907,8	2961,1	185,0
	110,0	5278,6	4854,1	8253,0	5223,7	4854,1	5032,6	5177,2	3123,6	185,0
	125,0	6824,5	6275,7	10670,0	6753,6	6275,7	6506,4	6693,4	4038,4	185,0
6"	133,7	7807,5	7179,7	12207,0	7726,4	7179,7	7443,7	7657,5	4620,1	185,0
	150,0	9839,0	9047,9	15383,2	9736,8	9047,9	9380,5	9650,0	5822,3	185,0
	159,3	11096,9	10204,6	17349,9	10981,6	10204,6	10579,7	10883,7	6566,7	185,0
8"	182,5	14581,9	13409,4	22798,7	14430,4	13409,4	13902,4	14301,8	8628,9	185,0
	190,0	15805,1	14534,2	24711,1	15640,8	14534,2	15068,5	15501,5	9352,7	185,0
	200,0	17533,5	16123,6	27413,4	17351,3	16123,6	16716,3	17196,7	10375,5	185,0
10"	206,5	18691,7	17188,7	29224,2	18497,4	17188,7	17820,6	18332,6	11060,9	185,0
	250,0	27428,8	25223,2	42884,5	27143,7	25223,2	26150,4	26901,8	16231,1	185,0
	260,4	29793,8	27398,1	46582,2	29484,2	27398,1	28405,2	29221,4	17630,6	185,0
12"	300,0	39544,5	36364,7	61827,4	39133,6	36364,7	37701,5	38784,8	23400,7	185,0
	309,7	42143,0	38754,3	65890,2	41705,1	38754,3	40179,0	41333,5	24938,4	185,0
	339,6	50673,3	46598,7	79227,1	50146,7	46598,7	48311,6	49699,8	29986,2	185,0
	400,0	70301,3	64648,4	109915,3	69570,8	64648,4	67024,9	68950,8	41601,2	185,0
	500,0	109845,8	101013,2	171742,6	108704,3	101013,2	104726,4	107735,6	65001,8	185,0
	600,0	158177,9	145459,0	247309,4	156534,3	145459,0	150806,1	155139,3	93602,6	185,0
	700,0	215297,7	197985,8	336615,6	213060,5	197985,8	205263,8	211161,8	127403,5	185,0
	800,0	281205,2	258593,7	439661,2	278283,1	258593,7	268099,7	275803,2	166404,6	185,0
	900,0	355900,4	327282,7	556446,2	352202,1	327282,7	339313,7	349063,4	210605,9	185,0
	1000,0	439383,1	404052,7	686970,6	434817,4	404052,7	418905,8	430942,5	260007,2	185,0

²⁾ Conditii de referinta conform DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000 mbar) si aer comprimat.

³⁾ Conditii de referinta conform DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar.

5.4 Domenii maxime debit, versiune „High speed“

Diametru interior conducta		Debit (valoarea finala a domeniului de masurare)								Max.
Inch	mm	Aer ²⁾	Aer	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Gaz natural ³⁾ Metan	m/s
1/4"	6,0	11,4	10,5	17,8	11,3	10,5	10,9	11,2	6,7	224,0
	10,0	36,1	33,2	56,4	35,7	33,2	34,4	35,4	21,4	224,0
	15,0	94,1	86,5	147,0	93,1	86,5	89,7	92,2	55,7	224,0
1/2"	16,1	110,2	101,3	172,2	109,0	101,3	105,0	108,0	65,2	224,0
	21,7	215,3	198,0	336,7	213,1	198,0	205,3	211,2	127,4	224,0
1"	25,0	295,3	271,6	461,7	292,2	271,6	281,5	289,6	174,7	224,0
	26,0	321,1	295,3	502,0	317,8	295,3	306,1	314,9	190,0	224,0
	27,3	356,9	328,2	557,9	353,1	328,2	340,2	350,0	211,2	224,0
	28,5	391,5	360,0	612,1	387,4	360,0	373,2	384,0	231,7	224,0
	30,0	437,2	402,0	683,6	432,7	402,0	416,8	428,8	258,7	224,0
1 1/4"	32,8	528,7	486,2	826,7	523,3	486,2	504,1	518,6	312,9	224,0
	36,0	643,5	591,8	1006,1	636,8	591,8	613,5	631,2	380,8	224,0
	36,3	655,1	602,4	1024,3	648,3	602,4	624,6	642,5	387,7	224,0
1 1/2"	39,3	774,7	712,4	1211,3	766,7	712,4	738,6	759,8	458,5	224,0
	40,0	803,6	739,0	1256,4	795,2	739,0	766,1	788,2	475,5	224,0
	41,9	882,0	811,0	1378,9	872,8	811,0	840,9	865,0	521,9	224,0
	43,1	941,2	865,5	1471,6	931,4	865,5	897,3	923,1	557,0	224,0
	45,8	1068,1	982,2	1670,0	1057,0	982,3	1018,4	1047,6	632,1	224,0
2"	50,0	1282,5	1179,4	2005,2	1269,2	1179,4	1222,8	1257,9	758,9	224,0
	51,2	1346,5	1238,2	2105,2	1332,5	1238,2	1283,7	1320,6	796,8	224,0
	53,1	1450,1	1333,5	2267,1	1435,0	1333,5	1382,5	1422,2	858,1	224,0
	54,5	1529,4	1406,4	2391,2	1513,5	1406,4	1458,1	1500,0	905,0	224,0
	57,5	1806,1	1660,8	2823,8	1787,3	1660,8	1721,9	1771,4	1068,8	224,0
	60,0	1869,6	1719,3	2923,2	1850,2	1719,3	1782,5	1833,7	1106,4	224,0
	64,2	2148,4	1975,6	3359,0	2126,1	1975,6	2048,3	2107,1	1271,3	224,0

²⁾ Conditii de referinta conform DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000 mbar) si aer comprimat.

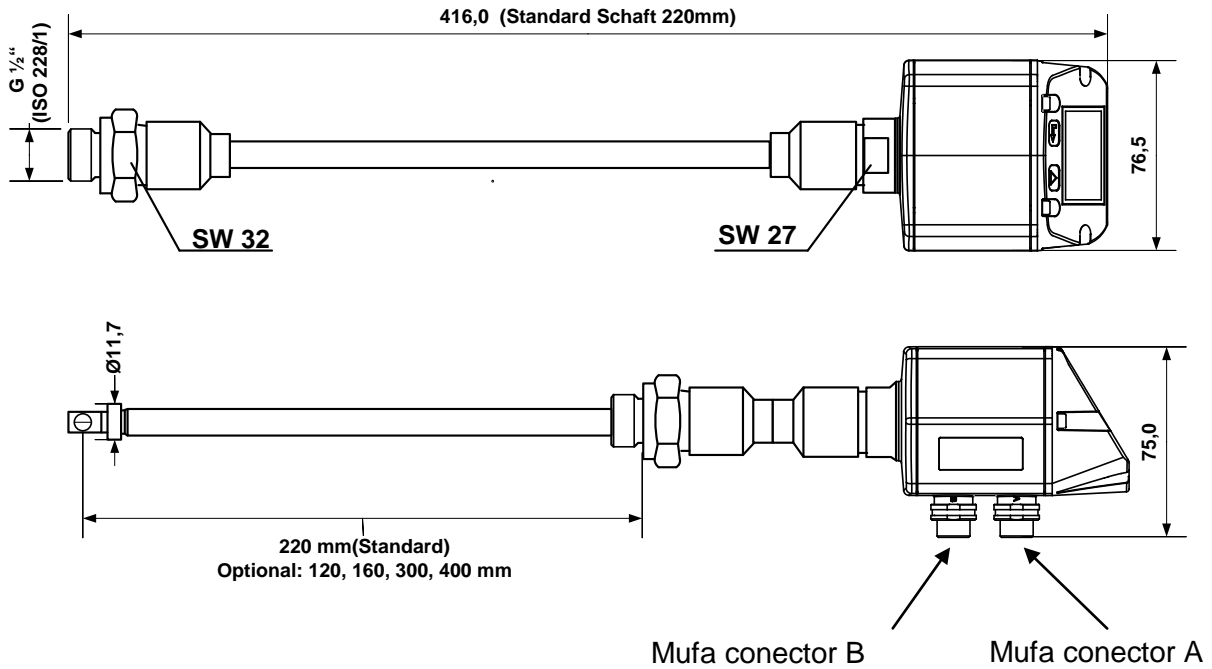
³⁾ Conditii de referinta conform DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar.

Diametru interior conducta		Debit (valoarea finala a domeniului de masurare)								Max.
Inch	mm	Aer ²⁾	Aer	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Gaz natural ³⁾ Metan	m/s
2 1/2"	65,0	2204,9	2027,6	3447,4	2182,0	2027,6	2102,2	2162,6	1304,8	224,0
	70,3	2588,6	2380,4	4047,2	2561,7	2380,4	2467,9	2538,8	1531,8	224,0
	71,1	2647,8	2434,9	4139,8	2620,3	2434,9	2524,4	2596,9	1566,8	224,0
3"	76,1	3040,6	2796,1	4754,0	3009,0	2796,1	2898,9	2982,2	1799,3	224,0
	80,0	3368,4	3097,5	5266,4	3333,4	3097,5	3211,4	3303,7	1993,3	224,0
	82,5	3582,2	3294,2	5600,7	3545,0	3294,2	3415,2	3513,4	2119,8	224,0
4"	84,9	3793,6	3488,6	5931,3	3754,2	3488,6	3616,8	3720,8	2244,9	224,0
	90,0	4268,2	3925,0	6673,3	4223,9	3925,0	4069,3	4186,2	2525,8	224,0
	100,0	5275,8	4851,5	8248,6	5220,9	4851,6	5029,9	5174,4	3122,0	224,0
5"	107,1	6058,8	5571,6	9472,8	5995,8	5571,6	5776,4	5942,4	3585,3	224,0
	110,0	6391,3	5877,4	9992,8	6324,9	5877,4	6093,5	6268,6	3782,1	224,0
	125,0	8263,2	7598,7	12919,4	8177,3	7598,8	7878,1	8104,4	4889,8	224,0
6"	133,7	9453,4	8693,3	14780,3	9355,2	8693,3	9012,9	9271,8	5594,1	224,0
	150,0	11913,2	10955,3	18626,2	11789,4	10955,3	11358,0	11684,4	7049,7	224,0
	159,3	13436,3	12355,9	21007,4	13296,6	12355,9	12810,1	13178,1	7951,0	224,0
8"	182,5	17656,0	16236,3	27604,9	17472,5	16236,3	16833,1	17316,8	10448,0	224,0
	190,0	19137,0	17598,2	29920,4	18938,1	17598,2	18245,1	18769,3	11324,4	224,0
	200,0	21229,7	19522,7	33192,4	21009,1	19522,7	20240,3	20821,9	12562,8	224,0
10"	206,5	22632,1	20812,3	35385,0	22396,9	20812,3	21577,3	22197,3	13392,6	224,0
	250,0	33211,0	30540,6	51925,1	32865,9	30540,6	31663,2	32573,0	19652,8	224,0
	260,4	36074,6	33173,9	56402,2	35699,7	33174,0	34393,4	35381,6	21347,3	224,0
12"	300,0	47880,9	44030,8	74861,2	47383,3	44030,9	45649,4	46961,1	28333,8	224,0
	309,7	51027,2	46924,2	79780,5	50497,0	46924,3	48649,1	50047,0	30195,6	224,0
	339,6	61355,7	56422,1	95929,0	60718,1	56422,3	58496,2	60177,1	36307,5	224,0
	400,0	85121,6	78277,0	133086,6	84237,0	78277,2	81154,5	83486,4	50371,1	224,0
	500,0	133002,5	122307,8	207947,8	131620,4	122308,1	126803,9	130447,5	78704,9	224,0
	600,0	191523,6	176123,3	299444,9	189533,3	176123,7	182597,6	187844,3	113335,0	224,0
	700,0	260684,8	239723,3	407577,7	257975,9	239724,0	248535,6	255677,0	154261,5	224,0
	800,0	340486,3	313108,0	532346,4	336948,1	313108,8	324618,0	333945,5	201484,4	224,0
	900,0	430928,0	396277,3	673750,9	426450,0	396278,4	410844,6	422649,7	255003,8	224,0
	1000,0	532009,9	489231,3	831791,3	526481,5	489232,6	507215,6	521789,8	314819,5	224,0

²⁾ Conditii de referinta conform DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000 mbar) si aer comprimat.

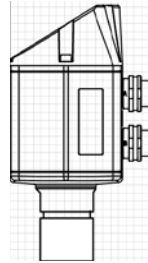
³⁾ Conditii de referinta conform DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar.

6 Dimensiuni



7 Conexiuni electrice

7.1 Modbus RTU, 4...20 mA, impuls sau MBus



Mufa conector A

Mufa conector B

Atentie: Conexiunile care nu sunt necesare (marcate cu NC) nu trebuie conectate la tensiunea de alimentare si/sau la impamantare. Taiati si izolati aceste cabluri.

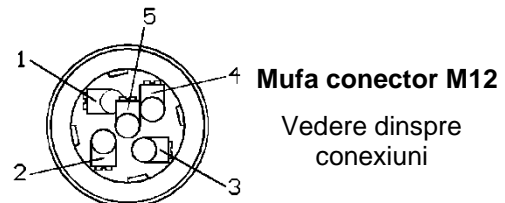
	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5
Mufa conector A	+VB	RS 485 (A)	-VB	RS 485 (B)	I+ 4...20 mA
Mufa conector B lesire impuls (standard)	NC	GND	DIR	Impuls izolat galv.	Impuls izolat gavl.
Mufa conector B Optiune MBus	NC	NC	NC	MBus	MBus
Culori cabluri conectare 0553 0106 (5 m) 0553 0107 (10 m)	maro	alb	albastru	negru	gri

Legenda:

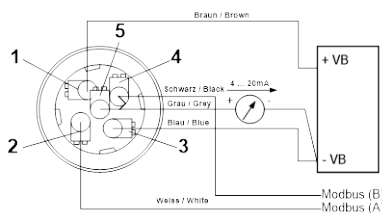
-VB	Tensiune alimentare negativa 0 V
+VB	Tensiune alimentare pozitiva 12...36 VDC filtrata
I +	lesire semnal 4...20 mA – semnal masurat
RS 485 (A) RS 485 (B)	Modbus RTU A Modbus RTU A

Impuls	Impuls pentru consum
NC	Trebuie conectat la o tensiune si/sau la impamantare. Taiati si izolati cablurile.
MBus	MBus (protectie la polaritate inversa)

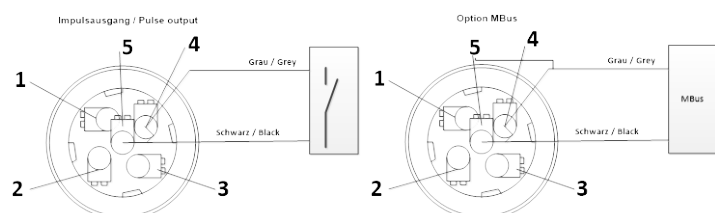
Daca nu se comanda niciun cablu pentru conectare, senzorul comandat va fi livrat cu un conector M12. Utilizatorul poate conecta cablurile de alimentare si semnal in conformitate cu diagrama de conexiuni..



Mufa conector A (semnificatie pini)

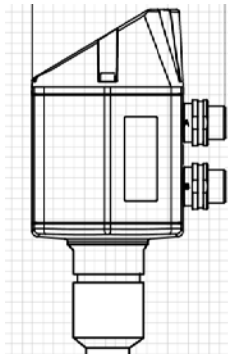


Mufa conector B (semnificatie pini)



Nota: Daca senzorul este amplasat la sfarsitul magistralei Modbus, este necesara o rezistenta de capat. Senzorul are un comutator intern DIP care trebuie pozitionat pe "On". Asigurati-va ca mufele sunt conectate si garnitura de etansare este pozitionata corect (vedeti si cap. 4.5). Alternativ, se va conecta un rezistor 120 Ω intre pinii 2 si 4 ai conectorului "A".

7.2 Ethernet (optional PoE)



Mufa conector A

Mufa conector B (M12 X-coded 8 pini)

Mufa conector B

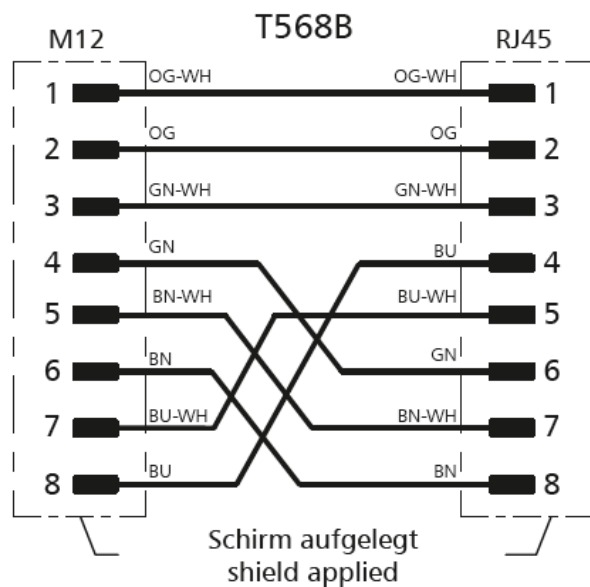
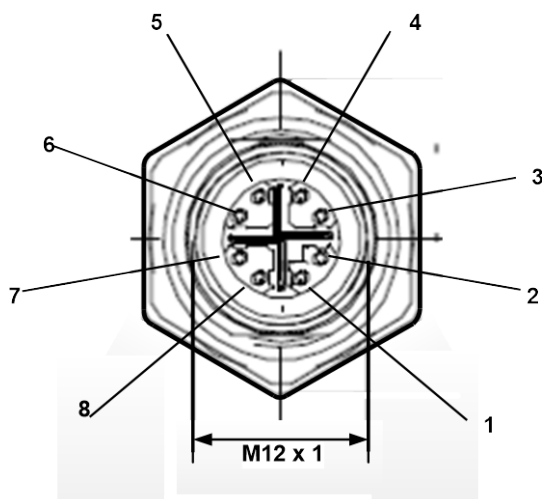
M12 x-coded 8 pini

Linii Date: 1,2 si 3,4

Linii PoE: 5,6 si 7,8

Cablu conectare

M12 x-coded la RJ45

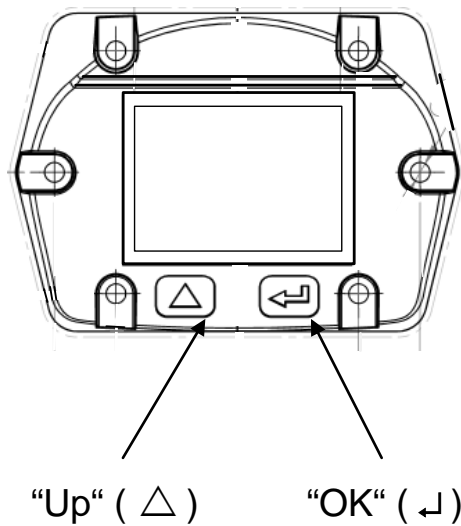


Cablu conectare: Cat 6.

*PoE: Power over Ethernet

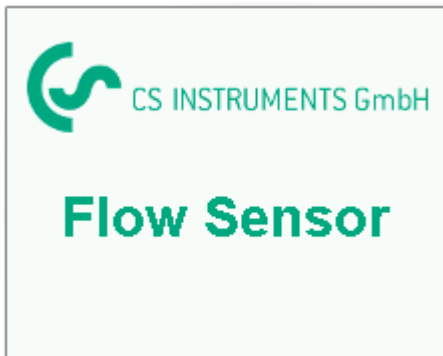
8 Operare

Nota: numai la versiunea cu afisaj.



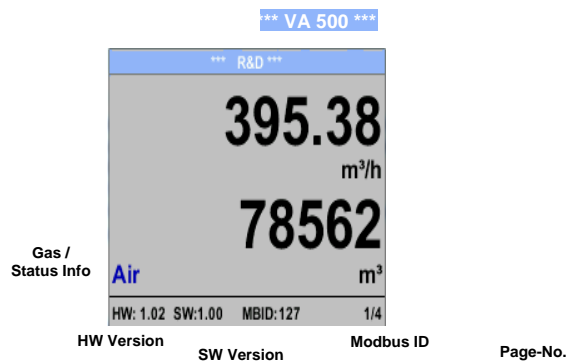
Operarea senzorului VA 520 se face cu ajutorul celor doua taste capacitive Up (\triangle) si Enter (\leftarrow).

8.1 Initializare

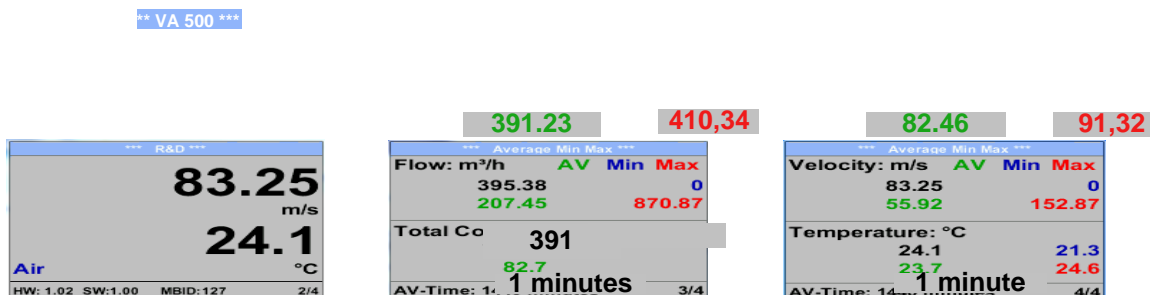


Dupa pornirea senzorului VA 500, se afiseaza ecranul de initializare, urmat de meniul principal.

8.2 Meniu principal (Main menu)



Comutati la paginile 2-4 sau reveniti la pagina anterioara apasand tasta „△“.



AV-Time (perioada in care se calculeaza valoarea medie) poate fi modificata in secventa:
[Sensor Setup](#) → [Advanced](#) → [AV-Time](#).

8.3 Setari (Settings)

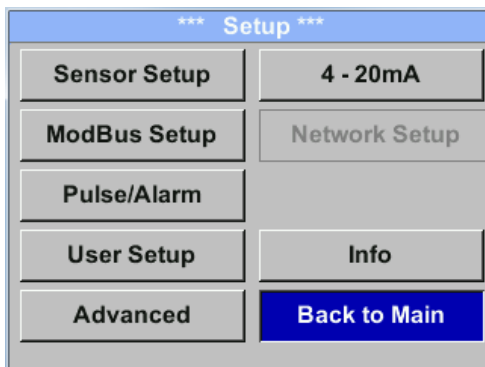
Accesati meniul setari apasand tasta „OK“.

Accesul la meniul *settings menu* este protejat de o parola.



Parola initiala setata din fabrica este: 0000 (4 zero-uri).

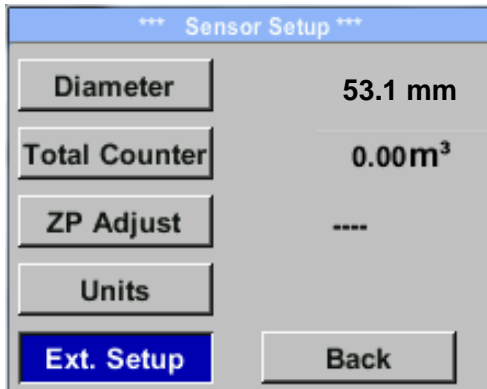
Daca doriti, parola se poate modifica in meniul *Setup-User setup-Password*.



Alegerea unui meniu sau modificarea unei valori se fac apasand tasta „ Δ “, validarea meniului dorit sau confirmarea valorii modificate facandu-se prin apasarea tastei „OK“.

8.3.1 Setari senzor (Sensor Setup)

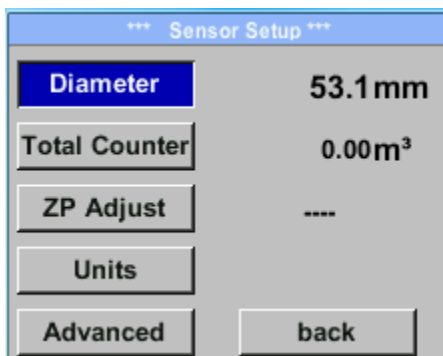
Setup → Sensor Setup



Pentru efectuarea unei modificari, alegeti mai intai parametrul dorit cu tasta „ Δ ” si confirmati apoi cu tasta „OK”.

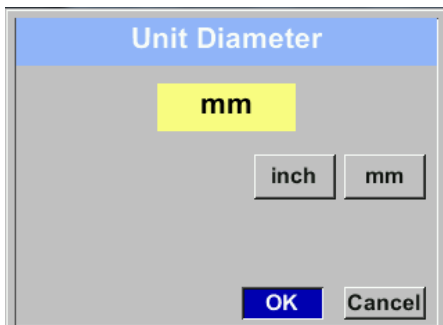
8.3.1.1 Introducere / modificare diametru interior conducta

Settings → Sensor Setup → Diameter



Pentru efectuarea unei modificari, de exemplu a unitatii de masura, alegeti mai intai campul „Units” apasand tasta „ Δ ” si apoi confirmati cu tasta „OK”.

Alegeti cu tasta „ Δ ” unitatea de masura dorita si apoi confirmati alegerea apasand tasta „OK” de 2 ori.



Introduceti / modificati valoarea diametrului conductei din tasta „ Δ ”, alegeti pozitia dorita a cifrei respective si activati-o apasand tasta „OK”.

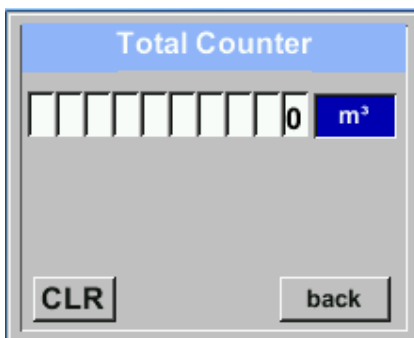
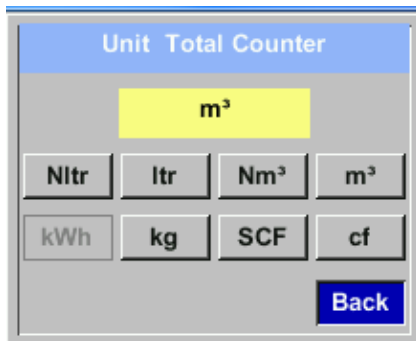
La apasarea tastei „ Δ ” valoarea pozitiei respective este incrementata cu 1. Validati cu tasta „OK” si activati cifra din urmatoarea pozitie.



Confirmati modificarile facute apasand tasta „OK”.

8.3.1.2 Introducere / modificare valoare contor

Setup → Sensor Setup → Total Counter → Unit button



Pentru efectuarea unei modificari, de exemplu a unitatii de masura, alegeti mai intai campul „Units” apasand tasta „Δ” si apoi confirmati cu tasta „OK”.

Alegeti cu tasta „Δ” unitatea de masura dorita si apoi confirmati alegerea apasand tasta „OK” de 2 ori.

Introduceti / modificati valoarea contorului din tasta „Δ”, alegeti pozitia dorita a cifrei respective si activati-o apasand tasta „OK”. La apasarea tastei „Δ” valoarea pozitiei respective este incrementata cu 1. Validati cu tasta „OK” si activati cifra din urmatoarea pozitie.

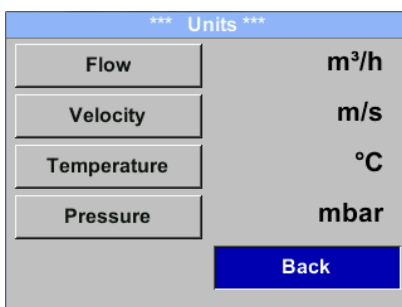
Confirmati modificarile facute apasand tasta „OK”.

Important!

Cand contorul atinge valoarea 10000000 m³, acesta va fi resetat automat la zero.

8.3.1.3 Definire unitati de masura pentru debit, viteza, temperatura si presiune

Setup → Sensor Setup → Units



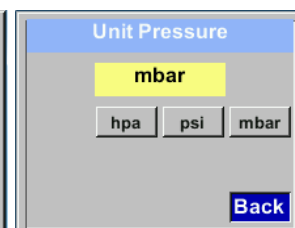
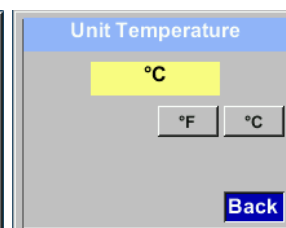
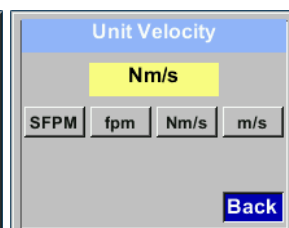
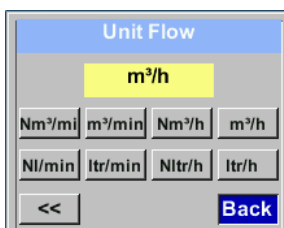
Pentru modificarea unitatii de masura a unei valori masurate, alegeti mai intai campul valorii masurate apasand tasta „Δ” si apoi activati-l cu tasta „OK”.

Alegeti noua unitate de masura cu tasta „Δ”.

In cazul in care lista cu unitatile de masura selectabile nu incapa in pagina, mergeti la pagina urmatoare apasand tasta „<<”.

Confirmati alegerea facuta apasand tasta „OK” de 2 ori.

Procedati la fel pentru toate valorile masurate.

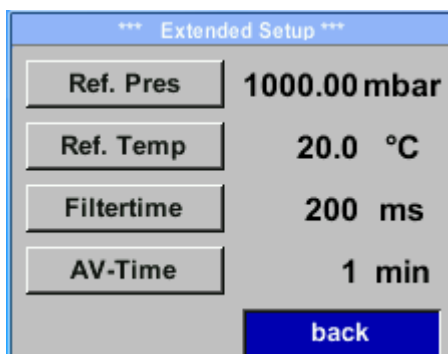


8.3.1.4 Definire conditii de referinta

In acest meniu puteti defini conditiile de referinta pentru presiune si temperatura, timpul de integrare si timpul de mediere.

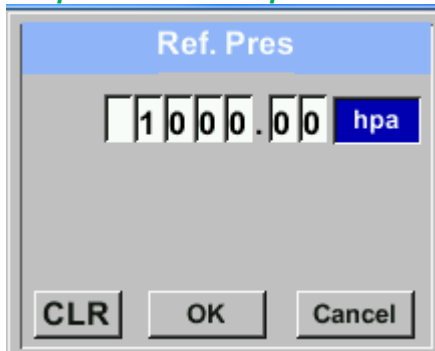
- Valorile de referinta pentru temperatura si presiune setate in fabrica sunt 20 °C si 1000 hPa.
- Toate valorile pentru debit (m³/h) si consum care sunt indicate pe ecran, sunt calculate in raport cu conditiile de referinta 20 °C si 1000 hPa (conform standardului ISO 1217).
- Puteti introduce ca valori de referinta 0 °C si 1013 hPa (=metru cub standard).
- **Nu introduceti presiunea sau temperatura de operare in locul valorilor de referinta!**

Setup → Sensor Setup → Advanced



Pentru efectuarea unei modificari, alegeti mai intai meniul dorit cu tasta „Δ” si confirmati apoi cu tasta „OK”.

Setup → Sensor Setup → Advanced → Ref.Pref



Pentru efectuarea unei modificari, de exemplu a unitatii de masura, alegeti mai intai campul respectiv apasand tasta „Δ” si apoi confirmati cu tasta „OK”.

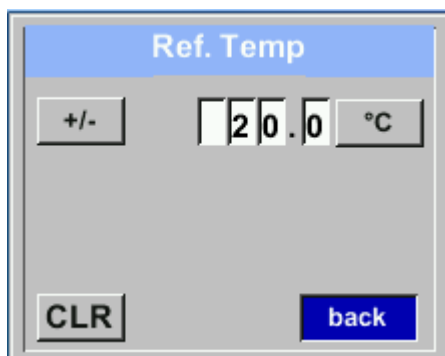
Alegeti cu tasta „Δ” unitatea de masura dorita si apoi confirmati alegerea apasand tasta „OK” de 2 ori.

Introduceti / modificati valoarea din tasta „Δ” alegeti pozitia dorita a cifrei respective si activati-o apasand tasta „OK”.

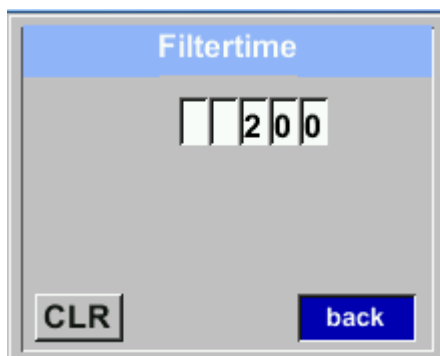
La apasarea tastei „Δ” valoarea pozitiei respective este incrementata cu 1. Validati cu tasta „OK” si activati cifra din urmatoarea pozitie.

Procedura pentru modificarea valorii temperaturii de referinta este aceeaasi.

Setup → Sensor Setup → Advanced → Ref.Temp

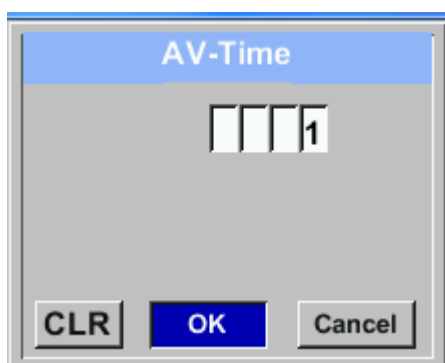


Setup → Sensor Setup → Advanced → *Filtertime*



In meniul „*Filtertime*” puteti introduce un timp sau grad de integrare a valorilor masurate. Valoarea introdusa poate fi in domeniul 0 -10000 [ms].

Setup → Sensor Setup → Advanced → *AV-Time*



In acest meniu puteti introduce timpul de integrare.

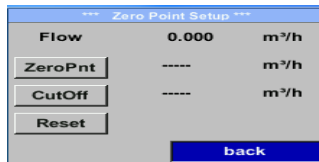
Valoarea introdusa trebuie sa fie in domeniul 1 -1440 [minute].

Pentru introducerea gradului de integrare vedeti ferestrele 3 + 4.

8.3.1.5 Setare punct de zero si Low-flow cut off

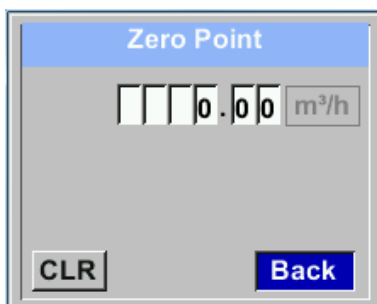
Setup → Sensor Setup → ZP Adjust

1,03



Pentru efectuarea unei modificari, alegeti mai intai meniul dorit cu tasta „ Δ ” si confirmati apoi cu tasta „OK”.

Setup → Sensor Setup → ZP Adjust → ZeroPnt

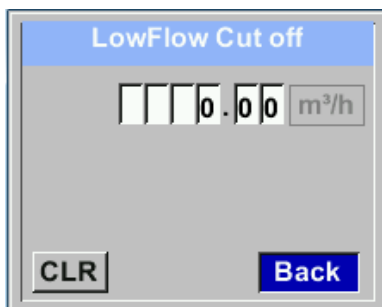


In cazul in care nu exista debit dar senzorul arata o valoare > 0 m³/h, puteti reseta in acest meniu valoarea punctului de zero.

Introduceti / modificati valoarea selectata din tasta „ Δ ”, alegeti pozitia dorita a cifrei respective si activati-o apasand tasta „OK”.

La apasarea tastei „ Δ ” valoarea pozitiei respective este incrementata cu 1. Validati cu tasta „OK” si activati cifra din urmatoarea pozitie. Iesiti din meniu apasand butonul „Back”.

Setup → Sensor Setup → ZP Adjust → CutOff



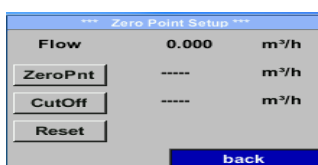
Cu optiunea Low-flow cut off activata, debitul mai mic decat valoarea definita pentru "LowFlow Cut off" va fi afisat ca 0 m³/h si nu va fi adaugat la valoarea contorului.

Introduceti / modificati valoarea selectata din tasta „ Δ ”, alegeti pozitia dorita a cifrei respective si activati-o apasand tasta „OK”.

La apasarea tastei „ Δ ” valoarea pozitiei respective este incrementata cu 1. Validati cu tasta „OK” si activati cifra din urmatoarea pozitie. Iesiti din meniu apasand butonul „Back”.

Setup → Sensor Setup → ZP Adjust → Reset

1,03



La apasarea butonului „Reset” vor fi resetate valorile pentru „ZeroPnt” si „CutOff”.

Alegeti mai intai meniul „Reset” cu tasta „ Δ ” si confirmati resetarea cu tasta „OK”.

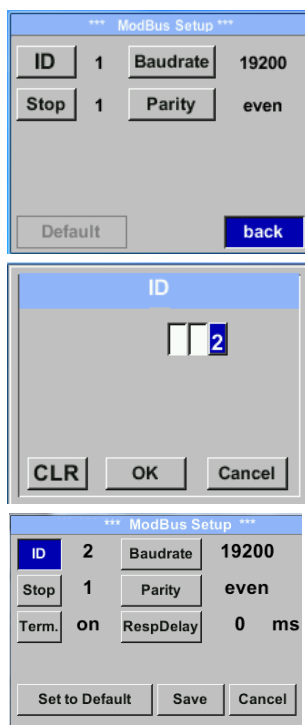
Iesiti din meniu apasand butonul „Back”.

8.3.2 Setare Modbus (Modbus Setup)

8.3.2.1 Setare Modbus RTU (Modbus RTU Setup)

Senzorul VA 500 este livrat cu o interfața integrată Modbus RTU. Înainte de punerea în funcțiune a senzorului, trebuie setați parametrii comunicației: Modbus ID, Baudrate, Parity, Stop bit, pentru asigurarea comunicației cu modulul Modbus master.

Settings → Modbus Setup



Pentru efectuarea unei modificări, de exemplu ID-ul senzorului, alegeți mai întâi câmpul „ID” apăsând tasta „△” și apoi confirmați cu tasta „OK”.

Alegeți poziția dorită apăsând tasta „>” și confirmați selecția cu tasta „OK”.

Modificați valoarea apăsând tasta „△” și confirmați apăsând tasta „OK”.

Introducerea celorlalte informații se face în mod similar.

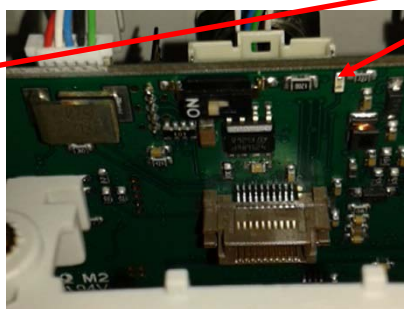
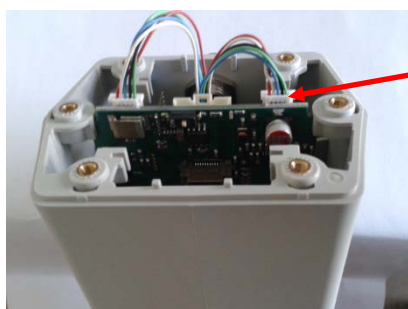
Salvați modificările făcute apăsând tasta „Save”, prin urmare alegeți mai întâi valoarea cu tasta „△” și apoi confirmați apăsând tasta „OK”.

Pentru a reveni la setările din fabrică apăsați butonul „Set to Default”.

Valori implicite:

Modbus ID: 1
 Baud rate: 19200
 Stopbit: 1
 Parity: even
 Byte Order: ABCD

Nota: Dacă senzorul este amplasat la sfârșitul magistralei Modbus, este necesară o rezistență de capăt. Senzorul are un comutator intern DIP care trebuie poziționat pe „On”.



Alternativ, se va conecta un rezistor 120 Ω între pinii 2 și 4 ai conectorului „A”.

Asigurați-vă că mufele sunt conectate și garnitura de etansare este poziționată corect (vedeți și cap. 4.5).

8.3.2.2 Modbus TCP (Optional)

Senzorul VA 520 este livrat cu o interfata optionala Modbus TCP.
(Interfata HW: M12 x 1 conector X-coded).

Cu aceasta interfata optionala, senzorul suporta protocol Modbus TCP pentru comunicatia cu sistemele SCADA. Portul TCP este setat implicit la 502. Portul poate fi modificat din sensor sau din PC utilizand softul Service Software.

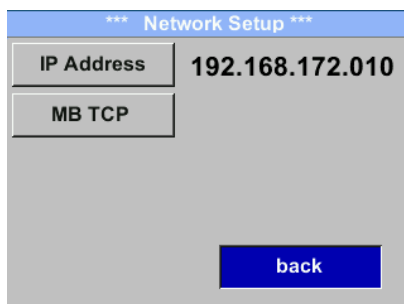
Adresa dispozitivului Modbus (Unit Identifier) poate fi setata in domeniul 1 - 255.
Specificatia si descrierea protocolului Modbus se poate descarca gratuit de la: www.modbus.org.

Comenzi Modbus suportate (functii):

Comanda	Cod	Descriere
Cod functie	3	(Citire registru tampon – holding register)
Cod functie	16	(Scriere registri multipli)

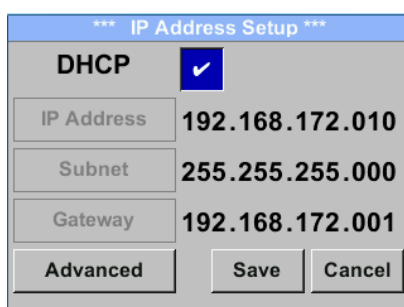
Pentru mai multe detalii, consultati manualul **VA 5xx Instalare Modbus RTU_TCP V1.04**.

Settings → Network Setup



8.3.2.2.1 Setare retea DHCP (Network Setup DHCP)

Settings → Network Setup Settings → IP Address



In acest meniu puteti seta si realiza o conexiune la un calculator, cu sau fara **DHCP**.

Nota:

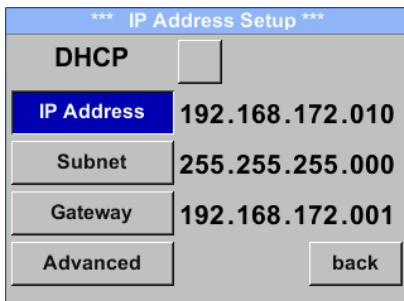
Cu **DHCP** activat este posibila integrarea automata a senzorului intr-o retea existent, fara a fi necesara configurarea manuala a acestuia. Salvati modificarile facute apasand tasta „**Save**”.

8.3.2.2.2 Setari IP static retea (Network Settings static IP)

Settings → Network Setup Settings → IP Address → IP Address

Settings → Network Setup Settings → IP Address → Sub Net

Settings → Network Setup Settings → IP Address → Gateway



*** IP Address Setup ***

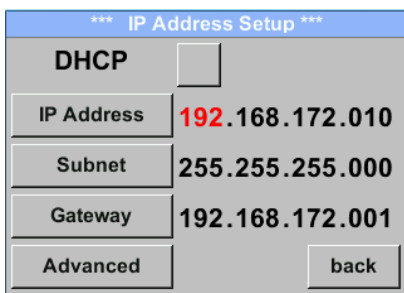
DHCP

IP Address 192.168.172.010

Subnet 255.255.255.000

Gateway 192.168.172.001

Advanced back



*** IP Address Setup ***

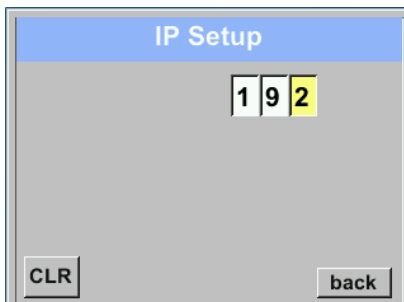
DHCP

IP Address 192.168.172.010

Subnet 255.255.255.000

Gateway 192.168.172.001

Advanced back



IP Setup

1 9 2

CLR back

Pentru IP manual (static), trebuie selectate si activate tastele „IP Address”, „Subnet” si „Gateway” cu ajutorul tastei „OK”.

Primul camp de date selectat, in acest caz adresa IP, este marcat (cu rosu).

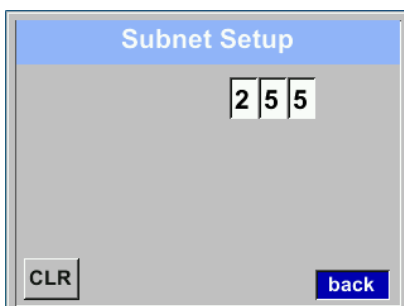
Confirmati cu tasta „OK” si meniul corespunzator se va deschide.

Modificati campul urmator de date apasand tasta „>”.

Alegeti pozitia dorita apasand tasta „>” si activati-o apasand tasta „OK”.

Modificati valorile cu ajutorul tastei „>” si confirmati valorile setate apasand tasta „OK”.

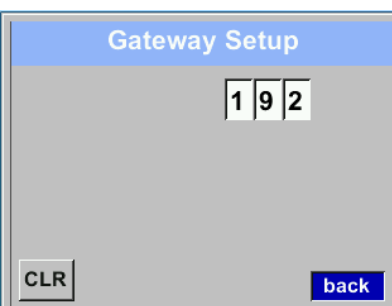
Procedura pentru „Subnet” si „Gateway” este similara.



Subnet Setup

2 5 5

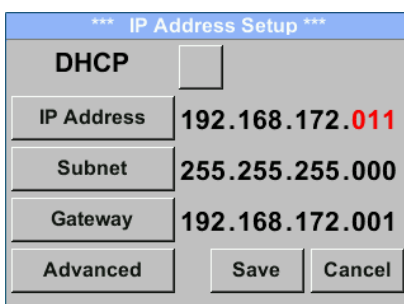
CLR back



Gateway Setup

1 9 2

CLR back



*** IP Address Setup ***

DHCP

IP Address 192.168.172.011

Subnet 255.255.255.000

Gateway 192.168.172.001

Advanced Save Cancel

Salvati modificarile facute apasand tasta „Save”.

8.3.2.2.3 Setari Modbus TCP (Modbus TCP Settings)

Settings → Network Setup Settings → IP Address → MB TCP

*** MB TCP ***	
ID	5
Port	502
Byte Order	ABCD
<input type="button" value="Set to Default"/> <input type="button" value="back"/>	

Settings → Network Setup Settings → IP Address → ID

Settings → Network Setup Settings → IP Address → Port

Modbus TCP UI	
	<input type="text" value="5"/>
<input type="button" value="CLR"/>	<input type="button" value="back"/>

Modbus TCP Port	
	<input type="text" value="502"/>
<input type="button" value="CLR"/>	<input type="button" value="zurück"/>

Pentru modificarea ID-ului senzorului, selectati mai intai campul „ID” apasand tasta „>” si apoi apasati tasta „OK”.

Alegeti pozitia dorita apasand tasta „>” si activati-o apasand tasta „OK”.

Modificati valorile apasand tasta „>” si memorati modificarile facute apasand tasta „OK”.

Introducerea portului se face in mod similar.

Cu ajutorul butonului „Byte Format” puteti modifica formatul datelor (Word Order). Formatele posibile sunt „ABCD” (Little Endian) si „CDAB” (Middle Endian).

Salvati modificarile facute apasand tasta „Save”, sau selectati-le cu tasta „>” si apoi confirmati-le apasand tasta „OK”.

Reveniti la setarile din fabrica apasand tasta „Set to Default”.

8.3.2.3 Setari registri Modbus (Modbus Settings) - 2001 ... 2005

Registru Modbus	Adresa Modbus	Nr. Byte	Tip Data	Descriere	Setari implicite	Read Write	Unitate masura Comentariu
2001	2000	2	UInt16	Modbus ID	1	R/W	Modbus ID 1...247
2002	2001	2	UInt16	Baudrate	4	R/W	0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38400
2003	2002	2	UInt16	Parity	1	R/W	0 = none 1 = even 2 = odd
2004	2003	2	UInt16	Number of Stopbits		R/W	0 = 1 Stop Bit 1 = 2 Stop Bit
2005	2004	2	UInt16	Word Order	0xABCD	R/W	0xABCD = Big Endian 0xCDAB = Middle Endian

8.3.2.4 Valori registri (Values Register) - 1001 ... 1500

Registru Modbus	Adresa Modbus	Nr. Byte	Tip Data	Descriere	Setari implicite	Read Write	Unitate masura Comentariu
1101	1100	4	Flotant	Debit in m ³ /h		R	
1109	1108	4	Flotant	Debit in Nm ³ /h		R	
1117	1116	4	Flotant	Debit in m ³ /min		R	
1125	1124	4	Flotant	Debit in Nm ³ /min		R	
1133	1132	4	Flotant	Debit in ltr/h		R	
1141	1140	4	Flotant	Debit in Nltr/h		R	
1149	1148	4	Flotant	Debit in ltr/min		R	
1157	1156	4	Flotant	Debit in Nltr/min		R	
1165	1164	4	Flotant	Debit in ltr/s		R	
1173	1172	4	Flotant	Debit in Nltr/s		R	
1181	1180	4	Flotant	Debit in cfm		R	
1189	1188	4	Flotant	Debit in Ncfm		R	
1197	1196	4	Flotant	Debit in kg/h		R	
1205	1204	4	Flotant	Debit in kg/min		R	
1213	1212	4	Flotant	Debit in kg/s		R	
1221	1220	4	Flotant	Debit in kW		R	

Registru Modbus	Adresa Modbus	Nr. Byte	Tip Data	Descriere	Setari implicite	Read Write	Unitate masura Comentariu
1269	1268	4	UInt32	Consum m ³ inainte de virgula	x	R	
1275	1274	4	UInt32	Consum Nm ³ inainte de virgula	x	R	
1281	1280	4	UInt32	Consum ltr inainte de virgula	x	R	
1287	1286	4	UInt32	Consum Nltr inainte de virgula	x	R	
1293	1292	4	UInt32	Consum cf inainte de virgula	x	R	
1299	1298	4	UInt32	Consum Ncf inainte de virgula	x	R	
1305	1304	4	UInt32	Consum kg inainte de virgula	x	R	
1311	1310	4	UInt32	Consum kWh inainte de virgula	x	R	
1347	1346	4	Float	Viteza m/s			
1355	1354	4	Float	Viteza Nm/s			
1363	1362	4	Float	Viteza Ft/min			
1371	1370	4	Float	Viteza NFt/min			
1419	1418	4	Float	Temperatura gaz °C			
1427	1426	4	Float	Temperatura gaz °F			

Nota:

- Pentru DS400 / DS 500 / Instrumentele portabile - Modbus Sensor Datatype „Data Type R4-32“ este similar cu „Data Type Float“.
- Pentru mai multe valori pentru Modbus, va rugam sa consultati manualul VA5xx_Modbus_RTU_Slave_Installation_1.04_EN.doc.

8.3.3 Impuls/Alarma

Setup → Sensor Setup → Pulse / Alarm

Relay Mode:	Alarm
Unit	°C
Value	20.0
Hyst.	5.0
Hi-Lim.	OK Cancel

*** Pulse / Alarm ***	
Relay Mode:	Alarm
Unit:	°C
Value	20.0
Hyst.	5.0
Hi-Lim.	OK Cancel

*** Pulse / Alarm ***	
Relay Mode:	Pulse
Unit:	m ³
Value	0.1
Polarity	pos.
Pls per second at max Speed: 0	
	Back

Iesirea izolata galvanic poate fi definita ca iesire in impuls sau iesire de alarmare. Selectati campul „**Relay Mode**” cu tasta „**Δ**” si modificati parametrii apasand tasta „**OK**”.

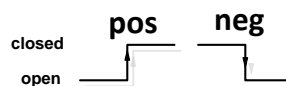
Pentru iesirea in impuls pot fi selectate urmatoarele unitati de masura: kg/min, cfm, ltr/s, m³/h, m/s, °F, °C si kg/s.

„**Value**” defineste valoarea alarmei, „**Hyst.**” defineste valoarea histerezisului, iar „**Hi-Lim**” si „**Lo-Lim**” stabilesc limitele de alarmare atunci cand alarma este activata
 Hi-Lim: Valoarea limitei superioare
 Lo-Lim: Valoarea limitei inferioare

Pentru iesirea in impuls pot fi selectate urmatoarele unitati de masura: kg, cf, ltr si m³. Definirea valorii unui impuls se poate face in meniul „**Value**” (0.1, 1, 10, 100).

In meniul „**Polarity**” puteti defini modalitatea (frontul) de comutare.

Pozitiv = 0 → 1 Negativ 1 → 0



8.3.3.1 Iesire impuls (Pulse output)

Frecventa maxima a iesirii in impuls este 50 impulsuri per secunda (50Hz). Iesirea impuls are o intarziere de 1 secunda.

Valoare impuls	[m ³ /h]	[m ³ /min]	[l/min]
0,1 ltr / impuls	1,8	0,3	300
1 ltr / impuls	18	3	3000
0,1 m ³ / impuls	18000	300	300000
1 m ³ / impuls	180000	3000	3000000

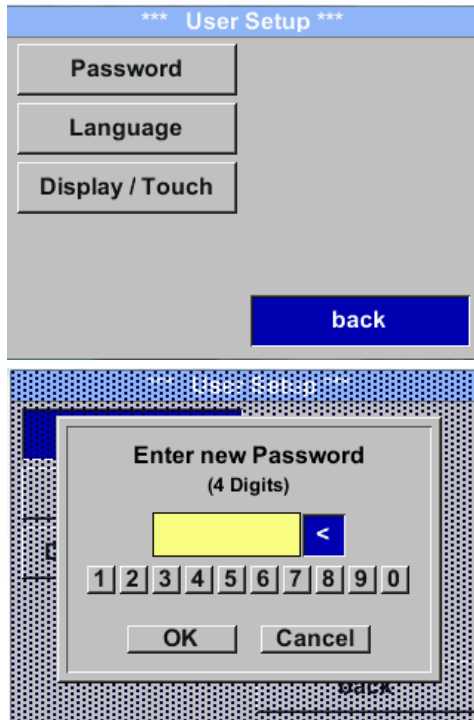
Tabel 1 – Debitul maxim al iesirii in impuls

Nu este permisa introducerea unor valori de cap scala care nu se regasesc in tabelul de mai sus. Valorile introduse gresit sunt respinse si se afiseaza un mesaj de eroare.

8.3.4 Setare utilizator (User Setup)

8.3.4.1 Parola (Password)

Settings → *UserSetup* → *Password*



Pentru efectuarea unei modificari, alegeti mai intai meniul dorit cu tasta „△” si confirmati apoi cu tasta „OK”.

Puteti introduce propria parola. Parola este formata din 4 cifre. Alegeti din tasta „△” cifra dorita si confirmati-o apasand tasta „OK”. Repetati procedura de 4 ori.

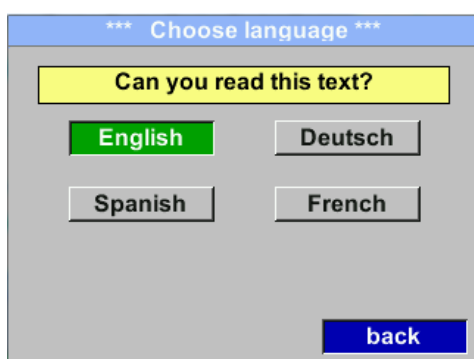
Puteti sterge ultima cifra apasand butonul „<”.

Parola trebuie introdusa de 2 ori. Confirmati parola introdusa apasand tasta „OK”.

Parola initiala setata din fabrica este: 0000 (4 zero-uri).

8.3.4.2 Limba (Language)

Settings → *UserSetup* → *Language*



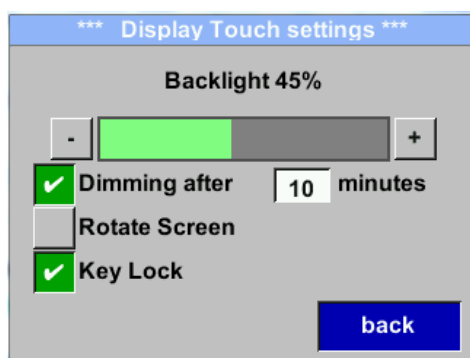
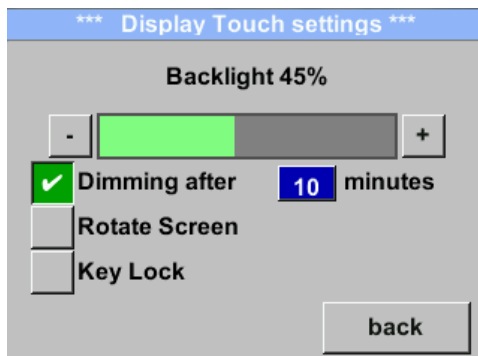
In instrument sunt implementate 4 limbi care pot fi selectate apasand tasta „△”.

Confirmati modificarea limbii apasand tasta „OK”.

Iesiti din meniu apasand butonul „Back”.

8.3.4.3 Afisaj / Atingere (Display / Touch)

Settings → *UserSetup* → *Display / Touch*



Reglati iluminarea / stralucirea ecranului apasand butoanele „-“ si „+“. Valoarea actuala a iluminarii / stralucirii ecranului este afisata pe bara „*Backlight*“.

Prin activarea campului „*Dimming after*” si introducerea unei durate, puteti seta intervalul de timp dupa care afisajul isi va reduce iluminarea.

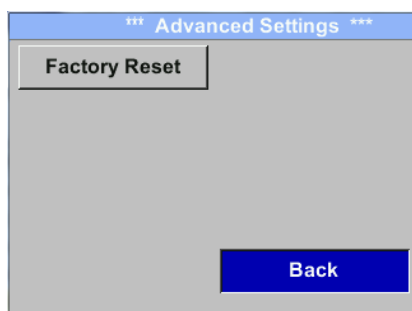
In campul „*Rotate Screen*” informatia afisata poate fi rotita cu 180°.

Activati campul „*Key Lock*” pentru blocarea modificarii setarilor senzorului.

Deblocarea tastaturii este posibila numai prin restartarea senzorului si accesarea meniului principal de operare in primele 10 secunde de la repornire. Pentru aceasta apasati butonul „*OK*” pentru a intra in meniul principal in acest interval de timp.

8.3.5 Setari avansate (Advanced)

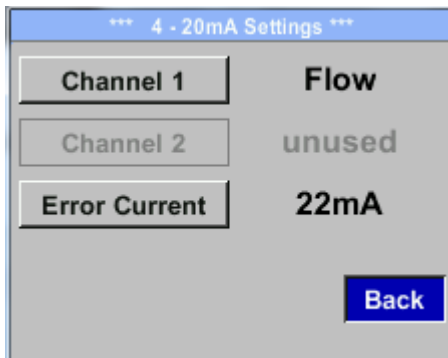
Settings → *Advanced*



Apasati butonul „*Factory Reset*” pentru revenirea senzorului la setarile din fabrica.

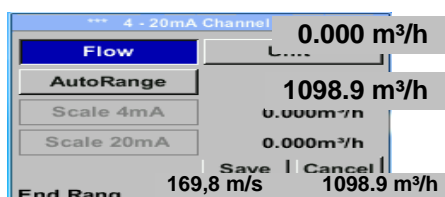
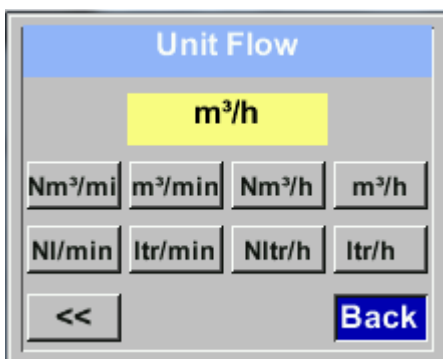
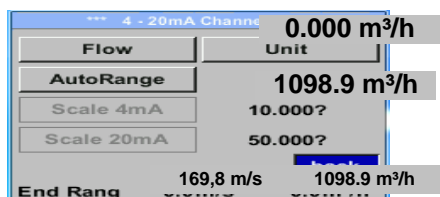
8.3.6 4 -20 mA

Settings → 4-20mA



Pentru efectuarea unei modificari, alegeti mai intai meniul dorit cu tasta „ Δ ” si confirmati apoi cu tasta „OK”.

Settings → 4-20mA → Channel 1



Iesirea analogica 4-20 mA a senzorului VA 520 poate fi ajustata automat “Auto Range = on” sau manual “Auto Range = off”.

Puteti atribui valorile canalului CH1 pentru „Temperature”, „Flow rate” si „Flow”.

Pentru efectuarea unei modificari, alegeti mai intai meniul dorit cu tasta „ Δ ” si confirmati apoi cu tasta „OK”.

Alegeti valoarea masurata dorita sau dezactivati setarile pentru 4-20mA selectand campul „unused” prin apasarea tastei „OK”.

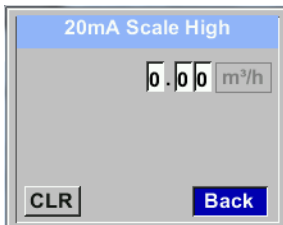
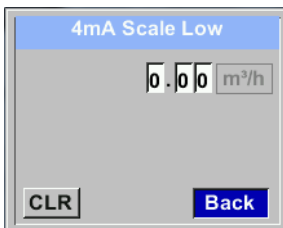
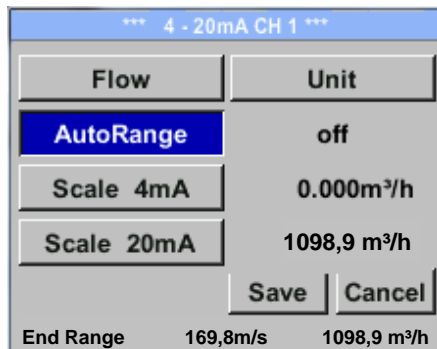
Pentru fiecare valoare masurata, trebuie sa alegeti unitatea de masura corespunzatoare. Alegeti „Unit” cu tasta „ Δ ” si apoi deschideti meniul apasand tasta „OK”.

Alegeti unitatea dorita cu tasta „ Δ ” validati intrarea apasand tasta „OK”.

In acest exemplu, pentru valoarea masurata debit, iesirea analogica este setata automat.

Pentru salvarea modificarilor facute apasati butonul „Save”, iar pentru anularea setarilor apasati butonul „Cancel”.

Iesiti din meniu apasand butonul „Back”.



Iesirea analogica 4-20 mA a senzorului VA 520 poate fi ajustata automat "Auto Range = on" sau manual "Auto Range = off".

Selectati cu ajutorul tastei „ Δ ” meniul „AutoRange”, iar cu tasta „OK” alegeti metoda de scalare dorita (automat sau manual).

In cazul in care ati ales „AutoRange = off” cu „Scale 4mA” si „Scale 20mA” trebuie sa definiti domeniul scalei.

Alegeti cu ajutorul tastei „ Δ ” campul „Scale 4mA” sau „Scale 20mA” si confirmati apoi cu tasta „OK”.

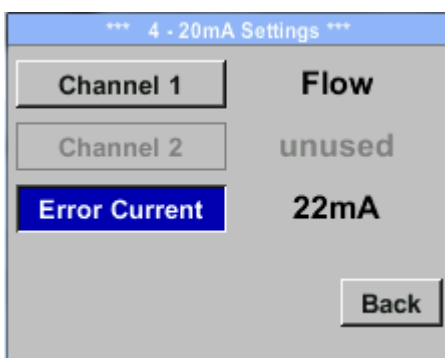
Introduceti valorile scalei asa cum a fost descris anterior in capitolul setari valori.

Utilizati butonul „CLR” pentru stergerea completa a setarilor.

In cazul in care ati ales „Auto on”, valoarea maxima a scalei este calculata pe baza diametrului interior al conductei si a conditiilor de referinta setate.

Salvati setarile facute apasand butonul „Save” si iesiti din meniu apasand butonul „Back”.

Settings → 4-20mA → Error Current



In acest meniu puteti determina erorile aparute la iesirea analogica:

- 2 mA Eroare senzor / Eroare sistem
- 22 mA Eroare senzor / Eroare sistem
- None Iesire in conformitate cu Namur (3,8mA – 20,5 mA)
 < 4mA ... 3,8 mA Valoare sub domeniu de masura
 >20mA ... 20,5 mA Valoare peste domeniul de masura

Pentru a efectua modificari, alegeti mai intai meniul „Error Current” cu tasta „ Δ ” si apoi alegeti modul dorit apasand tasta „OK”.

Pentru salvarea modificarilor facute apasati butonul „Save”, iar pentru anularea setarilor apasati butonul „Cancel”.

8.3.7 Informatii despre VA 500 (Info)

Setup → Sensor Setup → Info

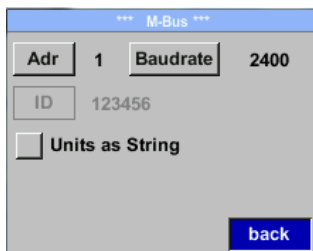
*** Info ***	
Production Datas	
Serial No.:1234567890	Details
Cal. Date: 10.01.2013	
Sensor Datas	
Sensor Type: IST 1.8	
Max Speed: 92,7 m/s 600m ³ /h	
Max Temp: 100.0 °C	
Live Datas	
Run Time: 2d 21h 23m 12s	
Vin: 23,8V	Temp: 35,8
Options	Back

*** Calibration Details ***	
Calibration Conditions	
Ref. Pressure: 1000.00mbar	
Ref. Temperature: 20 °C	
Cal. Diameter: 53,1 mm	
Cal. Pressure: 6000.00mbar	
Cal. Temperature: 23 °C	
Cal. Points: 10	
Back	

In acest meniu obtineti o scurta descriere a informatiilor senzorului, inclusiv data calibrarii acestuia.

In meniul „*Details*“ puteti vedea conditiile de calibrare (valorile de referinta).

8.4 Mbus



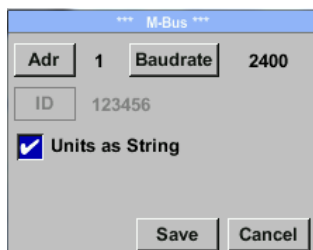
*** M-Bus ***

Adr 1 Baudrate 2400

ID 123456

Units as String

back



*** M-Bus ***

Adr 1 Baudrate 2400

ID 123456

Units as String

Save Cancel

Senzorul are doua posibilitati de codare a campului Value Information Field (VIF).

- Primary VIF (Unitatile si multiplicarea corespund specificatiei MBus, vedeti cap. 8.3.2.
- Plain text VIF ((unitatile sunt transmise sub forma de caractere ASCII. Ca urmare, este posibila introducerea unitatilor care nu sunt incluse in specificatia Mbus, vedeti cap. 8.3.2.2.

Alegeti Plain Text VIF bifand campul „Units as String“.

8.4.1 Setari implicite comunicatie

Primary Adress*:	1
ID:	Seria senzorului
Baud rate*:	2400
Mediu*:	In functie de mediu masurat (Gaz sau Aer comprimat)
Manufacturer ID:	CSI
VIF coding:	Primary VIF

* Ambele adrese, Primary Adress si ID, pot fi cautate automat in sistemul M-Bus.

8.4.2 Valori implicite transmise

Valoare 1 cu [Unit]*:	Consum [m ³]
Valoare 2 cu [Unit]*:	Debit [m ³ /h]
Valoare 3 cu [Unit]*:	Temperatura gaz [°C]

*Toate valorile pot fi modificate/setate implicit in procesul de productie sau cu ajutorul softului CS Service software (cod comanda: 0554 2007).

9 Mesaje de stare/eroare (Status / Error messages)

9.1 Mesaje de stare (Status messages)

- **Recalibrare (CAL)**

CS Instruments GmbH & Co. KG recomanda o recalibrare periodica a senzorilor, vedeti capitolul 13.

La livrare, in senzor este introdusa data recomandata pentru urmatoarea recalibrare.

La atingerea acestei date se afiseaza un mesaj de stare: „**CAL**“.

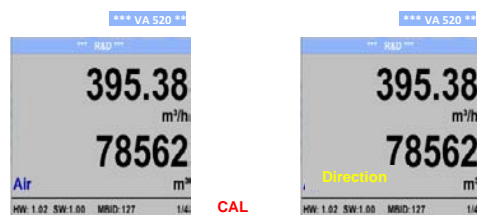
Nota: masurarea va continua fara nici o intrerupere sau restrictie.

- **Directie (Direction)**

Cand senzorul este utilizat impreuna cu un comutator de directie VA 409, se afiseaza mesajul de stare „**Direction**“.

In cazul alegerii unei directii opuse celei de curgere a mediului masurat, nu poate fi facuta nici o masurare.

Mesaje de stare:



9.2 Mesaje de eroare (Error messages)

- **Tensiune scazuta (Low Voltage)**

Daca tensiunea de alimentare este mai mica decat 11 Vdc, se afiseaza mesajul de eroare „**Low Voltage**“.

Acest lucru inseamna ca senzorul nu mai poate functiona si valorile masurate pentru debit, consum sau viteza nu mai sunt disponibile.

- **Eroare incalzire (Heater Error)**

Mesajul de eroare „**Heater Error**“ apare in cazul defectarii sistemului de incalzire a senzorului.

- **Eroare interna (Internal Error)**

In cazul afisarii mesajului „**Internal Error**“ senzorul are o eroare interna, cum ar fi de exemplu: EEPROM, Convertor AD defecte.

- **Temperatura in afara domeniului (Temp out of Range)**

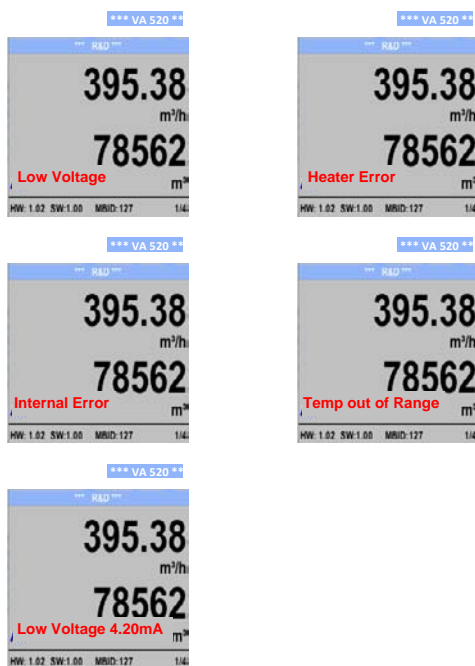
La medii masurate ale caror temperatura depaseste domeniul de masurare specificat, se afiseaza mesajul de stare „**Temp out of Range**“.

Aceasta depasire a temperaturii duce la valori masurate incorecte (in afara specificatiei tehnice a senzorului).

- **Tensiune scazuta 4-20mA (Low Voltage 4-20mA)**

Pentru senzorii cu iesire analogica 4 ... 20 mA izolata galvanic, este necesara o tensiune minima de alimentare de 17,5 Vdc. Daca aceasta valoare nu este atinsa, se afiseaza mesajul de eroare „**Low Voltage 4-20mA**“.

Mesaje de eroare:



10 Intretinere

Capul senzorului trebuie verificat periodic si curatat de cate ori este necesar. Daca pe senzor exista depuneri de murdarie, praf sau ulei, valorile masurate vor fi eronate. Se recomanda o verificare anuala. Daca aerul comprimat este murdar, aceasta perioada trebuie scurtata.

11 Curatare cap senzor

Capul senzorului poate fi curatat in apa calda amestecata cu putin detergent lichid, printr-o usoara si atenta miscare. Evitati interventia fizica asupra senzorului (de ex. utilizand un burete sau o perie). Daca nu puteti indeparta depunerile, trimiteti senzorul la producator.

12 Recalibrare

Daca nu sunt alte instructiuni specifice ale utilizatorului, recomandam ca etalonarea sa fie facuta anual. Pentru aceasta trebuie sa trimiteti senzorul la producator.

13 Piese de schimb

Pentru pastrarea preciziei de masurare, nu sunt disponibile piese de schimb. Daca sunt piese defecte, senzorul trebuie trimis la furnizor pentru reparatie.

Daca instrumentul de masurare este utilizat in instalatii importante, va recomandam sa aveti un sistem de rezerva in perfecta stare de functionare.

14 Calibrare

In conformitate cu standardul DIN ISO pentru certificarea instrumentelor de masurare, recomandam etalonarea si dupa caz calibrarea periodica a instrumentelor in laboratoarele producatorului. Intervalul de etalonare se stabileste de catre beneficiar, prin norme interne. In conformitate cu DIN ISO, recomandam etalonarea anuala a instrumentelor VA 500.

Certificatele de etalonare sunt eliberate de catre producator, la cerere. Acesta este un serviciu contra cost. Precizia de masurare este verificata cu debitmetre volumetrice certificate DAkkS (Organismul de Certificare German).

15 Garantie

Orice sesizare cu privire la aparitia unor defectiuni va fi luata in considerare si reparatia se va face gratuit, daca se dovedeste a fi un defect de fabricatie. Defectiunile trebuie raportate imediat ce apar si in termenul de garantie al instrumentului. Sunt excluse de la garantie defectele cauzate de o utilizare incorecta si de nerespectarea instructiunilor din acest manual.

Garantia este anulata daca instrumentul a fost deschis - atata timp cat acest lucru nu a fost mentionat in manualul de instructiuni pentru activitatea de intretinere - sau daca seria inscrisa pe instrument a fost modificata, distrusa sau inlaturata.

Perioada de garantie pentru VA 500 este de 12 luni. Daca nu se fac alte precizari, accesoriile au o perioada de garantie de 6 luni. Timpul de reparatie nu extinde perioada de garantie.

In cazul in care pe langa serviciile de reparatie in perioada de garantie, sunt necesare reparatii, calibrari sau alte activitati similare, acestea sunt gratuite dar se vor percepe taxe pentru alte servicii cum ar fi costurile de transport si ambalare. Alte reclamatii, in special cele legate de daune aparute la exteriorul instrumentului, nu sunt luate in considerare, cu exceptia cazului in care responsabilitatea este obligatorie din punct de vedere juridic.

Servicii dupa expirarea perioadei de garantie

Desigur, va stam la dispozitie si dupa expirarea perioadei de garantie. Va rugam sa ne trimiteti instrumentul insotit de o scurta descriere a defectului. Va rugam sa mentionati numarul de telefon, astfel incat sa va putem contacta daca va fi necesar.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

DECLARATION OF CONFORMITY

Wir CS Instruments GmbH
We Am Oxer 28c, 24955 Harrislee

Erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
Declare under our sole responsibility that the product

Verbrauchs-/ Durchflusssensor VA 500
Flow Sensor VA500

den Anforderungen folgender Richtlinien entsprechen:

We hereby declare that above mentioned components comply with requirements of the following EU directives:

Elektromagnetische Verträglichkeit Electromagnetic compatibility	2014/30/EU 2014/30/EC
RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances)	2011/65/EC

Angewandte harmonisierte Normen:

Harmonised standards applied:

EMV-Anforderungen EMC requirements	EN 55011: 2011-04 EN 61326-1: 2013-07
---------------------------------------	--

Anbringungsjahr der CE Kennzeichnung: 15

Year of first marking with CE Label: 15

Das Produkt ist mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet.
The product is labelled with the indicated mark.



Harrislee, den 19.04.2016


Wolfgang Blessing Geschäftsführer

