

Instruction de service

Débitmètre et compteur VA 500

Avec afficheur, 4 ... 20 mA et sortie d'impulsions (avec isolation galvanique)

Mesure stationnaire et mobile

Mesure de débit et de consommation pour air comprimé et gaz



I. Préface

Cher client,

Nous vous remercions vivement d'avoir choisi notre capteur VA 500. Veuillez lire cette installation et le mode d'emploi attentivement, avant le montage de ce capteur, et suivez nos conseils. Une opération sans risque et un fonctionnement correct du VA500 sont garantis uniquement dans le cas d'une observation attentive des instructions décrites et notées.



CS Instruments - France

4, rue du docteur Heulin
75017 Paris

France

Tel.: +33 1 86 95 87 60

Fax: +33 1 85 08 15 96

Mail: info@cs-instruments.com

Web: <http://www.cs-instruments.fr>

CS Instruments – Allemagne (agence Sud)

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: <http://www.cs-instruments.com>

CS Instruments – Allemagne (agence Nord)

Gewerbehof 14
D-24955 Harrislee

Tel.: +49 (0) 461 807 150 0

Fax: +49 (0) 461 807 150 15

Mail: info@cs-instruments.com

Web: <http://www.cs-instruments.com>

II. Table des matières

I. Préface.....	2
II. Table des matières	3
1 Utilisation conforme	5
2 Instructions de sécurité.....	5
3 Description de l'instrument.....	8
4 Caractéristiques techniques	9
5 Installation.....	10
5.1 Exigences canalisation/tube.....	10
5.2 Sections en amont et en aval.....	10
5.3 Installation du VA 500.....	11
5.3.1 1/2" mamelon soudé avec vanne à boisseau sphérique 1/2"	11
5.3.2 Collier de perçage avec une vanne à boisseau.....	11
5.4 Installation du capteur.....	12
5.4.1 Montage du VA 500 sur la vanne à boisseau sphérique	12
5.5 Position de la tête de l'afficheur.....	13
6 Etendues de mesure.....	14
6.1 Plages maximums de mesures „Low Speed“	15
6.2 Plages maximums de mesures „Standard“	17
6.3 Plages maximums de mesures „Max speed“	19
6.4 Plages maximums de mesures „High speed“	21
7 Dimensions	22
8 Raccordement électrique	24
8.1 Raccordement électrique	24
8.2 Ethernet (optional PoE).....	26

9	Opération.....	27
9.1	Initialisation	28
9.2	Menu principal.....	28
9.3	Réglages	29
9.3.1	Réglage du capteur	30
9.3.1.1	Entrer/changer le diameter de la conduite	30
9.3.1.2	Entrer/changer le compteur de consommation (totalisateur)	31
9.3.1.3	Définition des unités de débit, vitesse, température et pression.....	31
9.3.1.4	Définition des conditions de référence	32
9.3.1.5	Réglage du point zéro et coupure du débit bas.....	34
9.3.2	Paramètres Modbus	35
9.3.2.1	Modbus RTU Parameters.....	35
9.3.2.2	Modbus TCP (en option)	36
9.3.2.2.1	Configuration du réseau DHCP	36
9.3.2.2.2	Paramètres Réseaux static IP	37
9.3.2.2.3	Modbus TCP Paramètres	38
9.3.2.3	Tables des registres Modbus (2001...2005)	39
9.3.2.4	Valeurs de registres (1001 ... 1500)	39
9.3.3	Impulsions/Alarmes	41
9.3.3.1	Sortie Impulsion.....	41
9.3.4	Réglage utilisateur	42
9.3.4.1	Mot de passe	42
9.3.4.2	Langue.....	42
9.3.4.3	Affichage / Touche.....	43
9.3.5	Menu avancé	43
9.3.6	4 -20mA	44
9.3.7	VA 500 Info	46
9.4	MBus.....	47
9.4.1	Communication réglages par défaut.....	47
9.4.2	Valeurs transmises par défaut	47
9.1	Interface IO-Link.....	48
10	Messages d'état / d'erreur	49
10.1	Messages d'état s messages	49
10.2	Messages d'erreur.....	50
11	Maintenance	51
12	Nettoyage de la tête du capteur.....	51
13	Recalibration.....	51
14	Pièces de rechange et réparation.....	51
15	.Etalonnage	51
16	Garantie.....	51

1 Utilisation conforme

Le capteur de consommation VA 500 est utilisé pour la mesure continue du débit.

Le capteur de consommation VA 500 a été conçu et construit exclusivement pour l'usage prévu décrit dans la présente documentation et ne doit pas être utilisé à d'autres fins.

L'utilisateur doit vérifier que l'appareil est adapté à l'utilisation prévue. Il convient de vérifier que le fluide est compatible avec les composants avec lesquels il entre en contact. Les données techniques mentionnées dans la fiche technique ont un caractère obligatoire.

Toute utilisation non conforme ou dépassant le cadre des spécifications techniques est interdite. Les réclamations de toutes sortes consécutives à une utilisation non conforme sont exclues.

2 Instructions de sécurité

Lire impérativement avant usage



Attention :

Ne pas dépasser des pressions > 50 bars

A partir de 10 bars, protection contre les pressions élevées pour une montage et démontage sûrs.

Respecter les plages de mesure de l'enregistreur de valeurs mesurées !

En effet, dans le cas d'une surchauffe, les capteurs sont les premiers à être détruits.

Respecter également la température de stockage et de transport ainsi que la température d'utilisation admise (protéger par exemple l'instrument de mesure du rayonnement direct du soleil).

Observez impérativement le sens d'arrivée du courant au capteur !

Le circlip sur la tête du capteur doit être en ordre et doit être correctement inséré dans la rainure prévue.

Le dispositif à visser doit être introduit et étanche à la pression.

La douille de serrage doit avoir été serrée à un couple de 20 à 30 Nm.

Évitez en tout cas la présence d'eau de condensation sur l'élément du capteur ou des gouttes d'eau dans l'air de mesure car cela falsifierait les résultats de mesure.

Les valeurs minimales indiquées pour la section amont et la section aval ne doivent pas être dépassées. Si la longueur n'est pas atteinte, les résultats de mesure seront moins précis.

En cas de non-respect ou de non-observation du mode d'emploi, le fabricant ne saurait être tenu responsable de tous les dommages occasionnés. Toute intervention sur l'appareil, quelle qu'elle soit, entraîne une extinction de la garantie et une exclusion de la responsabilité dans la mesure où elle n'est pas conforme aux opérations décrites.

L'appareil est destiné exclusivement à une utilisation conforme.

Nous ne garantissons pas l'aptitude de l'appareil pour une utilisation bien précise et n'assumons aucune responsabilité pour toute erreur qui se serait glissée dans le présent mode d'emploi. Nous ne pouvons pas non plus être tenus responsables des dommages consécutifs en rapport avec la livraison, la capacité de rendement ou l'utilisation de l'appareil.

Nous vous proposons de reprendre les instruments de la série VA 500 dont vous souhaitez vous débarrasser.

L'installation doit être réalisée par des professionnels agréés

Veuillez confier les travaux d'ajustage et d'étalonnage des instruments de mesure uniquement à du personnel qualifié du secteur de la mesure et de la régulation

ATTENTION

Risque de brûlure en cas de contact avec les surfaces !!

▶ Pendant le fonctionnement, les composants, par exemple la section de mesure, l'écrou de raccordement, peuvent atteindre une température proche de la température du processus.

Pour éviter les brûlures, une protection contre le contact doit être assurée à des températures de processus élevées, car il existe un risque de blessures moyennes à légères.

Lire impérativement avant usage !

Le débitmètre VA 500 fonctionne d'après la méthode de mesure calorimétrique.

Gaz combustibles

En cas d'une utilisation du débitmètre pour la mesure de gaz combustibles (gaz naturel, etc.), permettez-nous de souligner que l'appareil ne dispose pas d'homologation DVGW mais peut cependant être utilisé pour le gaz naturel.

En effet, une homologation DVGW n'est pas forcément requise.

Le débitmètre répond aux exigences techniques actuelles et se fondamentalement à la mesure de gaz combustibles et non combustibles.

La zone à l'extérieur du tube (zone ambiante du capteur) ne doit pas être une zone explosive.



Lire impérativement avant usage !

Le débitmètre VA 500 saisit la vitesse d'écoulement (principe calorimétrique) au milieu du tube. Observez les instructions de montage ainsi que la section amont = 15 x le diamètre inférieur et la section aval = 5 x le diamètre intérieur.

Les valeurs de pleine échelle sont les suivantes :

VA 500 standard : 92,7 m/s, pour les débits volumiques, cf. les tableaux aux pages 14-15

VA 500 max : 185 m/s, pour les débits volumiques, cf. les tableaux aux pages 16-17

VA 500 high speed : 224 m/s, pour les débits volumiques, cf. les tableaux aux pages 18-19

1. VA 500 avec afficheur avec sortie 4... 20 mA analogique et impulsion

Veillez entrer le diamètre intérieur du tube s.v.p. !

Valeurs affichées :

Valeur instantanée en m³/h, m³/mn, etc.

Compteur en m³ ou l

et sortie impulsion, 1 impulsion par m³ ou l

calculées en fonction du diamètre réglé. Valeur analogique pour l'échelonnement du débit volumique 4... 20 mA, veuillez la lire dans les tableaux pages 14 à 19

calculées en fonction du diamètre réglé. Valeur analogique pour l'échelonnement du débit volumique 4... 20 mA, veuillez la lire dans les tableaux 14 à 19.

Exemple VA 500 standard :

1" avec diamètre intérieur de 25,0 mm, 4 mA = 0 m³/h et 20 mA = 122,2 m³/h

2" avec diamètre intérieur de 53,1 mm, 4 mA = 0 m³/h et 20 mA = 600,0 m³/h

2. VA 500 sans afficheur avec sortie 4... 20 mA analogique et impulsion

Pas de réglage de requis sur le capteur de consommation.

Les valeurs limites correspondantes pour le débit volumique figurent dans les tableaux aux pages 14 à 19.

La valeur initiale analogique 4 mA correspond toujours à la valeur initiale 0 m³/h, 0 m³/mn, etc.
La valeur finale 20 mA, veuillez la lire dans les tableaux aux pages 14-19.

Exemple VA 500 standard :

1" avec diamètre intérieur de 25,0 mm, 4 mA = 0 m³/h et 20 mA = 122,2 m³/h

2" avec diamètre intérieur de 53,1 mm, 4 mA = 0 m³/h et 20 mA = 600,0 m³/h

3 Description de l'instrument

Le VA 500 est un capteur destiné à mesurer le débit et calculer la consommation d'air comprimé ou de gaz.

Avantages particuliers:

- Précision optimale grâce à une conception compacte
- Affichage intégré montrant le débit, la consommation, la vitesse et la température
- Configuration du diamètre du tube à l'aide de touche d'affichage
- Configuration de la nature du gaz à l'aide de touche d'affichage
- Sélection libre des unités. m³/h, m³/min, l/min, l/s, kg/h, kg/min, kg/s, cfm
- Interface Modbus RTU (RS485)
- Sortie analogiques 4..20mA
- Sortie impulsion isolée galvaniquement

Programmation via le logiciel de service CS instruments

- sortie analogique 4...20 mA échelonnable
- sélection du type de gaz (Air, Nitrogène, Argon, Nitrons oxyde, CO2, Oxygène, Gaz naturel)
- lecture des données service

4 Caractéristiques techniques

Grandeur de mesure:	Débit, Consommation totale et vitesse
Norme de référence :	Etat standard de départ usine : DIN 1945, ISO 1217 à 20°C et 1000 mbar autres états standards départ usine ou réglable avec le logiciel de service CS
Unités sélectionnables:	m³/h (configuration par défaut en sortie d'usine) m ³ /min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, kg/s
Principe de mesure:	mesure calorimétrique
Capteur:	Pt45, Pt1000
Milieu à mesurer:	Air, gaz
Température d'utilisation:	-30 ... 110°C tube du capteur -20 ... 70°C boîtier
Pression de service:	jusqu'à 50 bar
Alimentation électrique:	18 to 36 VDC Option : PoE selon IEEE 802.3af, PD Class 2 (max. 6,5W), tension d'alimentation de 36V à 57V DC
Puissance consommée:	max. 5W
Sortie digitale:	RS 485 (Modbus RTU)
Sortie analogique:	4...20 mA (voir tableau page 13 -18), charge max. < 500 Ohm
Sortie impulsion:	sortie impulsion libre de potentiel (contact sec) passive: max. 48Vdc, 150mA 1 pulse par m ³ ou par l, Longueur d'impulsion ajustable avec touche de l'afficheur
Précision :	± 1,5 % de la valeur mesurée, ± 0,3 % pleine échelle
Afficheur :	en option TFT 1.8 résolution 220 x 176
Filetage de montage:	G ½", optional ½" NPT
Matériau :	Acier inox 1.4301 / 1.4404
Indice de protection	IP65

5 Installation

5.1 Exigences canalisation/tube

- Taille correcte des joints
- Alignement correct des joints et brides
- Les diamètres des tubes de jonction doivent être similaires ou d'une différence inférieure à 1mm. Pour plus d'informations, voir ISO 14511
- S'assurer que les canalisations soient propres après l'installation

5.2 Sections en amont et en aval

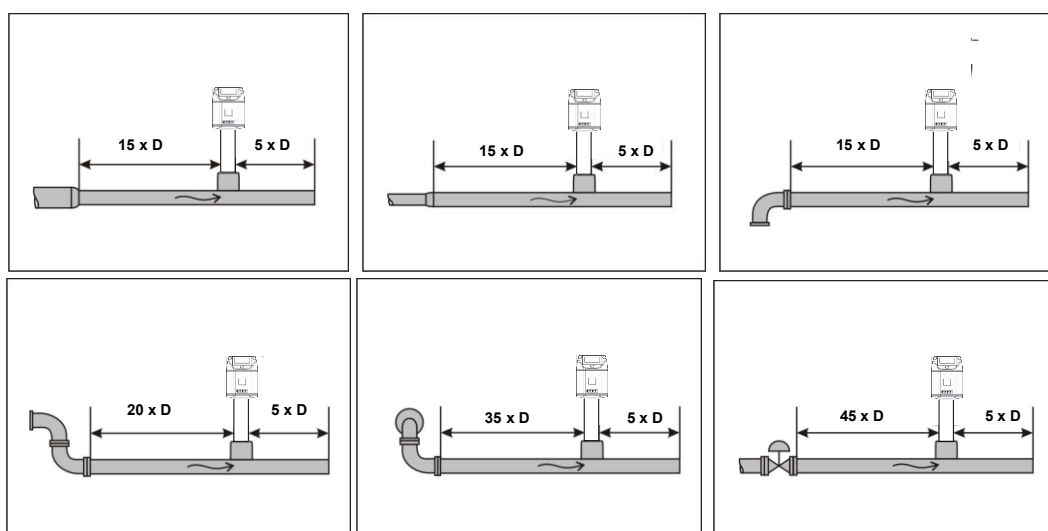
Dans le but de respecter la précision exigée selon les fiches techniques, le capteur doit être monté au milieu d'un tube droit, à un endroit où il n'entrave pas l'écoulement.

L'écoulement continu est assuré si les lignes en amont du capteur (sections en amont) et en aval du capteur (sections en aval) sont suffisamment longues, absolument rectilignes et dépourvues d'obstacles tels qu'arêtes, joints et soudures, courbures, etc.

Le tableau suivant indique les parcours de stabilisation exigés selon le dérangement apparu

Table des longueurs en entrée et sortie

Obstacle d'écoulement en amont de la section de mesure	Longueur minimale Section en amont (L1)	Longueur minimale Longueur en aval (L2)
Faible courbure (coude < 90°)	12 x D	5 x D
Réduction (Le diamètre du tube devant plus étroit vers la section de mesure)	15 x D	5 x D
Elargissement (Le diamètre du tube devient plus large vers la section de mesure)	15 x D	5 x D
Coude 90°	15 x D	5 x D
2x coude 90° Dans un niveau	20 x D	5 x D
2x coude à 90° Modification 3D du sens	35 x D	5 x D
Vanne d'arrêt	45 x D	5 x D



Les valeurs minimales respectives nécessaires sont indiquées ici. S'il n'est pas possible d'observer les sections d'égalisation stipulées, il faut s'attendre à des écarts importants dans les résultats de mesure.

5.3 Installation du VA 500

L'installation du capteur se fait via une vanne à boisseau sphérique 1/2".

Si aucun point de mesure valide avec une vanne à boisseau 1/2" n'est disponible, il existe des moyens de configurer un point de mesure.

5.3.1 1/2" mamelon soudé avec vanne à boisseau sphérique 1/2"



Important:

Assurez-vous que le système est éteint, c'est à dire dépressurisé

Note pour l'installation avec une vanne à boisseau

Vanne à boisseau R 1/2", DN 15

Passage de la vanne à boisseau: Minimum Ø15 mm

5.3.2 Collier de perçage avec une vanne à boisseau



Au cas où le système ne pouvait pas être éteint, il est possible d'utiliser le collier de perçage CS (numéro de commande 0530 1108) et le gabarit de perçage (référence 0530 1108) pour percer la vanne à boisseau.

5.4 Installation du capteur

5.4.1 Montage du VA 500 sur la vanne à boisseau sphérique

- L'assemblage s'effectue en insérant le filetage de raccordement avec un joint d'étanchéité (filetage G1/2", SW32) dans la pièce de raccordement (vanne à boisseau). Le capteur doit être serré à la main autant que possible, puis serrer avec un couple de 20 à 30 Nm. Il faut veiller que l'installation soit étanche à la pression.

Le capteur est ensuite inséré à la profondeur d'immersion requise et aligné selon la direction du flux d'air.

Une échelle de profondeur gravée sur le tube de sonde, une flèche d'alignement d'écoulement et un dispositif d'alignement vous seront utiles.

Une fois que le capteur a été aligné, le manchon adaptateur doit être serré avec un couple stipulé de 20-30 Nm (SW 17).



AVERTISSEMENT

Composants sous haute pression ! Risque de blessure, si le débitmètre n'est pas installé de manière à assurer l'étanchéité à la pression.

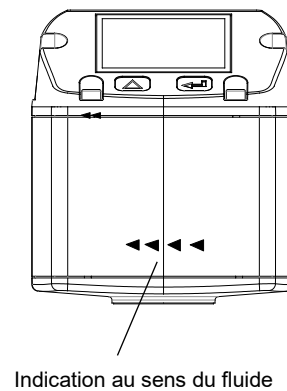
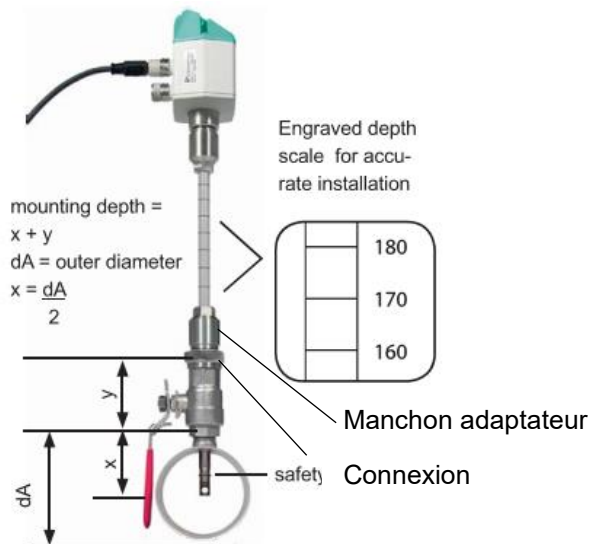
▶ Après le montage, vérifier et assurer impérativement l'étanchéité du raccordement sous pression. Ne pas travailler directement au-dessus du capteur, mais à côté de celui-ci pour minimiser d'éventuels risques.



Attention: L'alignement du capteur ne doit pas être modifié lors du serrage du fil de raccordement et de la douille d'adaptation. Dans ce cas, vérifiez à nouveau la profondeur d'immersion et l'alignement et corrigez-le si nécessaire. L'écart angulaire ne doit pas être supérieur à $\pm 2^\circ$ par rapport à la position idéale, sinon la précision de la mesure diminue.

Calcul de la profondeur de montage:

Alignement du sens du fluide

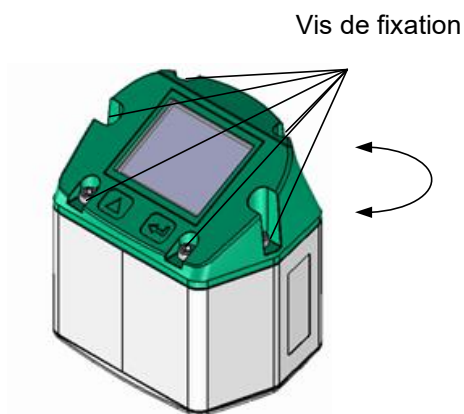


Alignement des capteurs

Une déviation angulaire maximale de $\pm 2^\circ$ est autorisée pour garantir des valeurs de mesure correctes.



5.5 Position de la tête de l'afficheur



Il est possible d'inverser la position de la tête de l'afficheur de 180° dans le cas d'un débit inversé. Pour cela, dévisser les 6 vis de fixation et effectuer une rotation de 180° de l'afficheur.

Mise en garde:

Il faut s'assurer que les connecteurs soient toujours branchés et que le joint d'étanchéité soit correctement installé.

6 Etendues de mesure

Le capteur VA 500 est disponible en 3 versions différentes:

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| • Low Speed | plage de mesure max 50 m/s |
| • Standard | plage de mesure max. 92,7 m/s |
| • Max-Version | plage de mesure max. 185.0 m/s |
| • High speed-Version | plage de mesure max. 224 m/s |

Les capteurs sont programmes pour un diamètre interne de **53,1 mm**.

	Plage de mesure	Echelle sortie analogique
• Low Speed	0... 323,6 m ³ /h	4mA = 0 m ³ /h, 20mA = 323,6 m ³ /h
• Standard	0 ... 600 m ³ /h	4mA = 0 m ³ /h, 20mA = 122,2 m ³ /h
• Max-Version	0 ... 1197,59 m ³ /h	4mA = 0 m ³ /h, 20mA = 1197,59 m ³ /h
• Highspeed-Version	0 ... 1450,06 m ³ /h	4mA = 0 m ³ /h, 20mA = 1450,06 m ³ /h

Si le capteur est utilisé sur des tubes d'une autre taille, par ex. 1", 25 mm, il faut d'abord régler le diamètre intérieur.

Les valeurs d'échelle correspondantes pour la version respective peuvent être trouvées dans les sections 5.1 to 5.3.

Exemple:

Tube 1", Diamètre interne 25mm

	Plage de mesure	Echelle sortie analogique
• Low Speed	0 ... 65,9 m ³ /h	4mA = 0 m ³ /h, 20mA = 65,9 m ³ /h
• Standard	0 ... 122,2 m ³ /h	4mA = 0 m ³ /h, 20mA = 122,2 m ³ /h
• Max-Version	0 ... 243,88 m ³ /h	4mA = 0 m ³ /h, 20mA = 243,88 m ³ /h
• Highspeed-Version	0 ... 295,30 m ³ /h	4mA = 0 m ³ /h, 20mA = 295,30 m ³ /h

Pur changer le diamètre interne du tube et ajuster les échelles du signal 4...20mA, se référer au chapitre "Opération".

Important:

Le débitmètre répond aux exigences techniques actuelles et se prête, fondamentalement, à la mesure de n'importe quel gaz inflammable et non inflammable.

En cas d'utilisation du débitmètre pour la mesure des gaz inflammables (p. ex., gaz naturel, etc), nous tenons expressément à faire remarquer que le capteur ne possède aucune homologation DVGW, cependant, il peut être utilisé pour les mesures de gaz naturel. Une homologation DVGW n'est pas obligatoire.

La zone à l'extérieur de la conduite (zone ambiante du capteur) ne doit pas être une zone explosive.

6.1 Plages maximums de mesures „Low Speed“

Diamètre interne du tube		Débit volumique (unité de mesure en Nm ³ /h)								Max.
Inch	mm	Air ²⁾	Air ³⁾	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Natural gas ³⁾	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
	3/4"	21,7	48,1	44,2	75,1	47,6	44,2	45,8	47,1	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	382,3	351,6	597,8	378,4	351,6	364,5	375,0	226,3	50
2"	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⁾ Referred to DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) and compressed air.

³⁾ Referred to DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar

Diamètre interne du tube		Débit volumique (unité de mesure en Nm ³ /h)								Max.
Inch	mm	Air ²⁾	Air ³⁾	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Natural gas ³⁾ Methan	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
3"	76,1	678,7	624,1	1061,2	671,7	624,1	647,1	665,7	401,6	50
	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
4"	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
	100,0	1177,6	1082,9	1841,2	1165,4	1082,9	1122,7	1155,0	696,9	50
5"	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
	125,0	1844,5	1696,1	2883,8	1825,3	1696,1	1758,5	1809,0	1091,5	50
6"	133,7	2110,1	1940,5	3299,2	2088,2	1940,5	2011,8	2069,6	1248,7	50
	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
8"	182,5	3941,1	3624,2	6161,8	3900,1	3624,2	3757,4	3865,4	2332,1	50
	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
10"	206,5	5051,8	4645,6	7898,4	4999,3	4645,6	4816,4	4954,8	2989,4	50
	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
15"	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
18"	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
20"	1000,0	118752,2	109203,6	185667,6	117518,1	109203,6	113217,9	116471,0	70272,3	50

²⁾ Referred to DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) and compressed air.

³⁾ Referred to DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar

6.2 Plages maximums de mesures „Standard“

Diamètre interne du tube		Débit volumique (unité de mesure en Nm ³ /h)								Max.
Inch	mm	Air ²⁾	Air ³⁾	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Natural gas ³⁾ Méthane	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
	21,7	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	708,9	651,9	1108,3	701,5	651,9	675,8	695,2	419,5	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⁾ Rapporté à DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) et à l'air comprimé.

³⁾ Rapporté à DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar

Diamètre interne du tube		Débit volumique (unité de mesure en Nm ³ /h)								Max.
Inch	mm	Air ²⁾	Air ³⁾	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Natural gas ³⁾ Méthane	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
5"	125,0	3419,6	3144,7	5346,3	3383,8	3144,7	3256,6	3353,9	2023,6	92,7
	133,7	3912,2	3597,6	6116,5	3871,3	3597,6	3725,7	3837,0	2315,1	92,7
6"	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
	190,0	7919,6	7282,8	12381,8	7836,8	7282,8	7542,0	7767,5	4686,5	92,7
8"	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
10"	250,0	13744,0	12638,9	21487,8	13600,2	12638,9	13088,7	13480,0	8133,1	92,7
	260,4	14929,1	13728,7	23340,6	14772,9	13728,7	14217,2	14642,3	8834,4	92,7
12"	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
	388,8	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
	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⁾ Rapporté à DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) et à l'air comprimé.

³⁾ Rapporté à DIN 1343: 0°C, 1013,25 mba

6.3 Plages maximums de mesures „Max speed“

Diamètre interne du tube		Débit volumique (unité de mesure en Nm ³ /h)								Max.
Inch	mm	Air ²⁾	Air ³⁾	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Natural gas ³⁾ Méthane	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
3/4"	21,7	177,8	163,5	278,0	176,0	163,5	169,5	174,4	105,2	185,0
1"	25,0	243,9	224,3	381,3	241,3	224,3	232,5	239,2	144,3	185,0
	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"	32,8	436,7	401,6	682,8	432,2	401,6	416,3	428,3	258,4	185,0
	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"	39,3	639,8	588,4	1000,4	633,2	588,4	610,0	627,6	378,6	185,0
	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"	50,0	1059,2	974,1	1656,1	1048,2	974,1	1009,9	1038,9	626,8	185,0
	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	1414,7	1300,9	2211,8	1400,0	1300,9	1348,7	1387,5	837,1	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⁾ Rapporté à DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) et à l'air comprimé.

³⁾ Rapporté à DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar

Diamètre interne du tube		Débit volumique (unité de mesure en Nm ³ /h)								Max.
Inch	mm	Air ²⁾	Air	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Natural gas ³⁾ Méthane	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
	388,8	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⁾ Rapporté à DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) et à l'air comprimé.

³⁾ Rapporté à DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar

6.4 Plages maximums de mesures „High speed“

Diamètre interne du tube		Débit volumique (unité de mesure en Nm ³ /h)								Max.
Inch	mm	Air ²⁾	Air	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Natural gas ³⁾ Méthane	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
3/4"	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	1712,9	1575,2	2678,1	1695,1	1575,2	1633,2	1680,0	1013,6	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⁾ Rapporté à DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) et à l'air comprimé.

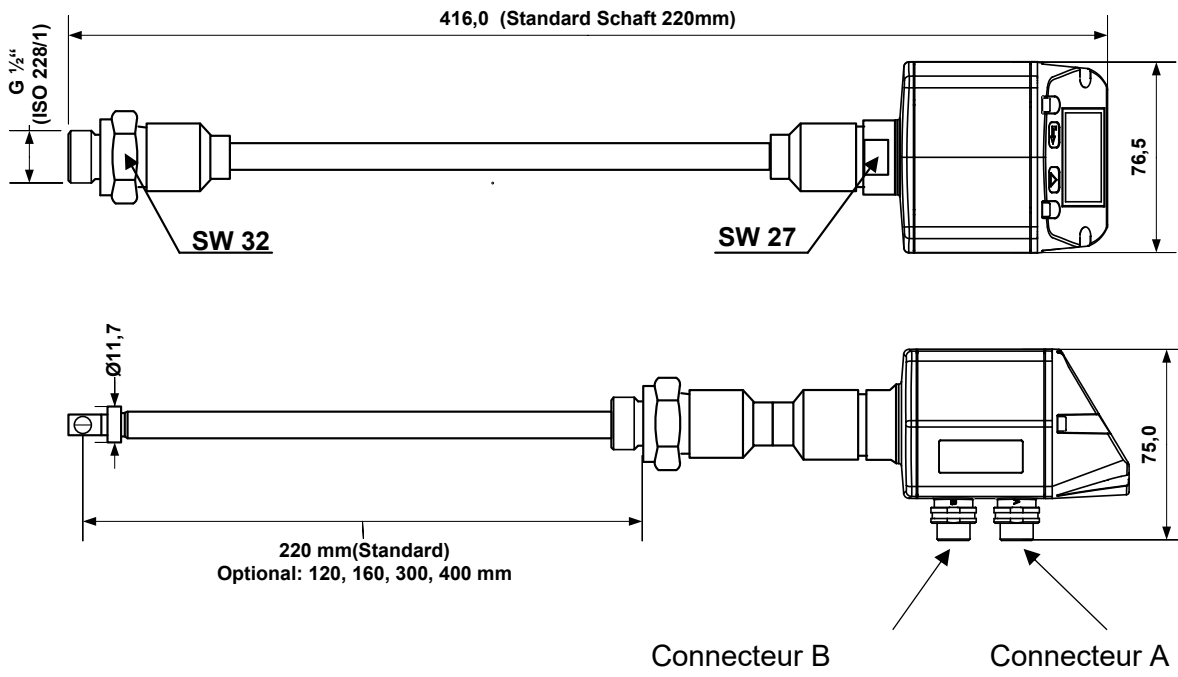
³⁾ Rapporté à DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar

Diamètre interne du tube		Débit volumique (unité de mesure en Nm ³ /h)								Max.
Inch	mm	Air ²⁾	Air	Ar ³⁾	CO ₂ ³⁾	N ₂ ³⁾	O ₂ ³⁾	N ₂ O ³⁾	Natural gas ³⁾ Méthane	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
	76,1	3040,6	2796,1	4754,0	3009,0	2796,1	2898,9	2982,2	1799,3	224,0
3"	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
	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
4"	100,0	5275,8	4851,5	8248,6	5220,9	4851,6	5029,9	5174,4	3122,0	224,0
	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
5"	125,0	8263,2	7598,7	12919,4	8177,3	7598,8	7878,1	8104,4	4889,8	224,0
	133,7	9453,4	8693,3	14780,3	9355,2	8693,3	9012,9	9271,8	5594,1	224,0
6"	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
	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
8"	200,0	21229,7	19522,7	33192,4	21009,1	19522,7	20240,3	20821,9	12562,8	224,0
	206,5	22632,1	20812,3	35385,0	22396,9	20812,3	21577,3	22197,3	13392,6	224,0
10"	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
	388,8	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⁾ Rapporté à DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) et à l'air comprimé.

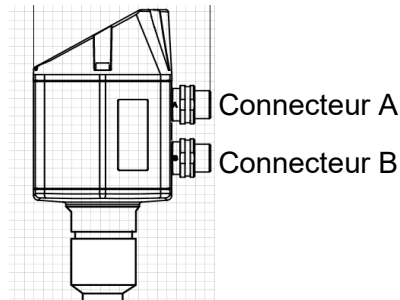
³⁾ Rapporté à DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar

7 Dimensions



8 Raccordement électrique

8.1 Raccordement électrique



Attention : Les connexions mentionnées NC ne doivent pas être raccordées sur un potentiel et/ou mis à la terre. Couper les câbles et les isoler.

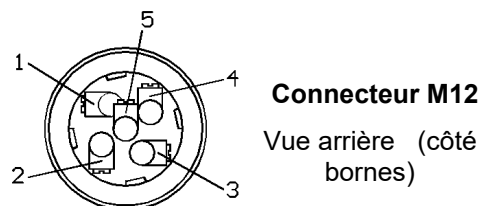
	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5
Connecteur A	+VB	RS 485 (A) RS 485 (+)	-VB	RS 485 (B) RS 485 (-)	I+ 4..20 mA
Connecteur B Sortie impulsion (standard)	NC	GND	DIR	Alarm/Impulsion isolée galva.	Alarm/Impulsion isolée galva
Connecteur B Option MBus	NC	NC	NC	MBus	MBus
Connecteur B Option IO-Link	+Vb	NC	-VB	IO-Link	NC
Couleur des câbles impulsion 0553.0106 (5 m) 0553.0107 (10 m)	marron	blanc	bleu	noir	gris

Légende:

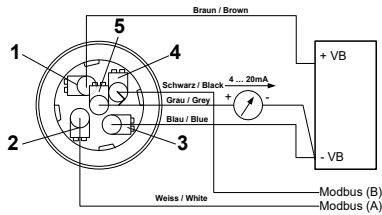
-VB	Alimentation électrique 0 V ; négatif
+VB	Alimentation électrique 18...36 VDC ; positif lissé
I +	Signal courant 4...20 mA – sélectionner le signal mesuré
RS 485 (A) RS 485 (B)	Modbus RTU A / Modbus RTU (+) Modbus RTU B / Modbus RTU (-)

Impulsion	Impulsion pour le comptage de la consommation
NC	Ne doit pas être connecté à une tension et/ou mis à la terre. Veuillez couper et isoler les câbles.
MBus	MBus (protégé polarité inverse)

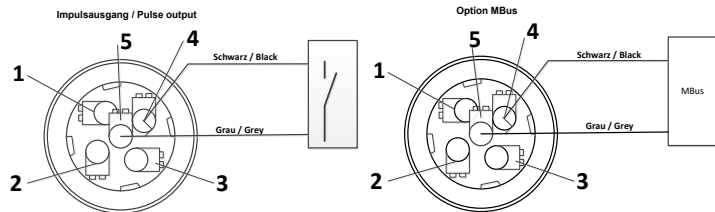
Si aucun câble de raccordement /impulsion n'est commandé, le capteur est livré avec des connecteurs M12. L'utilisateur peut connecter l'alimentation et les signaux, comme représenté sur le schéma des connexions.



Connecteur A (M12 - A-code)



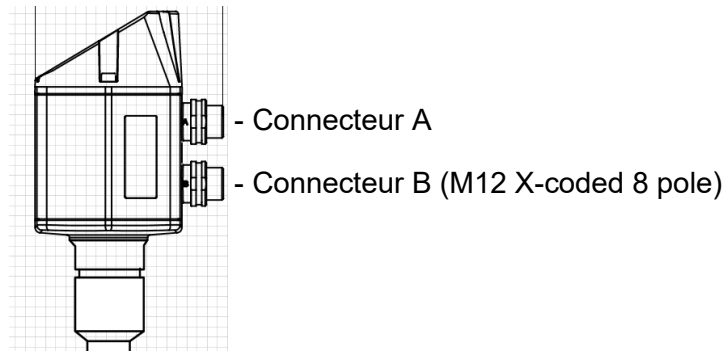
Connecteur B (M12 - A-code)



Remarque: Si le capteur est placé à la fin du système Modbus une terminaison est nécessaire. Les capteurs ont une terminaison commutable en interne, donc dévisser les 6 vis du couvercle de fixation et régler le commutateur DIP interne sur « On ». Il faut s'assurer que les connecteurs internes sont toujours branchés et le joint d'étanchéité est installé correctement avant de refermer.

Alternativement, une résistance de 120 ohm peut être installée dans le connecteur, entre la pin 2 et pin 4.

8.2 Ethernet (optional PoE)



Connecteur B

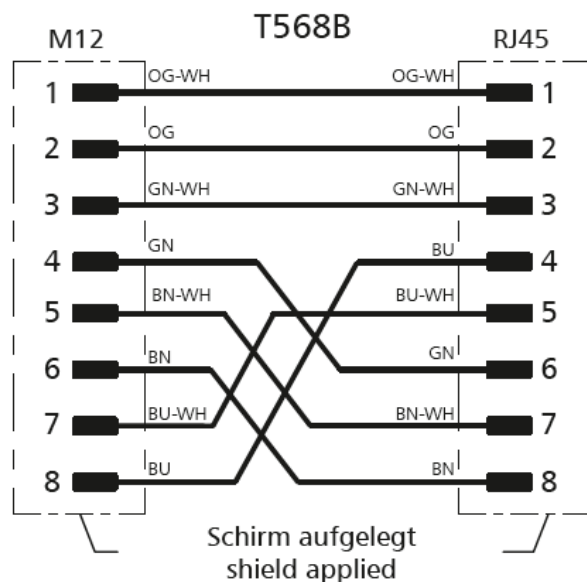
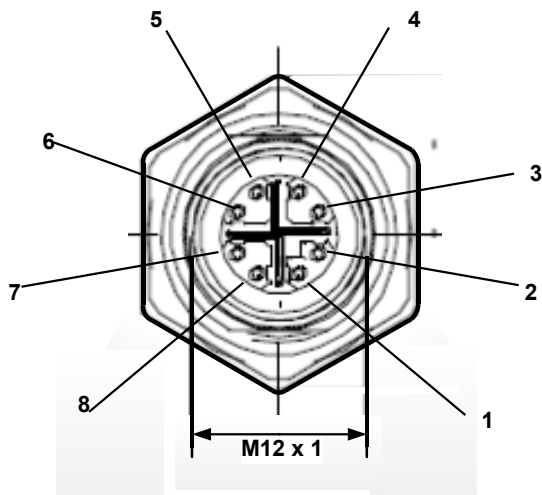
M12 X codé 8 pôles

Lignes de données: 1,2 et 3,4

Lignes de PoE: 5,6 et 7,8

Connecteur cable

M12 X codé sur RJ45

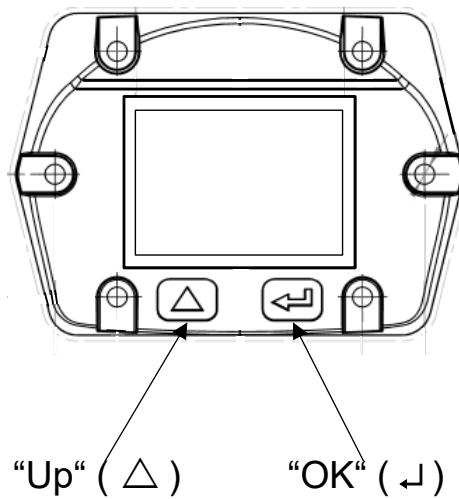


Connecteur **cable**: Cat 6.

*PoE: Power over Ethernet

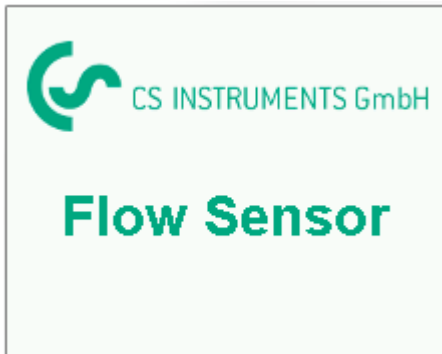
9 Opération

Remarque : seulement pour version avec afficheur



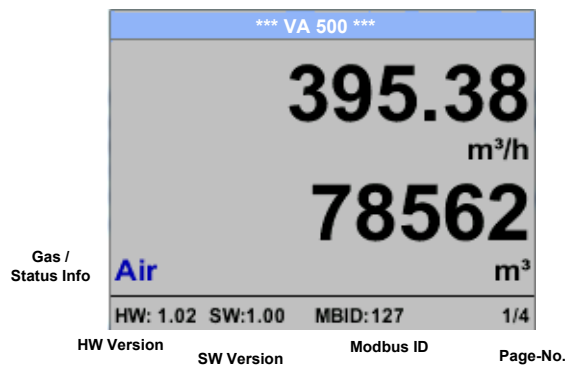
L'utilisation du VA 500 se fait par deux boutons capacitifs haut (△) et entrer (↵)

9.1 Initialisation

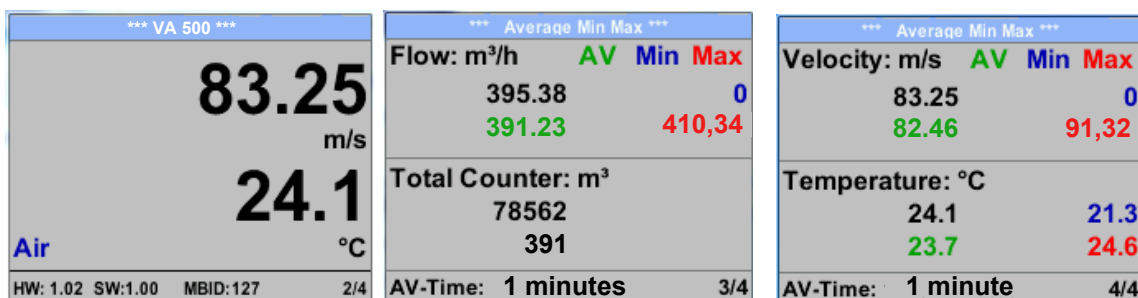


A la mise en service du VA 500, l'écran d'initialisation s'affiche, suivi par le menu principal.

9.2 Menu principal



Passer aux pages 2-4 ou retour en pressant la touche „△“



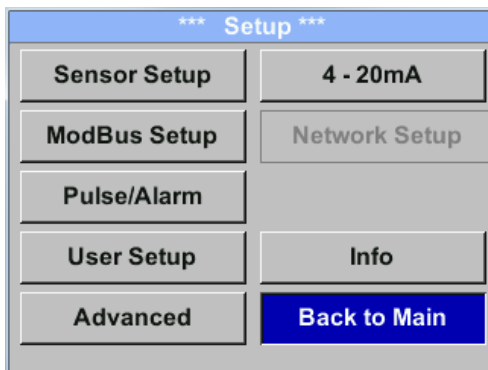
Le AV-Time (période pour le calcul de la valeur moyenne) peut être changé sous le menu *Sensor Setup.- Advanced- AV-Time*

9.3 Réglages

Le menu paramètres peut être atteint en pressant la touche „OK“.
 Mais l'accès au menu *settings menu* est protégé par un mot de passe.



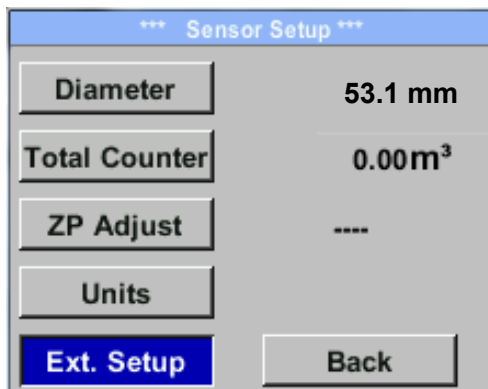
Mot de passe usine par défaut à la livraison : 0000 (4 fois zéro).
 Si nécessaire le mot de passe peut être modifié : *Setup–User setup-Password*.



La sélection du menu, ou changement, est effectuée par les touches „△“, la sélection du menu, ou confirmation, est effectuée par la touche „OK“.

9.3.1 Réglage du capteur

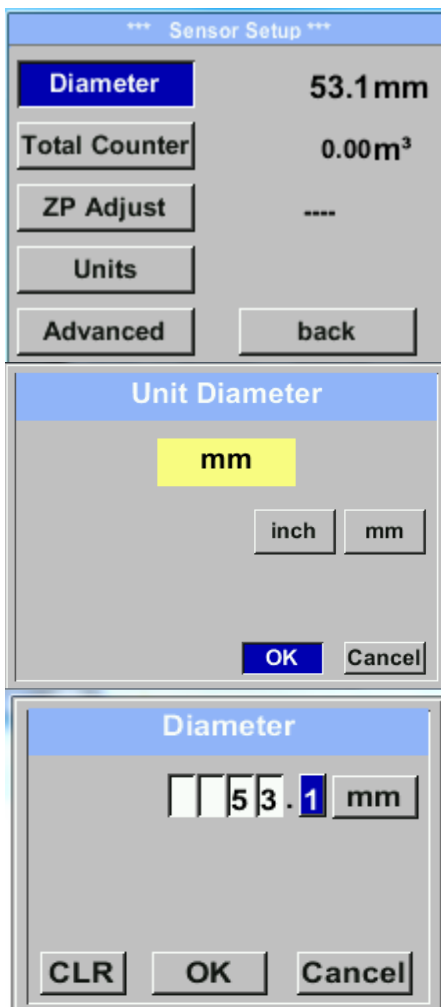
Setup → Sensor Setup



Pour changer, sélectionner le menu avec la touche „Δ“, et confirmer avec **“OK”**.

9.3.1.1 Entrer/changer le diamètre de la conduite

Settings → Sensor Setup → Diameter



Pour changer, par exemple les unités, sélectionner avec la touche „Δ“ le champ **“Units”** et appuyer sur OK **“OK”**.

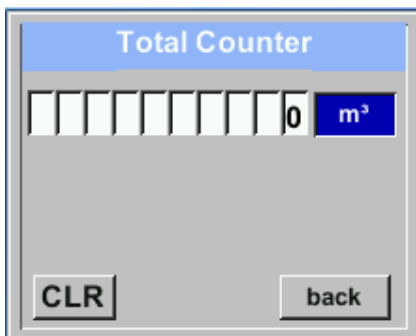
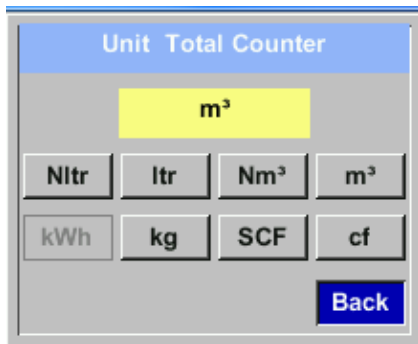
Sélectionner avec la touche „Δ“ l'unité correcte, puis confirmer la sélection en appuyant 2x sur **„OK”**.

Entrer/changer le diamètre via le bouton „Δ“, sélectionner la position respective et l'activer avec le bouton **“OK”**.

En pressant „>“ la valeur de position est incrémentée de 1. Valider avec **“OK”** et activer la prochaine position de numéro. Confirmer la valeur inscrite en pressant **„OK”**.

9.3.1.2 Entrer/changer le compteur de consommation (totalisateur)

Setup → Sensor Setup → Total Counter → Unit button



Pour changer l'unité, sélectionner d'abord „Δ“, le bouton **“Unit”**, et presser **“OK”**.

Sélectionner avec la touche „Δ “ l'unité de mesure souhaitée, et confirmer en pressant 2x „OK“.

Entrer / changer le compteur de consommation via le bouton „Δ“, sélectionner la position, et activer avec le bouton **“OK”**.

En pressant „Δ“, la position de la valeur est incrémentée de 1. Compléter avec **“OK”**, et activer la position suivante du numéro.

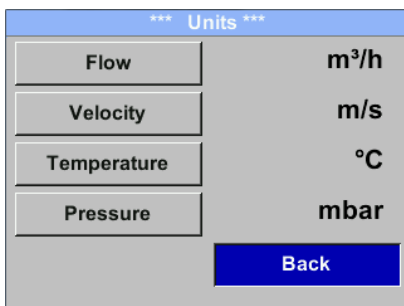
Confirmer **entrée ou entrer** en pressant „OK“.

Important!

Quand le compteur atteint 10000000 m0³, le compteur fera une remise à zéro.

9.3.1.3 Définition des unités de débit, vitesse, température et pression

Setup → Sensor Setup → Units



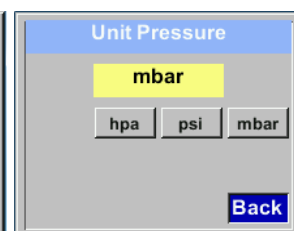
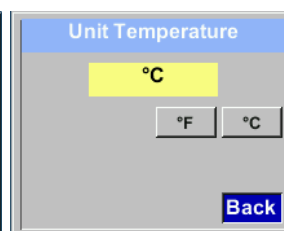
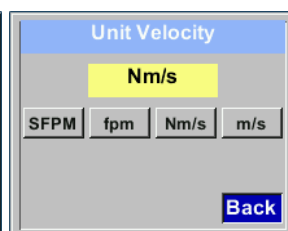
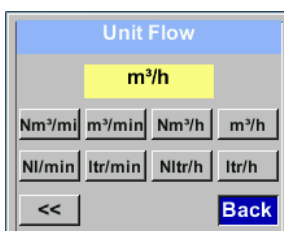
Pour effectuer le changement de l'unité de mesure respective, sélectionner d'abord, avec „Δ“, le champ de mesure, et activer avec „OK“.

Sélection de la nouvelle unité avec „Δ“.

Dans le cas où l'unité n'est pas présente sur la première page, se déplacer à la page suivante en pressant „<<“.

Confirmer la sélection en pressant 2x „OK“.

La procédure pour les 4 grandeurs physique est identique.

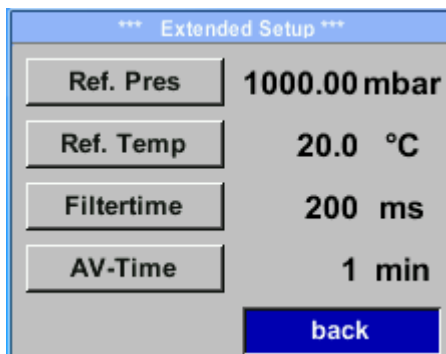


9.3.1.4 Définition des conditions de référence

Ici peuvent être définis les conditions de référence des gaz, les conditions de pression et température ainsi que le temps du filtrage et de la moyenne.

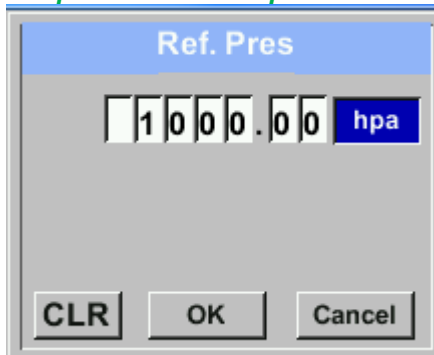
- Les valeurs de réglage usine pour température et pression sont 20 °C, 1000 hPa
- Toutes les valeurs de débit (m³/h) et consommation, indiquées sur l'afficheur, sont données à 20 °C et 1000 hPa (selon ISO 1217 condition d'admission)
- Alternativement 0 °C et 1013 hPa (= standard normaux m3) peuvent aussi être choisis comme référence.
- **Ne pas entrer la pression ou la température d'utilisation dans les conditions de référence !**

Setup → Sensor Setup → Advanced



Pour effectuer les changements, sélectionner d'abord avec le bouton „Δ“ et confirmer la sélection avec „OK“.

Setup → Sensor Setup → Advanced → Ref.Pref

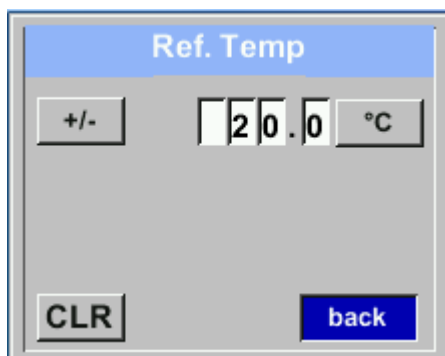


Pour changer l'unité, sélectionner d'abord, en pressant la touche „Δ“, le champ „Units“ et presser „OK“.

Sélectionner, avec la touche „Δ“, l'unité correcte, et confirmer en pressant 2x „OK“.

Entrer / changer la valeur avec le bouton „Δ“, et entrer en pressant le bouton „OK“.

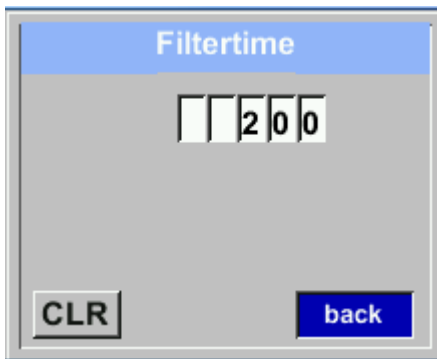
Setup → Sensor Setup → Advanced → Ref.Temp



En pressant „Δ“ la position de la valeur est incrémentée de 1. Compléter avec „OK“, et activer la position du nombre suivant.

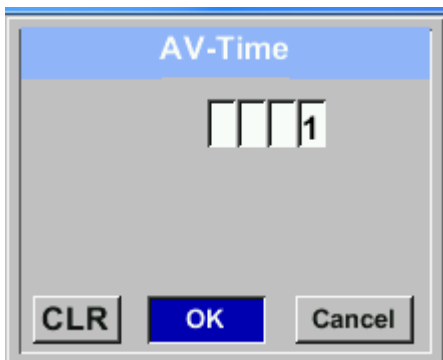
La procédure pour changer la température de référence est la même.

Setup → Sensor Setup → Advanced → Filtertime



Sous l'item **"Filtertime"** une atténuation peut être définie.
 Valeur entrée de 0 -10000 en [ms] est possible.
 possible

Setup → Sensor Setup → Advanced → AV-Time



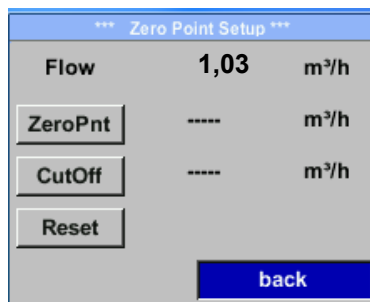
Le temps d'intégration de la moyenne peut être entré ici.

Valeur entrée de 1-1440 [minutes] est possible.

Pour les valeurs de moyenne, voir afficheur fenêtre 3 + 4.

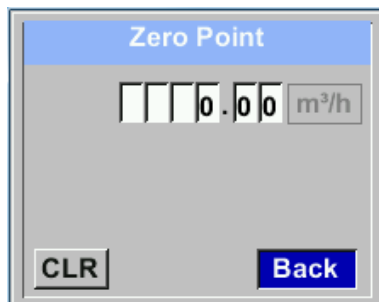
9.3.1.5 Réglage du point zéro et coupure du débit bas

Setup → Sensor Setup → ZP Adjust



Pour effectuer les changements, sélectionner d'abord le bouton „ Δ “, et confirmer en pressant „OK“.

Setup → Sensor Setup → ZP Adjust → ZeroPnt



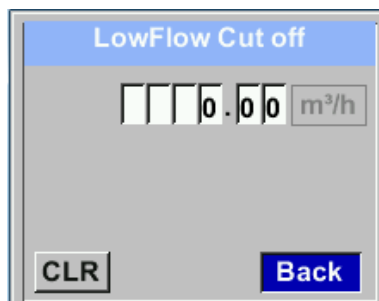
Quand il n'y a pas de débit, le capteur indique toujours la valeur de débit > 0 m³/h, ici le point zéro peut être reseté.

Pour entrer / changer la valeur, sélectionner, avec le bouton „ Δ “, le nombre respectif, et activer avec „OK“.

En pressant „ Δ “ la position de la valeur est incrémentée de 1. Confirmer la valeur avec „OK“, et activer le prochain nombre suivant.

Quitter le menu avec le bouton „Back“.

Setup → Sensor Setup → ZP Adjust → CutOff



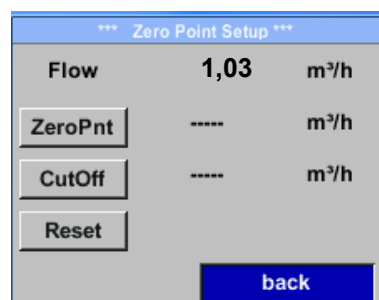
Avec la fonction coupure du débit bas activée, le débit, en dessous de cette valeur, affichera 0 m³/h, et ne sera pas additionné au compteur de consommation.

Pour entrer / changer la valeur, sélectionner avec le bouton „ Δ “ le nombre respectif et la position, et valider avec „OK“.

En pressant „ Δ “ la position de la valeur est incrémentée de 1. Confirmer la sélection avec „OK“ et activer le prochain nombre.

Quitter le menu avec le bouton „Back“

Setup → Sensor Setup → ZP Adjust t → Reset



En pressant „Reset“, les réglages „ZeroPnt“ et „CutOff“ sont remis à zéro.

Le menu peut être sélectionné avec le bouton „ Δ “, et confirmer le reset avec „OK“.

Quitter le menu avec le bouton „Back“.

9.3.2 Paramètres Modbus

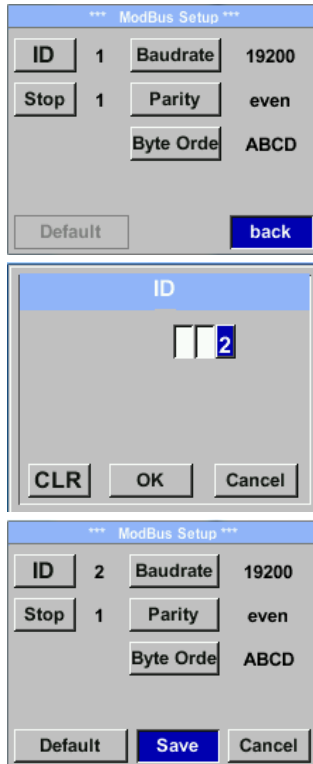
9.3.2.1 Modbus RTU Parameters

Le transmetteur de débit VA 500 est livré avec une interface Modbus RTU. Avant la mise en service, les paramètres de communication :

- Modbus ID, Baudrate, Parité et bit de Stop

doivent être réglés pour assurer la communication avec le Modbus maître

Paramètres → Modbus Setup



Pour changer l'identifiant du capteur ID, sélectionner d'abord, en pressant le bouton „△“, le champ “ID” et le bouton “OK”.

Sélectionner la position désirée en pressant “>”, et sélectionner avec “OK” .

Changer la valeur en pressant „△“, valeur prise en compte en pressant “OK”.

Entrer le baudrate, bit de stop et parité de façon similaire.

Avec le bouton "Byte Order" il est possible de changer le format du mot (Word Order). Possible format "ABCD" (Big Endian) et "CDAB" (Middle Endian).

Sauver les changements en pressant “Save”, sélectionner alors avec „△“, et confirmer avec “OK”.

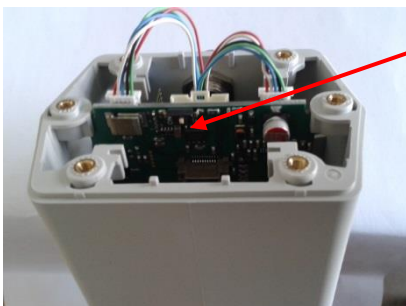
Avec le bouton “Default” les réglages sont

Valeurs par Défaut usine: Modbus ID:

1

- Baud rate: 19200
- Stopbit: 1
- Parity: even
- Byte Order: ABCD

Remarque : Si le transmetteur est placé à la fin du système Modbus, une terminaison est nécessaire. Les capteurs ont une terminaison commutable en interne, donc dévisser les 6 vis du couvercle de fixation et régler le commutateur DIP interne sur « On ».



Alternativement, une résistance 120R peut être installée dans le connecteur entre la broche 2 et la broche 4.

Il faut s'assurer que les connecteurs internes soient toujours branchés et que le joint d'étanchéité soit installé correctement avant de refermer, voir aussi chapitre 4.5.

9.3.2.2 Modbus TCP (en option)

Le capteur de débit VA 500 est livré en option avec une interface Modbus TCP.
(Interface HW : connecteur M12 x 1 connecteur codé en X).

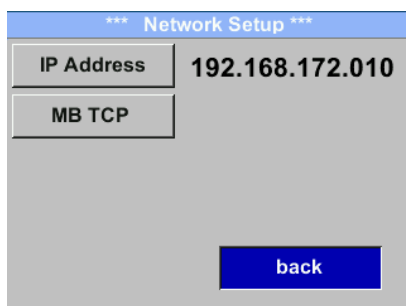
L'appareil supporte avec cette option le protocole Modbus TCP pour la communication avec les systèmes SCADA. Le port TCP est réglé par défaut sur 502. Le port peut être changé sur le capteur ou à l'aide du logiciel PC Service Software

L'adresse de l'appareil Modbus (Unit Identifier) peut être réglée dans la plage de 1- 255.
Les spécifications et la description du protocole Modbus peuvent être téléchargées gratuitement sur : www.modbus.org.

Commandes Modbus supportées (fonctions) :
Code de commande Description
Code de fonction 3 (Lecture du registre d'attente)
Code de fonction 16 (Ecrire plusieurs registres)

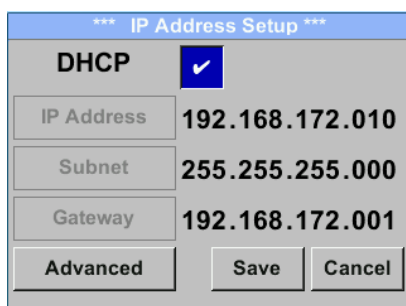
Pour plus de détails, voir VA 5xx Modbus RTU_TCP Installation V1.09

[Paramètres](#) → [Réseaux](#)



9.3.2.2.1 Configuration du réseau DHCP

[Paramètres](#) → [Paramètres Réseaux](#) → [IP Address](#)



Ici, vous pouvez configurer et établir une connexion, avec ou sans **DHCP**, à un ordinateur.

Remarque :

Avec **DHCP** activé, l'intégration automatique du capteur dans un réseau existant est possible, sans configuration manuelle.

Mémorisation des réglages en appuyant sur "Enregistrer" ou **Annuler**

9.3.2.2 Paramètres Réseaux static IP

Paramètres → Paramètres Réseaux → IP Address → IP Address

Paramètres → Paramètres Réseaux → IP Address → Sub Netz

Paramètres → Paramètres Réseaux → IP Address → Gateway

Pour l'IP manuel (statique), les touches de sélection "**IP Address**", "**Subnet**" et "**Gateway**" doivent être sélectionnées et activées avec "**OK**".

Le premier champ de données de la sélection, dans ce cas l'adresse IP, est alors marqué (rouge).

Confirmez avec "**OK**" le menu d'entrée correspondant s'ouvre.

Au moyen de ">", le champ de données suivant est modifié.

Sélectionnez la position souhaitée avec la touche ">" et activez-la avec la touche "**OK**".

Modifiez les valeurs avec la touche ">" et acceptez les valeurs avec la touche "**OK**".

La procédure pour "**Subnet**" et "**Gateway**" est analogue.

Mémoriser les réglages par "**Annuler**".

9.3.2.2.3 Modbus TCP Paramètres

Paramètres → Paramètres Réseaux → IP Address → MB TCP

Paramètres → Paramètres Réseaux → IP Address → ID

Paramètres → Paramètres Réseaux → IP Address → Port

Pour les modifications, par exemple l'ID du capteur, Sélectionnez d'abord le champ **"ID"** en appuyant sur la touche **">"**, puis la touche **"OK"**.

Sélectionnez la position désirée en appuyant sur le bouton **">"** et sélectionnez avec le bouton **"OK"**.

Modifiez les valeurs en appuyant sur la touche **">"** en appuyant sur **"OK"**.

L'entrée pour le port se fait en analogique.

Le bouton "Format des octets" permet de modifier le format des données (ordre des mots). Les formats possibles sont **"ABCD"** (Big Endian) et **"CDAB"** (Middle Endian)

Sauvegardez les modifications en appuyant sur "Sauvegarder", sélectionnez-le donc avec la touche **">"** et confirmez-le avec **"OK"**. Réinitialiser les paramètres par défaut en activant **"Set to Default"**.

9.3.2.3 Tables des registres Modbus (2001...2005)

Registre Modbus	Adresse registre	Nombre byte	Donnée Type	Description	Réglage défaut	Lecture Ecriture	Unité /Commentaire
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

9.3.2.4 Valeurs de registres (1001 ...1500)

Modbus Registre	Registre Adresse	No.of Byte	Donnée Type	Description	Déf aut	Lecture Ecriture	Unité /Commentaire
1101	1100	4	Float	Débit en m ³ /h		R	
1109	1108	4	Float	Débit en Nm ³ /h		R	
1117	1116	4	Float	Débit en m ³ /min		R	
1125	1124	4	Float	Débit en Nm ³ /min		R	
1133	1132	4	Float	Débit en ltr/h		R	
1141	1140	4	Float	Débit en Nltr/h		R	
1149	1148	4	Float	Débit en ltr/min		R	
1157	1156	4	Float	Débit en Nltr/min		R	
1165	1164	4	Float	Débit en ltr/s		R	
1173	1172	4	Float	Débit en Nltr/s		R	
1181	1180	4	Float	Débit en cfm		R	
1189	1188	4	Float	Débit en Ncfm		R	
1197	1196	4	Float	Débit en kg/h		R	
1205	1204	4	Float	Débit en kg/min		R	
1213	1212	4	Float	Débit en kg/s		R	
1221	1220	4	Float	Débit en kW		R	

Modbus Registre	Registre Adresse	No.of Byte	Donnée Type	Description	Défaut	Lectu re Ecrit ure	Unité /Commentaire
1269	1268	4	UInt32	Totalisation/consommation m ³ avant la virgule	x	R	
1275	1274	4	UInt32	Totalisation/consommation Nm ³ avant la virgule	x	R	
1281	1280	4	UInt32	Totalisation/consommation ltr avant la virgule	x	R	
1287	1286	4	UInt32	Totalisation/consommation Nltr avant la virgule	x	R	
1293	1292	4	UInt32	Totalisation/consommation cf avant la virgule	x	R	
1299	1298	4	UInt32	Totalisation/consommation Ncf avant la virgule	x	R	
1305	1304	4	UInt32	Totalisation/consommation kg avant la virgule	x	R	
1311	1310	4	UInt32	Totalisation/consommation kWh avant la virgule	x	R	
1347	1346	4	Float	Vitesse m/s			
1355	1354	4	Float	Vitesse Nm/s			
1363	1362	4	Float	Vitesse Ft/min			
1371	1370	4	Float	Vitesse NFt/min			
1419	1418	4	Float	Température du gaz °C			
1427	1426	4	Float	Température du gaz °F			

Remarque :

- **Pour DS 400 / DS 500 / Appareils portables – Données capteur type Modbus**
„Data Type R4-32“ correspond avec „Data Type Float“
- **Pour info additionnelle valeurs Modbus se référer à :**
VA5xx_Modbus_RTU_Slave_Installation_1.05.doc

9.3.3 Impulsions/Alarmes

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

La sortie isolée galvaniquement peut être définie comme sortie pulse-ou alarme. Sélection du champ „Relay Mode” avec le bouton „△” et changer modus, en pressant „OK”.

Pour sortie alarme, les unités suivantes peuvent être choisies: kg/min, cfm, ltr/s, m³/h, m/s, °F, °C et kg/s.

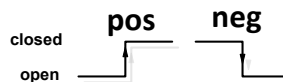
„Value” définit la valeur d’alarme, „Hyst.” définit la valeur d’hystérésis et avec „Hi-Lim” ou „Lo-Lim” le réglage de l’alarme, quand elle est activée.

Hi-Lim: **Value** haute limite

Lo-Lim: **Value** basse limite

Pour la sortie pulse les unités suivantes peuvent être sélectionnées: kg, cf, ltr et m³. La valeur de la pulse est définie dans le menu **Value**. La valeur basse dépend du débit max du capteur et de la fréquence de sortie pulse à 50Hz.

Avec „Polarity” l’état de basculement peut être défini. Pos. = 0 → 1 neg. 1 → 0



9.3.3.1 Sortie Impulsion

La fréquence maxi de pulse est de 50 pulses par seconde (50Hz).

La sortie pulse est retardée d’1 seconde.

Valeur de l’impulsion	[m ³ /h]	[m ³ /min]	[l/min]
0.1 ltr / Pulse	1,8	0,3	300
1ltr / Pulse	18	3	3000
0.1m ³ / Pulse	18000	300	300000
1 m ³ / Pulse	180000	3000	3000000

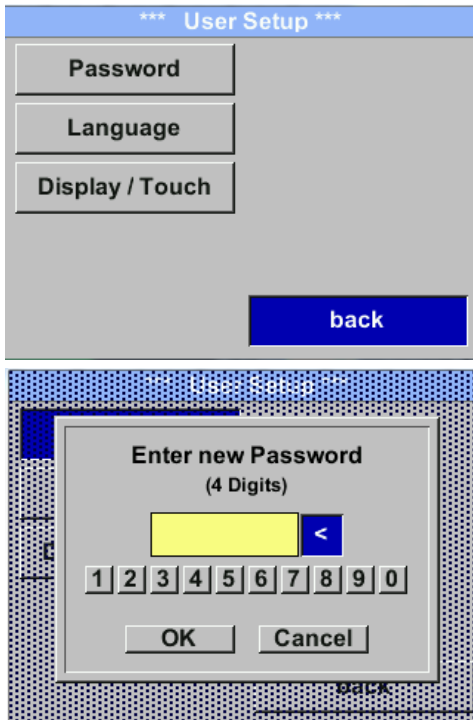
Table 1 Débit Maxi pour sortie pulse

Entrer des valeurs d’impulsions qui ne sont pas permises une présentation à la valeur de la pleine échelle, ne sont pas autorisés. Les entrées sont ignorées et le message d’erreur est alors affiché.

9.3.4 Réglage utilisateur

9.3.4.1 Mot de passe

Settings → UserSetup → Password



Pour effectuer les changements, sélectionner d'abord avec le bouton „△“, et confirmer en pressant „OK“.

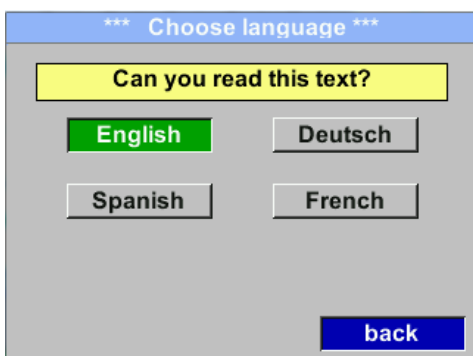
Il est possible de définir un mot de passe. Le mot de passe possède 4 digits. Sélectionner avec le bouton „△“ et confirmer avec „OK“. Répéter 4 fois. Avec „<“ la dernière sélection peut être effacée. Le mot de passe doit être entré 2 fois.

Confirmer entrer/motdepasse en pressant „OK“.

Mot de passe usine à la livraison: 0000 (4 fois zéro).

9.3.4.2 Langue

Settings → UserSetup → Language

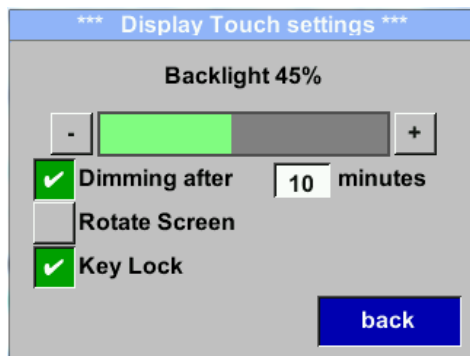
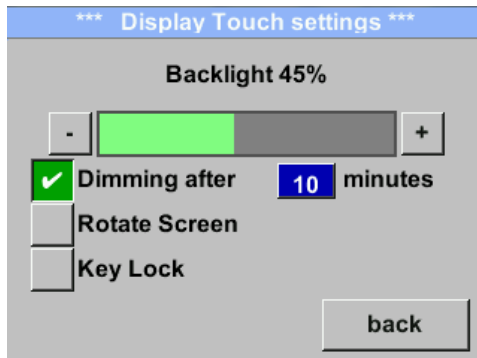


4 langues sont disponibles et peuvent être sélectionnées avec le bouton „△“.

Changer la langue en confirmant avec „OK“. Quitter le menu avec le bouton „back“.

9.3.4.3 Affichage / Touche

Settings → UserSetup → Display / Touch



Avec le bouton „-“ et le bouton „+“ il est possible de régler la luminosité de l’afficheur. La valeur actuelle/ ajustée de l’afficheur est indiquée sur le graph „Backlight“.

En activant **“Dimming after”** et, en entrant un temps, un économiseur d’écran peut être activé.

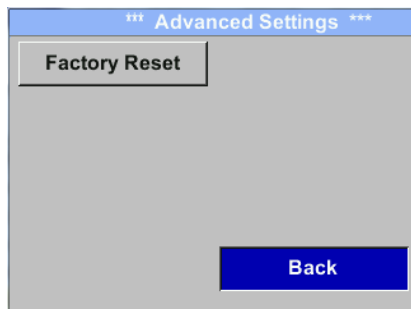
Avec **„Rotate Screen“** l’affichage peut être inversé de 180°.

En activant **„Key Lock“** le capteur peut être verrouillé.

Le déverrouillage du clavier est uniquement possible, en redémarrant le capteur, et en accédant au menu utilisateur dans les 10 premières secondes. Pour cela, utiliser le bouton **“OK”**, pour entrer dans le menu durant cette période.

9.3.5 Menu avancé

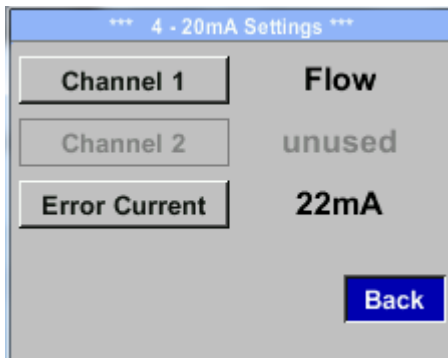
Settings → Advanced



En pressant **„Factory Reset“** le capteur est reconfiguré avec les paramètres usine.

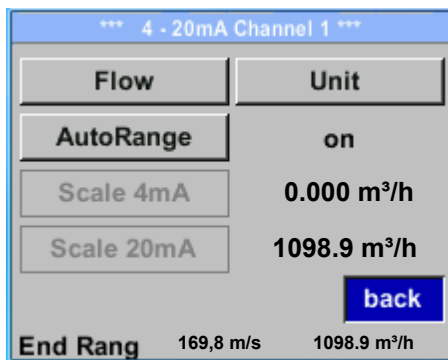
9.3.6 4 -20mA

Settings → 4-20mA



Pour effectuer les changements, sélectionner d'abord avec le bouton „ Δ “, et confirmer la sélection „OK“.

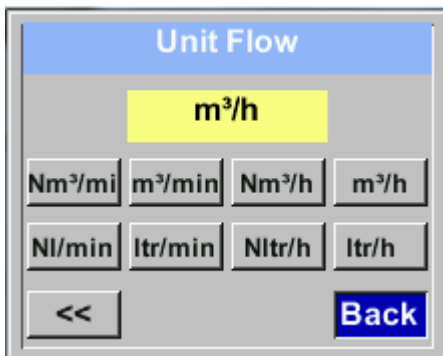
Settings → 4-20mA → Channel 1



La sortie analogique 4-20 mA du capteur VA 500 peut être ajustée individuellement.

Il est possible de modifier les valeurs suivantes : „Température“, „Velocity“ et „Flow“ sur la voie 1 CH 1.

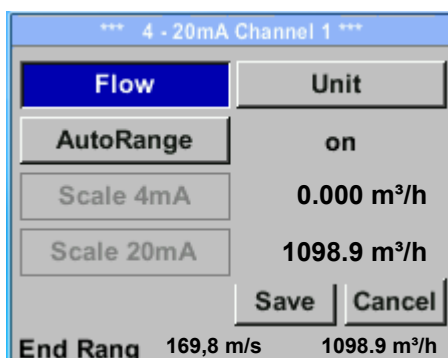
Pour effectuer les changements, sélectionner d'abord avec le bouton „ Δ “, et confirmer en déplaçant sur les mesures et désactiver le 4-20mA avec le réglage „unused“ en pressant „OK“.



Sur la valeur de mesure correspondante, sélectionner „Unit“ avec „ Δ “ et ouvrir avec „OK“.

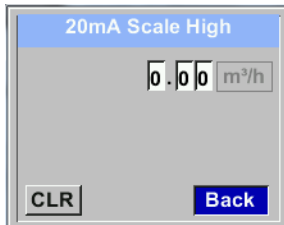
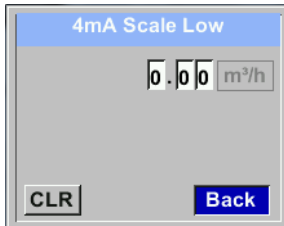
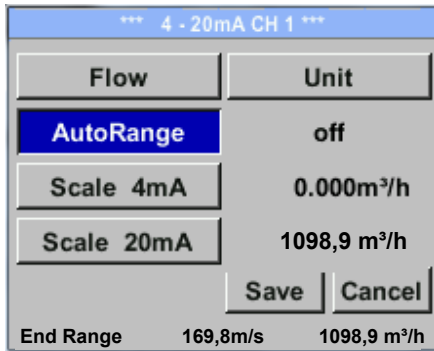
Sélectionner l'unité avec „ Δ “, et confirmer en pressant „OK“.

Ici par exemple pour la valeur de débit mesurée, la procédure est identique pour les autres mesures.



Pour sauver les changements presser le bouton „Save“, pour annuler les changements presser le bouton „Cancel“.

Quitter le menu avec „Back“.



Le réglage du 4-20mA peut être effectué automatiquement "Auto Range = on", ou **manuel** "AutoRange = off" .

Avec le bouton „**Δ**“ sélectionner le menu „AutoRange“, sélectionner avec „**OK**“ la **méthode choisie** (Automatique ou manuelle).

Si **AutoRange = off** avec „**Scale 4mA**“ et „**Scale 20mA**“, le calibre doit être défini.

Sélectionner avec le bouton „**Δ**“ le calibre „Scale 4mA“ ou „Scale 20mA“, et confirmer avec „**OK**“ .

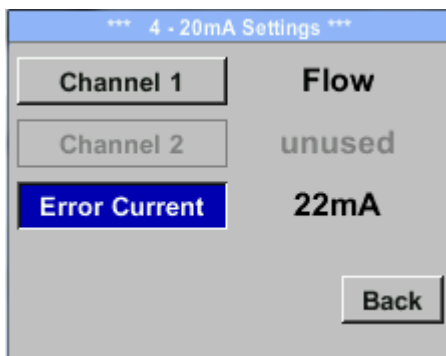
Entrer les valeurs.

Utiliser „**CLR**“ pour effacer les réglages.

Pour „**Auto on**“, le calibre max est calculé et basé sur le diamètre intérieur du tube, mesure maxi et réglage des conditions de références.

Sauver les valeurs entrées avec „**Save**“ et quitter avec le menu „**Back**“.

Settings → 4-20mA → Error Current



Cette information détermine l'état de la sortie en cas d'erreur sur la sortie analogique.

- 2 mA Erreur capteur / Erreur Système
- 22 mA Erreur capteur / Erreur Système
- None Sortie Namur (3.8mA – 20.5 mA)
 < 4mA à 3.8 mA Mesure en dessous du calibre
 >20mA à 20.5 mA Mesure au-dessus du calibre

Pour effectuer les changements, sélectionner le menu "Current Error" avec le bouton „**Δ**“, et puis sélectionner en pressant „**OK**“ le mode désiré.

Pour sauver presser le bouton „**Save**“, pour annuler appuyer sur le bouton „**Cancel**“.

Pour quitter le menu avec „**Back**“.

9.3.7 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 600m³/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	

Ici vous avez une description des données du capteur et des données de calibration.

Dans **Details**, vous avez accès aux conditions d'étalonnage.

9.4 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

Le capteur offre deux possibilités pour coder les informations du champ (VIF).

- VIF Primaire (les unités et multiplicateurs correspondent aux spécifications MBus 4.8 chapitre 8.4.3)
- VIF Plein texte (les unités sont transmises en caractères ASCII. Donc, les appareils ne sont pas inclus dans les spécifications MBus chapitre 8.4.3 sont possibles).

Download:

<https://m-bus.com/assets/downloads/MBDOC48.PDF>

Basculer en plein texte VIF en activant „Units as String“.

9.4.1 Communication réglages par défaut

Adresse primaire*:	1
ID:	Numéro de série du capteur
Baud rate*:	2400
Medium*:	dépendant du medium (Gaz ou air comprimé)
Constructeur ID:	CSI
VIF code:	VIF Primaire

Les deux adresses, Primaire et ID, peuvent être recherchées automatiquement sur le système MBus

9.4.2 Valeurs transmises par défaut

Valeur 1 avec [Unit]*:	Consommation / totalisation [m ³]
Valeur 2 avec [Unit]*:	Débit [m ³ /h] Consommation / totalisation [m ³]
Valeur 3 avec [Unit]*:	Température du gaz [°C]

***Toutes les valeurs peuvent être changées / préréglées en production ou avec le logiciel CS Service software (code cde-No. 0554 2007).**

9.1 Interface IO-Link

Type de transmission :	COM 2 (38.4 kBaud)
Révision IO-Link :	1.1
Norme SDCl :	IEC 61131-9 CDV
IO-Link Device ID :	1005 - 1008 / 0x3ED -0x3F0 (en fonction de la valeur finale de la plage de mesure)
Profil de l'appareil :	Identification and Diagnosis (0x4000)
Mode SIO :	Non
Classe de port maître nécessaire :	A
Données de processus analogiques :	4
Données de processus binaires :	--
Temps de cycle de processus min :	20,4 ms

10 Messages d'état / d'erreur

10.1 Messages d'état s messages

- CAL

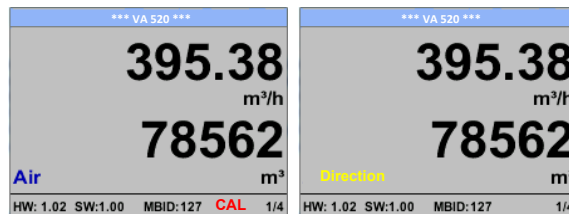
Pour CS Instruments GmbH & Co.KG, un réétalonnage régulier est recommandé, voir chapitre 13. A la livraison, la date à laquelle le prochain réétalonnage est recommandé est saisie en interne. Lorsque cette date est atteinte, un message apparaît à l'écran avec le message d'état "CAL".

Remarque : La mesure se poursuit sans interruption ni restriction.

- Direction

En cas d'utilisation avec un commutateur de direction VA409, le message d'état "Direction" s'affiche. en cas de sens d'écoulement opposé et qu'aucune mesure ne peut être effectuée

Messages d'état :



10.2 Messages d'erreur

- **Low Voltage**

Si la tension d'alimentation est inférieure à 11V, le message d'avertissement **"Low Voltage"** s'affiche. Cela signifie que le capteur ne peut plus fonctionner / mesurer correctement et qu'il n'y en a donc plus. Les valeurs mesurées pour le débit, la consommation et la vitesse sont disponibles.

- **Heater Error**

Le message d'erreur **"Heater Error"** apparaît en cas de panne de la sonde de chauffage.

- **Internal Error**

Dans le cas de ce message **"Internal Error"**, le capteur a une erreur de lecture interne sur par exemple EEPROM, convertisseur AD etc. détecté.

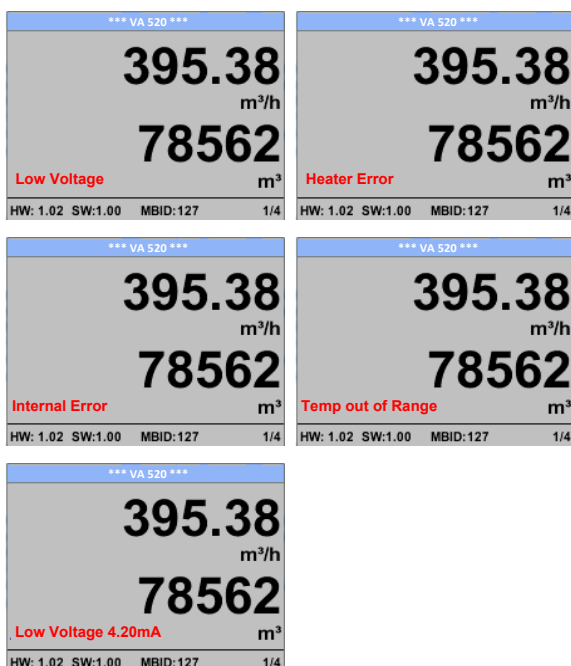
- **Temp out of Range**

A des températures du fluide en dehors de la plage de température spécifiée, le message d'état **„Temp out of Range“**. Ce dépassement de température entraîne des valeurs de mesure erronées (en dehors des spécifications du capteur).

- **Low Voltage 4-20mA**

Pour les capteurs avec une sortie 4-20mA isolée galvaniquement, une valeur min. Une tension d'alimentation de 17,5 V est nécessaire. Si cette valeur est inférieure, le message d'erreur **„Low Voltage 4-20mA“** s'affiche.

Messages d'erreur :



11 Maintenance

La tête de mesure doit être vérifiée régulièrement pour enlever de possibles saletés, avec nettoyage si nécessaire. En effet tout dépôt d'huile, de poussière ou de saleté sur l'élément sensible du capteur peut provoquer une dérive de la valeur mesurée. Un contrôle annuel est recommandé. Si l'air comprimé est très chargé, cet intervalle doit être raccourci

12 Nettoyage de la tête du capteur

La tête de capteur peut être nettoyée par un mouvement de va et vient dans l'eau tiède, avec une faible quantité d'agent nettoyant. Ne pas utiliser d'outil ou d'objet quelconque (par exemple éponge ou brosse), car un traitement mécanique risque de détruire le capteur. Si l'encrassement est trop important, envoyer l'appareil au constructeur pour maintenance et inspection

13 Recalibration

Si aucune périodicité n'a été convenue, nous recommandons néanmoins un intervalle d'étalonnage de 12 mois. Pour ce faire, le capteur doit nous être retourné.

14 Pièces de rechange et réparation

Les pièces de rechange ne sont pas proposées pour des raisons d'imprécision de mesure. Si le capteur est défectueux, il doit nous être retourné pour maintenance.

Si le capteur est utilisé sur une installation vitale, nous recommandons de garder en stock un capteur de rechange.

15 .Etalonnage

Selon la certification DIN ISO des appareils de mesure, nous recommandons d'étalonner et d'ajuster le capteur régulièrement par le constructeur. L'intervalle de calibration doit être fixé en interne, dans votre société. Selon la norme DIN ISO, nous recommandons un intervalle de recalibration une fois par an pour le VA 500.

Sur demande, nous pouvons établir des certificats d'étalonnage à titre payant. La précision est contrôlée par des débitmètres certifiés et raccordés DKD.

16 Garantie

Les vices pour lesquels il est possible de prouver qu'ils sont dus à une erreur survenue dans l'usine sont naturellement réparés gratuitement. A condition toutefois que vous signaliez ce vice immédiatement après l'avoir constaté, et dans les délais de garantie que nous vous accordons. Les dommages qui se produisent à la suite d'une utilisation non conforme ou d'un non-respect du mode d'emploi ne sont pas couverts par cette garantie.

La garantie est exclue également lorsque l'instrument de mesure a été ouvert – dans la mesure où cette opération n'est pas expressément indiquée dans le mode d'emploi à des fins de maintenance – ou si des numéros de série dans l'instrument sont modifiés, endommagés ou enlevés.

La garantie du VA 500 couvre 12 mois. Si aucune autre convention n'existe, les pièces de rechange sont garanties 6 mois. Le bénéfice de notre garantie n'entraîne aucune prolongation du délai de garantie.

Si des réparations, des ajustages ou toute autre opération semblable sont réalisés, les prestations de garantie sont gratuites, mais les autres sont facturées à l'instar du transport et de l'emballage. Toute autre réclamation, notamment en cas de dommages qui ne concernent pas l'instrument, est exclue – dans la mesure où une responsabilité n'est pas coercitivement prescrite par la loi

Prestations après la fin de la garantie

Nous sommes également à votre disposition après la fin de la garantie. En cas de dysfonctionnements, envoyez-nous l'instrument de mesure avec une courte description du problème. Indiquez également votre numéro de téléphone au cas où nous aurions besoin de vous joindre.



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

DECLARATION OF CONFORMITY

Wir CS Instruments GmbH & Co.KG
 We Gewerbehof 14, 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 14.01.2021


 Wolfgang Blessing Geschäftsführer