



VA40 - VA45 Notice technique

Débitmètres à section variable

- Indicateur local sans alimentation auxiliaire
- Disponible en option avec des détecteurs de seuil ou signal de sortie électrique
- Vérification visuelle du produit à mesurer (par ex. absence de bulles d'air, couleur)



1	Caractéristiques produit	3
1.1	Débitmètres à section variable VA40 & VA45	3
1.2	Options et types	4
1.3	Principe de fonctionnement	6
2	Caractéristiques techniques	7
2.1	Caractéristiques techniques	7
2.1.1	Détecteurs de seuil (uniquement VA40)	9
2.1.2	Capteur de position linéaire WIM 200 / WIM 160 (uniquement VA40)	11
2.2	Dimensions et poids	12
2.3	Échelles de mesure	14
2.3.1	Échelles de mesure VA40	14
2.3.2	Échelles de mesure VA45	17
3	Montage	18
3.1	Utilisation prévue	18
3.2	Conditions de montage	19
4	Raccordement électrique	20
4.1	Instructions de sécurité	20
4.2	Détecteur de seuil VA40	20
4.2.1	Raccordement du détecteur de seuil annulaire	21
4.2.2	Raccordement du détecteur de seuil MS14	21
4.2.3	Raccordement du détecteur de seuil TG21	22
4.3	Distance minimum entre deux détecteurs de seuil annulaires	22
4.4	Capteur de position linéaire 4...20 mA WIM 200 /WIM 160	23
5	Formulaire de commande	24
6	Notes	25

1.1 Débitmètres à section variable VA40 & VA45

Le débitmètre à section variable VA40 est conçu pour mesurer le débit de liquides et de gaz entre 1 et plusieurs milliers de litres à l'heure. Il est utilisé pour indiquer et surveiller les débits dans tous les types d'applications de base jusqu'à 10 bar / 145 psig maxi de pression de service et +100°C / +212°F de température du produit à mesurer.

Le débitmètre à section variable VA45 est conçu pour mesurer le débit de gaz à des pressions de service faibles de 1 barg / 14,5 psig maxi.



- ① VA45
- ② VA40

Points forts

- Affichage simple de débit sans alimentation auxiliaire
- Vérification visuelle du produit à mesurer (par ex. absence de bulles d'air, couleur)
- Utilisable pour les liquides et les gaz
- Conforme SIL 2 pour les applications liées à la sécurité
- Contrôle de débit avec surveillance de seuil MIN/MAX
- Signal de mesure analogique à des fins d'enregistrement et de contrôle
- Homologation ATEX pour zones à atmosphère explosive

Industries

Appareil de mesure universel utilisable dans tous les secteurs

Applications

- Mesure de gaz pour fours industriels
- Mesure de gaz pour usines à process thermique
- Mesure de gaz en cours d'inertage
- Mesure de gaz protecteur
- Circuits de refroidissement et de chauffage
- Process de rinçage

Autres applications de base en usines et ingénierie mécanique, ainsi que dans l'industrie de process.

1.2 Options et types

Possibilités de connexion



- ① Raccord V - raccord union
- ② Raccord S - tuyau souple
- ③ Raccord F - version bride
- ④ Raccord A - aseptique

Détecteur de seuil annulaire



Les détecteurs de seuil annulaires sont utilisés pour les appareils DN15 pour petits verres de mesure.
Les détecteurs de seuil annulaires (conforme SIL2) sont en option monostables ou bistables.

Plage de mesure pour eau : 0,16 jusqu'à 25 l/h maxi
Plage de mesure pour air : 6 jusqu'à 800 l/h maxi

Détecteur de seuil MS14



Le détecteur de seuil MS14 (conforme SIL2) est utilisé pour tous les diamètres nominaux.
En cas d'utilisation de ce détecteur de seuil, le flotteur est pourvu d'un aimant qui déclenche l'opération de commutation.

Le contact Reed intégré fonctionne hors-potentiel.
L'opération de commutation est bistable.

Plage de mesure pour eau : 1,3 jusqu'à 10000 l/h maxi
Plage de mesure pour air : 50 jusqu'à 310000 l/h maxi

Détecteur de seuil TG21



Le détecteur de seuil TG21 (conforme SIL2) est utilisé pour des diamètres nominaux DN25 à DN50.

En cas d'utilisation de ce détecteur de seuil, le flotteur est pourvu d'un aimant qui déclenche l'opération de commutation.

Le détecteur de seuil fonctionne avec un commutateur capacitif NAMUR 2 fils. L'opération de commutation est bistable.

Plage de mesure pour eau : 23 jusqu'à 10000 l/h maxi
Plage de mesure pour air : 700 jusqu'à 310000 l/h maxi

Capteur de position linéaire WIM 160 / WIM 200 avec signal de sortie électrique



Les capteurs de position linéaire WIM 160 / WIM 200 sont utilisés pour les diamètres nominaux de DN25 à DN50.

Le flotteur est équipé d'un aimant afin que le capteur de position linéaire détecte la position du flotteur et la transmet comme un signal 4...20 mA. Une courbe d'étalonnage valide la corrélation entre les valeurs 4...20 mA et les valeurs de débit.

Plage de mesure pour eau : 23 jusqu'à 10000 l/h maxi
Plage de mesure pour air : 700 jusqu'à 310000 l/h maxi

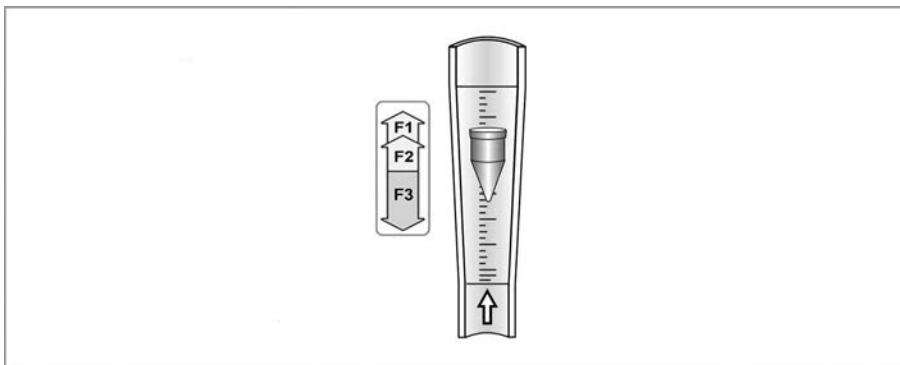
1.3 Principe de fonctionnement

Le débitmètre fonctionne selon le principe de mesure à flotteur.

Le tube de mesure est un cône en verre dans lequel coulisse librement un flotteur.

Le produit traverse le cône du bas en haut et soulève le flotteur.

Le flotteur prend une position d'équilibre entre la poussée d'Archimède $F1$ ascendante et sa propre résistance $F2$ d'une part et son poids $F3$ d'autre part, de telle sorte que $F3 = F1 + F2$.



A chaque position du flotteur dans le cône de mesure correspond un certain débit indiqué sur l'échelle de mesure.

Le débit instantané est indiqué par l'arête supérieure du flotteur.

Pour l'arête supérieure du flotteur du VA45, consulter « Échelles de mesure VA45 ».

2.1 Caractéristiques techniques

- Les données suivantes sont fournies pour les applications générales. Si vous avez une application spécifique, veuillez contacter votre agence de vente locale.
- Des informations complémentaires (certificats, outils spéciaux, logiciels,...) et une documentation produit complète peuvent être téléchargées gratuitement sur notre site Internet (Centre de Téléchargement).

Système de mesure

Domaine d'application du VA40	Mesure de débit de liquides et gaz
Domaine d'application du VA45	Mesure de débit de gaz
Fonction / Principe de mesure	Principe de mesure à flotteur
Valeur mesurée	
Valeur primaire mesurée	Position du flotteur
Valeur secondaire mesurée	Débit-volumique de service, débit-volumique normé ou débit-massique

Précision de mesure

Erreur maximale admissible VA40	1,0% de la valeur de fin d'échelle
	1,0% de la valeur mesurée selon VDI/VDE 3513-2 ($q_G = 50\%$)
Erreur maximale admissible VA45	2,0% de la valeur de fin d'échelle
	2,5% de la valeur mesurée selon VDI/VDE 3513-2 ($q_G = 50\%$)
Répétabilité de mesure	
VA40	0,25%
VA45	0,5%

Conditions de service

Température	
Température de service maxi TS	-20...+100°C / -4...+212°F ; Températures plus élevées sur demande
Température ambiante	-20...+100°C / -4...+212°F
Les appareils utilisés en zone à atmosphère explosive sont soumis à des plages de température spécifiques, indiquées dans le supplément au manuel de référence.	
Pression	
Version d'appareil	Pression de service relative maxi admissible PS à TS = +100°C / +212°F
VA40 - DN15, DN25	10 barg / 145 psig ; Autres pressions sur demande
VA40 - DN40	9 barg / 131 psig ; Autres pressions sur demande
VA40 - DN50	7 barg / 102 psig ; Autres pressions sur demande
VA45	1 barg / 14,5 psig ; Autres pressions sur demande
Pression d'épreuve PT maxi	Directive pour les équipements sous pression (consulter la plaque signalétique)

Conditions de montage

Longueur droite amont	$\geq 5 \times \text{DN}$
Longueur droite aval	$\geq 3 \times \text{DN}$
	Remarque : les longueurs droites amont et aval ne sont pas requises pour des raisons de précision, mais elles peuvent réduire une indication de débit instable due à des variations des profils d'écoulement et elles peuvent augmenter la durée de vie grâce à une usure mécanique réduite. Il est recommandé d'envisager les longueurs droites amont et aval en particulier pour les appareils avec DN50 / 2".

Matériaux

Raccord union VA.../R	Acier inox 1.4404 / 316 L
Raccord union VA.../ST	Acier galvanisé et chromé
Tuyau souple	Acier inox 1.4404 / 316 L
Raccord à bride VA.../R	Acier inox 1.4404 / 316 L
Raccord vissé / tuyau souple VA.../PV	PVDF
Boîtier	Acier inox 1.4301 / 304 électro-poli
Raccord union	Standard : aluminium / revêtement poudré En option : acier inox
Cône de mesure	Verre borosilicaté
Flotteur VA40	Acier inox 1.4571 / 316 Ti, Hastelloy®, TFM (PTFE), aluminium, polypropylène (PP)
Flotteur VA45	Aluminium
Butée de flotteur et entretoise	PVDF (conforme FDA)
Joints	NBR, EPDM (conforme FDA), FFKM, FPM

Tableau 2-1: Caractéristiques techniques

2.1.1 Détecteurs de seuil (uniquement VA40)

Type	Fonction de commutation	Type de raccord	Forme	Note
I7R2010-N RC10-14-N0	monostable	2 fils NAMUR	Détecteur de seuil annulaire	non Ex
I7R2010-NL RC10-14-N3	bistable	2 fils NAMUR	Détecteur de seuil annulaire	non Ex
I7R2015-N RC15-14-N0	monostable	2 fils NAMUR	Détecteur de seuil annulaire	non Ex
I7R2015-NL RC15-14-N3	bistable	2 fils NAMUR	Détecteur de seuil annulaire	non Ex
RB15-14-E2	bistable	Transistor 3 fils	Détecteur de seuil annulaire	non Ex
MS 14/A	bistable	2 fils sans potentiel	Contact Reed	Nécessite un flotteur magnétique
TG 21	bistable	2 fils NAMUR	Commutateur capacitif	Nécessite un flotteur magnétique

Tableau 2-2: Types de détecteurs de seuil

Diamètre nominal	Cône N°	Détecteurs de seuil	Diamètre nominal	Cône N°	Détecteurs de seuil	
DN15	G 13.11	-	DN25	N 21.09	MS14/A	TG21
	G 14.06	-		N 21.13	MS14/A	TG21
	G 14.08	-		N 21.18	MS14/A	TG21
	G 15.07	Anneau Ø 10 mm		N 21.25	MS14/A	TG21
	G 15.09	Anneau Ø 10 mm	DN40	N 41.09	MS14/A	TG21
	G 15.12	Anneau Ø 10 mm		N 41.13	MS14/A	TG21
	G 16.08	Anneau Ø 10 mm		N 41.19	MS14/A	TG21
	G 16.12	Anneau Ø 10 mm	DN50	N 51.10	MS14/A	TG21
	G 17.08	Anneau Ø 10 mm		N 51.15	MS14/A	TG21
	G 17.12	Anneau Ø 15 mm		N 51.21	MS14/A	TG21
	N 18.07	MS14/A				
	N 18.09	MS14/A				
	N 18.13	MS14/A				
	N 19.09	MS14/A				
	N 19.13	MS14/A				
	N 19.19	MS14/A				
N 19.26	MS14/A					

Tableau 2-3: Utilisation des détecteurs de seuil

DéTECTEURS DE SEUIL	I7R2010-NL	I7R2015-NL	I7R2010-N	I7R2015-N	RB15-14-E2
	RC10-14-N3	RC15-14-N3	RC10-14-N0	RC15-14-N0	
Diamètre de l'anneau	10 mm / 0,4"	15 mm / 0,6"	10 mm / 0,4"	15 mm / 0,6"	15 mm / 0,6"
Fonction de commutation	bistable	bistable	monostable	monostable	bistable
NAMUR (IEC 60947-5-6)	oui	oui	oui	oui	non
Conforme SIL 2 selon IEC 61508	oui	oui	non	non	non
Technique de raccordement	2 fils	2 fils	2 fils	2 fils	3 fils
Tension nominale U_0	8 V CC	8 V CC	8 V CC	8 V CC	-
Consommation de courant	≤ 1 mA passage ↓		≥ 3 mA - bille hors du détecteur de seuil		-
Consommation de courant	≥ 3 mA passage ↑		1 mA - bille dans le détecteur de seuil		-
Tension de service $U_{ext.}$					10...30 V CC
Courant de fonctionnement					0...100 mA
Consommation de courant passif					20 mA
Sortie U_a - passage ↓					≤ 1 V
Sortie U_a - passage ↑					$\geq U_b$ - 3 V CC

Tableau 2-4: Caractéristiques techniques des détecteurs de seuil annulaires

DÉTTECTEURS DE SEUIL	MS14
Type de contact	Normalement ouvert ou normalement fermé, peut être inversé
Répétabilité de commutation	< 2% de la valeur de fin d'échelle
Capacité de commutation	12 VA
Tension de commutation maxi	30 V CC
Courant de commutation maxi	0,5 A
Température ambiante	-40...+85°C / -40...+185°F
Classe de protection selon IEC 60529	IP65
Conforme SIL 2 selon IEC 61508	oui

Tableau 2-5: Caractéristiques techniques du contact Reed MS14

DÉTTECTEURS DE SEUIL	TG21
Tension nominale	8 V CC
Consommation de courant, surface active ouverte	3 mA
Consommation de courant, surface active couverte	1 mA
Température ambiante	-25...+100°C / -13...+212°F
Classe de protection selon IEC 60529	IP67 / NEMA 6
Conforme SIL 2 selon IEC 61508	oui

Tableau 2-6: Caractéristiques techniques du commutateur capacitif TG21

2.1.2 Capteur de position linéaire WIM 200 / WIM 160 (uniquement VA40)

Taille de l'appareil	Type de sonde
VA40 DN15	Sans objet
VA40 DN25	WIM 200
VA40 DN40	WIM 200
VA40 DN50	WIM 160
Caractéristiques électriques	
Tension de service U	14...30 V CC
Raccordement	marron (+), bleu (-)
Fonction courant	Sortie courant, 2 fils
Sortie courant WIM 160	4...20 mA = 0...160 mm / 0...6,3"
Sortie courant WIM 200	4...20 mA = 0...200 mm / 0...7,9"
Résistance de charge	$\leq [(U-14V)/20mA]$ k Ω
Longueur de câble du raccordement	2 m / 6,6 ft
Qualité du câble	4 mm / 0,16", bleu, PVC
Section transversale du câble	2 x 0,25 mm ² (bleu/marron)
Précision	
Erreur maximale admissible	Sortie courant en fonction du débit
	2,0% de la valeur de fin d'échelle
	2,5% selon VDI/VDE 3513-2 (q _Q = 50%)
Influence de la température	$\leq \pm 0,06$ %/K
Conditions de service	
Température ambiante	-25...+65°C / -13...+149°F
Matériaux du boîtier	Aluminium, avec revêtement
Classe de protection du boîtier	IP67

Tableau 2-7: Caractéristiques techniques

2.2 Dimensions et poids

VA40

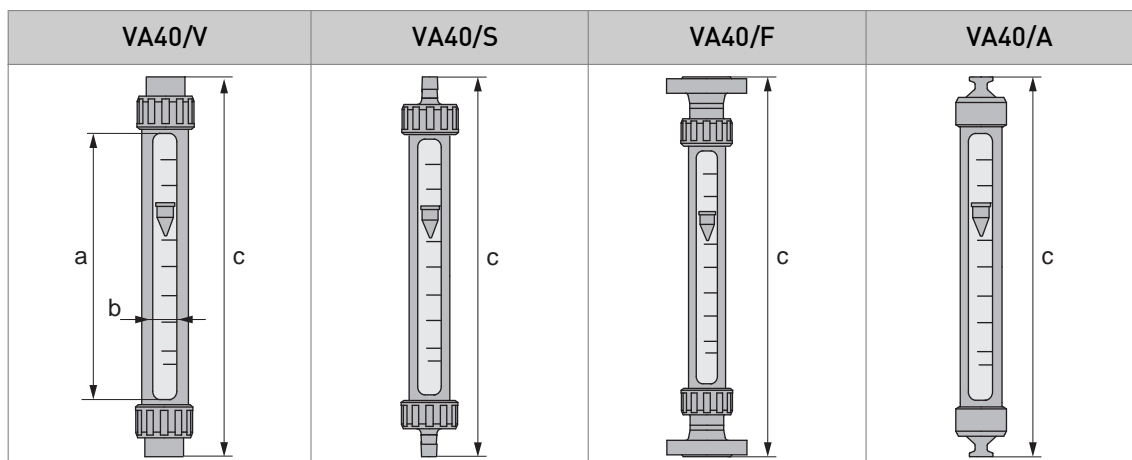


Tableau 2-8: Versions d'appareil

EN DN	ASME NPS	a		b		Type V c		Type S c		Type F c		Type A c	
		[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
15	1/2"	239	9,41	26	1,02	375	14,8	400	15,8	425 ^①	16,7 ^②	375	14,8
25	1"	239	9,41	36	1,42	375	14,8	450	17,7	425 ^①	16,7 ^②	375	14,8
40	1 1/2"	235	9,26	46	1,81	375	14,8	450	17,7	425 ^①	16,7 ^②	375	14,8
50	2"	227	8,94	62	2,44	375	14,8	450	17,7	425 ^①	16,7 ^②	375	14,8

Tableau 2-9: Dimensions en mm et pouce

① En option 500 mm

② En option 19,7"

Diamètre nominal	VA40 type V, S, A		VA40 type F	
	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
DN15	0,5	1,1	1,8	4,0
DN25	1,3	2,9	3,8	8,4
DN40	2,3	5,1	6,8	15,0
DN50	3,6	7,9	9,2	20,3

Tableau 2-10: Poids en kg et lb

VA45

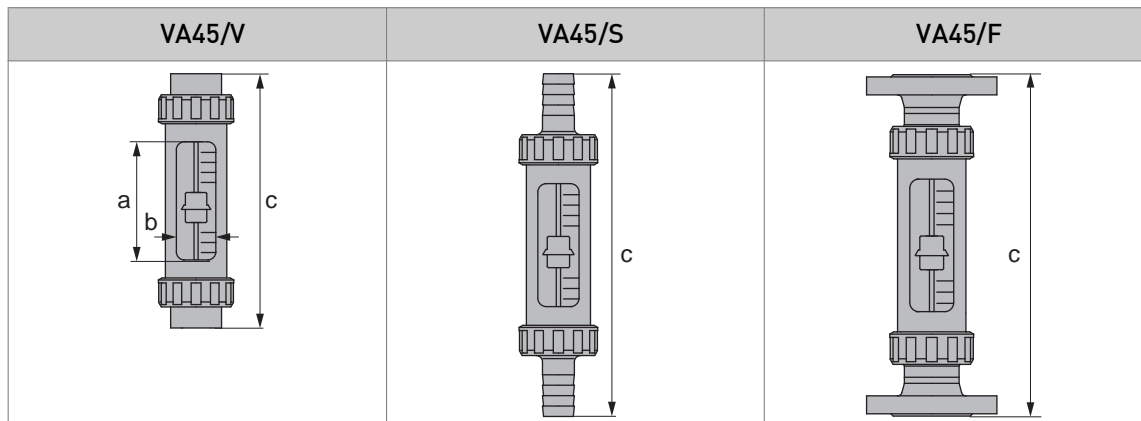


Tableau 2-11: Versions d'appareil

EN DN	ASME NPS	a		b		c (Type V)		c (Type S)		c (Type F)	
		[mm]	[""]	[mm]	[""]	[mm]	[""]	[mm]	[""]	[mm]	[""]
15	1/2"	118	4,65	26	1,02	254	10,0	279	11,0	304	12,0
25	1"	118	4,65	36	1,42	254	10,0	329	13,0	304	12,0
40	1 1/2"	114	4,49	46	1,81	254	10,0	329	13,0	304	12,0

Tableau 2-12: Dimensions en mm et pouce

Diamètre nominal	VA45 type V, S		VA45 type F	
	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
DN15	0,4	0,88	1,7	3,7
DN25	1,2	2,6	3,7	8,2
DN40	2,2	4,9	6,7	14,8
DN50	-	-	-	-

Tableau 2-13: Poids en kg et lb

Raccords process

		Type V		Type S	Type F		Type A	
		Filetage femelle selon			Brides selon		Tube	Clamp
EN DN	ASME NPS	ISO 228	ASME B1.20	Ø [mm]	EN 1092-1	ASME B16.5	DIN 11851	ISO 2852
15	1/2"	G3/8...1/2	1/2 NPT	15	DN15	1/2"	SC15 ①	17,2 ①
25	1"	G3/4...G1	1 NPT	28	DN25	1"	SC25 ①	25 ①
40	1 1/2"	G1 1/2	1 1/2 NPT	42	DN40	1 1/2"	SC40 ①	40 ①
50 ①	2" ①	G2" ①	2 NPT ①	52 ①	DN50 ①	2" ①	SC50 ①	51 ①

Tableau 2-14: Dimensions des raccords process

① uniquement VA40

2.3 Échelles de mesure

2.3.1 Échelles de mesure VA40

Etendue de mesure :	10 : 1		
Valeurs du débit :	Valeurs = 100%	Eau : +20°C / +68°F	Air : +20°C / +68°F, 1,013 bara / 14,7 psia
Flotteur :	1 Acier inox ou Hastelloy® - 2 PTFE/TFM avec entretoise - 3 PTFE/TFM - 4 Aluminium - 5 Polypropylène (PP)		

Matériaux →		1	2	3	1	3	4	5	1	2	3	4	5
Cône ↓		Eau [l/h]			Air [Nm ³ /h]				Perte de charge maxi [mbar]				
G 13.11 ①	DN15	0,4	-	-	0,016	-	0,007	-	2	-	-	1	-
G 14.06		0,63	-	-	0,025	-	0,012	-	3	-	-	2	-
G 14.08		1	-	-	0,04	-	0,02	-	4	-	-	3	-
G 15.07		1,6	-	-	0,06	-	0,03	-	4	-	-	3	-
G 15.09		2,5	-	-	0,09	-	0,04	-	5	-	-	4	-
G 15.12		4	-	-	0,14	-	0,06	-	6	-	-	5	-
G 16.08		6,3	-	-	0,2	-	0,1	-	6	-	-	5	-
G 16.12		10	-	-	0,3	-	0,16	-	7	-	-	6	-
G 17.08		16	-	-	0,5	-	0,25	-	7	-	-	6	-
G 17.12		25	-	-	0,8	-	0,4	-	8	-	-	7	-
N 18.07		40	25	13	1,5	0,6	0,8	0,5	9	6	2	3	1
N 18.09		63	40	22	2,2	0,95	1,2	0,7	9	7	3	3	2
N 18.13		100	63	35	3,5	1,5	2,0	1,2	9	8	3	4	2
N 19.09		160	100	55	5,2	2,2	2,8	1,8	13	9	4	5	2
N 19.13		250	160	85	8	3,3	4,5	2,8	16	11	4	5	2
N 19.19		400	250	140	-	-	-	-	21	14	5	-	-
N 19.26		630	400	230	-	-	-	-	27	17	6	-	-
N 21.09	DN25	630	400	230	18 ②	9	11	7	22	14	6	8	3
N 21.13		1000	630	350	28 ②	14	18	12	23	17	6	8	4

Matériaux →		1	2	3	1	3	4	5	1	2	3	4	5
Cône ↓		Eau [l/h]			Air [Nm ³ /h]				Perte de charge maxi [mbar]				
N 21.18		1600	1000	600	49 ②	-	28 ②	17 ②	26	25	7	10	6
N 21.25		2500	1600	950	70 ②	-	42 ②	26 ②	33	40	8	12	9
N 41.09	DN40	1600	1000	600	45 ②	22	28	18	32	18	9	11	5
N 41.13		2500	1600	900	70 ②	36	45 ②	28 ②	34	20	10	12	5
N 41.19		4000	2500	1500	128 ②	-	76 ②	46 ②	38	24	11	15	8
N 51.10	DN50	4000	2500	1500	120 ②	56	70	45	43	25	12	15	7
N 51.15		6300	4000	2400	190 ②	90	110 ②	70 ②	47	30	13	16	7
N 51.21		10000	6300	3500	310 ②	-	170 ②	118 ②	55	42	14	20	10

Tableau 2-15: Échelle de mesure, métrique

① Précision 2,5%

② possible uniquement avec guidage de flotteur

La pression de service doit être supérieure à deux fois la perte de charge pour les liquides et cinq fois pour les gaz. Les pertes de charge indiquées concernent l'eau et l'air au débit maximum.

Autres plages de débit sur demande. La conversion d'autres produits ou caractéristiques de fonctionnement est calculée à l'aide de la méthode de calcul selon la directive VDI/VDE 3513.

Etendue de mesure :	10 : 1		
Valeurs du débit :	Valeurs = 100%	Eau : +20°C / +68°F	Air : +20°C / +68°F, 1,013 bara / 14,7 psia
Flotteur :	1 Acier inox ou Hastelloy® - 2 PTFE/TFM avec entretoise - 3 PTFE/TFM - 4 Aluminium - 5 Polypropylène (PP)		

Matériaux →		1	2	3	1	3	4	5	1	2	3	4	5
Cône ↓		Eau [GPH]			Air [SCFM]				Perte de charge maxi [psi]				
		G 13.11 ①	DN15	0,11	-	-	0,01	-	0,004	-	0,03	-	-
G 14.06		0,17	-	-	0,015	-	0,007	-	0,04	-	-	0,03	-
G 14.08		0,26	-	-	0,025	-	0,012	-	0,06	-	-	0,04	-
G 15.07		0,42	-	-	0,037	-	0,018	-	0,06	-	-	0,04	-
G 15.09		0,66	-	-	0,056	-	0,025	-	0,07	-	-	0,06	-
G 15.12		1,06	-	-	0,087	-	0,037	-	0,09	-	-	0,07	-
G 16.08		1,66	-	-	0,12	-	0,062	-	0,09	-	-	0,07	-
G 16.12		2,64	-	-	0,19	-	0,09	-	0,1	-	-	0,09	-
G 17.08		4,23	-	-	0,31	-	0,16	-	0,1	-	-	0,09	-
G 17.12		6,60	-	-	0,5	-	0,25	-	0,1	-	-	0,1	-
N 18.07		10,6	6,6	3,43	0,93	0,37	0,5	0,31	0,1	0,1	0,03	0,04	0,02
N 18.09		16,6	10,6	5,81	1,36	0,59	0,74	0,43	0,1	0,1	0,04	0,04	0,03
N 18.13		26,4	16,6	9,25	2,17	0,93	1,24	0,74	0,1	0,1	0,04	0,06	0,03
N 19.09		42,3	26,4	14,5	3,2	1,36	1,7	1,1	0,19	0,13	0,06	0,07	0,03
N 19.13		66,0	42,3	22,5	4,96	2,05	2,8	1,7	0,2	0,16	0,06	0,07	0,03
N 19.19		105	66,0	37	-	-	-	-	0,3	0,2	0,07	-	-
N 19.26		166	106	60,8	-	-	-	-	0,4	0,25	0,09	-	-
N 21.09	DN25	166	106	60,8	11,2 ②	5,58	6,8	4,3	0,3	0,2	0,09	0,1	0,06
N 21.13		264	166	92,5	17,4 ②	8,68	11	7,4	0,3	0,25	0,09	0,1	0,06
N 21.18		423	264	158	30,4 ②	-	17 ②	10,5 ②	0,3	0,3	0,1	0,15	0,9
N 21.25		660	423	251	43,4 ②	-	26 ②	16 ②	0,48	0,58	0,1	0,17	0,13
N 41.09	DN40	423	264	158	27,9 ②	13,6	17	11	0,48	0,26	0,1	0,16	0,07
N 41.13		660	423	238	43,4 ②	22,3	28 ②	17,4 ②	0,49	0,29	0,15	0,17	0,07
N 41.19		1057	660	396	79,4 ②	-	47 ②	28,5 ②	0,55	0,35	0,16	0,22	0,1
N 51.10	DN50	1057	660	396	74,4 ②	34,7	43,4	27,9	0,62	0,36	0,17	0,22	0,1
N 51.15		1664	1057	634	118 ②	55,8	68 ②	43,4 ②	0,68	0,44	0,19	0,23	0,1
N 51.21		2642	1664	925	192 ②	-	105 ②	73 ②	0,8	0,61	0,2	0,29	0,15

Tableau 2-16: Échelle de mesure, impérial

① Précision 2,5%

② possible uniquement avec guidage de flotteur

La pression de service doit être supérieure à deux fois la perte de charge pour les liquides et cinq fois pour les gaz. Les pertes de charge indiquées concernent l'eau et l'air au débit maximum.

Autres plages de débit sur demande. La conversion d'autres produits ou caractéristiques de fonctionnement est calculée à l'aide de la méthode de calcul selon la directive VDI/VDE 3513.

2.3.2 Échelles de mesure VA45

Plage de mesure :	10 : 1	
Valeurs du débit :	Valeurs = 100%	Air : +20°C / +68°F, 1,013 bara / 14,7 psia

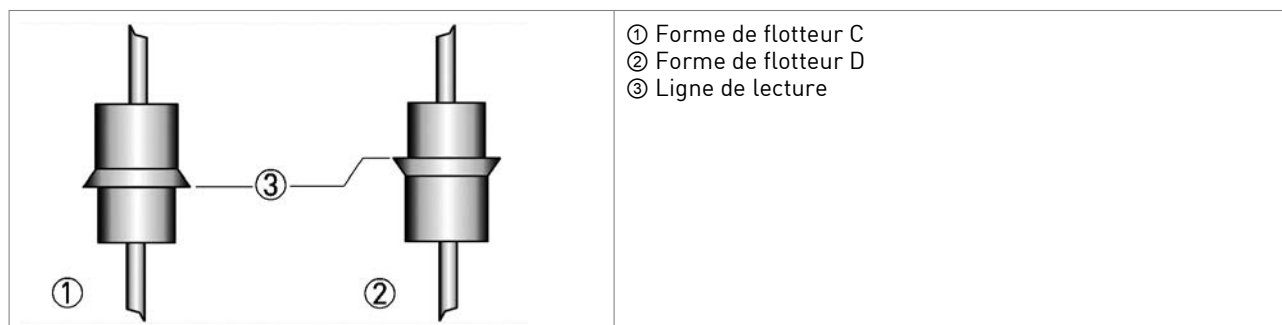


Tableau 2-17: Forme de flotteur et ligne de lecture

	Cône N°	Forme	Débit, air		Perte de charge	
			[NI/h]	[SCFH]	[mbar]	[psi]
DN15	N 15.01	C	1500...2300	55,8...85,6	3	0,044
		D	2300...4800	85,6...179	3	0,044
	N 15.02	C	5500...9000	205...335	3	0,044
		D	9000...16000	335...595	3	0,044
DN25	N 25.01	C	3000...5000	112...186	3	0,044
		D	5000...7500	186...279	3	0,044
	N 25.02	C	7500...16500	279...614	3	0,044
		D	16500...25000	614...930	4	0,058
DN40	N 40.01	C	17000...26000	632...967	4	0,058
		D	26000...34000	967...1265	4	0,058
	N 40.02	C	34000...60000	1265...2232	4	0,058
		D	60000...75000	2232...2790	4	0,058

Tableau 2-18: Échelles de mesure

La pression de service doit être supérieure à cinq fois la perte de charge pour les gaz. Les pertes de charge indiquées concernent l'air au débit maximum. Autres plages de débit sur demande. La perte de charge d'autres produits ou de conditions de service différentes (pression, température, masse volumique, viscosité) est calculée par KROHNE à l'aide de la méthode de calcul selon la directive VDI/VDE 3513.

Condition de référence pour mesures de gaz :

Mesures de débit pour gaz en référence à

NI/h ou Nm³/h : débit-volumique en conditions normales (norm.) 0°C / +32°F, 1,013 bara / 14,7 psia (DIN 1343)

SCFM ou SCFH : débit-volumique en conditions standard (std.) +15°C / +59°F, 1,013 bara / 14,7 psia (ISO 13443)

3.1 Utilisation prévue

L'utilisateur est seul responsable de la mise en oeuvre et du choix des matériaux de nos appareils de mesure pour l'usage auquel ils sont destinés.

Cet appareil est un appareil de Groupe 1, Classe A tel que spécifié dans le cadre de CISPR11. Il est destiné à être utilisé dans un environnement industriel. Vous risquez de rencontrer des difficultés pour assurer la compatibilité électromagnétique si vous utilisez l'appareil dans des environnements autres qu'industriels en raison des perturbations tant conduites que rayonnées.

Le fabricant ne pourra pas être tenu responsable pour tout dommage dû à une utilisation incorrecte ou non conforme à l'emploi prévu.

Le débitmètre à section variable VA40 est conçu pour mesurer le débit de liquides et de gaz. Le débitmètre à section variable VA45 est conçu pour mesurer le débit de gaz à basses pressions de service.

Utilisation prévue :

- Le produit à mesurer ne doit pas contenir de particules ou de solides ferromagnétiques. Le cas échéant, il peut être nécessaire d'installer des filtres magnétiques ou mécaniques.
- Le produit à mesurer doit être suffisamment liquide et sans dépôts.
- Eviter les coups de pression et débits pulsés.
- Ouvrir les vannes lentement. Ne pas utiliser d'électrovannes.
- Pour une mesure précise, les données d'application doivent correspondre aux données de dimensionnement et d'étalonnage du débitmètre à section variable.

Prendre des mesures appropriées pour éliminer les variations de compression en cas de mesures de gaz :

- Longueurs courtes de conduites droites jusqu'au point d'étranglement suivant
- Diamètre nominal de la conduite non supérieur au diamètre nominal de l'appareil
- Augmenter la pression de service (tout en tenant compte du changement de masse volumique et d'échelle qui en résulte)

Les appareils utilisés en atmosphère explosive sont soumis à des spécifications de sécurité supplémentaires ; consulter à ce sujet la documentation Ex.

Ne pas utiliser de produits abrasifs ou très visqueux.

3.2 Conditions de montage

Respecter les instructions suivantes pour le montage de l'appareil dans la conduite :

- *Le débitmètre à section variable doit être installé verticalement (avec une inclinaison inférieure à 5° de la verticale).*
- *Sens d'écoulement ascendant.*
- *Nettoyer les conduites en amont de l'appareil par rinçage ou soufflage avant de raccorder le débitmètre.*
- *Sécher les conduites traversées par du gaz avant de raccorder le débitmètre.*
- *Le montage s'effectue au moyen de raccords qui correspondent à la version de l'appareil.*
- *Pour éviter toute contrainte mécanique, veiller à ce que les conduites soient parfaitement axées et parallèles aux alésages de raccordement du débitmètre.*
- *Le cas échéant, fixer les conduites à l'aide de dispositifs appropriés afin d'éviter la transmission de vibrations au débitmètre.*
- *Ne pas poser les câbles signaux directement à côté des câbles d'alimentation.*

4.1 Instructions de sécurité

Toute intervention sur le raccordement électrique ne doit s'effectuer que si l'alimentation est coupée. Observez les caractéristiques de tension indiquées sur la plaque signalétique !

Respectez les règlements nationaux en vigueur pour le montage !

Les appareils utilisés en atmosphère explosive sont soumis à des spécifications de sécurité supplémentaires ; consulter à ce sujet la documentation Ex.

Respectez rigoureusement les règlements régionaux de protection de la santé et de la sécurité du travail. Tout travail réalisé sur les composants électriques de l'appareil de mesure doit être effectué uniquement par des spécialistes compétents.

Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.

4.2 Détecteur de seuil VA40

Les débitmètres VA40 peuvent être équipés de deux détecteurs de seuil au maximum.

Fonction bistable : commutation stable au passage par le point de commutation.

Fonction monostable : impulsion au point de commutation.

Pour l'utilisation, la sélection et le fonctionnement, consulter le chapitre « Caractéristiques techniques ».

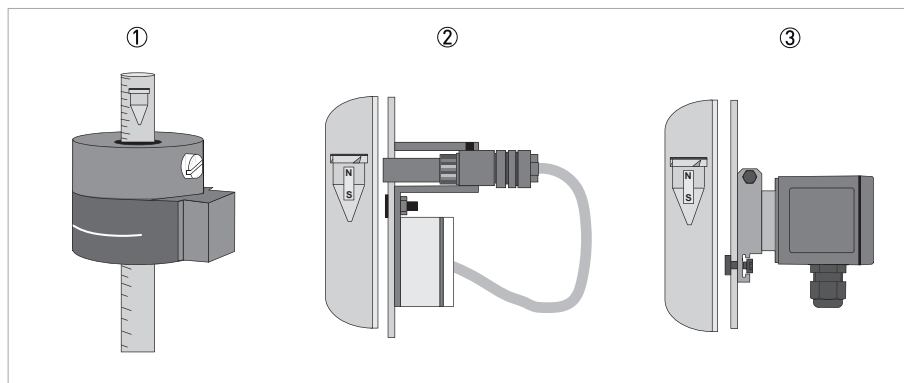


Figure 4-1: Types de détecteurs de seuil

- ① Détecteur de seuil annulaire
- ② MS 14/I - contact Reed sans potentiel
- ③ TG21 - avec palette de commutation et commutateur capacitif intégrés

4.2.1 Raccordement du détecteur de seuil annulaire

Faire passer les deux câbles de raccordement du détecteur de seuil par la fenêtre à l'arrière.

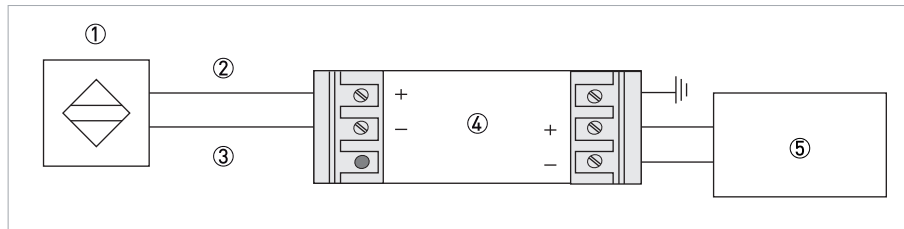


Figure 4-2: Raccordement électrique du détecteur de seuil annulaire NAMUR

- ① Détecteur de seuil NAMUR à 2 fils
- ② Câble de raccordement marron +
- ③ Câble de raccordement bleu -
- ④ Filtre CEM
- ⑤ Appareil aval

Les détecteurs de seuil bistables doivent être exploités avec un filtre CEM.
Les détecteurs de seuil monostables ne nécessitent pas de filtre CEM.

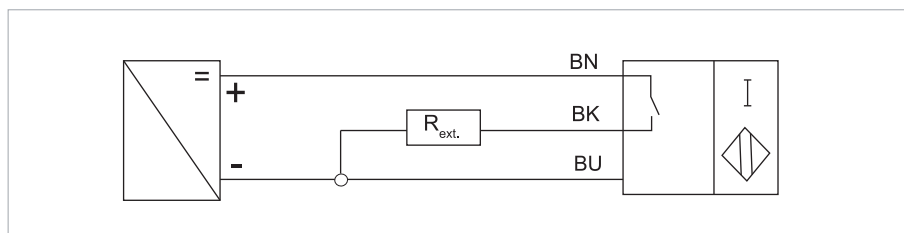


Figure 4-3: Raccordement électrique du détecteur de seuil annulaire

- BN – marron +
- BK – détecteur noir
- BU – bleu -

4.2.2 Raccordement du détecteur de seuil MS14

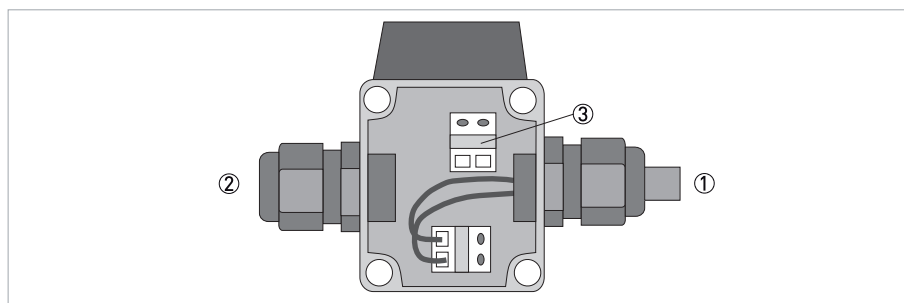


Figure 4-4: Raccordement électrique du détecteur de seuil REED MS14

- ① Raccordement au contact REED
- ② Raccordement de l'appareil aval
- ③ Bornes de raccordement (sans potentiel)

La fonction de commutation nécessite un flotteur avec aimant intégré.

4.2.3 Raccordement du détecteur de seuil TG21

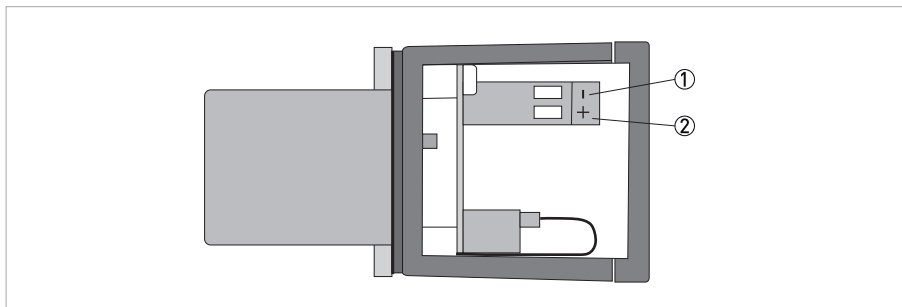


Figure 4-5: Raccordement électrique du détecteur de seuil NAMUR TG21

- ① Borne -
- ② Borne +

Le TG21 est adapté à l'utilisation avec des amplificateurs de commutation isolés avec circuit en sécurité intrinsèque selon EN 60947-5-6 NAMUR.

Le TG21 comporte un commutateur capacitif bistable à prise inductive. Le commutateur capacitif est actionné par l'immersion d'une palette aluminium. L'aimant de la palette de commutation est attiré par l'aimant du flotteur et suit son déplacement. La fonction de commutation nécessite un flotteur avec aimant intégré.

4.3 Distance minimum entre deux détecteurs de seuil annulaires

En cas d'utilisation de deux détecteurs de seuil disposés l'un près de l'autre sur un seul débitmètre, veiller à garder une distance minimum afin d'éviter toute influence réciproque entre les détecteurs.

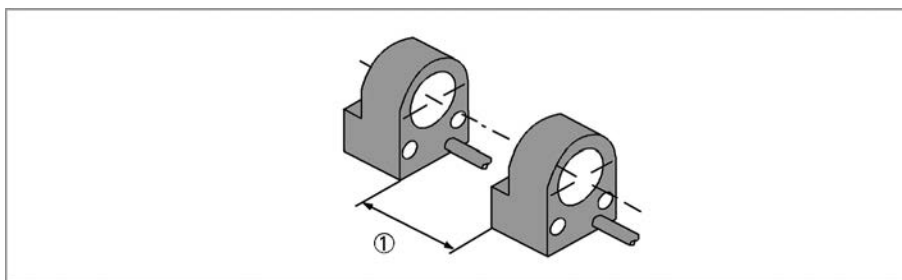


Figure 4-6: Distance minimum

- ① 2 fils : 16 mm / 0,63"
- 3 fils : 45 mm / 1,77"

4.4 Capteur de position linéaire 4...20 mA WIM 200 /WIM 160

Le débitmètre VA40 avec diamètre nominal de DN25, DN40 et DN50 peut être équipé d'un capteur de position linéaire, qui fournit un signal de sortie courant 4...20 mA linéairement à la position du flotteur. Les valeurs de débit correspondant aux valeurs de courant peuvent être attribuées en utilisant la courbe d'étalonnage fournie.

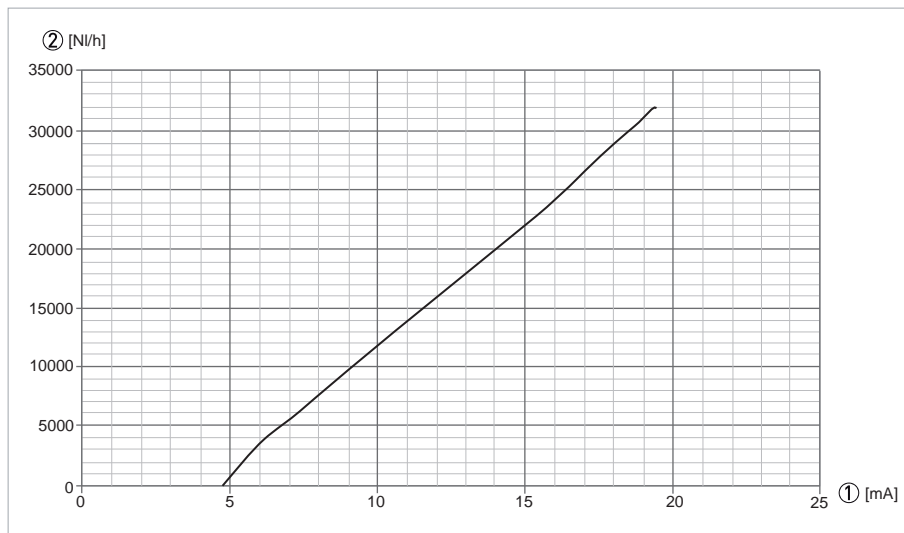


Figure 4-7: Courbe d'étalonnage

- ① Sortie courant [mA]
- ② Débit [NI/h]

Raccordement des capteurs de position linéaires WIM 200 / WIM 160

Les capteurs de position linéaires WIM 200 / WIM 160 sont conçus en technologie 2 fils. C'est-à-dire que tant l'alimentation que le signal de mesure 4...20 mA se trouvent sur les deux câbles de raccordement identiques.

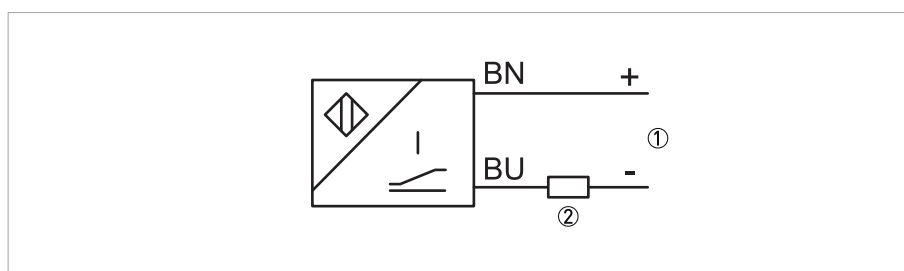


Figure 4-8: Raccordement électrique du capteur de position linéaire 2 fils WIM 200 / WIM 160

- ① Alimentation 14...30 VDC ; BN - marron +, BU - bleu -
- ② Charge externe < $[(U-14V)/20mA]$ kΩ

Pour de plus amples informations, en particulier pour une utilisation en zones à atmosphère explosive et le raccordement aux circuits certifiés Ex i, consulter le supplément au manuel.

Afin de pouvoir répondre précisément à vos besoins, veuillez svp remplir ce formulaire

Envoyez ensuite cette fiche à votre représentant local. Nous vous contacterons le plus rapidement possible.

Caractéristiques de l'appareil

Type de raccord :	<input type="checkbox"/> V (Raccord union)	<input type="checkbox"/> S (Tuyau souple)	<input type="checkbox"/> F (Bride)	<input type="checkbox"/> A (Aseptique)
Classe de pression :				
Face surélevée :	<input type="checkbox"/> Bride :			
Détecteurs de seuil :	<input type="checkbox"/> K1 ①			
	<input type="checkbox"/> K2 ②			
Sortie signal :	<input type="checkbox"/> WIM (4...20 mA)			
Homologation :	<input type="checkbox"/> Rien	<input type="checkbox"/> ATEX	<input type="checkbox"/> SIL	

① 1 détecteur de seuil

② 2 détecteurs de seuil

Caractéristiques de fonctionnement

Produit à mesurer :			
Pression de service :	<input type="checkbox"/> Pression absolue	<input type="checkbox"/> Pression relative	
Pression maximale :			
Température de service :			
Température maximale :			
Masse volumique :	<input type="checkbox"/> Masse volumique standard	<input type="checkbox"/> Masse volumique de service	
Viscosité :			
Plage de débit :			
Remarques :			

Contact

Société :	
Personne à contacter :	
Téléphone :	
Fax :	
E-mail :	







KROHNE – Produits, Solutions et Services

- Instrumentation de mesure pour toutes industries : débit, niveau, température, pression, analyse
- Solutions en comptage transactionnel, surveillance, solutions de communication sans fil et télérelève
- Conseil et ingénierie, démarrage et mise en service, étalon et moyen de validation, maintenance et opération, formation

Siège social KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Allemagne)
Tél. : +49 203 301 0
Fax : +49 203 301 10389
info@krohne.de

Consultez notre site Internet pour la liste des contacts KROHNE :
www.krohne.com

