M-Zert
Zertifiziertes QM-System
DIN EN ISO 9001
Zertifikat-Nr. 01017

Débitmètre Vortex

multivariable à insertion

KOBOLD

Mesure • Contrôle • Analyse

DVE

- Plage de mesure:
  Liquides: 5,2 - 157 ... 284 - 85 371 m³/h
  Air: 89 - 1 463 ... 26 915 - 2 467 081 Nm³/h (20 °C, 0 bar rel)
  Vapeur saturée: 81 - 938 ... 22 435 - 1 324 739 kg/h (0 bar rel)
- Précision:
  ± 1,2 % de la mesure (liquides)
  ± 1,5 % de la mesure (gaz et vapeur)
- p_{max}: 100 bar abs; t_{max}: 260 °C (400 °C)
- Raccord (montage en insertion):
  bride, filetage et raccord à compression
  DN 80 ... DN 600 (3" ... 24")
- Matériau: acier inox
- Multivariable jusqu'à 5 grandeurs: débit, pression, température, énergie, densité
- Sortie: 1 ou 3 sorties analogiques, 1 à 3 sorties contacts, totalisateur, fréquence, HART® Protocol, Modbus
- ATEX, IECEx
- Consommation d'énergie (surveilance)

S5

Des sociétés KOBOLD se trouvent dans les pays suivants:

ALLEMAGNE, AUSTRALIE, AUTRICHE, BELGIQUE, BULGARIE, CANADA, CHINE, ESPAGNE, ETATS-UNIS, FRANCE, HONGRIE, INDE, INDONESIE, ITALIE, MALAYSIE, MEXIQUE, PAYS-BAS, PEROU, POLOGNE, RÉPUBLIQUE DE CORÉE, RÉPUBLIQUE TCHEQUE, ROYAUME-UNI, SUISSE, THAILANDE, TUNISIE, TURQUIE, VIET NAM

KOBOLD Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim/Ts.
Siège social:
+49(0)6192 299-0
+49(0)6192 23398
info.de@kobold.com
www.kobold.com

Despriction

Le débitmètre vortex DVE de Kobold combine 3 éléments primaires de mesure: **un capteur vortex de vitesse d'écoulement, une sonde à résistance pour la température** et **un capteur de pression,** de façon à pouvoir mesurer des débits massique de gaz, liquides ou de vapeur.

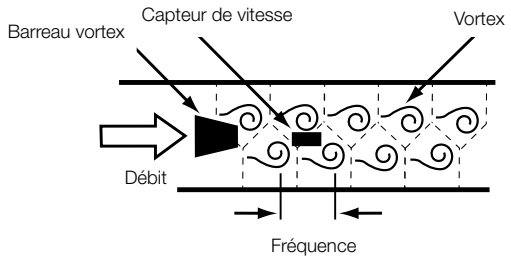
Les systèmes qui utilisent des capteurs externes peuvent ne pas compenser parfaitement du fait des variations des conditions process entre le point de mesure de vitesse et les points amont ou aval où sont effectués les mesures de pression et température. Le débitmètre multivariable DVE mesure quant à lui tous ces paramètres en **un point unique**, garantissant ainsi une meilleure précision de mesure.

L'intégration de tous ces paramètres (avec les sorties associées) simplifie également la complexité du système, et réduit le coût initial, le coût d'installation et le coût de maintenance.

Avantages du débitmètre vortex DVE

- Le modèle DVE-V permet la mesure économique du débit volumique de la plupart des liquides peu visqueux
- Le modèle DVE-T inclut une mesure de température de façon à obtenir le débit massique de vapeur saturée
- Le modèle DVE-P est multivariable (P et T) et permet la mesure du débit massique, de la pression, de la température et de la densité
- Raccordement: ANSI 3" à ANSI 24", DN 80 à DN 600
- Facile à installer et à mettre en service
- Configurable (échelle, sorties, affichage)
- HART® Protocol, Modbus
- IECEx / ATEX
- Consommation d'énergie (surveilance)

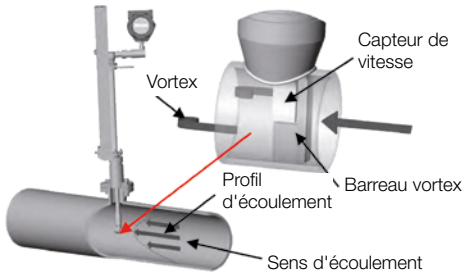
Le principe de mesure



Le principe de mesure est basé sur le principe des Vortex Kármán. Un barreau trapézoïdal est inséré dans la tuyauterie, sa grande face en direction du débit. A partir d'une certaine vitesse d'écoulement, des tourbillons (appelés Vortex) vont apparaitre de part et d'autre du barreau.

Ces vortex génèrent des variations de pression qui sont détectés par un capteur piézo-électrique place juste en aval.

La fréquence de ces vortex est directement proportionnelle à la vitesse d'écoulement et peut être convertie en un signal fréquence.



Modèle DVE-V

Le modèle DVE-V donne une mesure de débit volumique, et représente une solution efficace et économique pour la mesure de débit de liquides, conducteurs ou non, comme de l'eau ou des hydrocarbures.

Modèle DVE-T

Le modèle DVE-T intègre une sonde platine de température Pt 1000 qui peut être utilisée pour calculer et générer un signal de débit massique. Ce modèle est souvent utilisé pour la mesure de débit de vapeur saturée.

Modèle DVE-P

Le modèle DVE-P offre les possibilités d'un calculateur de débit, au sein d'un appareil compact. Cet instrument multivariable dispose d'un capteur de température et d'un capteur de pression, de façon à calculer un débit massique compensé pour les gaz, liquides ou vapeur. En plus des sorties pulse (pour la totalisation) et des sorties alarmes, l'électronique peut avoir jusqu'à 3 sorties 4-20 mA à choisir parmi 5 grandeurs mesurées ou calculées (débit volumique, pression, température, débit massique corrigé, densité).

Modèle DVE-M/E

Le modèle DVE-M/E permet le calcul en temps réel de la consommation d'énergie pour un process. Le débitmètre peut être programmé pour mesurer de la vapeur, de l'eau chaude ou de l'eau glacée.

Le débitmètre DVE-E surveille un côté du process (entrée ou sortie) et dispose d'une entrée pour une sonde de température, placée de l'autre côté du process, de façon à calculer la consommation d'énergie en fonction du débit et des températures d'entrée et sortie. (non agréé pour transferts transactionnels).

Les unités d'énergie paramétrables sont:

Btu, joules, calories, wattheures, mégawattheures et Chevaux-heures.

L'indicateur local ou déporté peut afficher : la température, la différence de température, la masse totale ou l'énergie totale.

1/02 - 2024

Spécifications techniques

Précision du débit massique: La précision du débit massique pour les gaz et la vapeur s'entendent de 50 à 100% pour l'échelle de pression

Modèle DVE Précision

Variable process	Liquides	Gaz / Vapeur
Débit volumique	± 1,2% de la mesure	± 1,5% de la mesure
Débit massique	± 1,5% de la mesure	± 2,0% de la mesure
Température	± 1 °C ; ± 2 °F	± 1 °C ; ± 2 °F
Pression	± 0,3% de l'échelle	± 0,3% de l'échelle
Densité	± 0,3% de la mesure	± 0,5% de la mesure

Répétabilité

Débit massique: ± 0,2% de la mesure
Débit volumique: ± 0,1% de la mesure
Température: ± 0,1 °C, (± 0.2 °F)
Pression: ± 0,5% de l'échelle
Densité: ± 0,1% de la mesure

Stabilité sur 1 an

Débit massique: ± 0,2% de la mesure
Débit volumique: ± négligeable
Température: ± 0,5 °C, (± 0.9 °F)
Pression: ± 0,1% de l'échelle
Densité: ± 0,1% de la mesure
Temps de réponse: ajustable de 1 ... 100 s

Températures process et ambiante

Standard: -200 ... 260 °C, (-330 ... 500 °F)
Haute Température: jusqu'à 400 °C, (750 °F)
Température ambiante: -40 ... 60 °C, (-40 ... 185 °F)
Température de stockage: -40 ... 65 °C, (-40 ... 185 °F)

Tenue en pression

Capteur de pression			
Pression maxi		Surpression maximale	
psia	bar abs	psia	bar abs
30	2	60	4
100	7	200	14
300	20	600	40
500	35	1000	70
1500	100	2500	175

Plongeur et tête de mesure: PN100
Raccord à compression: PN 100
Logement capteur: PN 64 (600 lbs)
Tenue en pression des raccords process selon leur spécification: voir code de commande

Alimentation

Modèle DVE-V: 12 - 36 V_{CC}, alimenté par la boucle
Modèle DVE-P, option CC: 12 - 36 V_{CC}, 300 mA maxi
Modèle DVE-P, option CA: 85 - 240 V_{CA}, 50/60 Hz, 5 Watt
Afficheur: alphanumérique 2 lignes de 16 caractères, afficheur digital LCD orientable par pas de 90°
Boutons: Six boutons pour la programmation Les boutons peuvent être actionnés à l'aide d'un poin teur magnétique, de façon à ne pas ouvrir le couvercle.

Sorties

Analogique: 4 - 20 mA fils pour DVE-V (volumique)
Alarme: relais statique 40 V_{CC}
Sortie pulse (totalisation): 50 ms 40 V_{CC}
Volumique: 1x analogique, 1x pulse (totalisation), HART®
Multivariable: jusqu'à 3 sorties analogiques 3 alarmes, 1 sortie pulse (totalisation), HART®
Option: liaison Modbus

Matériaux en contact

Matériau: acier inox 1.4404 (316L)
Modèles avec capteur de pression: joint Dupont Teflon®
Version température standard: Dupont Teflon®
Haute température: joint graphite

Longueurs droites

Conditions	Longueurs droites pour un diamètre D	
	Amont	Aval
Un coude à 90° en amont	**10 D**	**5 D**
Deux coudes à 90° en amont, sur le même plan	**15 D**	**5 D**
Deux coudes à 90° en amont, pas sur le même plan	**25 D**	**5 D**
Réduction en amont	**10 D**	**5 D**
Elargissement en amont	**20 D**	**5 D**
Vanne partiellement ouverte	**25 D**	**5 D**

Echelle de vitesse

Liquides

Vitesse maxi: 9 m/s (30 ft/s)

Vitesse mini: 0,3 m/s (1 ft/s)

Gaz/vapeur

Vitesse maxi: 90 m/s (300 ft/s)

Vitesse mini: $v_{min} = \frac{6.1}{\sqrt{\text{Density}\ (\text{—})}}$ $v_{min} = \frac{5}{\sqrt{\text{Density}\ (\frac{Lb}{ft^3})}}$

Certifications

ATEX: II 2 G Ex d IIB + H_2 T6
II 2 D Ex tD A21 IP 66 T85 °C
Ta = -40 °C ... +60 °C

IECEx: Ex d IIB + H2 T6
Ex tD A21 IP 66 T85 °C, Ta = -40 °C ... +60 °C

Débits mini et maxi en eau

	Diamètre nominal de tuyauterie [mm]					
DN [mm]	**80**	**150**	**200**	**300**	**400**	**600**
m³/hr mini	5,2	20,4	35,4	79,2	125	284
m³/hr maxi	157	614	1062	2337	3753	8537
	Diamètre nominal de tuyauterie [inch]					
DN [in]	**3**	**6**	**8**	**12**	**16**	**24**
GPM mini	20,6	81,3	142	317	501	1138
GPM maxi	618	2437	4270	9501	15 043	34 144

Rangeabilité:

(elle dépend de l'application et peut même dépasser 100:1)

Débit minimum et maximum pour de la vapeur saturée Unité: [kg/h]							
		Diamètre de tuyauterie [mm]					
Pression		**80**	**150**	**200**	**300**	**400**	**600**
0 bar rel	mini	81	316	548	1226	1936	4404
	maxi	938	3667	6350	14 209	22 432	51 039
5 bar rel	mini	187	729	1283	2826	4461	10151
	maxi	4986	19 486	33 742	75 495	119 189	271 187
10 bar rel	mini	249	972	1683	3767	5947	13 530
	maxi	8859	34 620	33 752	134132	211 764	481 821
15 bar rel	mini	298	1164	2016	4510	7120	16 200
	maxi	12700	49 629	85 939	192 283	303 570	690 705
20 bar rel	mini	340	1329	2301	5148	8128	18 493
	maxi	16 550	64 676	111 995	250 581	395 609	900 119
30 bar rel	mini	412	1612	2791	6246	9860	22 435
	maxi	24 357	95 187	164 827	368 789	582 234	1 324 739

Rangeabilité: (suite)**:**
(elle dépend de l'application et peut même dépasser 100:1)

Débit minimum et maximum pour de l'air (20 °C) Unité: [Nm³/h]							
		Diamètre de tuyauterie [mm]					
Pression		**80**	**150**	**200**	**300**	**400**	**600**
0 bar rel	mini	89	347	601	1345	2124	4833
	maxi	1463	5716	9897	22145	34962	79547
5 bar rel	mini	217	847	1467	3282	5181	11788
	maxi	8702	34006	58885	131751	208004	473266
10 bar rel	mini	294	1148	1987	4446	7020	15972
	maxi	15975	62430	108105	241878	381870	868857
15 bar rel	mini	355	1385	2399	5368	8474	19282
	maxi	23280	90979	157542	352487	556497	1266182
20 bar rel	mini	407	1589	2751	6156	9718	22112
	maxi	30615	119642	207175	463539	731823	1665095
30 bar rel	mini	495	1934	3349	7493	11829	26915
	maxi	46361	177268	306961	686801	1084302	2467081

Débit minimum et maximum pour de l'air (70 °F) Unité: (SCFM)							
		Diamètre de tuyauterie [in]					
Pression		**3**	**6**	**8**	**12**	**16**	**24**
0 psig	mini	56	220	381	852	1345	3059
	maxi	924	3611	6253	13991	22089	50250
100 psig	mini	157	615	1065	2383	3763	8560
	maxi	7236	28279	48969	109564	172977	393500
200 psig	mini	216	843	1460	3266	5156	117729
	maxi	13588	53101	91950	205732	324804	738886
300 psig	mini	262	1022	1770	3960	6251	14221
	maxi	19974	78059	135169	302430	477467	1086176
400 psig	mini	301	1175	2034	4551	7186	16346
	maxi	26391	103136	178593	399588	630859	1435121
500 psig	mini	335	1310	2269	5077	8015	18233
	maxi	32834	128314	222191	497136	784865	1785464

Débit minimum et maximum pour de la vapeur saturée Unité: [lb/h]							
		Diamètre de tuyauterie [in]					
Pression		**3**	**6**	**8**	**12**	**16**	**24**
5 psig	mini	205	800	1382	3099	4893	11132
	maxi	2721	10633	18412	41196	65039	177954
100 psig	mini	468	1831	3170	7092	11197	25472
	maxi	14246	55674	96407	215703	340546	774698
200 psig	mini	632	2471	4278	9572	15111	34377
	maxi	25948	10145	175595	392880	620268	1411029
300 psig	mini	762	2976	5153	11530	18203	41410
	maxi	37652	147145	254799	570093	900047	2047489
400 psig	mini	873	3412	5908	13219	20870	47477
	maxi	49494	193420	334930	749382	1183103	2691404
500 psig	mini	974	3805	6588	14741	23272	52942
	maxi	61543	240507	416488	931816	1471125	3346615

Code de commande (Exemple: **DVE-V S L L 2 S 0 AH**)

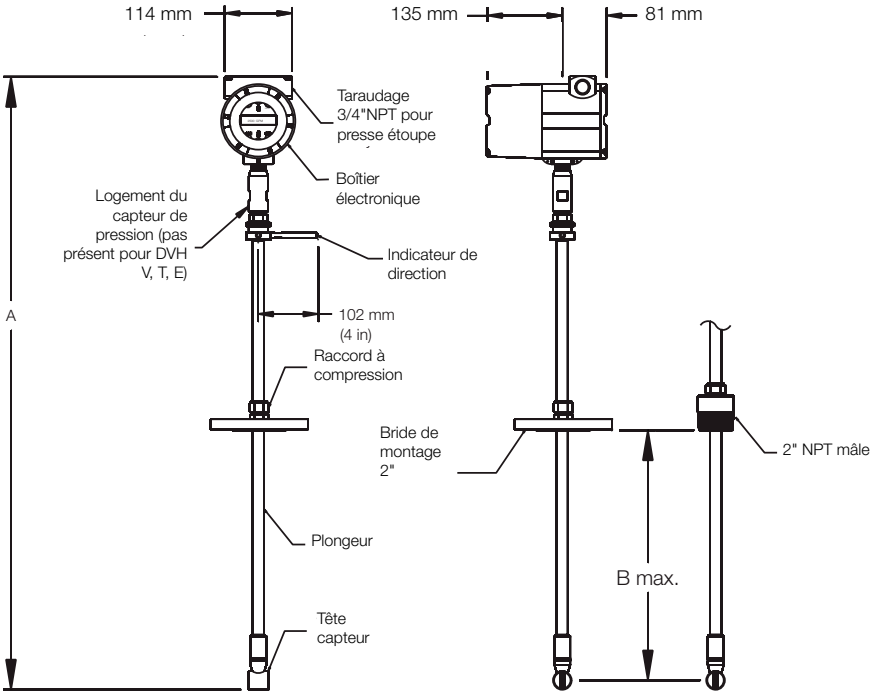
Modèle	Version	Longueur d'inserion	Electronique	Alimentation	Sorties
DVE-	**V** = mesure de vitesse (débit volumique pour liquides, gaz et vapeur) **T** = mesure de vitesse avec capteur de température **P** = mesure de vitesse avec capteur de température et capteur de pression **E**[5] = option consommation d'énergie **M** = option consommation d'énergie avec capteur de pression **X** = spécial	**S** = standard **C** = compacte **E**[5] = version étendue **X** = spécial	**L** = compacte IP 66 avec afficheur LCD **R**[6] = déportée IP 66 avec afficheur LCD (longueur standard de câble 5 m) **X** = spécial	**L**[1] = 12 - 36 V_{CC}, 2 fils **D**[2] = 12 - 36 V_{CC}, 4 fils **A**[2] = 85 - 240 V_{CA}, 50/60 Hz, 12 W	**2** = 2 fils, 1 x 4-20 mA, Hart®, 1 x pulse **H** = 1 x 4-20 mA, Hart®, 1 x alarme, 1 x pulse **M** = 1 x 4-20 mA, 1 x alarme, 1 x pulse Modbus **3** = 3 x 4-20 mA, Hart®, 3 x alarme, 1 x pulse **4** = 3 x 4-20 mA, 3 x alarme, 1 x pulse Modbus **X** = spécial

Température process	Capteur de pression	Raccordement
S = standard -40 ... +260 °C (-40 ... +500 °F) **H** = haute température jusqu'à +400 °C (+750 °F) **T** = basse température jusqu'à -200 °C (-328 °F) **X** = spécial	**0**[3] = sans **1**[4] = capteur de pression, maxi 2 bar abs (30 psia) **2**[4] = capteur de pression, maxi 7 bar abs (100 psia) **3**[4] = capteur de pression, maxi 20 bar abs (300 psia) **4**[4] = capteur de pression, maxi 34 bar abs (500 psia) **5**[4] = capteur de pression, maxi 100 bar abs (1500 psia) **X**[4] = spécial	**AH** = 2" NPT mâle, raccord à compression **BH** = 2" 150 lbs bride, raccord à compression **CH** = DN 50 PN 16 bride, raccord à compression **DH** = 2" 300 lbs bride, raccord à compression **EH** = DN 50 PN 40 bride, raccord à compression **FH** = 2" 600 lbs bride, raccord à compression **GH** = DN 50 PN 64 bride, raccord à compression **HH** = 2" NPT mâle, logement capteur **IH** = 2" 150 lbs bride, logement capteur **JH** = DN 50 PN 16 bride, logement capteur **KH** = 2" 300 lbs bride, logement capteur **LH** = DN 50 PN 40 bride, logement capteur **MH** = 2" NPT mâle, logement capteur, avec système de rétractation **NH** = 2" 150 lbs bride, logement capteur, avec système de rétractation **OH** = DN 50 PN 16 bride, logement capteur, avec système de rétractation **PH** = 2" 300 lbs bride, logement capteur, avec système de rétractation **QH** = DN 50 PN 40 bride, logement capteur, avec système de rétractation **RH** = 2" 600 lbs bride, logement capteur, avec système de rétractation **SH** = DN 50 PN 64 bride, logement capteur, avec système de rétractation **TH** = 2" NPT mâle (seulement pour version étendue), logement capteur, avec système de rétractation **UH** = DN 50 PN 16 (seulement pour version étendue) bride, logement capteur, avec système de rétractation **VH** = DN 50 PN 40 (seulement pour version étendue) bride, logement capteur, avec système de rétractation **WH** = DN 50 PN 64 (seulement pour version étendue) bride, logement capteur, avec système de rétractation **YH** = 2" 150 lbs (seulement pour version étendue) bride, logement capteur, avec système de rétractation **ZH** = 2" 300 lbs (seulement pour version étendue) bride, logement capteur, avec système de rétractation **1H** = 2" 600 lbs (seulement pour version étendue) bride, logement capteur, avec système de rétractation **XH** = spécial

[1] Seulement pour l'option de sortie '2' [2] Seulement pour l'option de sortie 'H', 'M', '3' or '4' [3] Seulement pour les versions DVE-V.., DVE-T.., DVE-E.. [4] Seulement pour les versions DVE-P.., DVE-M.. [5] Seulement pour les raccords process T/U/V/W/Y/Z/1 [6] Longueur max de câble 15 m; longueur de câble à spécifier en toutes lettres

Disponible sur demande:
Certificat matière 3.1
Certificat NACE
Dégraissage pour utilisation sur oxygène avec marquage "oil and fat free" selon la norme d'usine AA 75-57-00

Dimensions modèles à raccords à compression [mm]

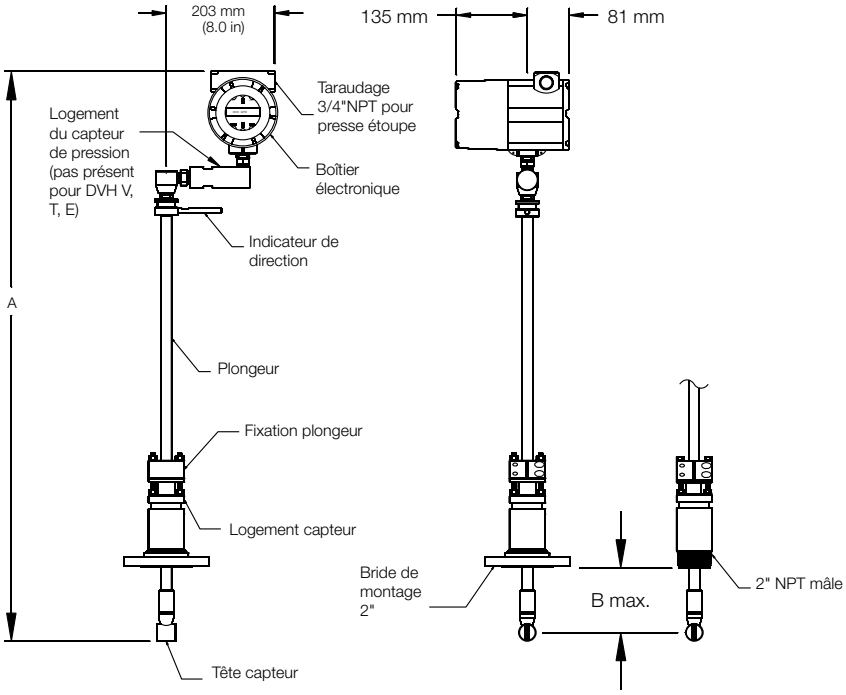


Modèle DVE-V, -T	CL/ Longueur compacte [mm]		SL/ Longueur standard [mm]		EL/ Longueur étendue [mm]		Poids [kg]		
	A	B	A	B	A	B	CL	SL	EL
Raccord à compression 2" NPT mâle	549	249	965	665	1270	970	5,7	6,2	6,7
Raccord à compression 150 lb / PN 16 bride	549	277	965	693	1270	998	6,8	7,3	7,8
Raccord à compression 300 lb / PN 40 bride	549	274	965	691	1270	996	7,8	8,3	8,8
Raccord à compression 600 lb / PN 64 bride	549	264	965	681	1270	986	8,2	8,7	9,2

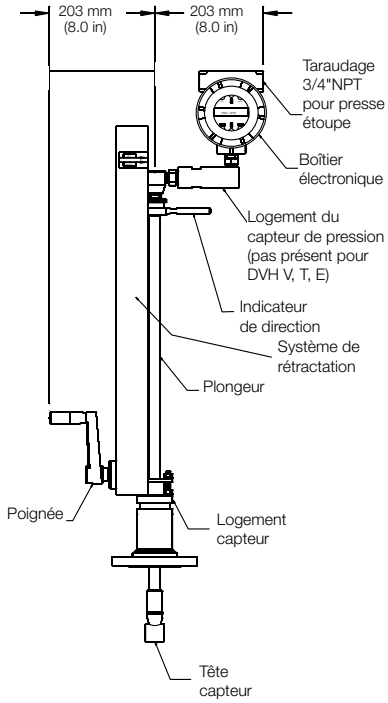
Modèle DVE-P	CL/ Longueur compacte [mm]		SL/ Longueur standard [mm]		EL/ Longueur étendue [mm]		Poids [kg]		
	A	B	A	B	A	B	CL	SL	EL
Raccord à compression 2" NPT mâle	625	249	1041	665	1346	970	5,7	6,2	6,7
Raccord à compression 150 lb / PN 16 bride	625	277	1041	693	1346	998	6,8	7,3	7,8
Raccord à compression 300 lb / PN 40 bride	625	274	1041	691	1346	996	7,8	8,3	8,8
Raccord à compression 600 lb / PN 64 bride	625	264	1041	681	1346	986	8,2	8,7	9,2

Dimensions [mm]

Logement capteur

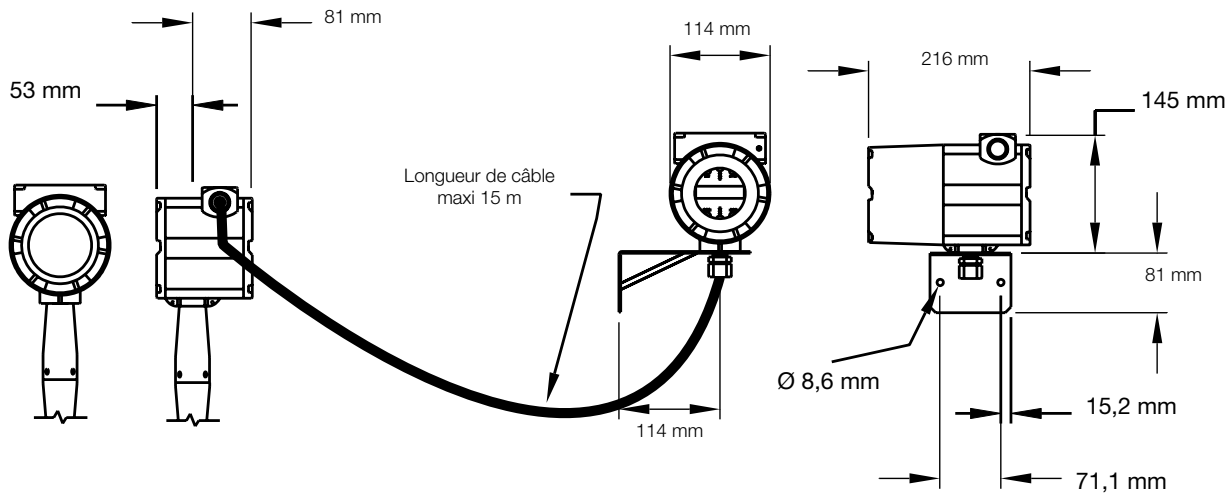


Système de rétractation



Modèle DVE avec raccord à compression / système de rétractation	SL / Longueur standard [mm]		EL / Longueur étendue [mm]		Poids [kg]		Poids [kg] avec système de rétractation	
	A	B	A	B	SL	EL	SL	EL
Logement capteur 2" NPT mâle	1029	546	1334	851	7,5	7,8	11,5	14,5
Logement capteur 150 lb / PN 16 bride	1029	536	1334	841	9,5	10	13,7	16,7
Logement capteur 300 lb / PN 40 bride	1029	536	1334	841	11,5	12	15,5	18,5
Logement capteur 600 lb / PN 64 bride	1029	536	1334	841	12,5	15	16	19

Pour électronique déportée, ajouter 5 kg (11Lb)



1/02 - 2024