Des réglementations locales pourraient limiter l'utilisation de l'appareil en deçà des spécifications indiquées.
Dans une perspective de perfectionnement et d'amélioration de l'appareil, nous nous réservons le droit de modifier les spécifications sans préavis. © Copyright 2024

VLM30
Débitmètre à effet vortex en ligne

Description

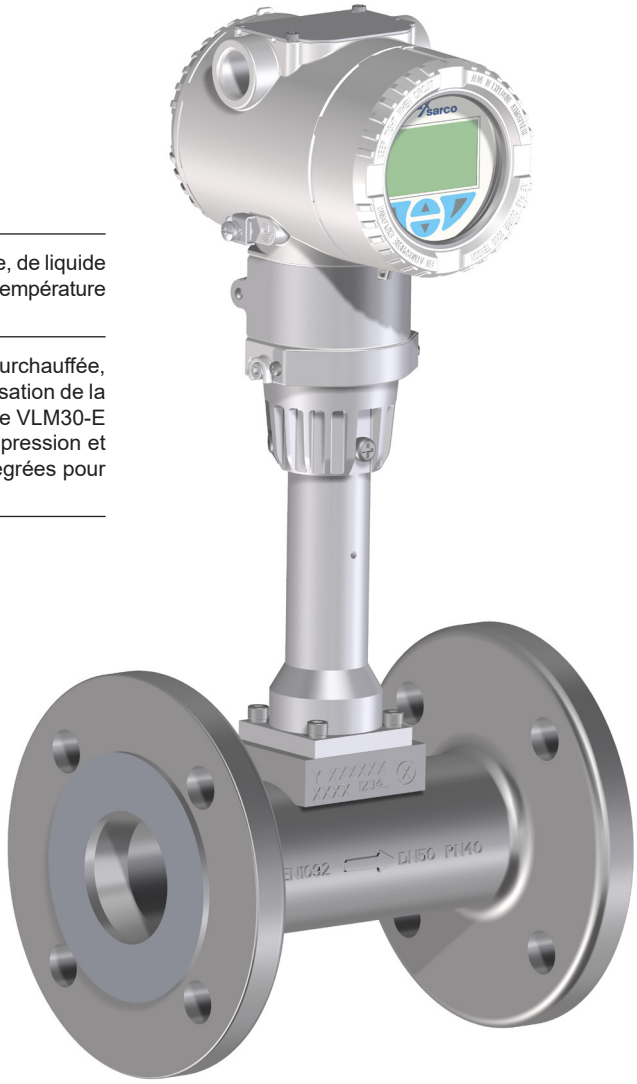
Les débitmètres Vortex mesurent le débit de liquide, de gaz et de vapeur en détectant la fréquence à laquelle les tourbillons se détachent d'une obstruction dans la conduite. Selon des lois physiques, la fréquence à laquelle les tourbillons se répandent alternativement est directement proportionnelle à la vitesse de l'écoulement.

Les débitmètres à vortex en ligne mesurent le débit en détectant la vitesse locale à un endroit stratégique de la conduite. Le VLM30 détecte la fréquence à laquelle les tourbillons sont alternativement versés dans la conduite situé devant la tête du capteur.

Le VLM30 utilise la vitesse locale, ainsi que d'autres paramètres, tels que le type de fluide, la taille de la conduite et le nombre de Reynolds, pour calculer la vitesse moyenne dans la conduite et, par conséquent, le débit volumétrique.

Le débitmètre Vortex en ligne VLM30 utilise trois éléments de détection primaires pour mesurer le débit massique de la vapeur, des liquides et des gaz :

- Capteur de vitesse de vortex
- Capteur de température à résistance interne (std) ou transmetteur de température externe
- Capteur de pression externe (fourni séparément)



Gamme VLM30 :

Le **VLM30-S** débitmètre à vortex pour les applications de vapeur saturée, de liquide et de gaz, avec affichage graphique, sortie binaire en option et mesure de la température intégrée.

Le **VLM30-E** débitmètre à vortex pour la vapeur saturée, la vapeur surchauffée, les applications liquides et gazeuses, avec sortie binaire intégrée, compensation de la température, calculateur de débit et fonctionnalité de calcul de l'énergie. Le VLM30-E offre la possibilité de connecter des sondes externes de température, de pression et de densité. Les sorties de l'analyseur de gaz peuvent également être intégrées pour améliorer les mesures.

Conformité et approbations :

- Directive EMC EN 61326-1:2013 (EU)
- Directive PED EN 12516-2:2014 (EU)
- CRN : 0F24350.5C (CA)

Approbation

EMC	Compatibilité électromagnétique des appareils de contrôle de procédé et de laboratoire 5/93 et directive EMC 2004/108/CE (EN 61326-1). Les appareils avec communication HART sont disponibles en option avec une protection EMC selon NAMUR NE 21.
EC1395	Cet appareil ne doit pas être utilisé sur de la vapeur, des liquides ou des gaz qui forment un ingrédient ou entrent en contact direct avec des denrées alimentaires dans l'UE.

Attention : lors de la sélection d'un débitmètre à effet vortex à des fins de mesure du débit de vapeur, une attention particulière doit être portée aux faibles vitesses de débit, celles-ci étant susceptibles d'entraîner une instabilité dans les relevés de mesure du débit. Il convient de s'assurer que la taille de débitmètre appropriée est sélectionnée via l'outil de dimensionnement adapté à l'application.

Dimensions et raccordements

A brides [1]
DN15, DN25, DN40, DN50, DN80, DN100, DN150, DN200 et DN300
Raccords à brides EN 1092-1 PN16, PN40, PN63, PN100
ou
½", 1", 1½", 2", 3", 4", 6", 8", 10" et 12".
Raccords à brides ASME 16.5 Classe 150, 300 et 600

Entre-brides [2]
DN25, DN40, DN50, DN80, DN100 et DN150 adaptés au montage entre les brides EN 1092-1 PN40/PN63
ou
1", 1½", 2", 3", 4" et 6" convenant pour le montage entre les brides ASME B16.5 Classe 300/600 [2]

Nota :
[1] PN160/Classe 900 disponible sur demande spéciale
[2] ANSI 600 ou PN100 sur demande spéciale. L'unité standard est conforme à la norme PN63/ANSI 300.

Caractéristiques techniques

Matériaux en contact avec le fluide		**Tube compteur**	Acier inoxydable 1.4571 (AISI 316 Ti)/AISI 316L/CF8C/C3FM
		Capteur	Acier inoxydable 1.4571 (AISI 316 Ti)
		Joint du capteur*	Joint torique PTFE/joint torique Kalrez 6375 (en option)/graphite (en option pour les modèles à haute température)
Application		Tout gaz, liquide ou vapeur compatible avec l'acier inoxydable et les autres matériaux en contact avec le produit répertoriés. Non recommandé pour les fluides polyphasiques.	
Environnement	**LVD**	Sécurité électrique EN61010-1:2010	
		Catégorie de surtension	II
		Degré de pollution	2
	EMC	Émissions	Groupe 1, classe A (adapté aux environnements industriels uniquement)
		Immunité	Adapté aux environnements industriels
	Boîtier	IP66, IP67 et NEMA 4x conformément à la norme EN60529	

Données techniques (suite)

	Type de raccordements	Raccordement
Pression nominale	**A brides** [1]	ASME 150
		ASME 300
		ASME 600
		EN 1092-1 PN16
		EN1092-1 PN40
		EN 1092-1 PN63
		EN 1092-1 PN100, DN25 - DN200 uniquement
	Entre-brides [2]	Pour une installation entre-brides 1" et 6" ASME Classe 300/600 ou DN15 à DN100 EN 1092-1 PN40/PN63/PN100

Remarques :

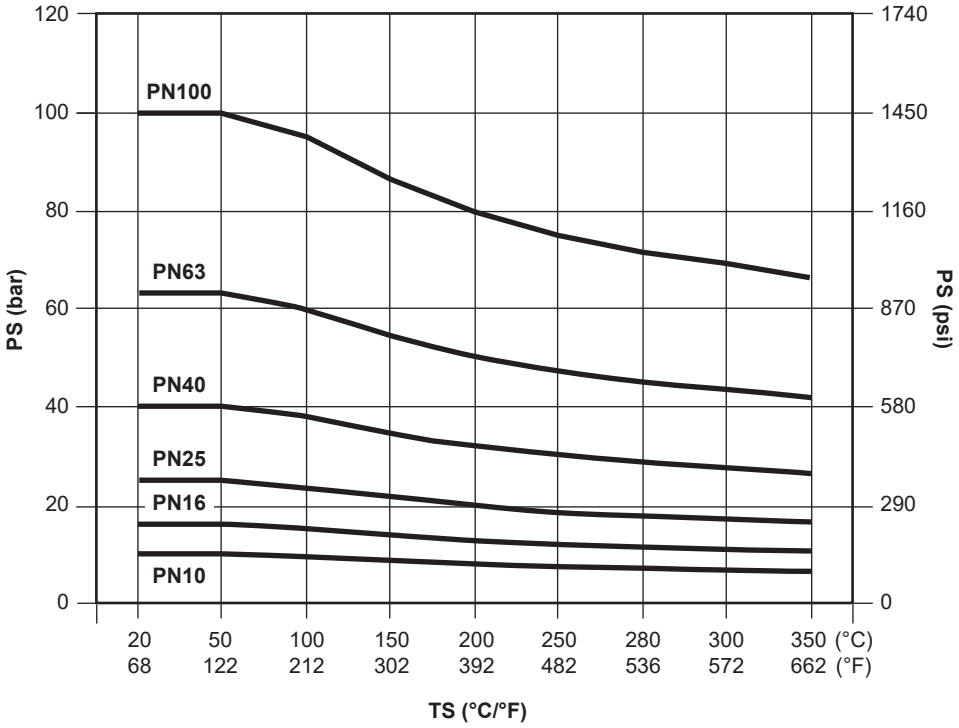
[1] PN160 Disponible sur demande spéciale
[2] ANSI 600 ou PN100 disponible sur demande spéciale. L'unité standard est conforme à la norme PN63/ANSI 300.

		Alimentation	Consommation
Exigences en matière d'alimentation	**Transmetteur**	De 12 à 42 Vdc	N/A
	Appareils avec communication HART	De 12 à 24 Vdc	= 1 W
	Appareils avec communication Modbus	De 9 à 30 Vdc	= 1 W

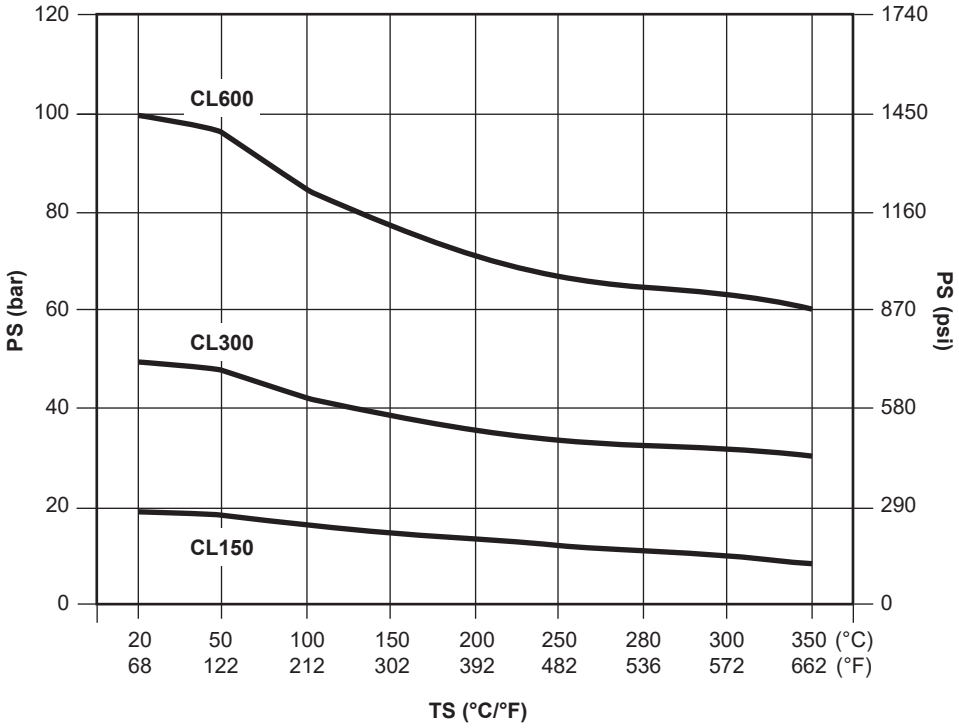
Affichage	**VLM30-S**	Indicateur LCD en option avec quatre boutons de commande pour une utilisation à travers la vitre frontale
	VLM30-E	Indicateur LCD standard avec quatre boutons de commande pour une utilisation à travers la vitre frontale
Signal de sortie	**Communication numérique HART**	Prise en charge des communications HART jusqu'au protocole HART 7.
	Communications Modbus	Modbus RTU - connexion série RS485 (en option pour ModBus)
	De 4 à 20 mA	Retransmission du débit ou de la température
	Sortie de contact numérique (option pour VLM30-S)	Optocoupleur, 16 à 30 Vdc, max 20mA. L'utilisateur peut configurer une sortie fréquence, impulsion ou binaire.
Signal d'entrée	**De 4 à 20 mA**	Pour transmetteur à distance, par exemple pour la température, la pression, etc.
		16 à 30 Vdc, 3,8 à 20,5 mA
Presse-étoupe		Aluminium/M20 x 1,5 (2 emplacements)
		Aluminium/½" NPT (2 places)

Limites de pression/température - VLM30

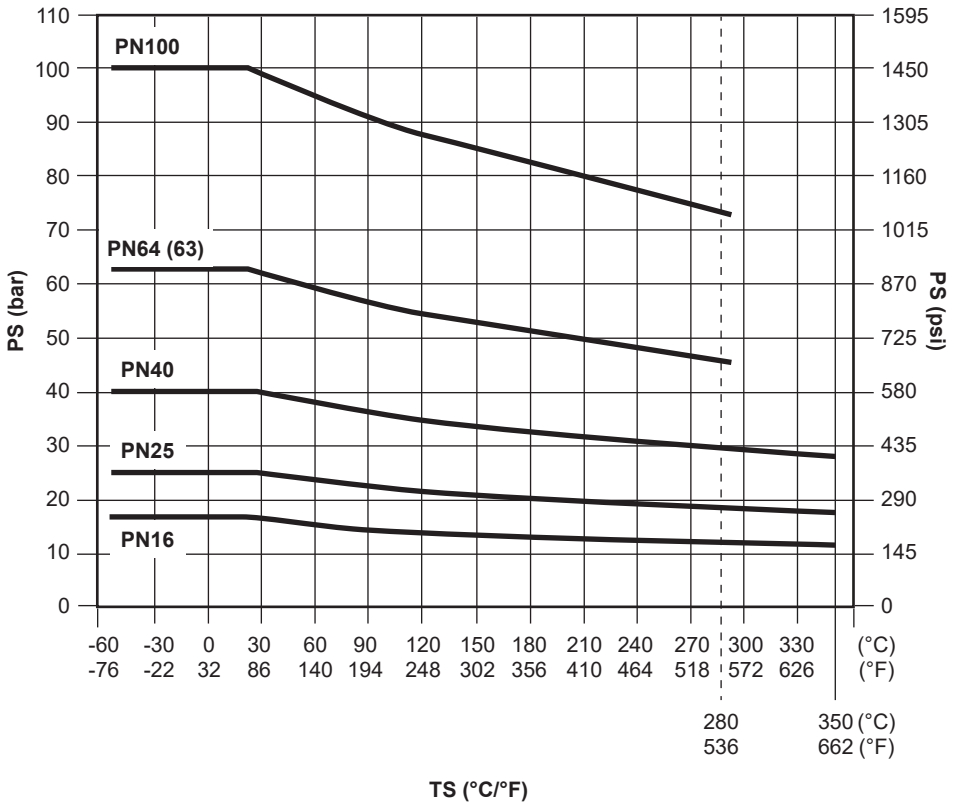
Raccordement à brides DIN



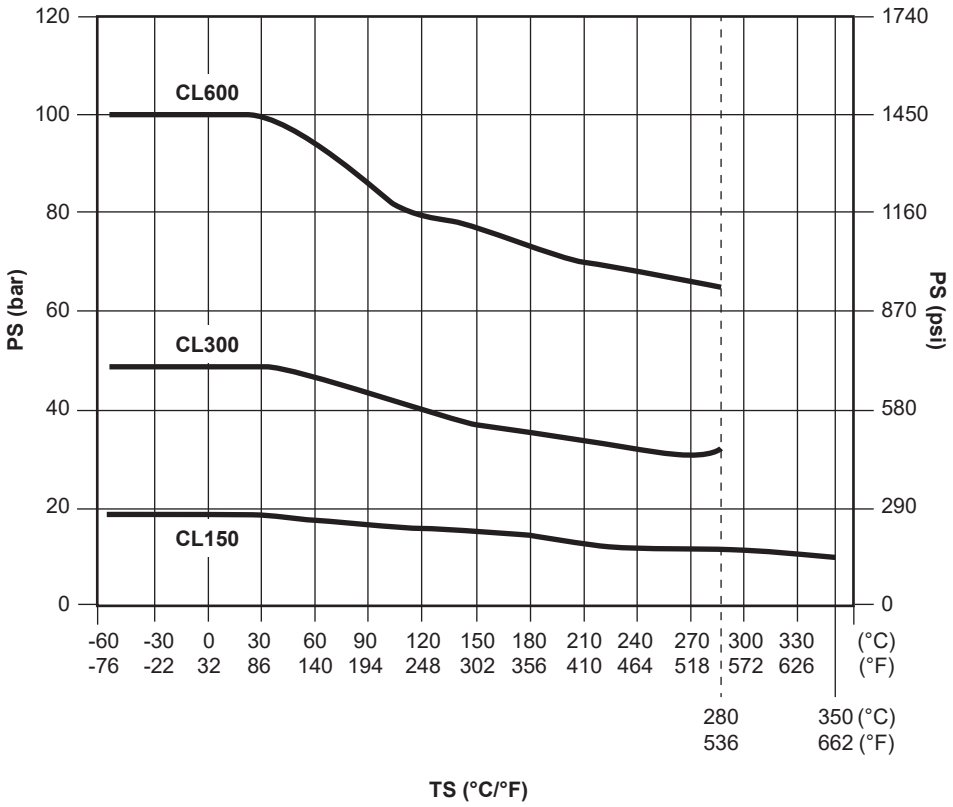
Raccordements à brides ASME



Raccordements entre brides DIN



Raccordements entre brides ASME



Matière du corps Acier inox

Conditions de calcul du corps		Classe 150	Classe 300	Classe 600
Température minimale admissible		-200 °C (-328 °F)		
Température maximale du process		280 °C (536 °F)		
Température minimale du process		-255 °C (-67 °F)		
Plage de température ambiante de l'électronique	Fonctionnement	De -20 à +85 °C (De -4 à +185 °F)		
	Stockage	De -40 à +85°C (De -40 à +185 °F)		

Spécifications de performance

Dans les conditions de référence

Précision	Précision du débit massique pour le gaz et la vapeur sur la base de 50 à 100 % de la plage de pression

Variables du process	Liquides	Gaz et vapeur	Répétabilité DN25-150	Répétabilité DN200-300
Débit massique	±0,75%	±0,90 % du débit	0,2%	0,25%
Débit volumique	±0,65% du débit	±0,90 % du débit		
Température	±1°C ou 1% de la valeur mesurée			

Temps de réponse	200 ms (1 tau) ou 3/f par secondes (si l'amortissement est désactivé, c'est la valeur la plus élevée qui s'applique). Le temps de réponse dépend de la fréquence de vortex f. Les faibles débits peuvent entraîner des temps de réponse plus élevés.

*** Indication de la précision en % de la valeur mesurée (% de la valeur mesurée)**

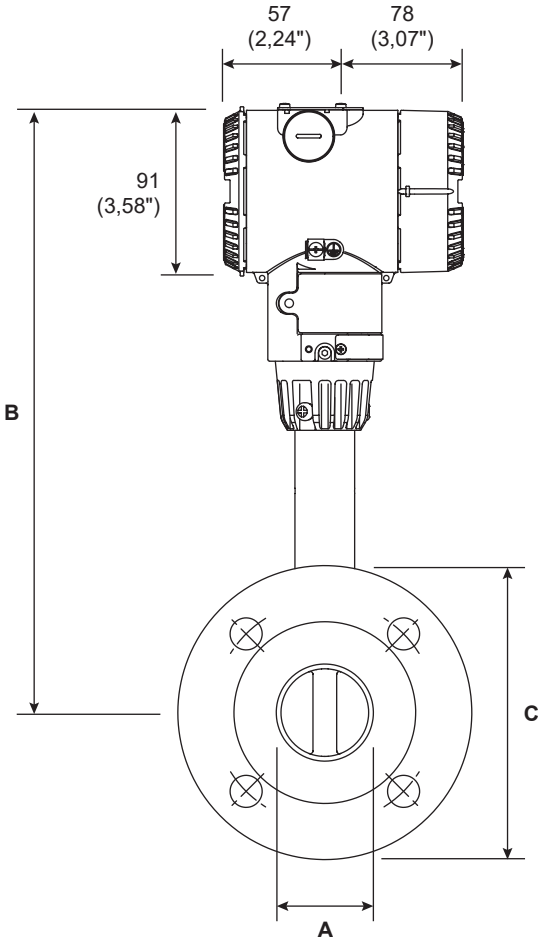
Précision de mesure - Conditions de référence

Mesure de débit	
Définir la plage de débit	De 0,5 à 1 x Q_{vmax}DN
Température ambiante	20 °C (68 °F) ±2 K
Humidité relative	65 %, ±5 %
Pression d'air	De 86 à 106 kPa
Alimentation	24 Vdc
Longueur du câble de signal (pour la conception à montage à distance)	30 m (98 ft)
Charge de sortie Tension	250 Ω (uniquement 4 à 20 mA)
Fluide de mesure pour l'étalonnage	Eau, environ 20 °C (68 °F), 2 bar (29 psi)
	Air, 960 mbar abs. ±50 mbar (14 psi à ±0,7 psi), 24 °C ±4 °C (75 °F ±7 °F)
Diamètre intérieur de la boucle d'étalonnage	correspond au diamètre intérieur de l'appareil
Section d'entrée droite non obstruée	15 x DN [3]
Section de sortie	5 x DN [3]
Mesure de pression	3 x DN à 5 x DN derrière le débitmètre

[3] Voir IM-P736-04 pour des conseils d'installation complets.

Dimensions (approximatives) en mm (pouces)

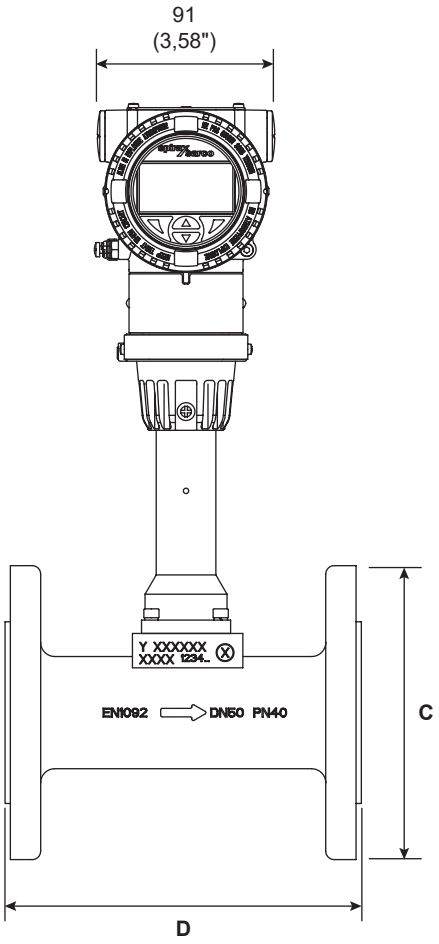
Raccordement à brides



Raccordement A		B	C Pression nominale EN1092-1					
EN1092-1	ASME		PN10	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100
DN15	½"	342 (13,46")	95 (3,74")	95 (3,74")	95 (3,74")	105 (4,13")	105 (4,13")	105 (4,13")
DN25	1"	359 (14,13")	115 (4,53")	115 (4,53")	115 (4,53")	115 (4,53")	140 (5,51")	140 (5,51")
DN40	1½"	337 (13,27")	150 (5,91")	150 (5,91")	150 (5,91")	150 (5,91")	170 (6,69")	170 (6,69")
DN50	2"	334 (13,54")	165 (6,5")	165 (6,5")	165 (6,5")	165 (6,5")	180 (7,09")	195 (7,68")
DN80	3"	362 (14,25")	200 (7,87")	200 (7,87")	200 (7,87")	200 (7,87")	215 (8,46")	230 (9,06")
DN100	4"	371 (14,61")	220 8.66")	220 (8,66")	235 (9,25")	235 (9,25")	250 (9,84")	265 (10,43")
DN150	6"	398 (15,67")	285 (11,22")	285 (11,22")	300 (11,81")	300 (11,81)	345 (12,56")	355 (13,98")
DN200	8"	460 (18,11")	340 (13,39")	340 (13,39")	360 (14,17")	375 (14,76")	415 (16,34")	
DN250	10"	485 (19,09")	395 (15,55")	405 (15,94")	425 (16,73")	450 (17,72")	470 (18,5")	
DN300	12"	510 (20,08")	445 (17,52")	460 (18,11")	485 (19,09")	515 (20,28")	530 (20,87)	

Dimensions (approximatives) en mm (pouces)

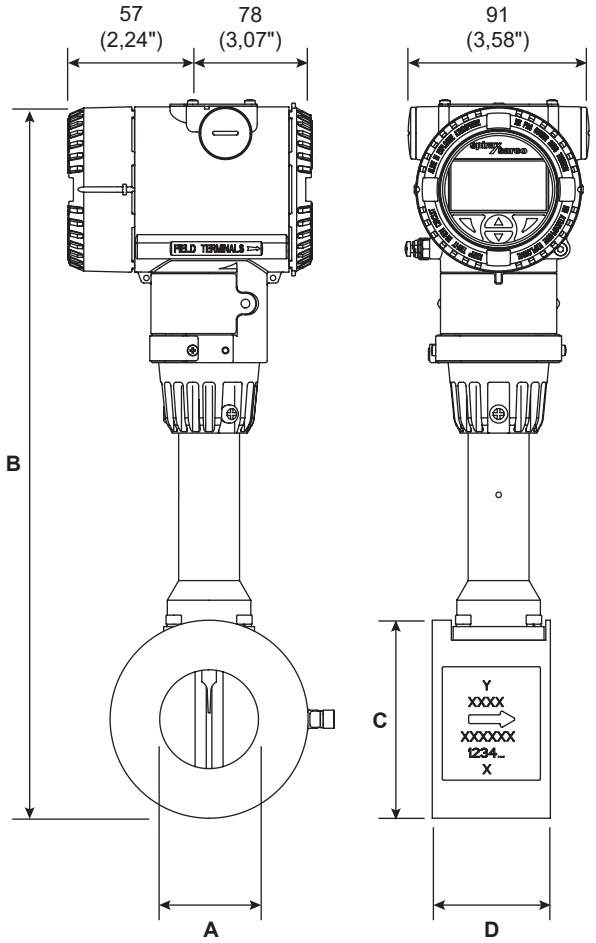
Raccordement à brides (suite)



Raccordement	C Pression nominale CLASSE ASME			D Pression nominale EN1092-1			CLASSE ASME		
EN1092-1	Classe 150	Classe 300	Classe 600	PN 10-40	PN 63	PN 100	Classe 150	Classe 300	Classe 600
DN25	108 (4,25")	124 (4,88")	124 (4,88")	200 (7,87")	210 (8,27)	210 (8,27)	200 (7,87")	200 (7,87")	200 (7,87")
DN40	127 (5")	155,6 (6,13")	155,6 (6,13")	200 (7,87")	220 (8,66")	220 (8,66")	200 (7,87")	200 (7,87")	235 (9,25")
DN50	152,4 (6")	165 (6,5")	165 (6,5")	200 (7,87")	220 (8,66")	230 (9,06")	200 (7,87")	200 (7,87")	240 (9,45")
DN80	190,5 (7,5")	209,5 (8,25")	209,5 (8,25")	200 (7,87")	250 (9,84")	260 (10,24")	200 (7,87")	200 (7,87")	265 (10,43")
DN100	228,6 (9")	254 (8,25")	273,1 (10,75")	250 (9,84")	270 (10,63")	300 (11,81")	250 (9,84")	250 (9,84")	315 (12,4")
DN150	279,4 (11")	317,5 (12,5")	355,6 (14")	300 (11,82")	330 (12,99")	370 (14,57")	300 (11,81")	300 (11,81")	365 (14,37")
DN200	343 (13,5")	381 (15")	419,1 (16,52")	350 (13,78")	370 (14,57")		350 (13,78")	370 (14,57")	415 (16,34")
DN250	406,4 (16")	444,5 (17,5")	508 (20")	450 (17,72")	450 (17,72")		450 (17,72")	450 (17,72")	470 (18,5")
DN300	482 (19")	520,7 (20,5")	558,8 (22")	500 (19,69")	500 (19,69")		500 (19,69")	500 (19,69")	580 (22,83")

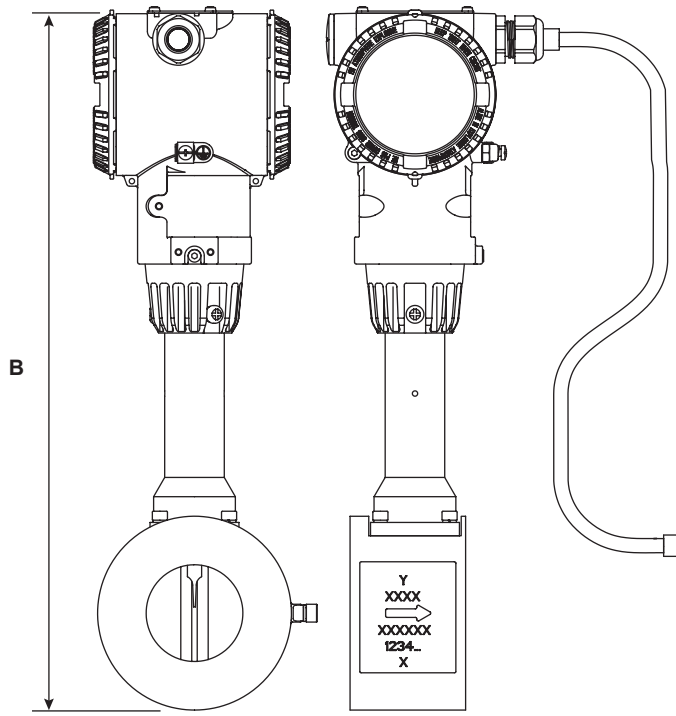
Dimensions (approximatives) en mm (pouces)

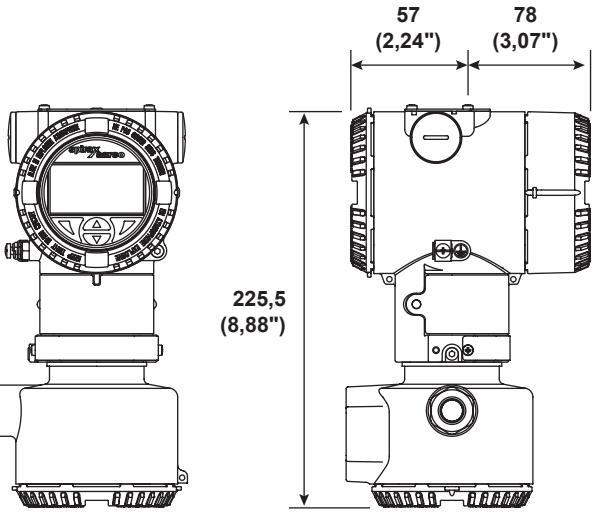
Raccordements entre-brides



	A		B	
	EN1092-1 PN16/40/63	**ASME 150/300**	**EN1092-1 PN16/40/63**	**ASME 150/300**
DN25	28,5 (1,12)	28,5 (1,12)	320 (12,60)	330 (12,99)
DN40	43 (1,69)	43 (1,69)	336 (13,23)	336 (13,23)
DN50	54,4 (2,14)	54,4 (2,14)	344 (13,54)	342 (13,46)
DN80	82,4 (3,24)	82,4 (3,24)	358 (14,09)	358 (14,09)
DN100	106,8 (4,20)	106,8 (4,20)	366 (14,41)	371 (14,61)
DN150	159,3 (6,27)	159,3 (6,27)	398 (15,67)	398 (15,67)

	C		D	
	EN1092-1 PN16/40/63	**ASME 150/300**	**EN1092-1 PN16/40/63**	**ASME 150/300**
DN25	73 (2,87)	70,5 (2,78)	65 (2,56)	112,5 (4,43)
DN40	94 (3,70)	89,5 (3,52)	65 (2,56)	113 (4,45)
DN50	109 (4,29)	106,5 (4,19)	65 (2,56)	112,5 (4,43)
DN80	144 (5,67)	138,5 (5,45)	65 (2,56)	111 (4,37)
DN100	164 (6,46)	176,5 (6,95)	65 (2,56)	116 (4,57)
DN150	220 (8,66)	222,2 (8,75)	65 (2,56)	137 (5,39)





Option électronique à distance

Poids (approx) en kg (lbs)

EN1092-1		Modèles de plaquettes		Modèles à brides								
		PN40/63	Classe 150/300	PN10/16	PN25/40	PN63	PN100	PN160	ASME 150	ASME 300	ASME 600	ASME 900
DN15	½"			4,5 (9,9)	4,5 (9,9)	5,4 (11,9)	5,4 (11,9)	5,4 (11,9)	5,0 (11)	5,1 (11,2)	5,2 (11,5)	7,9 (17,4)
DN25	1"	4,1 (9)	5,1 (11,2)	5,1 (11,2)	5,1 (11,2)	7,8 (17,2)	7,8 (17,2)		5,7 (12,6)	6,7 (14,8)	7,3 (16,1)	
DN40	1½"	4,8 (10,6)	6,1 (13,4)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	10,1 (22,3)	10,1 (22,3)		8,5 (18,7)	10,9 (24)	12,1 (26,7)	
DN50	2"	5,6 (12,3)	8,4 (18,5)	8,7 (19,2)	8,7 (19,2	12,2 (26,9)	15,1 (33,3)		10,1 (22,3)	11,7 (25,8)	13,6 (30)	
DN80	3"	7,6 (16,8)	11,2 (24,7)	13,1 (28,9)	13,1 (28,9)	17 (37,5)	21,4 (53,1)		17,6 (38,8)	21,7 (47,8)	25,8 (56,9)	
DN100	4"	8,5 (18,7)	17,2 (24,7)	14 (30,09)	17,8 (39,2)	24,1 (53,1)	32,2 (71)		20,1 (44,3)	28,8 (63,5)	41,4 (91,3)	
DN150	6"	13 (28,7)	25,7 (56,7)	25,4 (56)	33,6 (74,1)	53,8 (118,6)	70,4 (155,2)		32,8 (72,3)	49,8 (109,9)	81,6 (179,9)	
DN200	8"			45,3 (99,9)	66,3 (146,2)	93,1 (205,3)			51 (112,4)	77 (233,7)	106 (233,7)	
DN250	10"			67,4 (148,6)	106,4 (234,6)	135,6 (298,9)			77 (169,8)	106 (233,7)	156 (343,9)	
DN300	12"			77,2 (170,2)	123,2 (271,6)	170,6 (376,1)			95 (205)	143 (315,3)	196 (432,1)	

Pour l'électronique déportée, ajouter 4,4 kg (9,7 lbs)

Débit d'eau

Diamètre			m^3/hr		US GPM	
			Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Diamètre nominal de la tuyauterie	**15 mm**	½"	0,5	7	2,2	31
	25 mm	1"	0,5	15	2,2	67
	40 mm	1½"	1,3	38	5,5	165
	50 mm	2"	2,1	63	9,2	276
	80 mm	3"	4,7	140	21	618
	100 mm	4"	8,1	244	36	1 078
	150 mm	6"	18	554	81	2 437
	200 mm	8"	32	970	142	4 270
	250 mm	10"	53	1 586	233	6 981
Acier inox	**300 mm**	12"	77	2 303	338	10 139

Considérations de dimensionnement

	Exigences en matière de tuyauterie en ligne droite [4]	Section d'entrée	Section de sortie
Conditions de la tuyauterie	Section de conduites droites	minimum 15 × DN	minimum 5 × DN
	Vanne en amont du compteur	minimum 50 × DN	minimum 5 × DN
	Réduction de conduite	minimum 15 × DN	minimum 5 × DN
	Rallonge de conduite	minimum 18 × DN	minimum 5 × DN
	D = Diamètre interne de la tuyauterie - S'il n'y a pas suffisamment de tuyauterie en longueur droite, un redresseur de flux peut être utilisé pour réduire les mesures de diamètre ci-dessus. Consultez votre représentant local Spirax Sarco ou l'usine pour votre application spécifique.		

[4] Consultez le document IM-P736-04 pour obtenir des conseils complets sur l'installation.

Comment commander

Sélection :

Catégorie	Description	Suffixe Code	Exemple
Modèle de base	Débitmètre massique à vortex multivariable en ligne	VLM30-S	VLM30-S
	Débitmètre massique à vortex multivariable en ligne avec sortie binaire intégrée, compensation de température et fonctionnalité d'ordinateur de débit.	VLM30-E	
Certification de protection contre les explosions	Aucun (zone de sécurité)	Y0	Y0
Conception du réseau	Capteur unique intégré.	C1	C1
	Capteur simple à distance - câble de signal de 5 m (16") fourni.	R1	
Type de connexion au processus	Entre-brides/DN25 (1")/DN25 (1")	W025R0	F050R0
	Entre-brides/DN40 (1½")/DN40 (1½")	W040R0	
	Entre-brides/DN50 (2")/DN50 (2")	W050R0	
	Entre-brides/DN80 (3")/DN80 (3")	W080R0	
	Entre-brides/DN100 (4")/DN100 (4")	W100R0	
	Entre-brides/DN150 (6")/DN150 (6")	W150R0	
	Brides/DN15 (½")/DN15 (½")	F015R0	
	Brides/DN25 (1")/DN25 (1")	F025R0	
	Brides/DN40 (1½")/DN40 (1½")	F040R0	
	Brides/DN50 (2")/DN50 (2")	F050R0	
	Brides/DN80 (3")/DN80 (3")	F080R0	
	Brides/DN100 (4")/DN100 (4")	F100R0	
	Brides/DN150 (6")/DN150 (6")	F150R0	
	Brides/DN200 (8")/DN200 (8")	F200R0	
	Brides/DN250 (10")/DN250 (10")	F250R0	
	Brides/DN300 (12")/DN300 (12")	F300R0	

Comment commander (suite)

Sélection :

Catégorie	Description	Suffixe Code	Exemple
Plage de pression [5]	PN10	D1	**D4**
	PN16	D2	
	PN25	D3	
	PN40	D4	
	PN63	D5	
	PN100	D6	
	ASME 150	A1	
	ASME 300	A3	
	ASME 600	A6	
Plage de température du milieu de mesure	Standard -55 °C à +280 °C (-67 °F à +536 °F) [6]	A1	**A1**
Matière du corps/ Presse-étoupe taraudés	Aluminium/M20 x 1,5 (2 emplacements)	A1	**A1**
	Aluminium/½" NPT (2 places)	B1	
Signal de sortie	Communication numérique HART et 4 à 20 mA	H1	**H1**
	Communication numérique HART, 4 à 20 mA et sortie de contact numérique	H5	
	Communication MODBUS avec sortie de contact numérique	M4	
Affichage numérique intégré (LCD)	Affichage et couvercle vitré	L1	**L1**
Matériau d'étanchéité du capteur piézoélectrique	PTFE - Convient pour -20 °C à +260 °C (-4 °F à +500 °F)	SP0	**SP0**
	Graphite - Convient pour -55 °C à 350 °C (-67 °F à 662 °F)	SP2	

Nota :
[5] PN160/ASME Class 900 disponible sur demande. Veuillez en faire la demande si nécessaire.
[6] Version haute température « B2 » attendue au T4 2024.

Comment commander' suite à la page suivante

Comment commander (suite)

Sélection :

Catégorie	Description	Suffixe Code	Exemple
Plage de températures ambiantes	Étendue -40 °C à +85 °C (-40 °F à 185 °F)	TA4	
Longueur du câble de signal (modèles de capteurs à distance uniquement)	10m (32' Approx.)	SC2	
	20m (64' Approx.)	SC4	
	30m (96' Approx.)	SC6	
Type d'étalonnage	Étalonnage en 5 points	R5	
Certification	Contrôle des matériaux avec certificat d'inspection. 3.1 selon EN 10204.	C2	**C2**
	Déclaration de conformité à la commande 3.1 Selon EN 10204	C4	
	Certificat d'inspection 3.1 selon EN 10204 d'identification positive des matériaux PMI avec analyse des matériaux	C5	
	Certificat d'inspection 3.1 Conformément à la norme EN 10204 pour les essais visuels, dimensionnels et fonctionnels.	C6	
	Certificat d'inspection 3.1 Selon EN 10204 de l'identification positive des matériaux et PMI	CA	
	Test de pression suivant usine	CB	
	Contrôle des matériaux selon NACE MR 01-75 avec certificat d'inspection. 3.1 selon EN 10204 [7]	CN	
	Ensemble de test (essai de pression, essai non destructif, certificat du soudeur et de la procédure de soudage)	CT	
Langue de la documentation	Anglais	M5	**M5**
Configuration	Configuration de base pour la vapeur	SOC	**NC1**
	Mise en place d'une application complète en usine	CCN	
	Configuration standard pour l'eau	NC1	
Options matérielles	RTD intégré [8]	G1	**G1**
Mode de fonctionnement	Flux d'énergie (disponible uniquement pour le VLM30-S avec sortie Modbus)	N1	**N1**

Nota :

[7] CN n'est pas disponible lorsque C2 est sélectionné.

[8] TDR intégré - L'option 'G1' est standard pour toutes les versions du VLM30.

En cas de commande Exemple :

1 - Spirax Sarco VLM30-S.Y0.C1.F050R0.D4.A1.A1.H1.L1.SP0.C2.M5.NC1.G1.N1 débitmètre vortex en ligne pour installation entre brides EN 1092 PN40 avec fonction de mesure d'énergie.