

Rosemount™ 3418

Débitmètre à ultrasons pour gaz à 8 voies



Débitmètre à ultrasons pour gaz 3418

Extrême précision pour le comptage transactionnel

Le débitmètre à ultrasons pour gaz à 8 voies Rosemount 3418 est conçu pour les applications de comptage transactionnel du gaz naturel exigeant une haute précision et des performances fiables sur le long terme, telles que les transferts de grands volumes et les installations compactes.

Ce débitmètre de conception multicorde combine huit voies entre quatre points face à face, ce qui lui permet d'annuler les effets de l'asymétrie de la vitesse sur les voies. Le débit est ainsi mesuré à plus haute résolution et les calculs de turbulence sont plus précis. Il devient alors facile de compenser les distorsions d'écoulement inappropriées résultant de coudes de conduites, de longueurs droites courtes ou d'un encombrement réduit. En conséquence, il n'est plus utile d'intégrer des tranquilliseurs et des grandes longueurs droites en amont, ce qui permet de réduire l'encombrement matériel et le coût de l'installation.

Le débitmètre pour gaz 3418 est équipé de 16 transducteurs formant 8 voies (ou cordes) et d'un transmetteur. Pour calculer le débit total, le débitmètre fait la moyenne des mesures de la vitesse d'écoulement fournies par les 8 voies. Le transmetteur effectue toutes les tâches de contrôle et de temporisation nécessaires à la génération et la mesure d'impulsions sonores. Les signaux sonores sont traités par la plate-forme électronique propriétaire 3410, spécialement conçue pour atteindre des fréquences élevées d'échantillonnage et fournir des signaux ultrasonores stables et une réponse optimale en bas débit.

Disponible en diamètres DN250 à DN1050 (10" à 42"), le débitmètre pour gaz 3418 est doté de fonctionnalités d'écoulement bidirectionnel, avec possibilité d'augmenter le débit sans perte de charge graduelle, ce qui permet de limiter les risques liés aux mesures et de réduire les coûts d'exploitation.

Le débitmètre à ultrasons pour gaz 3418 est conçu pour réduire les incertitudes de mesure en évitant les dérives dus aux effets d'installation. Conforme à la classe de précision 0.5 de l'OIML, il a besoin pour son installation d'une longueur droite de seulement cinq fois le diamètre de la conduite, sans tranquilliseur. Pour des mesures encore plus fiables, le débitmètre est équipé de fonctions capables de calculer la vitesse du son en temps réel et utilise les méthodes AGA 10 ou GERG 2008 pour comparer les valeurs théoriques aux valeurs réelles. Le débitmètre acquiert directement des données en temps réel sur la composition du gaz, la pression et la température. Il affiche des performances, des fonctionnalités d'intelligence embarquée et une précision inégalées.

Illustration 1 : Sur la base de la configuration brevetée de voies entrecroisées de British Gas, huit voies directes sont intégrées dans une seule mesure pour contrecarrer les effets de turbulence et offrir une extrême précision



Applications courantes

- Comptage transactionnel sur gazoducs

Sites d'application

- Centrales électriques – entrées
- Usines de traitement du gaz – entrées/sorties
- Sites de stockage souterrains – entrées/sorties
- Production de gaz – onshore/offshore
- Points de livraison – réception/distribution

Caractéristiques et avantages

- Conforme à la classe de précision 0.5 de la recommandation de l'OIML, avec une longueur droite de seulement cinq fois le diamètre de la conduite en amont, sans tranquilliseur
- Il offre des performances sans équivalent dans les installations compactes.
- Il permet une réduction de la taille, du poids et des coûts d'investissement des systèmes de comptage.
- L'absence de tranquilliseur limite les coûts de pompage et de compression et supprime les tâches de maintenance dues aux obstructions.
- La large étendue de mesure, supérieure à 1/100, permet de diminuer le nombre de rampes de comptage, les diamètres de ligne et les coûts d'investissement.
- Des transducteurs T-200 encapsulés robustes en titane sont montés sur l'instrument pour optimiser les performances dans les environnements humides, acides et corrosifs (en standard pour les diamètres de ligne jusqu'à DN900 ou 36" et en option pour DN1050 ou 42")
- Les transducteurs T-200 sont extractibles sous pression en toute sécurité sans outils spéciaux et leur conception sans contact avec le procédé évite toute émission éventuelle de gaz à effet de serre.
- L'électronique de la série 3410 fournit un échantillonnage rapide, une plate-forme électronique évolutive et un journal de données d'archive regroupant des informations sur la pression, la température et la composition du gaz, ce qui permet au débitmètre de calculer les débits aux conditions standard comme un calculateur de débit redondant.
- L'électronique de la série 3410 calcule les débits volumiques, massiques et les taux d'énergie corrigés.
- L'électronique de la série 3410 calcule la vitesse du son à partir des données de pression, de température ou de composition gazeuse selon les méthodes AGA 10 2003 et GERG-2008 (AGA 8 Partie 2, 2017)
- L'indicateur à LED local (en option) présente jusqu'à dix variables en défilement sélectionnables par l'utilisateur.
- Le débitmètre à ultrasons pour gaz Rosemount 3418 est maintenant disponible avec la fonction Smart Meter Verification, qui permet d'accéder à des analyses de débit poussées, fournit une vue d'ensemble intuitive et simplifiée des rapports sur l'état des mesures et de passer moins de temps sur l'analyse des données. Cette nouvelle fonctionnalité est accessible via Modbus ou le logiciel de diagnostic MeterLink.
- Grâce aux diagnostics prédictifs, le personnel de l'usine peut rapidement détecter et résoudre les situations anormales, ce qui évite les perturbations du procédé et les arrêts non planifiés.

Spécifications standard

Consulter un spécialiste des produits Emerson Ultrasonics si les exigences ne sont pas conformes aux spécifications répertoriées. D'autres offres de produits et matériaux peuvent être disponibles en fonction de l'application.

Spécifications du débitmètre

Caractéristiques

- Conception multicorde à huit voies (16 transducteurs)

Performances

- Incertitude de mesure de $\pm 0,1\%$ sur toute la plage d'étalonnage en débit
- Conforme à la classe de précision 0.5 de la recommandation de l'OIML, avec une longueur droite de seulement cinq fois le diamètre de la conduite en amont, sans tranquilliseur
- Répétabilité de $\pm 0,05\%$ de la mesure pour 1,5 à 30,5 m/s (5 à 100 ft/s)

Plage de vitesse

- Nominale de 0,5 à 30 m/s (1,7 à 100 ft/s) avec des performances hors plage dépassant 38 m/s (125 ft/s) sur certains diamètres
- Performances conformes ou supérieures aux spécifications de performances AGA 9 3e édition 2017 / ISO 17089

Tableau 1 : Valeurs AGA 9 / ISO 17089 de débit (unités américaines)

Diamètre (pouces)	10 à 24	30	36	42
q_{\min} (ft/s)	1,7	1,7	1,7	1,7
q_t (ft/s)	10	8,5	7,5	CF
q_{\max} (ft/s)	100	85	75	CF

Tableau 2 : Valeurs AGA 9 / ISO 17089 de débit (unités métriques)

Diamètre (DN)	250 à 600	750	900	1050
q_{\min} (m/s)	0,5	0,5	0,5	0,5
q_t (m/s)	3,048	2,591	2,29	CF
q_{\max} (m/s)	30,48	25,91	22,86	CF

Performances de l'électronique

Alimentation

- 10,4 Vcc à 36 Vcc
- 8 W nominal ; 15 W maximum

Classifications mécaniques

Diamètres de ligne

- DN250 à DN1050 (10'' à 42'')⁽¹⁾
- Tous les débitmètres sont basés sur la double configuration brevetée de voies entrecroisées de British Gas

Température du gaz de service (transducteurs)

- T-200⁽²⁾: -50 °C à 125 °C
- T-21 : -20 °C à +100 °C
- T-41 : -50 °C à +100 °C
- T-22 : -50 °C à +100 °C

Plage de pression de service (transducteurs)

- T-200⁽²⁾ : 1,03 à 258,55 bar (15 à 3 750 psig)
- T-21/T-41/T-22 : 6,89 à 275,79 bar (100 à 4 000 psig)
- T-21/T-41/T-22 : 3,45 bar (50 psig) disponible avec Qmax réduit⁽³⁾
- T-22 : 3,45 à 258,55 bar (0 à 3 750 psig)⁽⁴⁾

Brides

- Face de joint surélevée et joint annulaire (RTJ) pour PN 50 à 420 (classes ANSI 300 à 2500)
- Brides compactes et raccords à emboîtement (en option)

Conformité NACE, NORSOK et DESP

- Conçu pour la conformité NACE^{®(5)}
- NORSOK disponible sur demande
- DESP disponible sur demande

Classifications de l'électronique

Température de service

- Avec transducteurs T-200 : -40 °C à 125 °C
- Avec transducteurs T-21/T-22/T-41 : -40 °C à 100 °C

Humidité relative de service

- Jusqu'à 95 % sans condensation

Température de stockage

- De -40 °C à +85 °C avec une limite de stockage basse température de -20 °C pour les transducteurs T-21 et de -50 °C pour les transducteurs T-41/T-22

(1) Consulter l'usine pour les diamètres supérieurs à DN900 (36'').

(2) Disponible dans les diamètres de ligne jusqu'à 42''. Consulter l'usine pour les pressions minimales de service inférieures à 100 psig.

(3) Voir la page 9 pour des informations supplémentaires concernant les limites de fonctionnement.

(4) Dans les applications de basse pression (inférieure à 6,89 bar [100 psig]), les montages de transducteurs sur le débitmètre doivent être isolés.

(5) Il incombe à l'utilisateur des équipements de sélectionner les matériaux qui conviennent aux services prévus.

Options de boîtier électronique

- Montage intégré (standard)

Matériaux de fabrication

Les matériaux de fabrication dépendent des exigences d'application spécifiées par le client. Le cas échéant, un représentant Emerson peut vous fournir des conseils dans le choix des matériaux.

Spécifications de matériaux

Corps et bride

Aciers forgés

- Acier au carbone ASTM A350 Gr LF2⁽⁶⁾
-46 °C à +150 °C
- Acier au carbone ASTM A350 Gr LF2⁽⁶⁾
-50 °C à +150 °C
- Acier inoxydable ASTM A182 Gr F316/F316L (double certification)
-46 °C à +150 °C
- Acier inoxydable duplex ASTM A182 Gr F51⁽⁷⁾
-50 °C à +150 °C
- Acier au carbone ASTM A105
-29 °C à +150 °C

Boîtier

- Standard : aluminium ASTM B26 Gr A356.0 T6
- Option : acier inoxydable ASTM A351 Gr CF8M

Support de l'électronique

Acier inoxydable

- 316SS

Composants des transducteurs

Joints toriques pour montages et supports des transducteurs

- Standard : caoutchouc nitrile (NBR)
- Autres matériaux disponibles

Montages et supports des transducteurs

- Montages en acier inoxydable ASTM A564 Type 630
- Supports en acier inoxydable ASTM A479 316L
- Montage en INCONEL[®] ASTM B446 (UNS N06625) Gr 1 (en option)
- Support en INCONEL[®] ASTM B446 (UNS N06625) Gr 1 (en option)

(6) Test d'impact selon la norme ASTM spécifiée.

(7) Le matériau A995 4A n'est pas encore approuvé au Canada.

Spécifications de peinture

Extérieur du corps et de la bride

Corps en acier au carbone

- 2 couches de peinture ; apprêt au zinc et couche de peinture laque acrylique (standard)

Corps en acier inoxydable ou acier inoxydable duplex

- Peinture (option)

Capot de protection des transducteurs

Aluminium

- Enduit de poudre

Boîtier

Aluminium

- Revêtement de conversion à 100 % et revêtement extérieur en peinture-émail polyuréthane

Acier inoxydable

- Passivé (option)

Tableau 3 : Pressions nominales maximales du corps et de la bride selon les matériaux de construction [diamètre 10'' à 42'', en psi]. Les informations de pression nominale correspondent à une température comprise entre -29 °C et +38 °C. Les températures en dehors de cette plage peuvent réduire la pression nominale maximale des matériaux.

Classe ANSI	Acier au carbone forgé	Acier inoxydable 316/316L forgé	Acier inoxydable duplex
300	740	720	750
600	1 480	1 440	1 500
900	2 220	2 160	2 250
1500	3 705	3 600	3 750

Tableau 4 : Pressions nominales maximales du corps et de la bride selon les matériaux de construction [diamètre DN250 à DN1050, en bar]. Les informations de pression nominale correspondent à une température comprise entre -29 °C et +38 °C. Les températures en dehors de cette plage peuvent réduire la pression nominale maximale des matériaux.

PN	Acier au carbone forgé	Acier inoxydable 316/316L forgé	Acier inoxydable duplex
50	51,1	49,6	51,7
100	102,1	99,3	103,4
150	153,2	148,9	155,1
200	255,3	248,2	258,6
250	425,5	413,7	430,9

Dimensions du débitmètre

Unités américaines

Les [Tableau 5](#) et [Tableau 6](#) permettent de déterminer la plage de débit aux conditions de référence pour tous les diamètres. Tous les calculs sont fondés sur un alésage Schedule 40, une température de +60 °F et une composition gazeuse typique (AGA 8 Amarillo). Ces valeurs sont destinées à servir de guide pour le dimensionnement. Confirmer le diamètre du débitmètre avec un spécialiste des produits Emerson Ultrasonics avant de passer une commande.

Calcul de la capacité du débitmètre

Pour calculer un débit volumique pour une vitesse donnée, rechercher d'abord la capacité (débit) dans le [Tableau 5](#) ou [Tableau 6](#) pour le diamètre et la pression de service du débitmètre. Multiplier ensuite la capacité par le rapport de la vitesse souhaitée et diviser par 100 ft/s pour obtenir le débit volumique souhaité.

L'exemple ci-dessous illustre la manière de déterminer le débit horaire à 70 ft/s pour une conduite de 10'' fonctionnant à 800 psig :

$$\text{Débit} = 12\,362 \text{ MSCFH} \quad \text{Vitesse} = 70 \text{ ft/s} \quad \text{Réponse} = \frac{12\,362 \text{ MSCFH} \times 70 \text{ ft/s}}{100 \text{ ft/s}} = 8\,653,4 \text{ MSCFH}$$

Tableau 5 : Débits (MSCFH) sur la base de la vitesse nominale max. [10'' à 24'' = 100 ft/s] [30'' = 85 ft/s] [36'' = 75 ft/s]

Diamètre (pouces)	10	12	16	18	20	24	30	36	42	
Pression de service (psig)	100	1 559	2 213	3 494	4 423	5 495	7 948	10 910	13 862	CF
	200	2 963	4 207	6 641	8 406	10 446	15 108	20 738	26 349	CF
	300	4 412	6 263	9 888	12 515	15 552	22 493	30 875	39 229	CF
	400	5 906	8 384	13 236	16 754	20 819	30 111	41 331	52 117	CF
	500	7 448	10 572	16 690	21 126	26 251	37 968	52 117	66 219	CF
	600	9 037	12 828	20 252	25 635	31 854	46 071	63 239	80,350	CF
	700	10 675	15 153	23 923	30 281	37 627	54 422	74 701	94 914	CF
	800	12 362	17 547	27 703	35 065	43 572	63 020	86 504	109 910	CF
	900	14 096	20 009	31 590	39 986	49 686	71 863	98 642	125 333	CF
	1 000	15 877	22 537	35 581	45 038	55 964	80 943	111 105	141 169	CF
	1 100	17 702	25 128	39 671	50 214	62 396	90 246	123 875	157 394	CF
	1 200	19 567	27 774	43 850	55 504	68 969	99 752	136 923	173 973	CF
	1 300	21 467	30 471	48 107	60 893	75 665	109 437	150 217	190 865	CF
	1 400	23 395	33 208	52 428	66 362	82 462	119 267	163 711	208 009	CF
	1 500	25 344	35 975	56 797	71 892	89 333	129 205	191 079	242 782	CF
	1 600	27 306	38 760	61 193	77 456	96 247	139 205	191 079	242 782	CF
	1 700	29 270	41 548	65 595	83 029	103 172	149 221	204 826	260 250	CF
	1 800	31 227	44 326	69 981	88 580	110 069	159 197	218 520	277 649	CF
1 900	33 166	47 079	74 327	94 081	116 905	169 083	232 090	294 891	CF	
2 000	35 079	49 793	78 612	99 505	123 645	178 832	245 472	311 894	CF	

Tableau 6 : Débits (MMSCFD) sur la base de la vitesse nominale max. [10'' à 24'' = 100 ft/s] [30'' = 85 ft/s] [36'' = 75 ft/s]

Diamètre (pouces)	10	12	16	18	20	24	30	36	42	
Pression de service (psig)	100	37,4	53,1	83,9	106,1	131,9	190,8	261,8	332,7	CF
	200	71,1	101,0	159,4	201,8	250,7	362,6	497,7	632,4	CF
	300	105,9	150,3	237,3	300,4	373,2	539,8	741,0	941,5	CF
	400	141,8	201,2	317,7	402,1	499,6	722,7	991,9	1 260	CF
	500	178,7	253,7	400,6	507,0	630,0	911,2	1 250,8	1 589,3	CF
	600	216,9	307,9	486,1	615,2	764,5	1 105,7	1 517,7	1 928,4	CF
	700	256,2	363,7	574,2	726,7	903,1	1 306,1	1 792,8	2 277,9	CF
	800	296,7	421,1	664,9	841,6	1 045,7	1 512,5	2 076,1	2 637,8	CF
	900	338,3	480,2	758,2	959,7	1 192,5	1 724,7	2 367,4	3 008,0	CF
	1 000	381,1	540,9	854,0	1 080,9	1 343,1	1 942,6	2 666,5	3 286,2	CF
	1 100	424,8	603,1	952,1	1 205,1	1 497,5	2 165,9	2 973,0	3 777,5	CF
	1 200	469,6	666,6	1 052,4	1 332,1	1 655,3	2 394,0	3 286,2	4 175,4	CF
	1 300	515,2	731,3	1 154,6	1 461,4	1 816,0	2 626,5	3 605,2	4 580,7	CF
	1 400	561,5	797,0	1 258,3	1 592,7	1 979,1	2 862,4	3 929,1	4 992,2	CF
	1 500	608,3	863,4	1 363,1	1 725,4	2 144,0	3 100,9	4 585,9	5 826,8	CF
	1 600	655,3	930,2	1 468,6	1 858,9	2 309,3	3 340,9	4 585,9	5 826,8	CF
	1 700	702,5	997,2	1 574,3	1 992,7	2 476,1	3 581,3	4 915,8	6 246,0	CF
	1 800	749,5	1 063,8	1 679,5	2 125,9	2 641,7	3 820,7	5 244,5	6 663,6	CF
1 900	796,0	1 129,9	1 783,8	2 257,9	2 805,7	4 058,0	5 570,2	7 077,4	CF	
2 000	841,9	1 195,0	1 886,7	2 388,1	2 967,5	4 292,0	5 891,3	7 485,5	CF	

Unités métriques

Les [Tableau 7](#) et [Tableau 8](#) permettent de déterminer la plage de débit aux conditions de référence pour tous les diamètres. Tous les calculs sont fondés sur un alésage Schedule 40, une température de +15 °C et une composition gazeuse typique (AGA 8 Amarillo). Ces valeurs sont destinées à servir de guide pour le dimensionnement.

Calcul de la capacité du débitmètre

Pour calculer un débit volumique pour une vitesse donnée, rechercher d'abord la capacité (débit) dans le [Tableau 7](#) et le [Tableau 8](#) pour le diamètre et la pression de service du débitmètre. Multiplier ensuite la capacité par le rapport de la vitesse souhaitée et diviser par 30,5 m/s pour obtenir le débit volumique souhaité.

Exemple : Déterminer le débit horaire à 21 m/s pour une conduite DN250 fonctionnant à 4 500 kPag.

Si Débit = 280 MSCMH et Vitesse = 21 m/s, le calcul est :

$$\frac{280 \text{ MSCMH} \times 21 \text{ m/s}}{30,5 \text{ m/s}} = 192,7 \text{ MSCMH}$$

Tableau 7 : Débits (MSCMH) sur la base de la vitesse nominale max. [DN250 à DN600 = 30,5 m/s] [DN750 = 25,9 m/s] [DN900 = 22,9 m/s]

Diamètre (DN)		250	300	400	500	600	750	900	1050
Pression de service (kPag)	1 000	62	88	139	218	315	432	550	CF
	1 500	91	129	204	320	463	635	809	CF
	2 000	121	171	270	425	615	843	1 074	CF
	2 500	151	214	339	533	770	1 056	1 345	CF
	3 000	182	259	408	642	929	1 274	1 622	CF
	3 500	214	304	480	754	1 091	1 496	1 905	CF
	4 000	247	350	553	869	1 257	1 724	2 195	CF
	4 500	280	397	627	987	1 427	1 957	2 491	CF
	5 000	314	446	704	1 107	1 600	2 195	2 794	CF
	5 500	349	495	781	1 229	1 778	2 438	3 104	CF
	6 000	384	545	861	1 354	1 959	2 686	3 420	CF
	6 500	420	597	942	1 482	2 143	2 939	3 742	CF
	7 000	457	649	1 025	1 612	2 331	3 460	4 405	CF
	7 500	495	702	1 109	1 744	2 523	3 460	4 405	CF
	8 000	533	757	1 195	1 879	2 718	3 727	4 745	CF
	8 500	572	812	1 281	2 015	2 915	3 997	5 090	CF
	9 000	611	867	1 369	2 154	3 115	4 272	5 439	CF
9 500	651	924	1 458	2 294	3 318	4 550	5 793	CF	
10 000	691	981	1 548	2 435	3 522	4 830	6 149	CF	

Tableau 8 : Débits (MMSCMD) sur la base de la vitesse nominale max. [DN250 à DN600 = 30,5 m/s] [DN750 = 25,9 m/s] [DN900 = 22,9 m/s]

Diamètre (DN)		250	300	400	500	600	750	900	1050
Pression de service (kPag)	1 000	1,484	2,106	3,325	5,229	7,563	10,372	13,205	CF
	1 500	2,182	3,097	4,889	7,690	11,122	15,251	19,418	CF
	2 000	2,895	4,110	6,489	10,206	14,761	20,242	25,773	CF
	2 500	3,626	5,147	8,126	12,780	18,485	25,348	32,273	CF
	3 000	4,373	6,207	9,800	15,414	22,293	30,571	38,923	CF
	3 500	5,137	7,292	11,512	18,107	26,189	35,914	45,725	CF
	4 000	5,919	8,401	13,264	20,862	30,174	41,378	52,682	CF
	4 500	6,718	9,536	15,055	23,679	34,248	46,964	59,795	CF
	5 000	7,535	10,695	16,885	26,558	38,412	52,674	67,065	CF
	5 500	8,369	11,880	18,755	29,499	42,665	58,508	74,492	CF
	6 000	9,221	13,089	20,664	32,502	47,009	64,463	82,075	CF
	6 500	10 090	14 322	22,612	35,565	51,439	70,538	89,810	CF
	7 000	10,975	15,579	24,596	38,686	55,953	76,729	97,692	CF
	7 500	11,877	16,859	26,616	41,863	60,549	83,031	105,716	CF
	8 000	12,793	18,160	28,670	45,094	65,221	89,438	113,873	CF
	8 500	13,723	19,480	30,754	48,372	69,962	95,940	122,151	CF
	9 000	14,666	20,818	32,866	51,694	74,766	102,528	130,539	CF
9 500	15,619	22,170	35,002	55,053	79,625	109,190	139,021	CF	
10 000	16,580	23,535	37,157	58,442	84,527	115,913	147,581	CF	

Transducteurs encapsulés en titane T-200

Nouvelle conception sans contact avec le procédé

Conçus pour répondre aux exigences des applications difficiles d'aujourd'hui, les transducteurs ultrasoniques T-200 sont robustes pour fournir des performances élevées dans les environnements les plus difficiles, tels que les gaz de procédé contenant de l'huile, des gaz humides et des produits chimiques corrosifs.

Le risque de corrosion par les hydrocarbures est pratiquement éliminé grâce à la conception entièrement métallique et sans contact avec le procédé qui améliore la durabilité et la stabilité. Les transducteurs T-200 sont également faciles à utiliser et à entretenir. La capsule intelligente et innovante du transducteur, composée d'une seule pièce, est rétractable sous pression et ne nécessite aucun outil particulier, ce qui permet de simplifier la maintenance, de minimiser les temps d'arrêt et de maximiser la sécurité et la commodité.

Les transducteurs T-200 sont de série sur les débitmètres de taille DN250 à DN900 (10 à 36 po) mais peuvent également être disponibles pour d'autres tailles de débitmètre sur demande.

Illustration 2 : Transducteur T-200



Caractéristiques et avantages

- La technologie de réseau MiniHorn brevetée amplifie mécaniquement le signal du transducteur, éliminant toute atténuation du signal ou l'ensemble des effets de la réverbération.
- Sans contact avec le procédé : le transducteur entièrement encapsulé en métal situé à l'extérieur du procédé est imperméable à la saleté en suspension dans les liquides et aux fluides corrosifs tels que le H₂S.
- Adaptable : mise à niveau facile des débitmètres existants dotés de transducteurs T-11/T-12 ou T-21/T-22.
- Fiabilité à long terme : la conception isolée du transducteur offre une barrière contre les fluides corrosifs à base d'hydrocarbures et prolonge la durée de vie de ses composants.
- Extractible sous pression : la conception simplifiée de la capsule intelligente en fait un élément facilement rétractable sans nécessiter la dépressurisation de la conduite ni d'outil d'extraction à haute pression.
- La conception sans contact avec le procédé élimine le risque d'émissions de gaz à effet de serre pendant les opérations d'extraction.
- Température nominale supérieure : permet une température de fonctionnement plus élevée et un nettoyage en ligne.
- Garantie prolongée : standard de 3 ans.

Spécifications du transducteur

Compatibilité du produit

- Conduites de diamètre DN250 à DN1050 (10 po à 42 po)

Matériaux de fabrication

- Boîtier en titane Gr. 12/tige en acier inoxydable 316/316L (standard)
- Boîtier en titane Gr. 12/tige Inconel (en option)

Types de fluide

- Hydrocarbures, gaz industriels, H₂S (100 %)

Température du fluide

- -58 °F à +257 °F (-50 °C à 125 °C)

Pression de service

- 15 à 3 750 psig (1,03 à 258,55 bar)

Fréquence de fonctionnement

- 125 kHz

Illustration 3 : Capsule intelligente du transducteur



Sécurité et conformité

Classifications de sécurité

Underwriters Laboratories (UL/cUL)

- Zones dangereuses : Classe 1, Division 1, Groupes C et D

Directives portant le marquage CE

- Atmosphères explosives (ATEX)

Commission électrotechnique internationale (IECEX)

Certification métrologique

NMI/MID

- OIML R137 Classe 0,5
- MID Classe 1,0

Indicateur LCD local

L'électronique de la série 3410 offre un indicateur LCD local en option qui utilise trois lignes pour indiquer le nom de la variable, la valeur de la variable et les unités de mesure. La configuration de l'indicateur local est prise en charge via le logiciel MeterLink ou l'appareil AMS Trex d'Emerson avec le protocole d'interface HART®.

L'indicateur local affiche jusqu'à 10 éléments que l'utilisateur peut sélectionner à partir de 26 variables. L'indicateur peut être configuré pour mettre à l'échelle les unités de volume en tant que valeurs réelles ou en milliers, avec une base de temps réglable en secondes, heures ou jours. La vitesse de défilement peut être réglée entre 1 et 100 secondes (paramètre par défaut : 5 secondes).

Illustration 4 : Indicateur LCD local



Tableau 9 : Variables d'affichage configurables par l'utilisateur

Variables	Description
Débit volumique	Non corrigé (réel) Corrigé (standard ou normal)
Vitesse d'écoulement moyenne	(aucune description nécessaire)
Vitesse du son moyenne	(aucune description nécessaire)
Pression	Écoulement, si utilisée
Température	Écoulement, si utilisée
Sortie fréquence	1A, 1B, 2A ou 2B
Facteur K de la sortie fréquence	Voie 1 ou 2
Sortie analogique	1 ou 2
Totaux du volume du jour actuel	Non corrigé ou corrigé (normal ou inverse)
Totaux du volume du jour précédent	Non corrigé ou corrigé (normal ou inverse)
Totaux du volume total (sans remise à zéro)	Non corrigé ou corrigé (normal ou inverse)

Entrée/sortie

Tableau 10 : Connexions E/S du CPU (section de conducteur maximale de 0,823 mm²)

	Type de connexion E/S	Quantité	Description
Communications de série	Ports série RS232/RS485	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RTU/ASCII ■ Vitesse de transmission de 115 kbps ■ RS232/RS485 duplex intégral ■ RS-485 semi-duplex
	Port Ethernet (TCP/IP) 100BaseT	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus TCP
Entrée numérique ⁽¹⁾	Fermeture des contacts	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ État ■ Polarité unique
Entrées analogiques ⁽²⁾	4-20 mA	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Température AI-1⁽³⁾ ■ Pression AI-2⁽³⁾
Sorties impulsions/numériques	Collecteur TTL/ouvert	6	<ul style="list-style-type: none"> ■ Configurables par l'utilisateur (possibilité de configurer l'entrée numérique en tant que 6e sortie impulsions/numérique)
Sortie analogique ⁽²⁾⁽⁴⁾	4-20 mA	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sortie analogique configurable indépendamment

(1) La précision de conversion analogique/numérique est à $\pm 0,05\%$ de la pleine échelle sur la plage de température de service.

(2) Une alimentation de 24 Vcc est disponible pour alimenter les sondes.

(3) Les entrées AI-1 et AI-2 sont isolées électroniquement et fonctionnent en mode puits.

(4) L'erreur de décalage de l'échelle du zéro de la sortie analogique est à $\pm 0,1\%$ de la pleine échelle et l'erreur de gain est à $\pm 0,2\%$ de la pleine échelle. La dérive totale est à ± 50 ppm de la pleine échelle par °C.

Tableau 11 : Module d'extension d'E/S en option

	Type de connexion E/S	Quantité	Description
Communications de série	Ports série RS232/RS485	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RTU/ASCII ■ Vitesse de transmission de 115 kbps ■ RS232/RS485 semi-duplex
	Commutateur Ethernet	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 100BaseT ■ Trois ports
Entrée analogique	4-20 mA	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réservé pour un usage ultérieur

Emplacements d'extension d'E/S en option par type de boîtier : Boîtier standard : 1 RS232/RS485 semi-duplex, 2 fils OU 1 module d'extension d'E/S Boîtier sur rehausse (pour adaptation) : 2 RS232/RS485 semi-duplex, 2 fils OU 1 module d'extension d'E/S et 1 RS232/RS485 semi-duplex, 2 fils

Diagnostics et logiciels

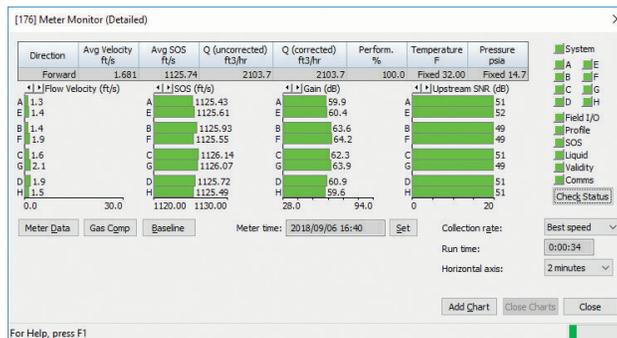
Réduisez considérablement le temps consacré auparavant à l'analyse des données et au dépannage grâce à la nouvelle fonctionnalité Smart Meter Verification désormais incluse dans la dernière du micrologiciel du débitmètre. Soyez plus confiant concernant vos mesures grâce à un résultat de vérification des mesures clair ainsi que des résultats d'état du débitmètre et du procédé.

Chaque débitmètre à ultrasons fonctionne avec le logiciel MeterLink avancé pour simplifier la surveillance et le dépannage. Ce logiciel avancé affiche un certain nombre de diagnostics basés sur les performances qui indiquent l'état du débitmètre. En outre, les diagnostics dynamiques basés sur le débit aident les opérateurs à identifier les perturbations du débit susceptibles d'affecter l'incertitude de mesure. La dernière version de MeterLink a été optimisée pour fonctionner avec la fonctionnalité Smart Meter Verification, permettant un recueil facile des rapports SMV mensuels programmés ou à la demande.

Illustration 5 : MeterLink Baseline Viewer



Illustration 6 : Écran de surveillance MeterLink



- Le logiciel MeterLink est téléchargeable gratuitement
- MeterLink est nécessaire pour la configuration du transmetteur
 - Le débitmètre peut également être configuré avec AMS Device Manager ou un appareil TREX, si le protocole HART® est utilisé
- MeterLink se connecte aux débitmètres à l'aide d'Ethernet (recommandé), RS232 ou RS485 entièrement duplex
- Prend en charge Microsoft® Windows 7, 8.1 et 10
- Microsoft Office 2010-2019.

Tableau 12 : Caractéristiques du débitmètre, de MeterLink et de Net Monitor⁽¹⁾

		Débitmètre	Accessible via MeterLink	Accessible via Net Monitor
SMV	Rapports programmés ou à la demande (PDF ou XML)	•	•	•
	Résultats de vérification des mesures clair	•	•	•
	Recueil automatique du rapport par Meter Group			•

Tableau 12 : Caractéristiques du débitmètre, de MeterLink et de Net Monitor⁽¹⁾ (suite)

		Débitmètre	Accessible via MeterLink	Accessible via Net Monitor
	Vue d'ensemble sur plusieurs débitmètres de l'état des résultats du dernier rapport SMV programmé			•
	Regroupement de tous les rapports de débitmètre programmés		•	•
	Hiérarchisation des alarmes	•	•	•
Fonctionnement	Tableau des données des composants du CPG Modbus configurable	•		
	Comparaison de la vitesse du son ⁽²⁾	•	•	
	Surveillance de l'état du transducteur	•	•	
	Baseline Viewer		•	
	Écran de surveillance		•	
	Plusieurs diagrammes avec bandes de limite vertes		•	
	Affichage des formes d'ondes		•	
	Calculateur de la vitesse du son ⁽²⁾		•	
	Rubriques d'aide/conseils de dépannage		•	
	Journaux de maintenance		•	
Historique	Journaux horaires (180 jours) et journaux quotidiens (5 ans)	•	•	
	Tendances des journaux de maintenance		•	
	Graphique des journaux horaires/quotidiens		•	
Configuration	Assistant de configuration de terrain et assistant de configuration de base		•	
	Nom d'utilisateur identifié dans le journal d'audit	•	•	
	Commutateur de protection d'écriture	•		
	Comparer la configuration à partir de journaux		•	
	CPG maître - Modbus série/TCP	•		
	Esclave Modbus TCP	•		
Alarmes	Journaux d'alarme/d'audit/système	•	•	
	Alarme d'accumulation au niveau de l'alésage	•	•	
	Alarme de blocage	•	•	
	Alarme de profil anormal	•	•	
	Alarme de détection de liquide	•	•	
	Alarmes verrouillées	•	•	
	Affichage de l'alarme de gravité		•	
	Alarme de débit inverse	•	•	

- (1) *Net Monitor est une application disponible de série avec MeterLink et qui permet à l'utilisateur d'accéder à tous les débitmètres à ultrasons faisant partie d'un même réseau et de les surveiller.*
 - (2) *AGA 10 2003 et GERG-2008 (AGA 8 Partie 2, 2017) pris en charge.*
- (•) La fonction est disponible.

Sécurité et conformité

Les débitmètres à ultrasons pour gaz Rosemount 3418 sont conformes aux normes industrielles internationales concernant les certifications et homologations de sécurité intrinsèque et électrique. Consulter un spécialiste technique des produits Emerson Ultrasonics pour une liste complète des organismes et des certifications.

Classifications de sécurité

Underwriters Laboratories (UL / cUL)

- Zone dangereuse : Classe I Division 1 Groupes C et D

Marquage CE selon les directives

- Atmosphères explosives (ATEX)
- Certificat : Demko II ATEX 1006133X
- Marquage :  II 2G Ex db ia IIB T4 Gb (-40 °C ≤ T ≤ +60 °C)
- Directive Équipements sous pression (DESP)
- Compatibilité électromagnétique (CEM)

INMETRO

- Certificat : UL-BR 16.0144X
- Marquage : Ex db ia IIB T4 Gb

Commission électrotechnique internationale (IECEX)

- Marquage : Ex db ia IIB T4 Gb

Numéro d'enregistrement canadien

- Certificat : 0F14855

Illustration 7 : Capot de protection unique en standard sur les débitmètres pour gaz Rosemount 3418 de diamètre DN250 à DN300 (10" à 12")



Indices de protection

Aluminium

- NEMA® 4
- IP66 selon EN 60529

Acier inoxydable

- NEMA® 4X
- IP66 selon EN 60529

Certification métrologique

OIML

- OIML R137-1&2 édition 2012(E)
- Classe 0.5

MID

- Directive 2014/32/UE (MID MI-002)
- Classe 1.0

ISO 17089-1 : 2010 (E)

Illustration 8 : Deux capots de protection en standard sur les compteurs de gaz 3418 à partir du diamètre DN400



Limites de fonctionnement

Consulter un spécialiste des produits Emerson Ultrasonics si les exigences s'inscrivent hors des limites de fonctionnement indiquées ci-dessous pour les transducteurs T-21/T-41/T-22/T-200.

Tableau 13 : Vitesse maximale recommandée pour les débitmètres jusqu'au diamètre 12" (unités américaines)

Diamètre nominal (pouces)	Vitesse nominale maximale à 0 psig ou plus (ft/s) ⁽¹⁾	Capacité à vitesse nominale maximale (ACFH) ⁽¹⁾	Alésage Schedule STD (pouces)
10	100	197 136	10,020
12	100	282 743	12,000

(1) Les montages de transducteurs combinés avec des transducteurs T-22 sur les débitmètres jusqu'au diamètre DN300 (12") doivent être isolés pour maintenir la pression entre 0 et 689 kPag (0 à 100 psig). La pression minimale de service des transducteurs T-200 varie en fonction du diamètre de ligne. Consulter l'usine.

Tableau 14 : Vitesse maximale recommandée pour les débitmètres de diamètre 16" et plus (unités américaines)

Diamètre nominal (pouces)	Vitesse nominale maximale à 50 psig (ft/s)	Capacité entre 50 et 100 psig (ACFH) ⁽¹⁾	Vitesse nominale maximale à 100 psig ou plus (ft/s) à 100 psig (ft/s)	Capacité à vitesse nominale maximale (ACFH) ⁽¹⁾	Alésage Schedule STD (pouces)
16	50	228 318	100	456 635	15,250
18	50	292 131	100	584 263	17,250
20	50	363 799	100	727 598	19,250
24	50	530 696	100	1 061 392	23,250
30	45	755 952	85	1 427 909	29,250
36	37,5	914 912	75	1 829 824	35,250
42	37,5	1 252 879	75	2 505 758	41,250

(1) Les capacités correspondent à un DI de débitmètre équivalant à Schedule 40 (ou STD).

Tableau 15 : Vitesse maximale recommandée pour les débitmètres jusqu'au diamètre DN300 (unités métriques)

Diamètre nominal (DN)	Vitesse nominale maximale à 0 kPag ou plus (m/s) ⁽¹⁾	Capacité à vitesse nominale maximale (ACMH) ⁽¹⁾	Alésage Schedule STD (mm)
250	30,5	5 582	254,5
300	30,5	8 006	303,2

(1) Les montages de transducteurs combinés avec des transducteurs T-22 sur les débitmètres jusqu'au diamètre DN300 (12") doivent être isolés pour maintenir la pression entre 0 et 689 kPag (0 à 100 psig). La pression minimale de service des transducteurs T-200 varie en fonction du diamètre de ligne. Consulter l'usine.

Tableau 16 : Vitesse maximale recommandée pour les débitmètres de diamètre DN400 et plus (unités métriques)

Diamètre nominal (DN)	Vitesse nominale maximale à 345 kPag (m/s)	Capacité entre 345 et 689 kPag (ACMH) ⁽¹⁾	Vitesse nominale maximale à 689 kPag ou plus (m/s)	Capacité à vitesse nominale maximale (ACMH) ⁽¹⁾	Alésage Schedule STD (mm)
400	15,2	6 465	30,5	12 930	387,4
450	15,2	7 917	30,5	20 603	438,2
500	15,2	10 301	30,5	30 055	489

Tableau 16 : Vitesse maximale recommandée pour les débitmètres de diamètre DN400 et plus (unités métriques) (suite)

Diamètre nominal (DN)	Vitesse nominale maximale à 345 kPag (m/s)	Capacité entre 345 et 689 kPag (ACMH) ⁽¹⁾	Vitesse nominale maximale à 689 kPag ou plus (m/s)	Capacité à vitesse nominale maximale (ACMH) ⁽¹⁾	Alésage Schedule STD (mm)
600	15,2	15 027	26	40 433	590,6
750	11,4	25 907	23	51 814	743
900	11,4	34 479	23	70 955	895,4

(1) Les capacités correspondent à un DI de débitmètre équivalent à Schedule 40 (ou STD).

Poids et dimensions

Illustration 9 : Codes des dimensions des débitmètres de diamètre DN200 à DN300 (8" à 12") avec capot de protection des transducteurs unique (voir Tableau 17 et Tableau 18)

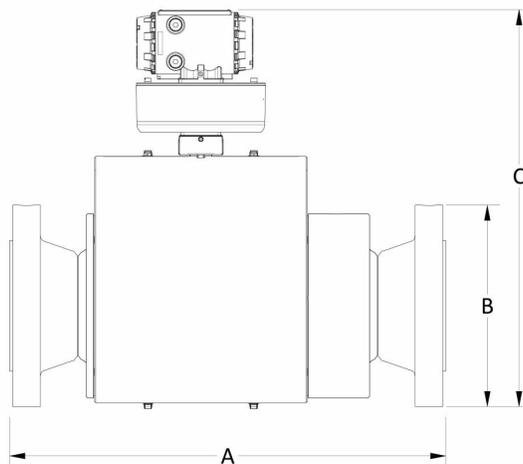
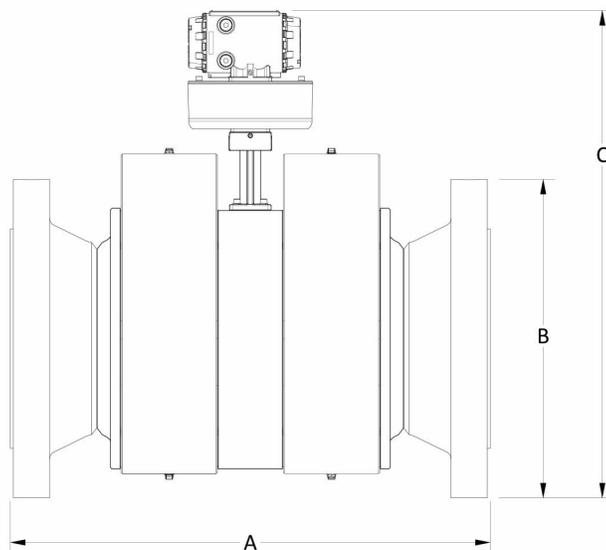


Illustration 10 : Codes des dimensions des débitmètres de diamètre DN400 et plus (16" et plus) avec deux capots de protection des transducteurs (voir Tableau 17 et Tableau 18)



Tableaux

Les schémas de dimensions (Illustration 9 et Illustration 10) illustrent les mesures des composants du débitmètre qui correspondent à A, B et C dans le tableau ci-dessous. Tous les poids et dimensions sont fondés sur le boîtier d'électronique standard. Le schéma de certification inclura les poids et les dimensions réels.

Tableau 17 : Poids et dimensions (unités américaines) [Diamètres de ligne 10 à 28", angle de connecteur 60°] [Diamètres de ligne 30" et plus, angle de connecteur 75°]

Diamètre nominal (pouces)		10	12	16	20	24	30	36	42
ANSI 300	Poids (lb)	1 250	1 550	2 000	3 100	4 550	4 950	6 200	CF
	A (pouces)	33,75	36,50	37,50	42,75	47,50	44,50	46,50	CF
	B (pouces)	17,50	20,50	25,50	30,50	36,00	43,00	50,00	CF
	C (pouces)	34,50	36,50	40,50	45,50	50,50	57,00	63,50	CF
ANSI 600	Poids (lb)	1 400	1 750	2 300	3 450	5 150	5 650	7 250	CF
	A (pouces)	37,00	39,00	40,50	45,50	50,75	48,00	50,25	CF
	B (pouces)	20,00	22,00	27,00	32,00	37,00	44,50	51,75	CF
	C (pouces)	35,50	37,50	41,50	46,00	51,00	58,00	64,50	CF
ANSI 900	Poids (lb)	1 800	2 500	3 450	5 000	8 000	10 200	15 150	CF
	A (pouces)	44,00	48,75	51,00	53,12	62,13	61,50	67,00	CF
	B (pouces)	21,50	24,00	27,75	33,75	41,00	48,50	57,50	CF
	C (pouces)	36,50	39,00	42,50	47,50	53,50	61,50	69,50	CF
ANSI 1500	Poids (lb)	2 250	330	4 950	7 200	11 200	CF	CF	CF
	A (pouces)	49,75	55,75	59,00	62,00	71,50	CF	CF	CF
	B (pouces)	23,00	26,50	32,50	38,75	46,00	CF	CF	CF
	C (pouces)	37,00	40,00	45,00	50,00	56,00	CF	CF	CF

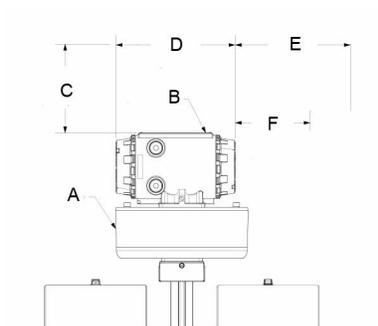
Tableau 18 : Poids et dimensions (unités métriques) [Diamètres de ligne DN250 à DN700, angle de connecteur 60°] [Diamètres de ligne DN750 et plus, angle de connecteur 75°]

Diamètre nominal (pouces)		250	300	400	500	600	750	900	1050
PN 50	Poids (kg)	567	703	907	1 406	2 064	2 245	2 812	CF
	A (mm)	857	927	953	1 086	1 207	1 130	1 181	CF
	B (mm)	445	521	648	775	914	1 092	1 270	CF
	C (mm)	876	927	1 029	1 156	1 283	1 448	1 613	CF
PN 100	Poids (kg)	635	794	1 043	1 565	2 336	2 563	3 289	CF
	A (mm)	940	991	1 029	1 156	1 289	1 219	1 276	CF
	B (mm)	508	559	686	813	940	1 130	1 314	CF
	C (mm)	902	953	1 054	1 168	1 295	1 473	1 638	CF
PN 150	Poids (kg)	816	1 134	1 565	2 268	3 629	4 627	6 872	CF
	A (mm)	1 118	1 238	1 295	1 349	1 578	1 562	1 702	CF
	B (mm)	546	610	705	857	1 041	1 232	1 461	CF
	C (mm)	927	991	1 080	1 207	1 359	1 562	1 765	CF
PN 250	Poids (kg)	1 021	1 497	2 245	3 266	5 080	CF	CF	CF
	A (mm)	1 264	1 416	1 499	1 575	1 816	CF	CF	CF
	B (mm)	584	673	826	984	1 168	CF	CF	CF

Tableau 18 : Poids et dimensions (unités métriques) [Diamètres de ligne DN250 à DN700, angle de connecteur 60°] [Diamètres de ligne DN750 et plus, angle de connecteur 75°] (suite)

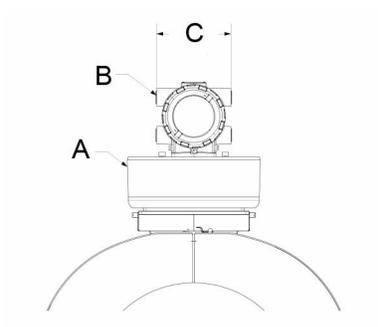
Diamètre nominal (pouces)		250	300	400	500	600	750	900	1050
	C (mm)	940	1 016	1 143	1 270	1 422	CF	CF	CF

Illustration 11 : Dimensions du boîtier⁽⁸⁾



- A. Embase du boîtier
- B. Boîtier
- C. Dépose 2'' (51 mm)
- D. 9,5'' (241 mm)
- E. Dépose de la carte 4,75'' (121 mm)
- F. Dépose du couvercle d'extrémité 1,75'' (44 mm)

Illustration 12 : Dimensions supplémentaires du boîtier



- A. Embase du boîtier
- B. Boîtier
- C. 5,9'' (150 mm)

(8) Le boîtier est orientable à 360° par pas de 90°.

Installation recommandée

Les schémas ci-dessous représentent les longueurs droites minimales recommandées pour l'installation du débitmètre à ultrasons pour gaz Rosemount 3418. Consulter un spécialiste technique Emerson Ultrasonics pour obtenir des recommandations d'installation spécifiques à l'application. D'autres longueurs ou tranquilliseurs peuvent être adaptés.

Illustration 13 : Longueurs droites recommandées pour le débitmètre à ultrasons pour gaz (sans tranquilliseur)

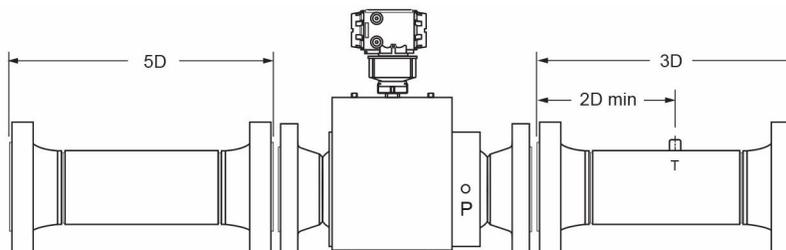
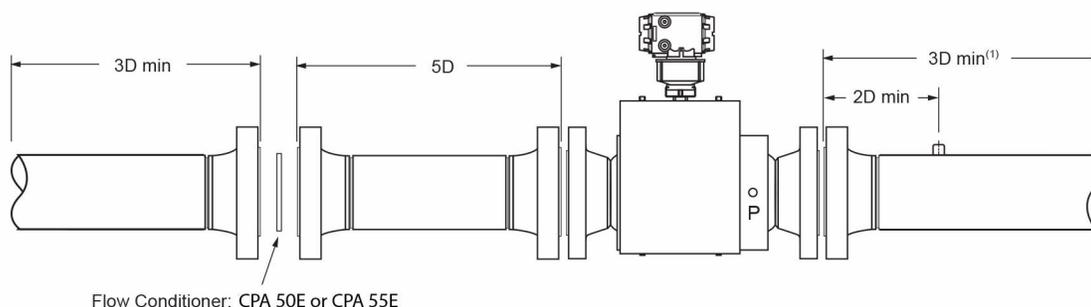
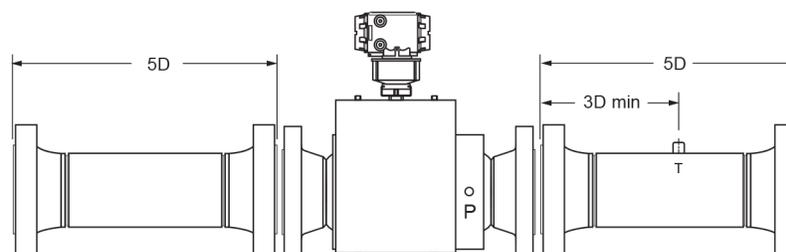


Illustration 14 : Longueurs droites recommandées pour le débitmètre à ultrasons pour gaz avec tranquilliseur (en option)



3D min.⁽¹⁾ = Une longueur droite supplémentaire peut être nécessaire pour des prises supplémentaires (par exemple, sonde d'échantillonnage, puits de test, etc.).

Illustration 15 : Longueurs droites recommandées pour le débitmètre à ultrasons pour gaz bidirectionnel



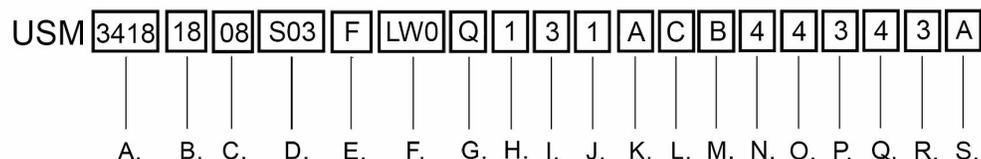
Remarque

- Un tranquilliseur est recommandé pour de meilleurs résultats
- D = Diamètre nominal de la conduite en pouces (c.-à-d. diamètre de conduite de 10", 5D = 50")
- T = Emplacement de mesure de la température

- Emplacement de mesure de la pression fourni sur le corps du débitmètre
-

Code de configuration

Voici un exemple de code de configuration. Il est présenté à titre d'information uniquement. Toutes les options ne sont pas répertoriées et certaines options sont subordonnées à d'autres fonctions. Consulter l'usine pour obtenir de l'aide sur la conception du débitmètre optimal.



A. Appareil	K. Montage de l'électronique
B. Diamètre de ligne	L. CPU / Indicateur / Codes
C. Pression nominale	M. Module d'extension
D. Type de bride	O. Sans fil
E. Matériau du corps et de la bride	O. Format du repérage (diamètre de ligne / classe de pression / paramètres de débit)
F. Schedule (alésage de conduite)	P. Langue du repérage
G. Ensemble de transducteurs	Q. Certification selon la directive Équipements sous pression (DESP)
H. Type de boîtier	R. Certifications électriques
I. Prises de pression	S. Certification métrologique
J. Type d'entrée de câble	

Catégorie	Code	Description
Appareil	3418	3418 huit voies
Diamètre de ligne	10	DN250 (10")
	12	DN300 (12")
	14	DN350 (14")
	16	DN400 (16")
	18	DN450 (18")
	20	DN500 (20")
	24	DN600 (24")
	26	DN650 (26")
	30	DN750 (30")
	36	DN900 (36") ⁽¹⁾
42	DN1050 (42") ⁽¹⁾	

(1) Consulter l'usine pour les diamètres supérieurs à DN900 (36").

Pression nominale	03	PN 50 / ANSI 300
	05	PN 100 / ANSI 600

	06	PN 150 / ANSI 900
	07	PN 250 / ANSI 1500
	08	PN 420 / ANSI 2500

Catégorie	Code	Description
Type de bride	S01	RF / RF
	S02	RTJ / RTJ
	S03	FEFA / FEFA
	S04	Bride compacte (fabrication spéciale)

Matériau du corps et de la bride	F ⁽¹⁾	Forgé : acier au carbone / acier inoxydable 316 / acier inoxydable duplex
----------------------------------	------------------	---

(1) Consulter l'usine pour le code de modèle spécifique à un matériau souhaité.

Schedule (alésage de conduite)	LW0	Schedule LW
	020	Schedule 20
	030	Schedule 30
	040	Schedule 40
	060	Schedule 60
	080	Schedule 80
	100	Schedule 100
	120	Schedule 120
	140	Schedule 140
	160	Schedule 160
	STD	Schedule STD
	XS0	Schedule XS0

Ensemble de transducteurs	4	T200 (-40°C à +125 °C) - Tige Inconel, joint torique FKM ⁽¹⁾
	5	T200 (-40 °C à +125 °C) – Tige standard (316/316L), joint torique NBR ⁽¹⁾
	6	T200 (-40 °C à +125 °C) – Tige standard (316/316L), joint torique FKM ⁽¹⁾
	G	T-21 (-20 °C à +100 °C) - Montages/supports standard, joint torique NBR
	I	T-22 (-50 °C à +100 °C) – Montages standard isolés / supports 316L, joint torique NBR
	L	T-21 (-20 °C à +100 °C) - Montages Inconel / supports Inconel, joint torique FKM
	N	T-41 (-50 °C à +100 °C) - Montages/supports standard, joint torique NBR
	O	T-21 (-20 °C à + 100 °C) - Montages Inconel / supports 316L, joint torique FKM

	Z	T-22 (-40 °C à +100 °C) – Montages Inconel isolés / supports Inconel, joint torique FKM
--	---	---

(1) Disponible dans les diamètres de ligne jusqu'à 42". Consulter l'usine pour les pressions minimales de service inférieures à 100 psig.

Catégorie	Code	Description
Type de boîtier	1	Aluminium standard
	2	Acier inoxydable (en option)
	3	Boîtier d'adaptation en aluminium (en option) ⁽¹⁾

(1) Les options de module d'extension D, E et F sont uniquement disponibles avec le boîtier d'adaptation en aluminium. Le boîtier d'adaptation est uniquement disponible avec les options de certification électrique 1 et 2.

Prises de pression	1	NPT 1/2"
	3	Pipette

Type d'entrée de câble	1	NPT 3/4"
	2	M20 (raccords de réduction requis)

Montage de l'électronique	A	Montage intégré (jusqu'à +60 °C)
---------------------------	---	----------------------------------

CPU / Indicateur	J	E/S type 4 (6 sorties impulsions/numériques, 1 sortie analogique)
	K	E/S type 4 (6 sorties impulsions/numériques, 1 sortie analogique) / Indicateur

Module d'extension	A	Aucun
	B	Un RS232 série
	C	Un RS485 série
	D	Deux RS232 série ⁽¹⁾
	E	Deux RS485 série (2 fils) ⁽¹⁾
	F	RS232 série et RS485 série ⁽¹⁾

(1) Les options de module d'extension D, E et F sont uniquement disponibles avec le boîtier d'adaptation en aluminium. Le boîtier d'adaptation est uniquement disponible avec les options de certification électrique 1 et 2.

Sans fil	A	Aucun
	B	THUM

Format du repérage (diamètre de ligne / classe de pression / paramètres de débit)	1	Pouces / ANSI / Unités américaines
	2	Pouces / ANSI / Unités métriques
	3	DN / PN / Unités américaines
	4	DN / PN / Unités métriques

Catégorie	Code	Description
Langue du repérage	1	Anglais

Catégorie	Code	Description
	2	Français
	3	Russe
	4	Chinois
Certification selon la directive Équipements sous pression (DESP)	1	Aucune
	2	DESP (la certification électrique 2 doit être sélectionnée)
	3	CRN (Canadian Boiler Branch)
	4	Russie (EAC)
Certifications électriques	1	UL / c-UL
	2	ATEX/IECEX
	3	INMETRO
	4	Russie (EAC)
Certification métrologique	A	Aucune
	B	Union européenne - Directive MID
	C	Chine (CPA-2015-F101)
	D	Brésil (INMETRO)
	F	Russie (EAC)

Pour plus d'informations: www.emerson.com

©2022 Emerson. Tous droits réservés.

Les conditions générales de vente d'Emerson sont disponibles sur demande. Le logo Emerson est une marque de commerce et une marque de service d'Emerson Electric Co. Rosemount est une marque de l'une des sociétés du groupe Emerson. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.