



Débitmètre massique thermique pour air comprimé et gaz



Mesure
•
Contrôle
•
Analyse

KMT



- Plage de mesure: 0,32 ... 63 Nm³/h - 263,4 ... 263 350 Nm³/h
- Précision:
± 1,5% de la mesure + 0,5% de l'échelle (≤ DN 50) ou
± 1,5% de la mesure + 0,8% de l'échelle (DN 65 ... DN 700)
- p_{max}: 16 bar; t_{max}: 80 °C
- Raccord: R1/2" ... R2" boisseau sphérique (≤ DN 50) ou
R1/2" mâle en piquage (DN 65 ... DN 700)
- Sortie analogique: 0 - 10V ou 0(4) ... 20 mA
- Sortie contact/Sortie impulsionnelle
- Option: affichage numérique
- Système anti-retour pour montage sûr (DN 65 ... DN 700)
- Montage et démontage sous pression
sans interruption process (avec KMT-4)
- Positionnement simple et précis
- Installation sous pression (avec KMT-4)

CS

Des sociétés KOBOLD se trouvent dans les pays suivants:

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

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

Description

Le KMT est un débitmètre massique thermique idéal pour la mesure de débit d'air ou de gaz circulant dans des tuyauteries de DN 15 ... DN 700. Le KMT mesure par exemple la consommation d'air comprimé, de l'azote, du CO₂ oxygène ou autres gaz non corrosifs, non inflammables.

Ces excellentes performances proviennent d'une calibration en usine à une pression de 7 bar, donc à une vitesse d'écoulement plus faible qu'à la pression atmosphérique, ce qui permet d'atteindre sans problème des vitesses de 200 m/s et d'obtenir meilleure précision et reproductibilité.

Le principe du «film chaud» est adapté par Kobold avec les techniques modernes des couches minces, conférant au capteur une excellente stabilité à long terme, un temps de réponse rapide et une très grande fiabilité.

Pour une exploitation optimale de la mesure, deux signaux de sortie sont configurables: analogiques courant ou tension, relais, ou impulsion calibrée pour la mesure de consommation.

Le KMT intègre une fonction de comptage, avec affichage de la valeur et stockage dans la mémoire interne, permettant ainsi la sauvegarde en cas de coupure d'alimentation. Une sortie pulse calibrée est également disponible pour transmettre les informations de comptage.

Fonctionnement

Le débitmètre KMT se compose d'une sonde de traitement et d'une sonde de mesure (seulement pour KMT-1/2/3). Le transducteur est modulaire et se compose de la sonde et le transmetteur. La sonde de mesure, interchangeable, contient le l'élément sensible et les données de calibration usine. L'électronique de traitement est soit fixé à la sonde de mesure (montage compact) soit déporté jusqu'à 10 m.

Le montage de la sonde de mesure pour KMT-1/2/3 est simple et rapide, et garantit le positionnement exact de la sonde, donc la reproductibilité de la mesure (voir construction KMT-1/2/3).

Protection anti-retour pour montage sûr du KMT-4

Le système de protection anti-retour combine 3 fonctions en un seul appareil:

• Protection anti-retour

Le capteur ne peut être poussé que dans un sens, et ne peut pas revenir en arrière, même lorsqu'il est débloqué.

• Joint

Grâce à un joint torique encapsulé, aucune possibilité de fuite de gaz sous pression pendant le montage.

• Positionnement précis

Le positionnement précis en ce qui concerne la profondeur d'immersion et l'orientation sont faciles à faire, garantissant ainsi les meilleurs résultats possibles pour la mesure.

De façon à s'adapter au mieux à l'application, il est possible de choisir entre 2 échelles de mesure 0.2 ... 100 ou 0.2 ... 200 Nm/s et 3 différentes longueurs de sonde avec une longueur maximum d'immersion de 165/315/465 mm. Le diamètre intérieur de la tuyauterie peut être configuré via le port USB et

le logiciel, entre DN65 et DN300.

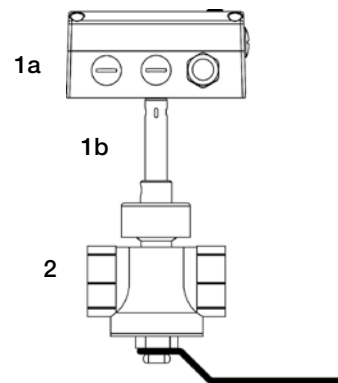
En option, il existe aussi pour le modèle KMT-4 un système permettant l'installation du capteur sur la tuyauterie sans interruption du process.

Exemples d'utilisation

- Mesure de consommation d'air comprimé
- Régulation de débit d'air
- Mesure de débit des gaz industriels

Construction KMT-1/2/3

- 1 Transmetteur
 - 1 a Electronique de traitement et afficheur optionnel
 - 1 b Sonde de mesure avec capteur
- 2 Vanne à boisseau sphérique

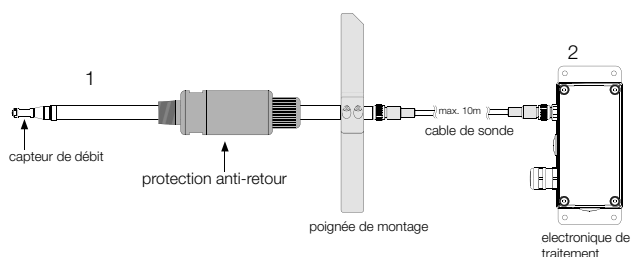


Le montage du robinet à boisseau sphérique permet le montage et le démontage précis et fi dèles de la tête de la sonde en quelques secondes avec une interruption minimale du flux.

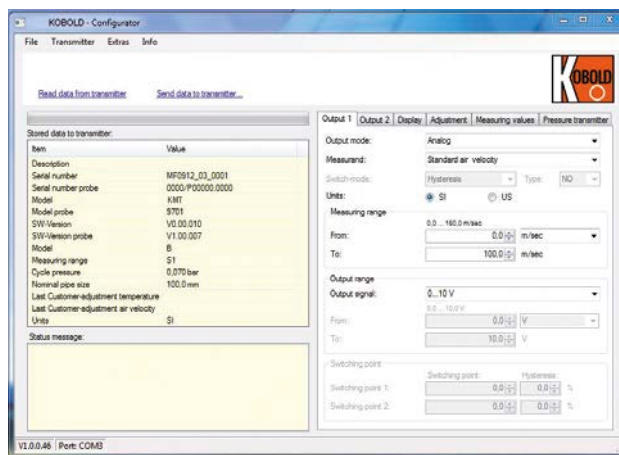
Le montage du robinet à boisseau sphérique est approprié aux applications jusqu'à 16 bars (PN16) et disponible pour des diamètres de tube DN 15 (1/2") à DN 50 (2") Durant l'installation dans la tuyauterie vérifi er les valeurs d'entrée et de sortie requises tel qu'indiquées dans les conseils d'utilisation.

Construction KMT-4

L'électronique communique numériquement avec le capteur, et peut être déportée jusqu'à 10 m.



Logiciel de configuration



Montage du KMT-4 (DN 65 ... DN 300)

Avec le bon accessoire, le KMT-4 peut être facilement installé dans toutes les installations.

Avec le manchon d'insertion spécial, il est possible d'effectuer simplement le montage, sans soudure, par un simple perçage, et ce, sans interruption du process.

Une vanne à boisseau sphérique en 1/2", montée sur le manchon d'insertion, permet en effet de pouvoir monter et démonter l'instrument sans couper le process. Ceci permet notamment de réaliser les calibrations des instruments sans arrêt process.

Pour chaque application, le débitmètre de la série KMT peut être confié aisément avec le logiciel et l'interface USB livré en standard.

Fonctionnalité:

- Configuration des sorties (échelle / point de consigne)
- Configuration du diamètre de tuyauterie
- Calibration 2 points pour le débit et la température
- Lecture des valeurs de consommation (compteur)
- Reset des valeurs mini/maxi et du totalisateur
- Indication de la valeur de mesure



Mesure de la consommation (totalisateur)

Le KMT intègre une fonction de comptage. La consommation est indiquée sur l'afficheur et les données ne peuvent pas être perdues même en cas de coupure d'alimentation. La consommation peut être transmise via une sortie impulsion paramétrable.



Caractéristiques techniques

Mesure de débit: débit volumique aux conditions normalisées DIN 1343
 $P_0 = 1013,25 \text{ mbar}$;
 $t_0 = 0^\circ\text{C}$ (273,15 K)

Plage de mesure		KMT-x1...	KMT-x2...
Débit volumique normalisé (Air)	DN 15	0,32 ... 63 Nm ³ /h	0,32 ... 126 Nm ³ /h
	DN 20	0,57 ... 113 Nm ³ /h	0,57 ... 226 Nm ³ /h
	DN 25	0,90 ... 176 Nm ³ /h	0,90 ... 352 Nm ³ /h
	DN 32	1,45 ... 289 Nm ³ /h	1,45 ... 578 Nm ³ /h
	DN 40	2,26 ... 452 Nm ³ /h	2,26 ... 904 Nm ³ /h
	DN 50	3,50 ... 700 Nm ³ /h	3,50 ... 1400 Nm ³ /h
Vitesse (Air, azote, CO ₂)	≤DN 50	0,5 ... 100 Nm/s	0,5 ... 200 Nm/s
Vitesse (Oxygène)	≤DN 25	0,5 ... 100 Nm/s	0,5 ... 200 Nm/s

Echelles de mesure en fonction du diamètre de tuyauterie (KMT-4)

Tube	Ø Intérieur		Plage de mesure	
	inch	mm	KMT-41	KMT-42
			0,2 ... 100 Nm/s	0,2 ... 200 Nm/s
DN 65	2 1/2"	72,1	2,8 ... 1397 Nm ³ /h	2,8 ... 2793 Nm ³ /h
DN 80	3"	84,9	3,8 ... 1923 Nm ³ /h	3,1 ... 3847 Nm ³ /h
DN 100	4"	110,3	6,5 ... 3242 Nm ³ /h	6,5 ... 6483 Nm ³ /h
DN 125	5"	135,7	9,8 ... 4902 Nm ³ /h	9,8 ... 9803 Nm ³ /h
DN 150	6"	164,3	14,3 ... 7171 Nm ³ /h	14,3 ... 14343 Nm ³ /h
DN 200	8"	215,1	24,1 ... 12051 Nm ³ /h	24,1 ... 24101 Nm ³ /h
DN 250	10"	269,0	38,3 ... 19163 Nm ³ /h	38,3 ... 38325 Nm ³ /h
DN 300	12"	319,9	54,2 ... 27105 Nm ³ /h	54,2 ... 54211 Nm ³ /h
DN 350	14"	339,6	65,2 ... 32591 Nm ³ /h	65,2 ... 65183 Nm ³ /h
DN 400	16"	388,8	85,4 ... 42719 Nm ³ /h	85,4 ... 85438 Nm ³ /h
DN 500	20"	486	133,5 ... 66749 Nm ³ /h	133,5 ... 133498 Nm ³ /h
DN 600	24"	585	193,4 ... 96712 Nm ³ /h	193,4 ... 193425 Nm ³ /h
DN 700	28"	682,6	263,4 ... 131675 Nm ³ /h	263,4 ... 263350 Nm ³ /h

Précision (pour l'air à 7 bar (abs) et 23°C pour KMT-1/2/3 soit ≤DN50)*: ± 1,5% de la mesure + 0,5% de l'échelle

Précision (pour l'air à 9 bar (abs) et 23°C pour KMT-4 soit DN65 ... DN300)*: ± 1,5% de la mesure + 0,8% de l'échelle

Coefficient de température: ± 0,1% de la mesure/°C
 Coefficient de pression**: + 0,5% / bar
 Temps de réponse t₉₀: < 1 s
 Echantillonnage: 0,5 s
 Température
 Plage de mesure: -20 ... 80°C
 Précision (à 20°C): ± 0,7°C

Entrée: compensation en pression 4 - 20 mA (2 fils; 14,2 ... 16 V_{CC}) pour capteur de pression
 Sorties: échelles des sortie et d'affichage librement configurables

Sortie analogique
 Tension: 0 - 10 V maxi 1 mA
 Courant (3 fils): 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA RL < 500 Ω
 Sortie contact: libre de potentiel maxi 44 V_{CC}, 500 mA
 Sortie pulse: totalisateur, largeur d'impulsion: 0,02 ... 2

sec.
 Interface numérique: USB (pour configuration)
 Raccord électrique: presse-étoupe M 16 x 1,5
 Alimentation: 18 - 30 V_{CA/CC}
 Consommation: maxi 200 mA (avec afficheur)

Plage de température
 Température ambiante: -20 ... 60°C (-4 ... 140°F)
 Température médium: -20 ... 80°C (-4 ... 176°F)
 Température stockage: -20 ... 60°C (-4 ... 140°F)

Pression nominale: PN16 (232 PSI)
 Humidité: sans condensation
 Médium: air comprimé ou gaz non corrosifs
 Afficheur: 2 lignes afficheur LCD, rétroéclairé

Compatibilité électromagnétique: EN 61326-1 Environnement industriel, EN 61326-2-3

Matériau
 Boîtier: métallique (AlSi₃Cu)
 Sonde: acier inox
 Tête de sonde: acier inox/verre
 Vanne boisseau (KMT-1/2/3): laiton
 protection anti-retour (KMT-4): laiton
 Protection boîtier: IP 65/Nema 4

* La précision indiquée inclut l'incertitude de la calibration usine avec un facteur d'élargissement k=2 (2 fois la déviation standard). L'erreur de justesse est calculée selon EA-4/02 et selon le GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement).

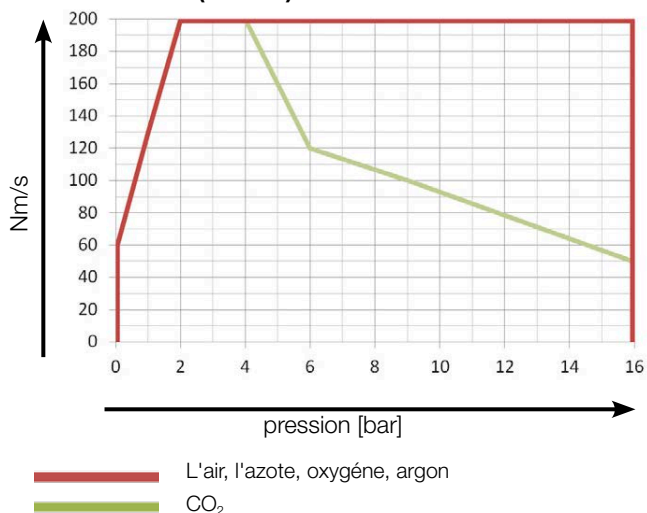
** La dépendance à la pression est +0,5%/bar. Le KMT est calibré à 7 bar (abs). C'est l'erreur à 7 bar = 0 (par exemple erreur supplémentaire de 10 bar = +1,5% de la mesure. Cette erreur peut être corrigée en entrant la pression du système réel (avec le logiciel de configuration).

Les gaz suivants peuvent être mesurés par le KMT:

- Air
- Azote
- Gaz carbonique
- Argon
- Oxygène

Pour les applications oxygène, n'utiliser que des instruments dégraissés et bien suivre les recommandations correspondantes.

Plage de débit en fonction de la pression de fonctionnement (≤ DN 50)



Formule pour calculer le débit volumique normalisé:

$$V_0 = V_0 \times id^2 \times \pi / 4 \times 3600$$

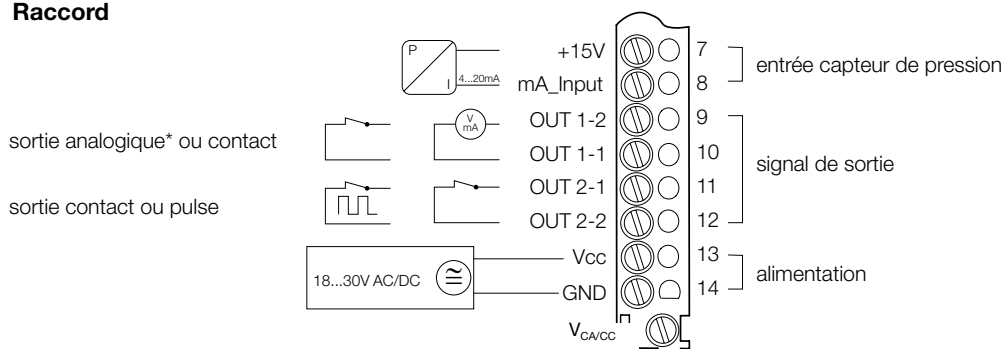
V_0 = débit volumique normalisé [m³/h]

V_0 = débit standard [m/s]

id = diamètre intérieur [m]

π = 3,1415

Raccord



* Pour les sorties analogiques OUT 1-1 est connecté avec GND. Les sorties relais et à impulsion sont libres de potentiel.

Code de commande (Exemple: **KMT-1 14 R 0 0 L 1 N Q 1**)

Modèle	Plage de mesure/ Longueur d'insertion (seulement pour KMT-4)	Raccord	Afficheur	Longueur de câble
KMT-1... Capteur compact, débit de droite à gauche KMT-2... Capteur compact, débit de gauche à droite KMT-3... Sonde déportée (≤DN50)	14 = 0,32... 63 Nm ³ /h pour tube DN 15 (½")	R = vanne boisseau avec taraudage G N³ = vanne boisseau avec taraudage NPT		
	24 = 0,32... 126 Nm ³ /h pour tube DN 15 (½")			
	15 = 0,57... 113 Nm ³ /h pour tube DN 20 (¾")			
	25 = 0,57... 226 Nm ³ /h pour tube DN 20 (¾")			
	16 = 0,90... 176 Nm ³ /h pour tube DN 25 (1")			
	26 = 0,90... 352 Nm ³ /h pour tube DN 25 (1")			
	17 = 1,45... 289 Nm ³ /h pour tube DN 32 (1 ¼")			
	27 = 1,45... 578 Nm ³ /h pour tube DN 32 (1 ¼")			
	18 = 2,26... 452 Nm ³ /h pour tube DN 40 (1 ½")			
	28 = 2,26... 904 Nm ³ /h pour tube DN 40 (1 ½")			
	19 = 3,50... 700 Nm ³ /h pour tube DN 50 (2")			
	29 = 3,50... 1400 Nm ³ /h pour tube DN 50 (2")			
KMT-4 sonde déportée (DN65 ... DN700)	(voir les spécifications techniques pour la correspondance débit-diamètre de tuyauterie)	F = R ½" male	0 = sans afficheur 1 = afficheur LCD	0 = sans 2¹⁾ = 2 m avec connecteur M12, 4-pôle 5¹⁾ = 5 m avec connecteur M12, 4 pôle Z¹⁾ = 10 m avec connecteur M12, 4 pôle
	10 = 2.8... 1397 Nm ³ /h pour tube DN 65 (2 ½")/ 165 mm			
	20 = 2.8... 2793 Nm ³ /h pour tube DN 65 (2 ½")/ 165 mm			
	1B = 3.8... 1923 Nm ³ /h pour tube DN 80 (3")/ 165 mm			
	2B = 3.8... 3847 Nm ³ /h pour tube DN 80 (3")/ 165 mm			
	1C = 6.5... 3242 Nm ³ /h pour tube DN 100 (4")/ 165 mm			
	2C = 6.5... 6483 Nm ³ /h pour tube DN 100 (4")/ 165 mm			
	1D = 9.8... 4902 Nm ³ /h pour tube DN 125 (5")/ 315 mm			
	2D = 9.8... 9803 Nm ³ /h pour tube DN 125 (5")/ 315 mm			
	1E = 14.3... 7171 Nm ³ /h pour tube DN 150 (6")/ 315 mm			
	2E = 14.3... 14343 Nm ³ /h pour tube DN 150 (6")/ 315 mm			
	1F = 24.1... 12051 Nm ³ /h pour tube DN 200 (8")/ 315 mm			
	2F = 24.1... 24101 Nm ³ /h pour tube DN 200 (8")/ 315 mm			
	1G = 38.3... 19163 Nm ³ /h pour tube DN 250 (10")/ 315 mm			
	2G = 38.3... 38325 Nm ³ /h pour tube DN 250 (10")/ 315 mm			
	1H = 54.2... 27105 Nm ³ /h pour tube DN 300 (12")/ 315 mm			
	2H = 54.2... 54211 Nm ³ /h pour tube DN 300 (12")/ 315 mm			
	1J = 65,2... 32591 Nm ³ /h pour tube DN 350 (14")/ 465 mm			
	2J = 65,2... 65183 Nm ³ /h pour tube DN 350 (14")/ 465 mm			
	1K = 85,4... 42719 Nm ³ /h pour tube DN 400 (16")/ 465 mm			
	2K = 85,4... 85438 Nm ³ /h pour tube DN 400 (16")/ 465 mm			
	1L = 133,5... 66749 Nm ³ /h pour tube DN 500 (20")/ 465 mm			
	2L = 133,5... 133498 Nm ³ /h pour tube DN 500 (20")/ 465 mm			
	1M = 193,4... 96712 Nm ³ /h pour tube DN 600 (24")/ 465 mm			
	2M = 193,4... 193425 Nm ³ /h pour tube DN 600 (24")/ 465 mm			
	1N = 263,4... 131675 Nm ³ /h pour tube DN 700 (28")/ 465 mm			
2N = 263,4... 263350 Nm ³ /h pour tube DN 700 (28")/ 465 mm				

Code de commande (suite) page suivante



Code de commande (suite)

Médium	Unité	Affectation Sortie 1	Affectation Sortie 2	Sortie 1/ Sortie 2
L = air N = azote C = CO ₂ S²⁾ = oxygène (seulement jusqu'à DN 25) Y = d'autres gaz (sur demande)	1 = unités SI 2 = unités US (p. ex. SCFM, SFPM)	N = débit volumique normalisé [Nm ³ /h] (Standard) T = température [C°] M = débit massique [kg/h] V = vitesse [Nm/s]	Q = consommation [Nm ³] (Standard)	2 = sortie contact/sortie pulse 3 = sortie analogique 0-10 V/ sortie pulse 4 = sortie analogique 4-20 mA/ sortie pulse (Standard)
			N = débit volumique normalisé [Nm ³ /h] T = température [C°] M = débit massique [kg/h] V = vitesse [m/s]	1 = 2 sorties contact 7 = sortie analogique 0-10 V/ sortie contact 8 = sortie analogique 4-20 mA/ sortie contact

¹⁾ Seulement pour KMT-3... et KMT-4 ...

²⁾ Tête de capteur (composants) est nettoyé exempt d'huile et de graisse.

³⁾ Pas possible en 1/2" et 1 1/4"


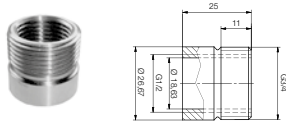
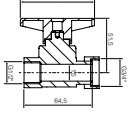
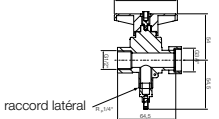
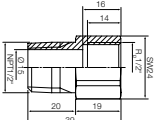
Code de commande capteur de rechange (Exemple: ERS-KMT-S 1 1 4 K)

Modèle	Conception	Plage de mesure	Diamètre intérieur	Montage
ERS-KMT-S	1 = Capteur compact (débit de gauche à droite) 2 = Capteur compact (débit de droite à gauche) 3 = Sonde déportée (≤DN50) 4 = Sonde déportée (DN 65 ... DN 700)	1 = normale 2 = étendue	4 = DN15 5 = DN20 6 = DN25 7 = DN32 8 = DN40 9 = DN50	K = pour vanne boisseau
			0 = DN65 B = DN80 C = DN100 D = DN125 E = DN150 F = DN200 G = DN250 H = DN300 J = DN350 K = DN400 L = DN500 M = DN600 N = DN700	F = R1/2" male

Code de commande câble du capteur de remplacement (Version KMT-3/4) (Exemple: ERS-KMT-K 2)

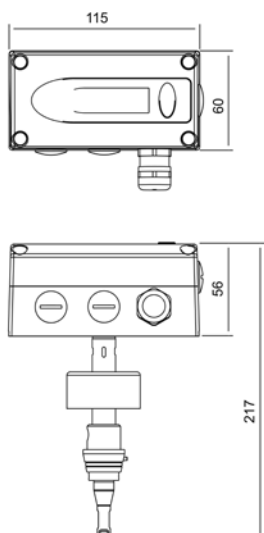
Modèle
ERS-KMT-K 2 = 2 m avec connecteur M12, 4 pôle
ERS-KMT-K 5 = 5 m avec connecteur M12, 4 pôle
ERS-KMT-K Z = 10 m avec connecteur M12, 4 pôle

Code de commande accessoires (pour KMT-4)

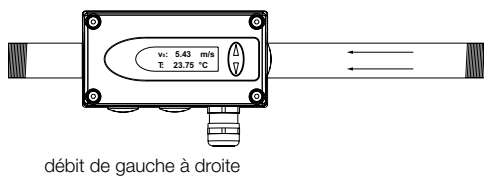
Modèle	Description	Image / Dessin
ERS-KMT-AS65 ERS-KMT-AS80 ERS-KMT-AS1H ERS-KMT-AS1Z ERS-KMT-AS1F ERS-KMT-AS2H ERS-KMT-AS2F ERS-KMT-AS3H	manchon d'insertion DN 65 manchon d'insertion DN 80 manchon d'insertion DN 100 manchon d'insertion DN 125 manchon d'insertion DN 150 manchon d'insertion DN 200 manchon d'insertion DN 250 manchon d'insertion DN 300	
ERS-KMT-AN	manchon à souder (inox 1.4301) G 1/2 femelle/G 3/4 mâle	
ERS-KMT-KH	vanne boisseau laiton G 1/2 / G 3/4 femelle écrou pour montage/démontage sous pression incl. garniture plate	
ERS-KMT-KP	vanne boisseau laiton G 1/2 / G 3/4 femelle écrou pour mesure en parallèle de la pression ou du point de rosée	
ERS-KMT-AR15	adaptateur laiton R _p 1/2" femelle 1/2" NPT male	

Dimensions [mm] (pour KMT-1/2/3 i.e. ≤ DN50)

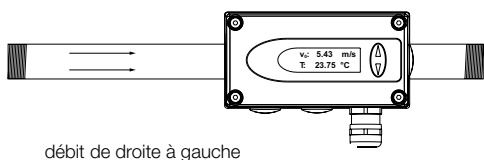
Compact KMT-1..., KMT-2...



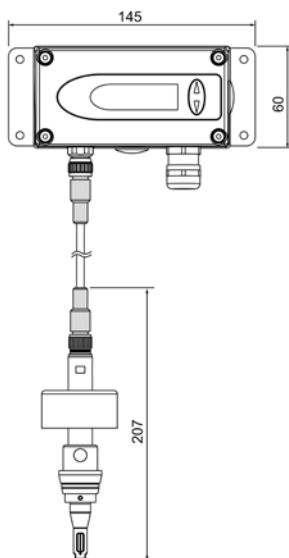
KMT-1...



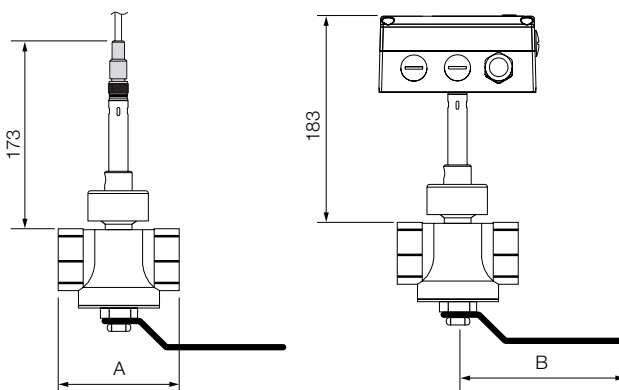
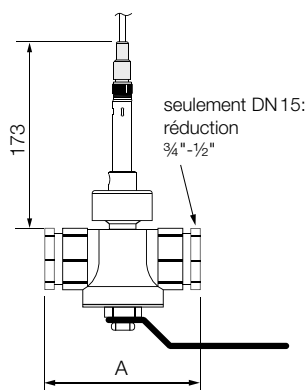
KMT-2...



Sonde déportée KMT-3...



Vanne boisseau sphérique pour KMT-1/2/3 (Standard)

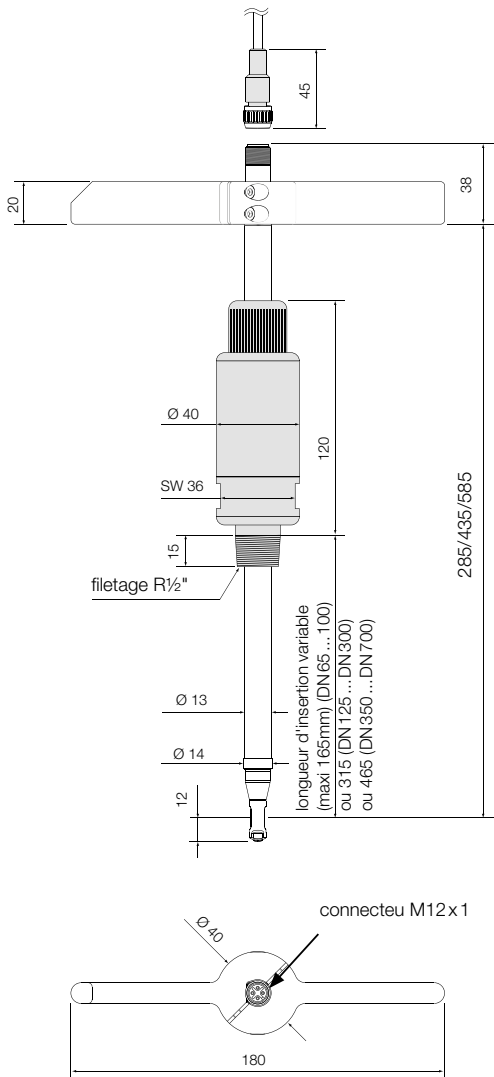


Vanne boisseau sphérique	Filetage	A [mm]	B [mm]
DN 15	R _p 1/2"	100±8	92
DN 20	R _p ou NPT 3/4"	72	92
DN 25	R _p ou NPT 1"	83	124
DN 32	R _p 1 1/4"	100	124
DN 40	R _p ou NPT 1 1/2"	110	147
DN 50	R _p ou NPT 2"	131	147

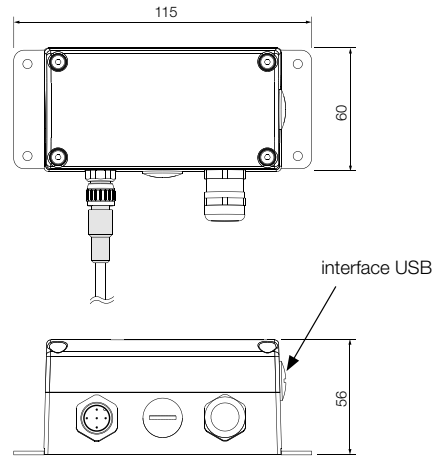
Taraudage:
filets BSP selon EN 10226 (anciennement DIN 2999) ou NPT

Dimensions [mm] (pour KMT-4)

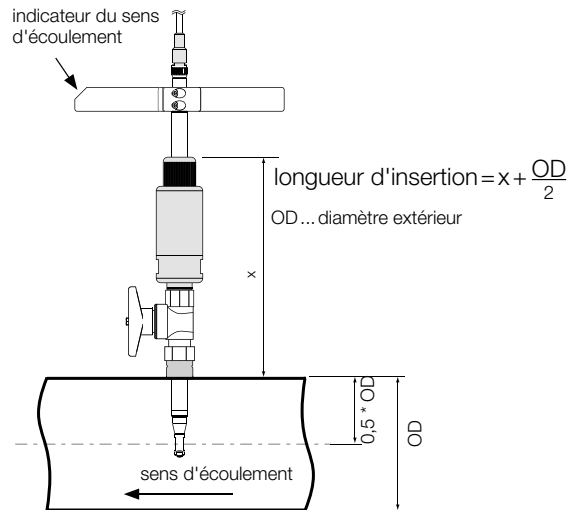
Capteur



Boîtier de l'électronique

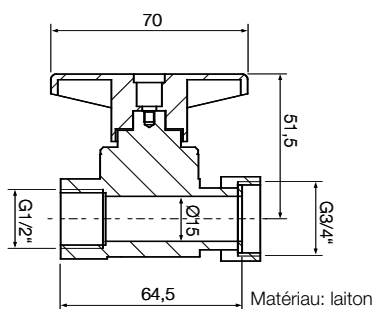


Montage - longueur d'insertion

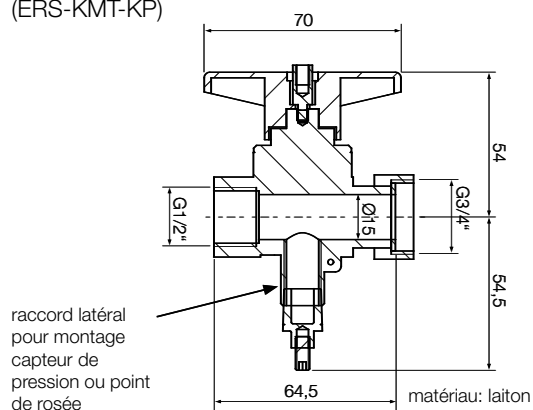


Dimensions [mm] (Accessoires pour KMT-4)

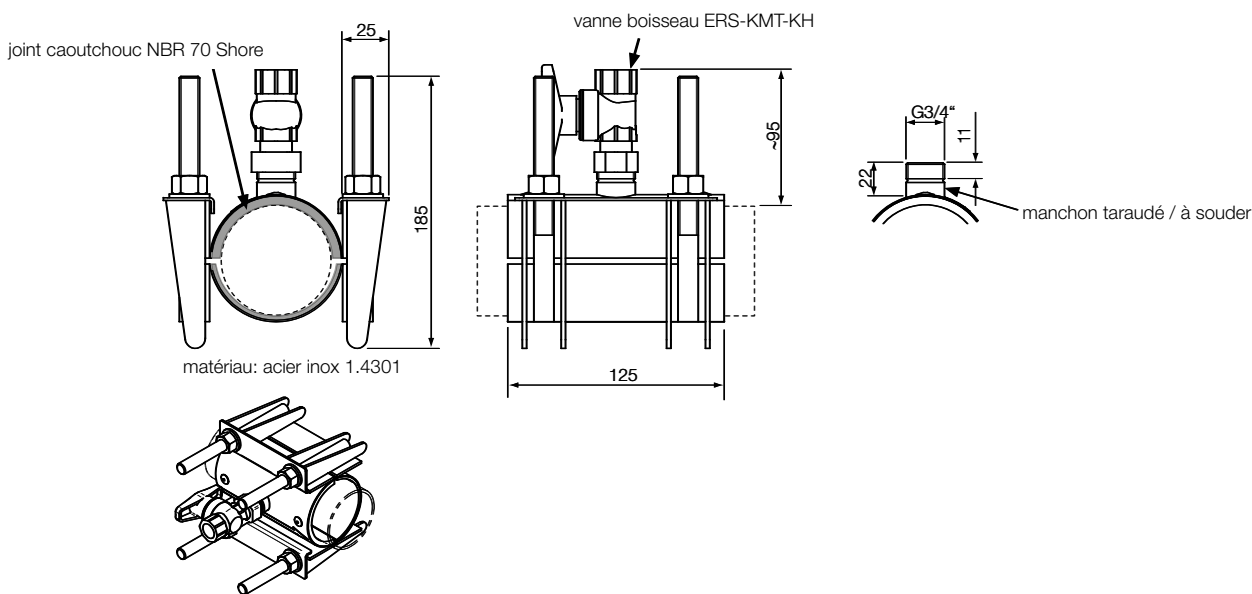
Vanne boisseau 1/2" (ERS-KMT-KH)



Vanne boisseau 1/2" pour mesures en parallèle (ERS-KMT-KP)



Manchon d'insertion (livré sans vanne boisseau)



Tuyauterie	Gamme de diamètres [mm]	Pression maxi
DN 65 (2½")	73 - 93	16 bar (PN16) (232psi)
DN 80 (3")	86 - 106	16 bar (PN16) (232psi)
DN 100 (4")	107 - 127	16 bar (PN16) (232psi)
DN 125 (5")	128 - 148	16 bar (PN16) (232psi)
DN 150 (6")	149 - 171	16 bar (PN16) (232psi)
DN 200 (8")	216 - 236	16 bar (PN16) (232psi)
DN 250 (10")	260 - 280	10 bar (PN10) (145psi)
DN 300 (12")	315 - 335	10 bar (PN10) (145psi)