



Débitmètre à roues ovales pour liquides visqueux seulement



Mesure
•
Contrôle
•
Analyse

DON



 **IO-Link**



- Plage de mesure:
0,5 ... 36 l/h à 150 ... 2500 l/min
- Plage de viscosité: jusqu'à 1000 cP (standard)
(plus élevée avec rotors spéciaux)
- Précision: $\pm 0,2 \dots 1\%$ de la mesure
- Matériaux: aluminium ou inox
- p_{\max} : 100 bar; t_{\max} : 150 °C
- Sortie fréquence, afficheur digital,
4...20 mA, alarmes, compteur mécanique
- Mesure bidirectionnelle
- Electronique U-PACE: comptage, mesure,
IO-Link



S4

Des sociétés KOBOLD se trouvent dans les pays suivants:

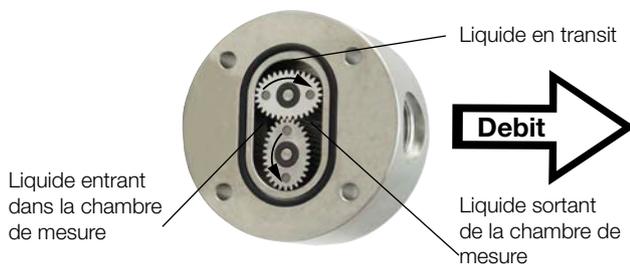
ALLEMAGNE, AUSTRALIE, AUTRICHE, BELGIQUE, BULGARIE, CANADA, CHINE, ESPAGNE, ETATS-UNIS, FRANCE, HONGRIE, INDE, INDONESIE, ITALIE, MALAYSIE, MEXIQUE, PAYS-BAS, PEROU, POLOGNE, RÉPUBLIQUE DE CORÉE, RÉPUBLIQUE TCHEQUE, ROYAUME-UNI, SUISSE, THAILANDE, TUNISIE, TURQUIE, VIET NAM

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

Principe de fonctionnement

Les débitmètres à roues ovales sont des débitmètres à déplacement positif où le passage du liquide entraîne la rotation de deux roues dentées ovales au sein d'une chambre de mesure. A chaque rotation, un volume déterminé de liquide passe de l'amont vers l'aval du débitmètre. Des aimants intégrés dans les roues génèrent une sortie impulsions haute résolution.

Cette sortie fréquence peut être câblée directement vers un équipement de contrôle extérieur ou bien peut être utilisée comme entrée pour des afficheurs installés directement sur le débitmètre.



Le débitmètre est disponible comme transmetteur aveugle avec une sortie impulsions en mesure d'être interfacée avec la plupart des instruments de surveillance et de contrôle. Le débitmètre peut être équipé ou fourni avec des afficheurs divers tels que des compteurs digitaux ou mécaniques, des indicateurs/totalisateurs ou des doseurs. Ces instruments possèdent également différentes sorties suivant les options (4-20 mA, sortie pulse calibrée, alarmes de débit, sortie logique pour doseur).

Cette technologie donne une mesure précise du débit pour la plupart des liquides propres, quelle que soit leur conductivité ou quelles que soient les caractéristiques du liquide qui n'ont aucun ou peu d'effet sur les performances du débitmètre. Cette technique de mesure ne nécessite pas de conditionnement du profil d'écoulement (pas besoin de longueurs droites comme avec d'autres technologies). Tout ceci contribue à la compacité et au faible coût de l'installation. Les débitmètres à déplacement positif sont un moyen économique de mesurer avec précision des liquides propres, même hautement visqueux jusqu'à 1 million de centipoises. Cependant, pour ces applications à haute viscosité, il faut veiller à bien dimensionner le débitmètre pour respecter la perte de charge maximale autorisée.

Domaines d'application

Pour tous les liquides propres visqueux et non:

- Pétrole ● Huile ● Produits chimiques
- Graisse ● Carburants ● Encre, etc.
- Pâtes

Les débitmètres en acier inoxydable sont appropriés pour des produits et substances chimiques; les débitmètres en aluminium sont adaptés pour les carburants, le fuel et les lubrifiants liquides.

Caractéristiques techniques

Matériau

DON-1/3

Corps: aluminium
Roues dentées: PPS GF30/PTFE, PEEK
Axes: inox 1.4404

DON-2/4

Corps: inox 1.4404 DON-x04 ... DON-x15
inox 1.4404/1.3955
DON-x20 ... DON-x60

Roues ovales: inox 1.4404 DON-x04 ... DON-x40
inox 1.3955 DON-x45 ... DON-x60

Palier: graphite
Axes: inox 1.4404

DON-8/9

Corps: inox 1.4404 DON-x04 ... DON-x15
inox 1.4404/1.3955
DON-x20 ... DON-x60

Roues ovales: PPS GF30/PTFE, PEEK
Axes: inox 1.4404

Joints:

Température du fluide
FKM: -20 ... +150 °C
NBR: -20 ... +100 °C
FEP encapsulé: -15 ... +120 °C
(Joint torique FEP: âme EPDM/FKM encapsulée FEP, seulement pour DON-x04 ... x40)
Fluoroprene® -20 °C ... +150 °C selon directive (EC) n° 1935/2004
FKM Vi 840: -40 ... +150 °C

Couvercle avec

presse-étoupe: polyamide PA6 GF35 UL94 HB/VO
inox 1.4404 (en option)

Aimant encapsulé: DON-x04 ... DON-x10

PEEK
DON-x15 ... DON-x60
inox 1.4404

Matériau de vis

Pour bêtier

aluminium: acier inox (standard)
acier, revêtement GEOMET® 321 (DON-A25)

Pour bêtier acier

inox: acier inox (standard)
acier, revêtement GEOMET® 321 (optionnel) pour le pouvoir à haute pression (voir code de commande)



Caractéristiques techniques (suite)

Précision pour sorties impulsions (sous conditions de référence*):
 ±3% de la mesure 0,5 - 3,6 l/h (DON-x04)
 ±1% de la mesure 3,6 - 36 l/h (DON-x04)
 ±1% de la mesure (DON-x05...DON-x15)

SS Rotors:
 ±0,5% de la mesure (DON-x20...DON-x60)
 ±0,2% de la mesure (DON-x20...DON-x60);
 avec l'option Z3/3A (électronique comportant une fonction linéarisation)

PPS Rotors:
 ±1% de la mesure (DON-x20...DON-x60)
 ±0,5% de la mesure (DON-x20...DON-x60);
 électronique comportant une fonction linéarisation)
 ±1% de la mesure (option M)
 (meilleure précision pour les viscosités supérieures sur demande)

Imprécision additionnelle max.

pour sorties électriques: sortie analogique 4-20 mA pour électroniques -Lx et -Zx: ±0,15% de la pleine échelle
 Erreur de température en fonction de la température ambiante:
 Sortie analogique -CT: < 200 ppm/K
 Sortie fréquence -CT: < 100 ppm/K

Répétabilité: ±0,03%

Protection: IP66/67 (IP65 pour M4)

Temp. du fluide: -20...+80°C pour les options Lx, Zx, M4, DON-1/3/8/9 et -20...+120°C pour DON-2/4 avec la sortie fréquence et les options Zx avec refroidisseur
 -20...+80°C pour modèles avec rotors PPS/PEEK
 -40...+120°C pour DON-2/4 avec sortie pulse et joint FKM Vi 840

Temp. ambiante: -20...+80°C,
 option M4: 0...+60°C,
 options 1A à 5A: -20...+60°C,
 option CT: -20...+60°C (si temp. fluide ≤ 70°C),
 -20...+45°C (si temp. fluide ≤ 80°C)

Presse-étoupe**: M20 x 1,5, 1/2" NPT (adaptateur)

* Conditions de référence: x10...x60 (calibration sur huile 4,6 cSt, 25°C, 1 bar)
 x04/x05 et x15 pour hautes viscosités (calibration sur huile 10 cSt, 20°C, 5 bar)
 Les valeurs de précision sont valides pour les viscosités indiquées ou plus importantes.

** Pour les électroniques "CT" (embase M12x1) l'entrée câble est obturée.
 Connecteur électrique M12x1 -sans l'électronique «CT»- est possible avec les options H0/B0/G0/K0/D0/L0

Certification ATEX

Protection mécanique contre les explosions:
 Ex II 2G Ex h IIC T4/T3 Gb

Options 1A/2A/3A/5A:
 Sécurité intrinsèque Ex II 2G Ex ia IIC T4 Gb
 (-20°C ≤ Ta ≤ +60°C)

Options HE,DE,BE,KE,GE,LE:
 Boîtier antidéflagrant Ex II 2G Ex db IIC T4/T6 Gb
 Ex I M2 Ex db I Mb

Options HA,DA,BA,KA,GA:
 Sécurité intrinsèque Ex II 3G Ex ic IIC T4/T3 Gc

Certification IECEx

Options HE,DE,BE,KE,GE,LE:
 Boîtier antidéflagrant Ex db IIC
 Ex db I Mb

Pression maximum (version taraudée)

Modèle	Pression maximum (bar)			
	DON-1/3	DON-2/4/8/9	DON-1/3 (option-M4)	DON-2/8 (option-M4)
DON-x04	64	100	-	-
DON-x05			-	-
DON-x10			-	-
DON-x15		100	-	-
DON-x20	40	70*	40	40
DON-x25		60*		
DON-x30		40	50	30
DON-x35				
DON-x40	16	16	16	16
DON-x45				
DON-x50				
DON-x55				
DON-x60				

Pour les modèles à brides: prendre la valeur la plus basse entre le tableau ci-dessus et la pression maxi des brides.

* Maxi performance de haute pression de 100 bar possible avec vis en acier (voir code de commande)

Niveau de bruit (en dB) à pleine échelle

Taille	Roues ovales PPS	Roues ovales inox
x25	83	91
x30	84	93,1
x35	83,5	95
x40	85,4	96
x45	87,5	98
x50	86,1	99,4
x55	86,1	98,1
x60	85	99

Filtre recommandé (p. ex. modèle MFR-DO...)

DON-x04 ... DON-x15 < 75 µm micron (200 mesh)
 DON-x20 ... DON-x35 < 150 µm micron (100 mesh)
 DON-x40 ... DON-x60 < 350 µm micron (45 mesh)

Sortie fréquence (H0/HE/HA)

Les options H0/HE/HA disposent d'une sortie fréquence à contact Reed et d'une sortie fréquence à capteur à effet Hall.

Sortie fréquence à contact Reed

La sortie à contact Reed est un contact libre de potentiel, de type SPST normalement ouvert à deux fils, idéal pour les installations sans alimentation électrique ou pour une utilisation en zone à risque (sécurité intrinsèque).

Remarque: lors de l'utilisation de la sortie à contact Reed, la température du liquide ne doit pas varier à une vitesse supérieure à 10°C par minute.

Durée de vie du contact Reed (MTTF):

5×10^5 cycles à charge maxi (30 V / 10 mA)

5×10^8 cycles à charge maxi (<5 V / 10 mA)

Pouvoir de coupure: maxi 30 V_{CC}, maxi 20 mA

Sortie fréquence à capteur à effet Hall

Avec cette sortie de signal, un capteur à effet hall est combiné à une sortie active push-pull. La sortie est en 3 fils. La sortie est commutée soit à la tension d'alimentation +Vs soit au 0V, l'alimentation externe devant être dans la plage 8...30 V_{CC}. Le signal haut est d'environ la valeur de l'alimentation et la valeur basse environ 0V. La charge électrique peut être raccordée en option à l'alimentation ou à la terre (0V).

Courant max de sortie: 100mA (protégé contre les courts-circuits).

Sortie fréquence à capteur à effet Hall (...HU)

Comme l'option H0, avec les différences suivantes:

- (i) pas de sortie push-pull, seulement une sortie NPN
- (ii) alimentation 5-30 V_{DC}

Sortie fréquence à capteur à effet hall (...B0/BE/BA)

Similaire à l'option H0/HE/HA, avec cependant un capteur à effet hall bipolaire et des aimants polarisés alternés. Cette option est utilisée pour des débits pulsatoires, avec cependant un K facteur réduit de moitié comparé à l'option H0/HE/HA. Cette option ne comporte pas de contact reed.

Sortie fréquence à capteur à effet Hall Haute Résolution (...G0/GE/GA, ...K0/KE/KA)

Les modèles DON x05 à DON x10 peuvent avoir des sorties fréquence avec capteur à effet hall (comme les modèles ...H0/HE/HA) mais avec la possibilité de compter 4 fois plus de pulse par litre (option ... G0/GE/GA) ou 2 fois plus de pulse par litre (option ...K0/KE/KA) (voir le tableau «Résolution sortie Pulse»).

Sortie pulse quadratique (...D0/DE/DA)

Les débitmètres DON avec l'option D0/DE/DA disposent de 2 capteurs à effet hall. Ces deux capteurs sont placés de telle façon qu'ils délivrent des signaux déphasés l'un par rapport à l'autre. Cette sorte quadratique est utilisée par exemple sur les applications qui nécessitent une redondance de signaux, ou encore pour les applications à débit bidirectionnel

Courant de sortie max par canal: 100 mA (protégé contre les courts-circuits).

Option L0/LE

Les options L0 et LE (Exd) délivrent une sortie 4-20mA. La boucle est alimentée par une alimentation extérieure (16...32 V_{CC}) La résistance de charge max du signal de sortie (entrée automate, enregistreur, ...) dépend de la valeur de l'alimentation et peut se calculer comme suit:

Charge maxi [Ohm] = $(+Vs - 9 V_{CC}) / 0,02 \text{ A}$ [Ω]

Exemple: +Vs = 32 V_{CC} => charge maxi = 1150 Ω

+Vs = 16 V_{CC} => charge maxi = 350 Ω

La charge peut être insérée n'importe où dans la boucle, en respectant toutefois la polarité.

Compteur mécanique (...M4)

Les débitmètres DON-x20... jusqu'au DON-x60... sont disponibles avec un compteur mécanique 4 digits avec RAZ et un totalisateur général. La rotation des roues ovales est retransmise à un compteur mécanique via un système de pignons intermédiaires et un système d'étanchéité.

L'Option M4 est disponible pour DON-x20...x40 avec des volumes en litres ou en gallons, et pour DON-x45...x60 avec des volumes en 10 litres ou en 10 gallons.

Matériau du corps: fonte d'aluminium

Protection: IP 65

Température ambiante: 0...+60°C

Température du fluide: -20...+80°C

Electronique U-PACE (...CT)

Le débitmètre présente une électronique U-PACE (U)niversal (P)recision and (C)ontrol (E)lectronics), caractérisée par deux sorties configurables par le client.

En outre, l'électronique U-PACE offre diverses fonctions diagnostiques avec les caractéristiques suivantes:

- Mesure de débit et de température
- Fonctions indicateur, contrôleur, transmetteur et compteur
- Fonction dosage avec entrée dosage externe
- Afficheur couleur TFT, configurable et orientable par pas de 90°
- Mesure bidirectionnelle
- Menu de configuration intuitif avec 4 boutons tactile optiques
- 2 sorties configurables (pulse/fréquence/alarme/ (0)4-20 mA ou 0-10 V_{CC})
- 1 totalisateur journalier avec RAZ + 1 totalisateur général
- fonction IO link

Materials

Housing: aluminium for DON-1 and DON-3
st. st. 1.4404 for DON-2,4,8,9

Display screen: PC

Housing screw cap: PA6

Spécifications électriques U-PACE

Alimentation: 19-30 V_{CC}, consommation interne 200 mA maxi

Afficheur: afficheur TFT, 128 x 128 pixels, afficheur 1,4" orientable par pas de 90°

Rafraichissement: 0,5... 10 s (ajustable)

Sortie pulse: Push-Pull, réglable, affectable au totalisateur partiel ou général

Sortie fréquence: Push-Pull, réglable,

Echelle mini: 0 – 50 Hz

Echelle maxi: 0 – 1 000 Hz sur-débit à 2 kHz

Sortie alarme: configurable (NPN, PNP, Push-Pull) 30 V_{CC}, 200 mA maxi, protégé contre les courts-circuits

Sortie analogique: active, 3 fils, (0)4-20 mA charge maxi 500 Ω ou 0(2)-10 V_{CC} (R_i = 500 Ω) (calibration usine avec une résistance R_L = 1 MΩ)

Entrée dosage: entrée active U_{high}, 30 V_{CC} maxi 0 <Low <10 V_{DC} 15 V_{CC} <High <Vs

Fonction dosage: Sortie dosage OUT2: Push-Pull, High active
Entrée dosage OUT1: START/STOP 0,5 s <t_{high} <4 s
RESET t_{high} >5 s

Temps de réponse des sorties électriques: Pour les DON X05 à X20 et X45 à X60: < 1,5 s
Pour les DON X25 à X40: <0,5 s

Température, mesure

Échelle de mesure: -20...+80 °C

Précision: ±1,0 °C

Temps de réponse t₉₀ (capteur) < 30 s

Configuration des sorties

Sortie 1 (OUT1, PIN 4)	Sortie 1 (OUT1, PIN 2)
Sortie analogique 4-20 mA	Sortie analogique 4-20 mA
Sortie analogique 0-20 mA	Sortie analogique 0-20 mA
Sortie analogique 2-10 V	Sortie analogique 2-10 V
Sortie analogique 0-10 V	Sortie analogique 0-10 V
Sortie contact NPN/PNP/PP	Sortie contact NPN/PNP/PP
Sortie pulse PP	Sortie pulse PP
Sortie fréquence PP	Sortie fréquence PP
Mode de communication KofCom	
Mode de communication IO-Link	
Entrée dosage	
Entrée dosage fonction dosage	Sortie dosage

Spécification IO-link

Identification fabricant: 1105 (décimal), 0 x 0451 (hex)

Nom du fabricant: Kobold Messring GmbH

Spécification IO-link: V1.1

Taux: COM3

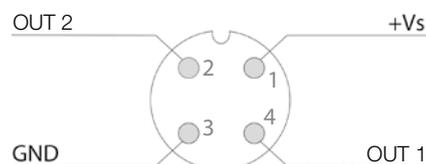
Temps de cycle minimum: 1,1 ms

Mode SIO: yes (OUT1 in configuration IO-Link)

Bloc de paramétrage: yes

Temps de mise en route: 10 s

Longueur max. de câble: 20 m





Electronique avec afficheur LCD

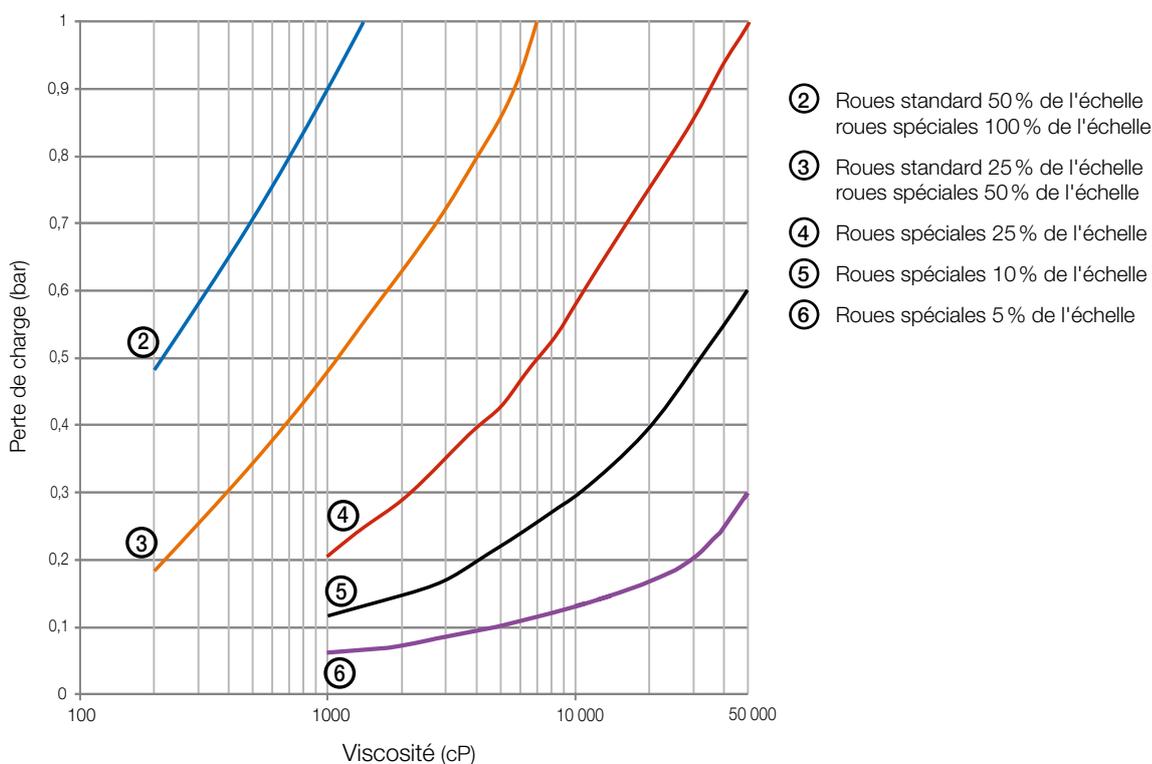
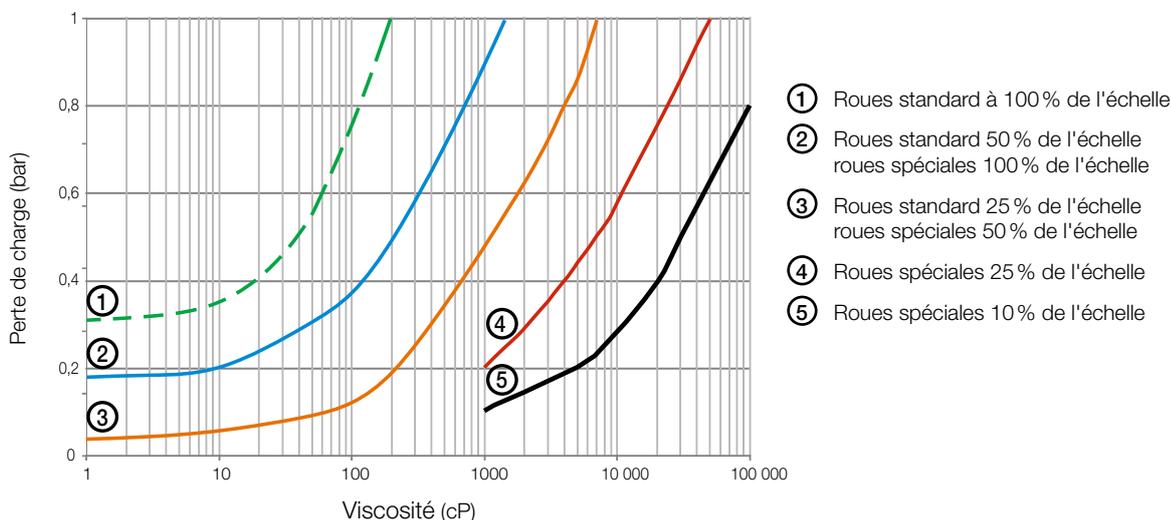
Modèle	..Z1	..Z2	..Z3	..Z5	..ZE	..ZB	..1A	..2A	..3A	..5A
Fonction	Double compteur	Doseur	Débit / compteur				Double compteur	Doseur	Débit / compteur	Débit / compteur
Alimentation										
Externe	5 - 28 V _{CC}	12 - 28 V _{CC}	5 - 28 V _{CC}		9 - 28 V _{CC}	-	U _i = 28 V I _i = 100 mA P _i = 0,7 W			
Fonctionnement sur pile (sorties désactivées) ²⁾	oui	non	oui	non	oui	oui	oui	non	oui	non
Pile inclus dans la livraison ³⁾	oui	-	oui	-	oui	oui	oui	-	oui	-
Afficheur LCD										
Unités physiques	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Virgule	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Total général	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Total avec RAZ	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Linéarisation	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	oui
Débit instantané	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Rétro éclairage	oui	oui	oui	oui	oui	non	non	non	non	non
Entrée										
Capteurs	Capteur à effet Hall/ Contact Reed									
Sorties										
4-20 mA	non	non	oui	oui	non	non	non	non	oui	oui
Alarmes de débit (min/max) Alarm mini/maxi	non	non	NPN/ PNP/PP	NPN/ PNP/PP	non	non	non	non	non	avec carte relais statiques
Fin de dosage	non	oui	non	non	non	non	non	oui	non	non
Sorties pulse	non	non	PP	PP	PP	non	non	non	non	avec carte relais statiques
2 x sorties relais inverseur ¹⁾	non	oui	non	oui	non	non	non	avec carte relais statiques	non	
Installation										
IP65	oui	oui	oui	oui	IP66/67	IP66/67	oui	oui	oui	oui
Taraugage pour presse-étoupe	M20x1,5 / ½" NPT									
Temp. du fluide (Option: maxi +150 °C)	-20...+80 °C									
Temp. ambiante	-20... +80 °C					-20... +60 °C				
Matériau du boîtier	PA6 GF35 UL94 HB/VO/PC UL94 V-2									
Certification ATEX	non					oui				

¹⁾ Remplace les sorties transistor, pour les détails, voir la fiche technique du ZOK

²⁾ Fonctionnement sur pile uniquement avec le capteur reed des options électroniques H0/HE/HA

³⁾ Les options Z5, Z6, Z7, Z8 et Z9 sont livrées sans pile

Courbes de pertes de charge du DON en fonction de la viscosité



Pertes de charge maxi en fonction du débit

Les courbes représentent la perte de charge pour les rotors standard en fonction de la viscosité, pour différents débits (entre 5 et 100% de l'échelle). Les rotors des DON-3/4/9 ont une dent sur deux découpée, de façon à diviser par 2 la perte

de charge à débit égal par rapport aux rotors standards. Lors du dimensionnement d'un débitmètre, il faut s'assurer que la perte de charge soit toujours inférieure à 1 bar pour votre application.

Coefficient multiplicateur de l'échelle maxi

(pour les hautes viscosités)

Viscosités (cP)	Rotors Standards	Rotors spéciaux
≤1000	1	1
≤2000	0,5	1
≤4000	0,42	0,84
≤6000	0,33	0,66
≤8000	0,25	0,5
≤30000	0,15	0,3
≤60000	0,12	0,25
≤150000	0,1	0,2
≤250000	0,05	0,1
≤1000000	0,025	0,05

Rotors spéciaux pour haute viscosités

Pour une viscosité > 1000 cP les rotors spéciaux des DON-3/4/9 doivent être retenus pour réduire la perte de charge. Ils existent à partir du DON-x15 et pour toutes les échelles au dessus. Pour les fortes viscosités, l'échelle max du débitmètre est réduite par le coefficient multiplicateur du tableau ci-dessus. Pour des viscosités <1000 cP, ces rotors spéciaux donnent une mesure moins précise.

Exemple pour un: DON-x25 mesurant de l'huile à 8000cP, le débit max sera 150 l/min x 0,5 = 75 l/min avec des rotors spéciaux.

Résolution de la sortie fréquence

Modèle	Plage de mesure [l/min]	Pulse/litre					
		Contact Reed	Capteur Hall Hx	Capteur Hall Bx	Capteur Hall en quadrature Dx	Capteur Hall haute résolution Gx	Capteur Hall haute résolution Kx
DON-x04	0,5 - 36 l/h	2670	2670	-	2670	10680	5340
DON-x05	0,5 - 36 l/h	2670	2670	-	2670	10680	5340
DON-x10	2 - 100 l/h	1062	1062	-	2124	4248	2124
DON-x15	15 - 550 l/h	351	702	351	351	-	1404
DON-x20	1 - 40	82	163	82	82	-	-
DON-x25	10 - 150	26	104	26	26	-	-
DON-x30	15 - 250	13,5	55	13,5	13,5	-	-
DON-x35	30 - 450	6,4	25,5	6,4	6,4	-	-
DON-x40	50 - 580	4,9	19,6	4,9	4,9	-	-
DON-x45	35 - 750	2,57	10,3	2,57	2,57	-	-
DON-x50	50 - 1000	1,5	5,9	1,5	1,5	-	-
DON-x55	75 - 1500	1,05	4,2	1,05	1,05	-	-
DON-x60	150 - 2500	0,56	2,3	0,56	0,56	-	-

Les valeurs indiquées ci-dessus sont des valeurs typiques. La valeur réelle de taux de pulse peut varier de rapport aux valeurs du tableau. Cette valeur réelle est indiquée dans le certificat de calibration livré avec l'appareil.



Code de commande (Exemple: DON-105H R1 1 L0 M 0)

Plage de mesure	Matériaux corps/roues			Raccord Process (taraudage)	Joint	Electronique	Presse-étoupe	Option
	[l/min]	Aluminium avec roues PPS/PEEK ¹²⁾	Inox					
0,5-36 l/h	DON-104H	DON-204H	DON-804H	R1 = G ½	1 = FKM 3 ¹⁴⁾ = FEP-O-joint 4 = NBR 5 ¹³⁾ = Fluoro-prene [®] 8 ¹⁵⁾ = FKM Vi 840 9 = matériau spécial (pas pour ATEX)	H0 = sortie fréquence reed + hall (push-pull) HU¹⁴⁾ = sortie fréquence reed + hall (NPN), alim 5-30 V _{CC} B0⁹⁾ = sortie fréquence hall (push-pull) pour débit pulsatoire T0⁹⁾ = sortie fréquence hall (push-pull) 150 °C K0⁹⁾ = sortie fréquence hall (push-pull) haute résolution (x2) G0⁹⁾ = sortie fréquence hall (push-pull) haute résolution (x4) D0 = sortie fréquence 2x hall (push-pull) en quadrature L0 = sortie 4-20 mA 2 fils alimenté par la boucle Z1 = Afficheur compteur LCD à pile, sans sorties (ZOK Z1) Z2 = Afficheur LCD à pile, fonction doseur Z3 = Afficheur compteur LCD, sorties 4-20 mA, pulse, alarme (ZOK Z3) (pas de pulse si alim pile) Z5 = comme Z3, mais avec 2 sorties relais inverseurs Z6 = Z1 + B0 Z7 = Z3 + B0 Z8 = Z1 + D0 Z9 = Z3 + D0 ZE = indicateur débit/compteur LCD (ZOE avec pile ou alim ext) ZB¹¹⁾ = indicateur débit/compteur LCD (ZOE avec pile sans alim ext) HE = H0 + ATEX (Exd) BE⁹⁾ = B0 + ATEX (Exd) KE⁹⁾ = K0 + ATEX (Exd) GE⁹⁾ = G0 + ATEX (Exd) DE = D0 + ATEX (Exd) LE = L0 + ATEX (Exd) HA = H0 + ATEX (Exi) BA⁹⁾ = B0 + ATEX (Exi) KA⁹⁾ = K0 + ATEX (Exi) GA⁹⁾ = G0 + ATEX (Exi) DA = D0 + ATEX (Exi) 1A = ZOK-E1 + HA (ATEX Exi) 2A = ZOK-E2 + HA (ATEX Exi) 3A = ZOK-E3 + HA (ATEX Exi) 5A = ZOK-E5 + HA (ATEX Exi)	M = M20 N = ½" NPT S⁷⁾ = M20 avec refroidisseur T⁷⁾ = ½" NPT avec refroidisseur P¹⁰⁾ = Connecteur électrique M12x1	0 = sans N = sans batterie Y = spécial (à préciser en toutes lettres; pas pour ATEX)
0,13-9,5 GPH	DON-104G	DON-204G	DON-804G	N1 = ¼" NPT				
0,5-36 l/h	DON-105H	DON-205H	DON-805H	R1 = G ½				
0,13-9,5 GPH	DON-105G	DON-205G	DON-805G	N1 = ¼" NPT				
2-100 l/h	DON-110H	DON-210H	DON-810H	R2 = G ¼				
0,5-27 GPH	DON-110G	DON-210G	DON-810G	N2 = ¼" NPT				
15-550 l/h	DON-115H	DON-215H	DON-815H	R3 = G ¾				
4-145 GPH	DON-115G	DON-215G	DON-815G	N3 = ¾" NPT				
1-40 l/m	DON-120H	DON-220H	DON-820H	R4 = G ½ H4 ⁹⁾ = G ½ (100 bar)				
0,26-10,6 GPM	DON-120G	DON-220G	DON-820G	N4 = ½" NPT P4 ⁹⁾ = ½" NPT (100 bar)				
10-150 l/m	DON-125H	DON-225H	DON-825H	R6 = G 1 F6 = bride DIN, PN 16/40 (DN25) H6 ⁹⁾ = G 1 (100 bar)				
2,6-40 GPM	DON-125G	DON-225G	DON-825G	N6 = 1" NPT A6 = bride ANSI, 150 lbs (1") B6 = bride ANSI, 300 lbs (1") P6 ⁹⁾ = 1" NPT (100 bar)				
15-250 l/m	DON-130H	DON-230H	DON-830H	R8 = G 1½ F8 = bride DIN, PN 16/40 (DN40)				
4,0-66 GPM	DON-130G	DON-230G	DON-830G	N8 = 1½" NPT A8 = bride ANSI, 150 lbs (1½") B8 = bride ANSI, 300 lbs (1½")				
30-450 l/m	DON-135H	DON-235H	DON-835H	R9 = G 2 F9 = bride DIN, PN 16 (DN50)				
50-580 l/m	DON-140H	DON-240H	DON-840H	C9 ⁹⁾ = bride DIN, PN40 (DN50)				
8,0-120 GPM	DON-135G	DON-235G	DON-835G	N9 = 2" NPT A9 = bride ANSI, 150 lbs (2")				
13-150 GPM	DON-140G	DON-240G	DON-840G	B9 ⁹⁾ = bride ANSI, 300 lbs (2")				
35-750 l/m	DON-145H	DON-245H	DON-845H	RB = G 3 FB = bride DIN, PN 16 (DN 80)				
50-1000 l/m	DON-150H	DON-250H	DON-850H					
10-200 GPM	DON-145G	DON-245G	DON-845G	NB = 3" NPT AB = bride ANSI, 150 lbs (3")				
13-260 GPM	DON-150G	DON-250G	DON-850G					
75-1500 l/m	DON-155H	DON-255H	DON-855H	RC = G 4 FC = bride DIN, PN 16 (DN 100)				
20-400 GPM	DON-155G	DON-255G	DON-855G	NC = 4" NPT AC = bride ANSI, 150 lbs (4")				
150-2500 l/m ¹⁰⁾	DON-160H	DON-260H	DON-860H	RC = G 4 FC = bride DIN, PN 16 (DN 100)				
40-660 GPM	DON-160G	DON-260G	DON-860G	NC = 4" NPT AC = bride ANSI, 150 lbs (4")				

¹⁾ Seulement pour DON-235, -835 ²⁾ Seulement pour DON-x04, -x05, -x10 ³⁾ Non pour DON-x04, -x05, -x10 ⁴⁾ Option l/min-package (étiquette (l/min ou ml/min, °C, bar)), débit en l/min et température en °C; Option GPM (étiquette (GPM ou GPH, °F, psi)), débit en GPM et température en °F ⁵⁾ Seulement pour DON-2... et DON-8... ⁶⁾ Seulement pour DON-x20... DON-x60. SVP préciser le sens d'écoulement en toutes lettres sur votre commande (sens d'écoulement possibles: du bas vers le haut ou de gauche à droite ou de droite à gauche seulement). En standard, nous considérons un sens d'écoulement du bas vers le haut ⁷⁾ Non pour options d'electronique 1A à 5A, non pour DON-1... et DON-8... ⁸⁾ Seulement pour DON-4... ⁹⁾ Seulement pour DON-x04, -x05, -x10, -x15, sans contact reed ¹⁰⁾ Calibrés jusqu'à 2200 l/min. Calibration sur de plus forts débits sur demande ¹¹⁾ Sans rétro-éclairage ¹²⁾ A partir de DON-x20: PPS ¹³⁾ Seulement pour DON-204...DON-230, cette version n'est pas calibrée (pas de certificat de calibration). Utiliser les facteurs K indiqués sur la fiche technique. ¹⁴⁾ Seulement pour DON-x04...x40 ¹⁵⁾ DON-204...DON-230, pas pour ATEX, seulement pour sortie pulse. ¹⁶⁾ Connecteur électrique M12x1 -sans l'électronique «CT»- est possible avec les options H0/B0/G0/K0/D0/L0



Débitmètre à roues ovales Modèle DON

Code de commande (suite) (Exemple: DON-320H R4 1 L0 M 0)

Plage de mesure	Matériaux corps/roues			Raccord Process (taroudage)	Joint	Electronique	Presse-étoupe	Option
	Aluminium avec roues PPS/PEEK ⁽¹²⁾ pour les hautes viscosités	Inox avec roues pour les hautes viscosités	Inox avec roues PPS/PEEK ⁽¹²⁾ pour les hautes viscosités					
0,5-36 l/h	-	-	-	R1 = G ½				
0,13-9,5 GPH				N1 = ½" NPT		H0 = sortie fréquence reed + hall (push-pull)		
0,5-36 l/h	-	-	-	R1 = G ½		HU ⁽⁴⁾ = sortie fréquence reed + hall (NPN), alim 5-30 V _{CC}		
0,13-9,5 GPH				N1 = ½" NPT		B0 ⁽³⁾ = sortie fréquence hall (push-pull) pour débit pulsatoire		
2-100 l/h	-	-	-	R2 = G ¼		T0 ⁽⁹⁾ = sortie fréquence hall (push-pull) 150 °C		
0,5-27 GPH				N2 = ¼" NPT		K0 ⁽⁹⁾ = sortie fréquence hall (push-pull) haute résolution (x2)		
15-550 l/h	DON-315H	DON-415H	DON-915H	R3 = G ¾		G0 ⁽²⁾ = sortie fréquence hall (push-pull) haute résolution (x4)		
4-145 GPH	DON-315G	DON-415G	DON-915G	N3 = ¾" NPT		D0 = sortie fréquence 2x hall (push-pull) en quadrature		
1-40 l/m	DON-320H	DON-420H	DON-920H	R4 = G ½ H4 ⁽⁹⁾ = G ½ (100 bar)		L0 = sortie 4-20 mA 2 fils alimenté par la boucle		
0,26-10,6 GPM	DON-320G	DON-420G	DON-920G	N4 = ½" NPT P4 ⁽⁹⁾ = ½" NPT (100 bar)		Z1 = Afficheur compteur LCD à pile, sans sorties (ZOK Z1)	M = M20 N = ½" NPT	
10-150 l/m	DON-325H	DON-425H	DON-925H	R6 = G 1 F6 = bride DIN, PN 16/40 (DN 25) H6 ⁽⁹⁾ = G 1 (100 bar)		Z2 = Afficheur LCD à pile, fonction doseur	S ⁽⁷⁾ = M20 avec refroidisseur	
2,6-40 GPM	DON-325G	DON-425G	DON-925G	N6 = 1" NPT A6 = bride ANSI, 150 lbs (1") B6 = bride ANSI, 300 lbs (1") P6 ⁽⁹⁾ = 1" NPT (100 bar)	1 = FKM 3 ⁽¹⁴⁾ = FEP-O-joint 4 = NBR 5 ⁽¹³⁾ = Fluoroprene® 8 ⁽¹⁵⁾ = FKM Vi 840 9 = matériau spécial (pas pour ATEX)	Z3 = Afficheur compteur LCD, sorties 4-20 mA, pulse, alarme (ZOK Z3) (pas de pulse si alim pile)	T ⁽⁷⁾ = ½" NPT avec refroidisseur	0 = sans N = sans batterie
15-250 l/m	DON-330H	DON-430H	DON-930H	R8 = G 1½ F8 = bride DIN, PN 16/40 (DN 40)		Z5 = comme Z3, mais avec 2 sorties relais inverseurs	P ⁽¹⁰⁾ = Connecteur électrique M12x1	Y = spécial (à préciser en toutes lettres; pas pour ATEX)
4,0-66 GPM	DON-330G	DON-430G	DON-930G	N8 = 1½" NPT A8 = bride ANSI, 150 lbs (1½") B8 = bride ANSI, 300 lbs (1½")		Z6 = Z1 + B0 Z7 = Z3 + B0 Z8 = Z1 + D0 Z9 = Z3 + D0 ZE = indicateur débit/compteur LCD (ZOE avec pile ou alim ext)		
30-450 l/m	DON-335H	DON-435H	DON-935H	R9 = G 2 F9 = bride DIN, PN 16 (DN 50)		ZB ⁽¹¹⁾ = indicateur débit/compteur LCD (ZOE avec pile sans alim ext)		
50-580 l/m	DON-340H	DON-440H	DON-940H	C9 ⁽¹¹⁾ = bride DIN, PN 40 (DN 50)		HE = H0 + ATEX (Exd) BE ⁽³⁾ = B0 + ATEX (Exd) KE ⁽³⁾ = K0 + ATEX (Exd) GE ⁽²⁾ = G0 + ATEX (Exd) DE = D0 + ATEX (Exd) LE = L0 + ATEX (Exd) HA = H0 + ATEX (Exi) BA ⁽³⁾ = B0 + ATEX (Exi) KA ⁽³⁾ = K0 + ATEX (Exi) GA ⁽²⁾ = G0 + ATEX (Exi) DA = D0 + ATEX (Exi) 1A = ZOK-E1 + HA (ATEX Exi) 2A = ZOK-E2 + HA (ATEX Exi) 3A = ZOK-E3 + HA (ATEX Exi) 5A = ZOK-E5 + HA (ATEX Exi)		
8,0-120 GPM	DON-335G	DON-435G	DON-935G	N9 = 2" NPT A9 = bride ANSI, 150 lbs (2") B9 ⁽¹¹⁾ = bride ANSI, 300 lbs (2")		CT ⁽⁴⁾ = U-PACE, afficheur TFT, 2 sorties (configurable en courant, tension, pulse, fréquence, alarme, IO-link), M12x1		
13-150 GPM	DON-340G	DON-440G	DON-940G	RB = G 3 FB = bride DIN, PN 16 (DN 80)		M4 ⁽⁹⁾ = compteur mécanique	0= sans	
35-750 l/m	DON-345H	DON-445H	DON-945H	NB = 3" NPT AB = bride ANSI, 150 lbs (3")				
50-1000 l/m	DON-350H	DON-450H	DON-950H	RC = G 4 FC = bride DIN, PN 16 (DN 100)				
10-200 GPM	DON-345G	DON-445G	DON-945G	NC = 4" NPT AC = bride ANSI, 150 lbs (4")				
13-260 GPM	DON-350G	DON-450G	DON-950G					
75-1500 l/m	DON-355H	DON-455H	DON-955H					
20-400 GPM	DON-355G	DON-455G	DON-955G					
150-2500 l/m ⁽¹⁰⁾	DON-360H	DON-460H	DON-960H					
40-660 GPM	DON-360G	DON-460G	DON-960G					

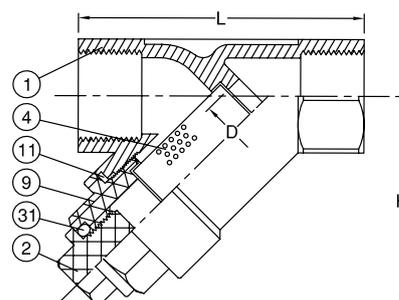
¹⁾ Seulement pour DON-435, -935 ²⁾ Seulement pour DON-x04, -x05, -x10 ³⁾ Non pour DON-x04, -x05, -x10 ⁴⁾ Option l/min-package (étiquette l/min ou ml/min, °C, bar), débit en l/min et température en °C; Option GPM (étiquette (GPM ou GPH, °F, psi)), débit en GPM et température en °F ⁵⁾ Seulement pour DON-3... et DON-9... ⁶⁾ Seulement pour DON-x20...DON-x60. SVP préciser le sens d'écoulement en toutes lettres sur votre commande (sens d'écoulement possibles: du bas vers le haut ou de gauche à droite ou de droite à gauche seulement). En standard, nous considérons un sens d'écoulement du bas vers le haut ⁷⁾ Non pour options d'electronique 1A à 5A, non pour DON-3... et DON-9... ⁸⁾ Seulement pour DON-4... ⁹⁾ Seulement pour DON-x04, -x05, -x10, -x15, sans contact reed ¹⁰⁾ Calibrés jusqu'à 2200 l/min. Calibration sur de plus forts débits sur demande ¹¹⁾ Sans rétro-éclairage ¹²⁾ A partir de DON-x20: PPS ¹³⁾ Seulement pour DON-415...DON-430, cette version n'est pas calibrée (pas de certificat de calibration). Utiliser les facteurs K indiqués sur la fiche technique. ¹⁴⁾ Seulement pour DON-x04...x40, ¹⁵⁾ DON-415...DON-430 pas pour ATEX, seulement pour sortie pulse. ¹⁶⁾ 1) Connecteur électrique M12x1 -sans l'électronique «CT»- est possible avec les options H0/B0/G0/K0/DO/L0

**Caractéristiques techniques MFR-DO
(exécution en acier inox)**

Forme:	construction en deux parties par vissage
Raccords:	taroudage G ¼ ... G 3 DIN ISO 228-1
Pression nominale:	PN40
Plage de température:	-20 °C ... +180 °C
Ouverture de maille:	200 maille/75 µm pour G ¼, G ¾ 100 maille pour/150 µm G ½, G 1, G 1½ 40 mesh/400 µm pour G 2, G 3
Position de montage:	couvercle vers le bas, tenir compte du sens d'écoulement

Matériaux

Boîtier (1):	acier inox 1.4408, EN1503-1
Couvercle (2):	acier inox 1.4408, EN1503-1
Cylindre perforé (4):	acier inox 316
Bonnet (9):	acier inox 1.4408, EN1503-1
Joint (11):	PTFE
O-ring (31):	FPM

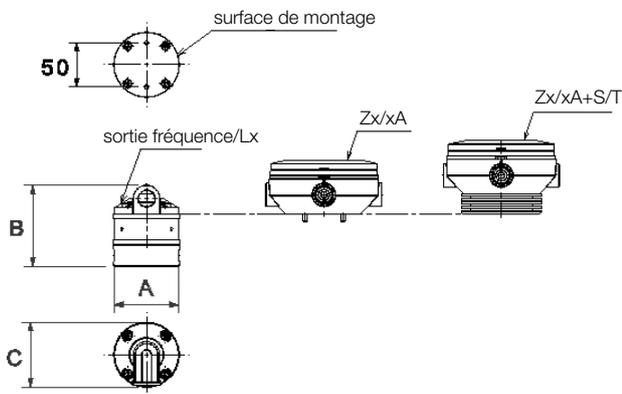
MFR-DO

Dimensions, poids et codes de commande
MFR-DO exécution en acier inox

(exemple de commande: **MFR-DOR15**)

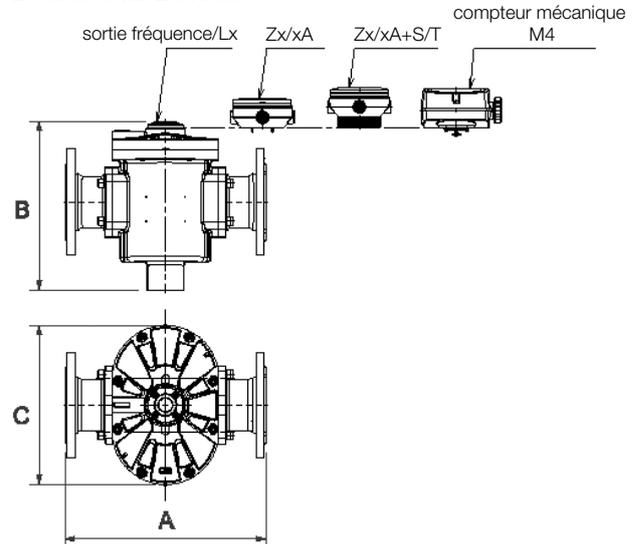
N° de commande	Taille		L [mm]	H [mm]	D [mm]	Poids [kg]
	DN	Pouces				
MFR-DOR08	DN08	¼"	65,0	51,0	10,0	0,25
MFR-DOR10	DN10	⅜"	65,0	51,0	12,0	0,25
MFR-DOR15	DN15	½"	65,0	51,0	15,0	0,25
MFR-DOR25	DN25	1"	90,0	72,0	25,0	0,70
MFR-DOR40	DN40	1½"	120,0	87,0	40,0	1,20
MFR-DOR50	DN50	2"	140,0	103,0	50,0	1,90
MFR-DOR80	DN80	3"	200,0	143,0	80,0	6,16

Dimensions DON-1/-2/-3/-4/-8/-9

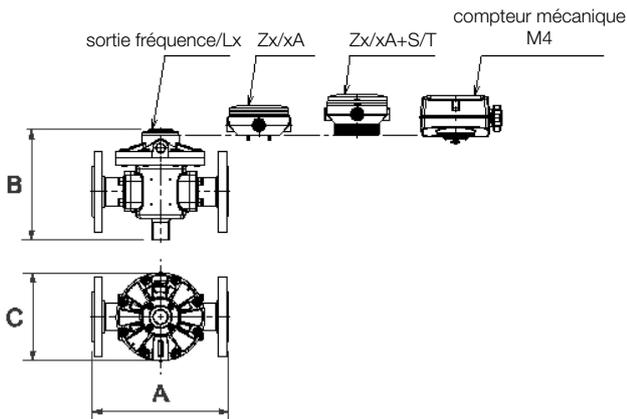
DON-x04 DON-x15



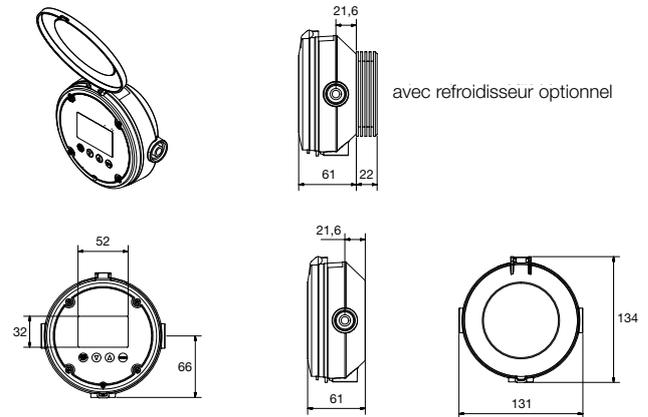
DON-x45 DON-x60



DON-x20 DON-x40



Electronique avec afficheur LCD Zx/xA



Dimensions DON-1/-2/-3/-4/-8/-9... (± 2 mm)

Modèle	A [mm]			B [mm]			C [mm]		
	Raccords taraudés	Raccords à brides	Sortie fréquence/Lx	Zx/Ex	Compteur mécanique M4	Sortie fréquence/Lx	Zx/Ex	Compteur mécanique M4	
DON-x04	68	-	92	131	-	72	134	-	
DON-x05	68	-	92	131	-	72	134	-	
DON-x10	68	-	92	131	-	72	134	-	
DON-x15	68	-	99	138	-	72	134	-	
DON-x20	110	-	105 (101)	134 (130)	182 (178)	112	134	165	
DON-x25	176	237	136	165	194	120	134	170	
DON-x30	188	252	166	195	223	163	163	200	
DON-x35	212	277	172	201	244	180	180	200	
DON-x40	212	277	246	275	299	180	180	200	
DON-x45	266	354	232	261	284	238	238	239	
DON-x50	294	382	229	258	302	290	290	290	
DON-x55	294	388	274	303	347	290	290	290	
DON-x60	320	414	351	380	424	331	331	331	

Note: Les dimensions pour les DON-2/-4/-8/-9... sont indiqués entre () seulement lorsqu'elles sont différentes des dimensions du DON-1/-3...

Electronique U-PACE (option DON-CT)

