

Débitmètre à roues ovales

Type DOM

Pour liquides visqueux

DOM



- Echelles de mesure :
0,5...36 l/h à 150...2500 l/mn
- Plage de viscosité : 0...1000 cP
(Plus élevée avec rotors spéciaux)
- Précision : $\pm 0,2\%$...1% de la mesure
- Matériau : Aluminium, Acier, Inox
- P_{\max} : 400 bar ; T_{\max} : 120°C
- Sortie fréquence, 4-20 mA, seuils
Afficheur digital,
compteur mécanique



Débitmètre à roues ovales Modèle DOM

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 les afficheurs installés directement sur le débitmètre.

Le débitmètre est disponible comme transmetteur aveugle avec sortie impulsions en mesure d'être interfacé avec la plupart des instruments de surveillance et de contrôle. Le débitmètre peut être équipé ou fourni avec des afficheurs divers comme des totalisateurs digitaux ou mécaniques, totalisateurs et débit ou doseur. Ces instruments possèdent également des options de surveillance et de contrôle incluant une sortie 4-20 mA, une sortie pulse calibrée, des alarmes de débit et une sortie logique pour doseur.



Cette technologie donne une mesure précise du débit pour la plupart des liquides propres, quelle que soit leur conductivité, ou autres caractéristiques du liquide qui ont aucun ou peu d'effet sur les performances du débitmètre. Cette technologie de mesure ne nécessite pas de conditionnement du profil d'écoulement (pas besoin de longueurs droites comme avec d'autres technologies). Cela contribue à la compacité et au faible coût de l'installation.

Les débitmètres à déplacement positif sont un moyen peu coûteux de mesurer avec précision des liquides propres hautement visqueux jusqu'à 1 million de centipoises. Cependant, pour ces applications 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 visqueux et non abrasifs comme :

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

Les débitmètres en acier inoxydable sont appropriés pour la plupart des produits et substances chimiques aqueux et les débitmètres en aluminium sont adaptés pour les carburants, le fioul et les lubrifiants liquides.

Informations techniques

Matériaux

DOM-A05 ... DOM-A15

Corps : aluminium
Roues dentées : acier inoxydable 1.4401 (SS 316)
Palier : céramique

DOM-A20... DOM-A60

Corps/brides : aluminium
Roues dentées : aluminium
Roulement : rouleaux en acier trempé (pour fuels ou huiles)

DOM-S, DOM-H

Corps/brides: acier inoxydable 1.4401 (SS 316)
Roues dentées: acier inoxydable 1.4401 (SS 316)
Palier: céramique

DOM-D

Corps/brides: acier
Roues dentées: aluminium
Roulement: rouleaux en acier trempé (pour fuels ou huiles)

Joint toriques:

FPM (standard): -15 ... +120 °C
EPR (caoutchouc éthylène-propylène): -20 ... +120 °C (pour cétones uniquement)
PTFE encapsulé FPM: -20 ... +120 °C
NBR: -20 ... +100 °C

Capot :

nylon chargé verre, (inox en option)

Précision :

±1% de la mesure (DOM-x05...DOM-x15)
±0.5% de la mes (DOM-x20...DOM-x35)
±0.2% de la mes (DOM-x40...DOM-x60 rangeabilité 15 : 1)

Répétabilité :

± 0.03 %

Classe de protection:

IP 66/67

Plage de température :

-20 °C ... +80 °C pour les options Z et B et
-20 °C ... +120 °C pour la sortie fréquence,
pour les options Z et B avec ailettes de refroidissement et pour option M

Presse-étoupe :

M 20 x 1.5 (standard), ½"NPT (option)

Pression maximum (version taraudée)

Type	Pression maximum [bar]			
	DOM-A.	DOM-S.	DOM-H.	DOM-D.
DOM-x05..	15	34	400	-
DOM-x10..	15	34	400	-
DOM-x15..	15	34	400	-
DOM-x20..	68	68	400	-
DOM-x25..	68	68	400	-
DOM-x30..	30	30	400	-
DOM-x35..	20	38	300	-
DOM-x40..	12	-	-	-
DOM-x45..	12	12	-	12
DOM-x50..	12	-	-	12
DOM-x55..	10	-	-	10
DOM-x60..	10	-	-	10

Pour les modèles à brides, la plus faible des valeurs entre le tableau ci-dessus et la classe des brides .

Débitmètre à roues ovales Modèle DOM

Filtre recommandé

DOM-x05 ... DOM-x15: 75 microns
 DOM-x20 ... DOM-x35: 150 microns
 DOM-x40 ... DOM-x60: 350 microns

Sorties fréquence

Sortie fréquence à contact Reed (N'existe pas pour les versions haute résolution)

La sortie à contact Reed est un contact sans tension 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. En général, la durée de vie du contact Reed dépassera les 2 milliards d'actionnements lorsque commuté à moins de 5 VCC/10 mA.

Alimentation électrique : 30 VCC maxi., 200 mA maxi.

Sortie fréquence à capteur à effet Hall

Le capteur à effet hall est un dispositif semi-conducteur 3 fils à haute résolution fournissant une sortie NPN transistorisée, de type collecteur ouvert. Aucune tension n'est appliquée à la sortie par le débitmètre. L'équipement extérieur raccordé au débitmètre doit alimenter la sortie (5-24 Vcc).

La tension entre la sortie et le 0 V est un signal carré dont le niveau haut correspond à la tension CC disponible au collecteur ouvert et le niveau bas correspondant au 0 V.

L'instrument de réception doit incorporer une résistance de polarisation (habituellement supérieure à 10 kΩ) qui relie le collecteur ouvert au niveau de tension disponible lorsque le capteur Hall n'est pas sous tension. Lorsque sous tension, la sortie à collecteur ouvert est rappelée à la masse via l'émetteur (0 V).

Alimentation électrique : 5-24 VCC maxi, 20 mA maxi.

Sortie fréquence en Quadrature (...D0)

Deux capteurs à effet Hall sont disposés de façon à donner des sorties séparées déphasées l'une par rapport à l'autre.

La sortie quadrature est habituellement appropriée pour les applications de transfert transactionnel où une vérification de l'intégrité du signal est nécessaire. Elle est également utilisée pour la mesure d'un débit bidirectionnel.

Alimentation électrique : 8 - 24 VCC maxi., 20 mA maxi.

Totalisateur mécanique (...M1 et ...M3)

Les débitmètres types DOM-x20 jusqu'à DOM-x60 sont disponibles avec un totalisateur mécanique avec au choix une totalisation à 3 ou 4 chiffres et une indication du total cumulé. Le mouvement des rotors est transmis au totalisateur de registre mécanique via un réducteur à engrenages.

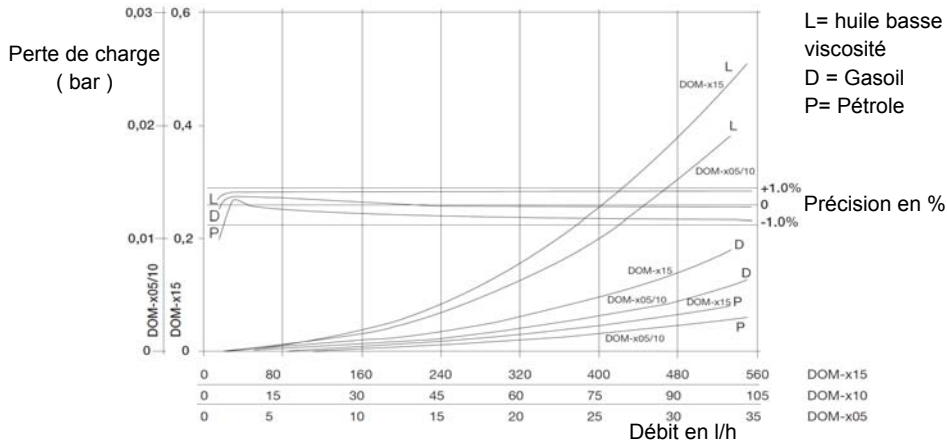
Électronique avec affichage LCD

Type	..Z1	..Z3	..Z5	..B1
Fonction	Compteur double	Compteur + débit+ sorties	Compteur + débit	Doseur
Alimentation				
Batterie	oui	oui	oui	non
Externe (sortie de commande, rétroéclairage)	8-24 Vcc	8-24 Vcc	8-24 Vcc	12-24 Vcc
Afficheur LCD				
- ligne 1 / nbr de caractères	7.5 mm / 5	9 mm / 8	17 mm / 6	9 mm / 8
- ligne 2 / nbr de caractères	3.6 mm / 8	-	7 mm / 8	-
unités sélectionnables	oui	oui	oui	oui
point décimal	oui	oui	oui	oui
indices affichés	oui	oui	oui	oui
Compteur totalisateur	oui	oui	oui	oui
Compteur avec RAZ	oui	oui	oui	non
linéarisation	non	oui	non	non
affichage du débit	non	oui	oui	non
rétroéclairage	non	non	oui	non
Type d'entrée				
capteurs non alimentés	voir la fiche technique ZOD			
capteurs alimentés	voir la fiche technique ZOD			
Sorties				
4-20 mA (750Ω)	non	oui	non	non
alarmes débit haut/bas	non	NPN/PNP	NPN	non
fin de batch	non	non	non	NPN/PNP
sorties pulse	NPN/PNP	NPN/PNP	NPN	NPN/PNP
2 x relais SPDT	non	option*	non	option*
Installation				
IP66/67	oui	oui	oui	oui
entrées de câble	2 presse-étoupes	3 x M20	3 x M16	3 x M20
sécurité intrinsèque (option)	oui	oui	non	non
montage	montage sur débitmètre, mural, tuyauterie ou sur panneau			
plage de température	-20 ... +80 °C (Option : -20 ... +120 °C)			

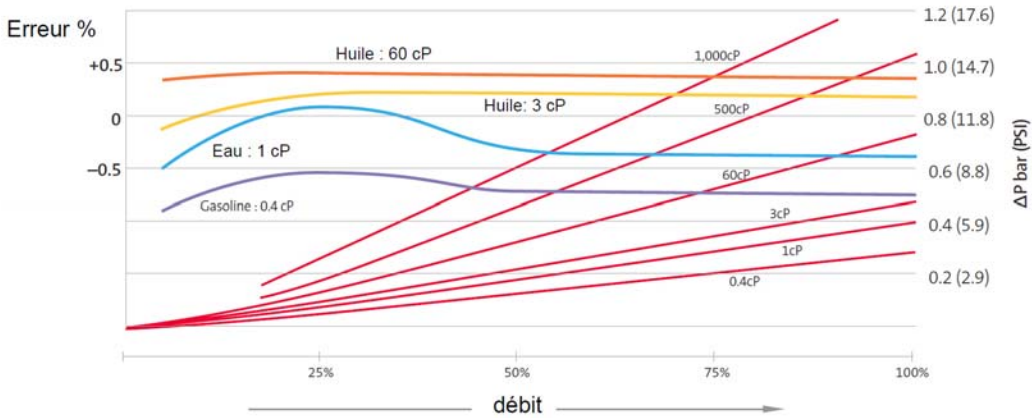
* remplace les sorties à semi-conducteurs

Débitmètre à roues ovales Modèle DOM

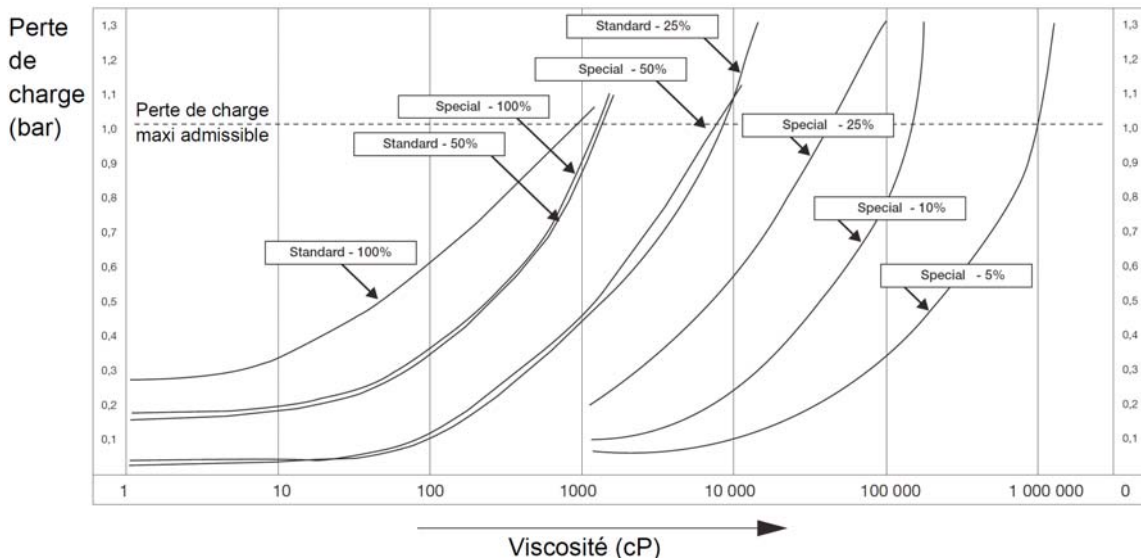
Précision et perte de charge du DOM-x05/10/15...



Précision et perte de charge du DOM-x20... et supérieur



Courbes de perte de charge pour les rotors standard et spéciaux (option "S") en % du débit maxi.



Limite de perte de charge en fonction du débit

Les courbes ci-dessus représentent la perte de charge pour des débitmètres avec des rotors standard ou spéciaux (haute viscosité) en fonction de la viscosité à différentes valeurs de débit (exprimées en % de l'échelle du débitmètre.

Les rotors spéciaux possèdent des découpes de denture alternées qui réduisent efficacement la perte de charge de 50%. Lors du dimensionnement d'un débitmètre, veiller à ce que la sélection tombe sur ou en dessous de la ligne de perte de charge admissible de 1 bar du graphique.

Débitmètre à roues ovales Modèle DOM

Coefficient multiplicateur de débit maximum (pour des viscosités plus élevées)

Viscosité (cP)	Rotors standards	Rotors spéciaux
≤ 1000	1	1
≤ 2000	0.3	1
≤ 4000	0.42	0.84
≤ 6000	0.33	0.66
≤ 8000	0.25	0.5
≤ 30 000	0.15	0.3
≤ 60 000	0.12	0.25
≤ 150 000	0.1	0.2
≤ 250 000	0.05	0.1
≤ 1 000 000	0.025	0.05

Rotors spéciaux pour des viscosités plus importantes

En cas de viscosités > 1000 cP, des rotors spéciaux "S" en option peuvent être utilisés pour réduire la perte de charge. Cela s'applique du DOM-x15 aux tailles plus importantes. De plus, pour des viscosités importantes, le débit max est abaissé en multipliant l'échelle max par le coefficient du tableau ci-dessus. Exemple : DOM-x25 mesurant de l'huile à 6000 cP, débit maxi. 150 LPM x 0.5 = 75 LPM (nouveau débit maximum).

Fréquence de sortie

Modèle	Plage de mesure [L/min]	Impulsion / litre		
		Contact Reed	Capteur Hall	Capteur Hall Quad
DOM-x05	0.5 – 36 L/h	2890	2890 (13700)*	2890
DOM-x10	2 – 100 L/h	2100	2100 (4200)*	2100
DOM-x15	15 – 500 L/h	355	710	710
DOM-x20	1 – 40	83	166	166
DOM-x25	10 – 150	27	107	53.5
DOM-x30	15 – 250	13	52.6	26.3
DOM-x35	30 – 450	6.5	26	13
DOM-x40	50 – 580	4.93	19.73	9.86
DOM-x45	35 – 750	2.32	9.3	4.65
DOM-x50	50 – 1000	1.55	6.2	3.1
DOM-x55	75 – 1500	1.1	4.4	2.2
DOM-x60	150 - 2500	0.56	2.24	1.12

*modèle haute résolution avec alimentation externe obligatoire (pas de contact reed)

Codes de commande – raccords taraudés (Exemple : DOM-A05H R1 1 H0 0)

Plage de mesure [L/min]	Raccord taraudé	Corps			Joint	Electronique	Option
		Aluminium	Acier inox.	Acier			
0.5 – 36 L/h	G ¹ / ₈	DOM-A05H R1	DOM-S05H R1	-	1 = FPM (standard) 2 = EPR 3 = PTFE encaps. FPM 4 = NBR	H0 = Capteur Hall (NPN)+ contact Reed HH = Capteur Hall haute résolution**** D0 = Sorties déphasées de capteur Hall Quad (NPN) Z1 = compteur double, sortie impulsions Z3 = compteur, débit, sorties : 4-20 mA, alarme, impulsion Z5 = compteur double / débit, sorties : alarme, impulsion B1 = contrôleur de batch LCD, compteur, sortie impulsions M1 = compteur mécanique 3 chiffres* M3 = compteur mécanique 4 chiffres* XX = option spéciale, spécifiée en texte clair	0 = sans A** = couplé avec un filtre éliminateur d'air ZAL C = ailette de refroidissement pour afficheur D** = option A + C R** = option A + clapet anti-retour E** = option R + C S*** = rotors spéciaux haute viscosité Y = option spéciale (spécifiée en texte clair)
2 – 100 L/h	G ¹ / ₄	DOM-A10H R2	DOM-S10H R2	-			
15 – 500 L/h	G ³ / ₈	DOM-A15H R3	DOM-S15H R3	-			
1 – 40	G ¹ / ₂	DOM-A20H R4	DOM-S20H R4	-			
10 – 150	G1	DOM-A25H R6	DOM-S25H R6	-			
15 – 250	G1 ¹ / ₂	DOM-A30H R8	DOM-S30H R8	-			
30 – 450	G2	DOM-A35H R9	DOM-S35H R9	-	1 = FPM (standard) 2 = EPR 4 = NBR		
50 – 580	G2	DOM-A40H R9	-	-			
35 – 750	G3	DOM-A45H RB	DOM-S45H RB	DOM-D45H RB			
50 – 1000	G3	DOM-A50H RB	-	-			
75 – 1500	G4	DOM-A55H RC	-	DOM-D55H RC			
150 - 2500	G4	DOM-A60H RC	-	-			

Pour un raccordement NPT, changer "DOM-xxxx Rx..." par "DOM-xxxx Nx"

* ne convient pas pour DOM-x05, -x10, -x15, 3 chiffres recommandé pour DOM-x20, -x25, 4 chiffres recommandé pour DOM-x25 et supérieur

** non disponible pour DOM-x05, -x10, -x15, -x20, disponible uniquement pour DOM-A...

*** disponible pour DOM-A20... à DOM-A60..., DOM-S15... à DOM-S35... et DOM-D...

**** seulement pour modèle DOM-x05 et DOM-x10 (Alimentation externe obligatoire)

Débitmètre à roues ovales Modèle DOM

Codes de commande – raccords à bride (Exemple : DOM-A45H F8 1 Z3 C)

Plage de mesure [L/min]	Raccord à bride DIN PN16	Matériau de boîtier			Matériau de joint torique	Électronique	Option
		Aluminium	Acier inox.	Fonte ductile			
10 – 150	DN 25 / 1in.	DOM-A25H F6	DOM-S25H F6	-	1 = FPM (standard) 2 = EPR 3 = PTFE encaps. FPM 4 = NBR 1 = FPM (standard) 2 = EPR 4 = NBR	H0 = Capteur Hall (NPN)+ contact Reed D0 = Sorties déphasées de capteur Hall Quad (NPN) Z1 = compteur double, sortie impulsions Z3 = Compteur , débit, sorties : 4-20 mA, alarme, impulsion Z5 = compteur double / débit, sorties : alarme, impulsion B1 = contrôleur de batch , compteur, sortie d'impulsions M1 = compteur mécanique 3 chiffres* M3 = compteur mécanique 4 chiffres* XX = option spéciale, spécifiée en texte clair	0 = sans A** = couplé avec un filtre éliminateur d'air ZAL C = ailette de refroidissement pour afficheur D** = option A + C R** = option A + clapet anti-retour E** = option R + C S*** =rotors spéciaux haute viscosité Y = option spéciale (spécifiée en texte clair)
15 – 250	DN 40 / 1 1/2 in.	DOM-A30H F8	DOM-S30H F8	-			
30 – 450	DN 50 / 2in.	DOM-A35H F9	DOM-S35H F9	-			
50 – 580	DN 80 / 3in.	DOM-A40H F9	-	-			
35 – 750	DN 80 / 3in.	DOM-A45H FB	DOM-S45H FB	DOM-D45H FB			
50 – 1000	DN 80 / 3in.	DOM-A50H FB	-	-			
75 – 1500	DN 100 / 4in.	DOM-A55H FC	-	DOM-D55H FC			
150 - 2500	DN 100 / 4in.	DOM-A60H FC	-	-			

Pour une bride ANSI-150 RF changer "DOM-xxxx Fx..." par "DOM-xxxx Ax",

Pour une bride ANSI-300 RF changer "DOM-xxxx Fx..." par "DOM-xxxx Bx" (uniquement 1 in., 1 1/2 in., 2 in.)

*3 chiffres recommandés pour DOM-x25, 4 chiffres recommandés pour DOM-x25 et plus

** uniquement disponible DOM-A...

*** uniquement disponible pour DOM-A..., DOM-S25... à DOM-S35.... et DOM-D

Informations de commande – haute pression (Exemple : DOM-A35H R9 1 R0 S)

Plage de mesure [L/min]	Raccord taraudé	Matériau de boîtier		Matériau de joint torique	Électronique	Option
		Acier inoxydable				
0.5 – 36 L/h	G 1/8	DOM-A05H R1		1 = FPM (standard) 2 = EPR 3 = PTFE encaps. FPM 4 = NBR	H0 = Capteur Hall (NPN)+ contact Reed HH = Capteur Hall haute résolution** D0 = Sorties déphasées de capteur Hall Quad (NPN) Z1 = compteur LCD double, sortie impulsions Z3 = Compteur LCD, débit, sorties : 4-20 mA, alarme, impulsion Z5 = compteur LCD double / débit, sorties : alarme, impulsion B1 = contrôleur de batch LCD, compteur, sortie impulsions XX = option spéciale, spécifiée en texte clair	0 = sans C = ailette de refroidissement pour afficheur S* = rotors spécial haute viscosité Y = option spéciale (spécifiée en texte clair)
2 – 100 L/h	G 1/4	DOM-A10H R2				
15 – 500 L/h	G 1/4	DOM-A15H R3				
1 – 40	G 1/2	DOM-A20H R4				
10 – 150	G1	DOM-A25H R6				
15 – 250	G1 1/2	DOM-A30H R8				
30 – 450	G2	DOM-A35H R9				

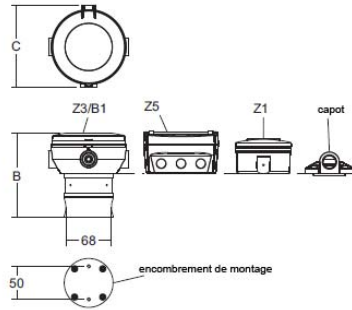
Pour un raccord NPT, changer "DOM-xxxx Rx..." par "DOM-xxxxNx"

* disponible uniquement pour DOM-H15... à DOM-H35...

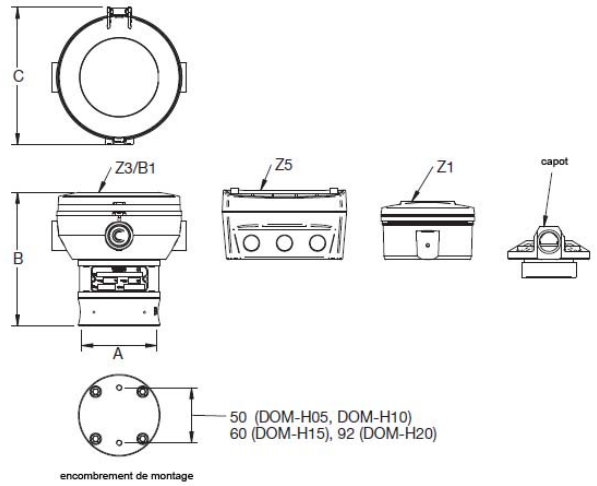
** seulement pour modèle DOM-x05 et DOM-x10 (Alimentation externe obligatoire)

Dimensions pour DOM-A(S)...

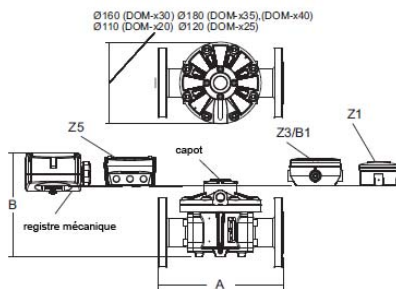
DOM-x05 DOM-x15



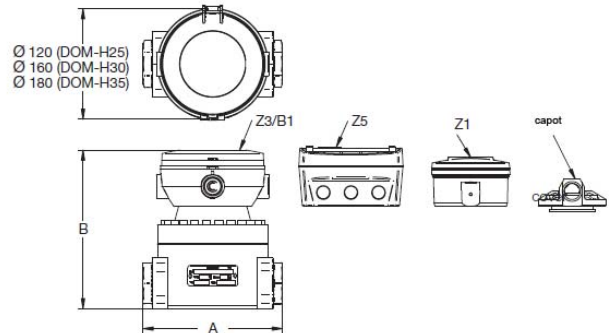
DOM-H05 DOM-H20



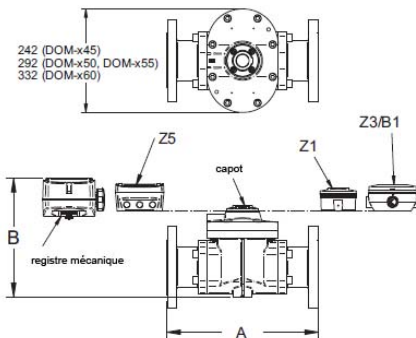
DOM-x20 DOM-x40



DOM-H25 DOM-H35



DOM-x45 DOM-x60



Dimensions pour DOM-A(S)[H]...(±2mm)

Modèle	A (mm)		B (mm)					C (mm)			
	Raccord taraudé	Raccord à bride	Capot	Z1	Z3, B1	Z5	M1 M3	Capot	Z1	Z3, B1	Z5
DOM-x05	-[68]	-	92 [90]	113 [121]	122 [121]	125 [125]	-	72 [74]	94 [94]	124 [124]	96 [96]
DOM-x10	-[68]	-	92 [90]	113 [113]	122 [121]	125 [125]	-	72 [74]	94 [94]	124 [124]	96 [96]
DOM-x15	-[95]	-	99 [117]	120 [140]	129 [148]	132 [152]	-	72 [100]	94 [100]	124 [124]	96 [100]
DOM-x20	110 [112]	-	106 [122]	145 [145]	154 [153]	157 [157]	178	[120]	[120]	[124]	[120]
DOM-x25	137 [176] [152]	198 [237]	120 [141]	160 [164]	168 [172]	172 [176]	188	[120]	[120]	[120]	[120]
DOM-x30	188 [234]	252	155 [165]	195 [188]	203 [196]	207 [200]	227	[160]	[160]	[160]	[160]
DOM-x35	212	274* (277)	170 [187]	210 [210]	218 [218]	222 [222]	237	[180]	[180]	[180]	[180]
DOM-x40	212	274*	220	260	268	271	286	-	-	-	-
DOM-x45	166	354	313 [206]	252 (249)	260 (257)	264 (260)	270	-	-	-	-
DOM-x50	294	382	229	269	277	281	288	-	-	-	-
DOM-x55	294	388	274	314	322	326	333	-	-	-	-
DOM-x60	320	414	352	391	399	403	415	-	-	-	-

Remarque : Les dimensions de DOM-D-45/55 sont identiques à celles de DOM-A45/55, les dimensions de DOM-S... sont spécifiées entre parenthèses () uniquement lorsque différentes de DOM-A, les dimensions de DOM-H... sont spécifiées entre parenthèses [].

* Dimensions des brides DIN, 272 mm pour brides ANSI

