

CONTOIL®

Compteurs de fuel

Application

- Mesure du débit des huiles minérales telles que combustibles et carburants
- Sur des brûleurs, des navires, des véhicules terrestres et des installations fixes
- Homologations marine et métrologique (option)



Caractéristiques

- Une gamme complète permettant des solutions optimales pour la mesure de la consommation de fuel
- Modèles avec totalisateur électronique, affichage du débit, signaux de sortie analogiques et numériques et commutateur de valeur limite
- Montage côté pression ou aspiration, sans nécessité de conduites de stabilisation rectilignes
- Indépendant de la viscosité et de la température
- Grande résistance aux vibrations
- Versions classiques avec totalisateur mécanique

Avantages pour le client

- Des solutions fiables, mises à disposition par un seul fournisseur
- Contrôle sécurisé et gestion flexible de l'installation. Simplification du réglage du brûleur et optimisation de la consommation
- Grande flexibilité quant au montage, requiert peu de place
- Des résultats de mesure précis
- Sécurité maximale pour les utilisations à bord de navires ou de véhicules
- Ensemble de mesure économique

Le compteur approprié à chaque application

Série CONTOIL® Control VZF 15...50



Avec affichage multifonctions et sorties paramétrables

Dispositif d'affichage électronique

- totalisation continue et avec remise à zéro
- débit instantané
- autres paramètres de débit

Signaux de sortie pour

- impulsions volumétriques
- débit instantané
- valeurs limite (Q_{min} , Q_{max})

Simplicité d'utilisation

Saisie des paramètres pilotée par menu

Alimentation externe

Corps avec embouts filetés ou à brides

Caractéristiques principales:

- plages de débit entre 10 et 30.000 l/h
- températures de service jusqu'à 130 et 180 °C
- pressions nominales PN 16 et PN 25 bars (PN 40 sur demande)

Page 5

Série CONTOIL® Classic VZO 4...50



Avec affichage du volume totalisé et transmission à distance

Affichage du volume sur totalisateur à rouleaux

Option: émetteur d'impulsions Reed RE ou RV pour la totalisation à distance

Option VZO 15...50: émetteur d'impulsions inductif IN pour fonctions de commande

Corps avec embouts filetés ou à brides

Caractéristiques principales:

- plages de débit entre 0,5 et 30.000 l/h
- températures de service jusqu'à 60, 130 et 180 °C
- pressions nominales PN 16, 25 et PN 40 bars

Page 9



Série CONTOIL® VZFA / VZOA



Solutions optimales pour des applications particulières, telles que:

- la mesure différentielle (VZFA / VZOA 15...50)
- avec homologation/vérification pour transactions commerciales et fiscales (VZOA 4...50)
- bancs d'essai (VZFA / VZOA 15...50)

VZFA

Dispositif d'affichage électronique

- totalisation continue et avec remise à zéro
- débit instantané
- autres paramètres de débit

Signaux de sortie pour

- impulsions volumétriques
- débit instantané
- valeurs limite (Q_{min} , Q_{max})

Simplicité d'utilisation

Saisie des paramètres pilotée par menu

Alimentation externe



VZOA 4 et 8

- Totalisation continue sur totalisateur à rouleaux

VZOA 15...50

- Totalisation continue sur totalisateur à rouleaux

Option : émetteur d'impulsions inductif IN pour fonctions de commande

Option : émetteur d'impulsions Reed RV pour la totalisation à distance, intégré dans le totalisateur à rouleaux

Corps avec embouts filetés ou à brides

Caractéristiques principales:

- plages de débit entre 10 et 30.000 l/h
- températures de service jusqu'à 130 et 180 °C
- pressions nominales PN 16 et PN 25 bars (PN40 sur demande)

avec étalonnage spécial pour une erreur de mesure la plus petite possible à un / des débits définis

Page 17

Accessoires

Page 25

ANNEXE :

Caractéristiques des compteurs

Page 26

Sélection du compteur approprié

Page 33

Liquide de mesure: huile minérale

Page 34

Comment obtenir des mesures et des traitements de données à distance optimaux

Page 35

Exemples d'application

Page 40



Pour des appareils de mesure pour application Ex, veuillez nous consulter.

CONTOIL®, le compteur le plus utilisé dans le monde pour mesurer la consommation de mazout

Les principaux fabricants de brûleurs à fuel et les exploitants d'installations de chauffage, de navires ou de moteurs diesel font confiance au compteur de fuel CONTOIL®, et ils ont de bonnes raisons de le faire.

Les avantages du compteur de fuel CONTOIL® – vous êtes toujours gagnant

Choisissez parmi les innombrables avantages ceux qui sont pour vous les plus importants:

- solution optimale pour chaque application
- simplicité de réglage du brûleur avec affichage du débit (type VZF)
- surveillance de la consommation simple au moyen d'un commutateur de valeur limite Q_{min}/Q_{max} (type VZF)
- possibilité de dosage manuel avec le totalisateur avec remise à zéro (type VZF)
- montage du côté refoulement ou aspiration
- encombrement réduit, des tronçons droits côté admission et refoulement n'étant pas nécessaires
- montage du compteur au choix en position horizontale, verticale ou oblique
- résultat de mesure exact, car indépendant de la température et de la viscosité du liquide à mesurer
- coûts réduits en cas de panne: contrôle fonctionnel simple, analyse rapide du défaut et possibilité de réparation aisée sur le site

Domaines d'utilisation

- Mesure de la consommation de fuel des brûleurs (par ex. chaudières, fours industriels, installations de traitement du goudron, chaudières de navires)
- Mesure de la consommation de carburant des moteurs (par ex. sur locomotives diesel, machines de construction, navires ou groupes électrogènes de secours, centrales thermiques pour le chauffage à distance)
- Contrôle et optimisation de la consommation
- Mesure du débit d'huiles minérales
- Possibilités de traitement des données à distance et intégration dans des systèmes en amont
- Dosage / remplissage manuel
- Mesure du débit d'hydrocarbures sur machines et moteurs
- Bancs d'essai de moteurs

Liquide à mesurer

- Mazout extra-léger / léger, mi-lourd, lourd
 - Naphta
 - Fuel soute / bunker C
 - Carburant diesel
 - Essence
- et autres liquides ayant un pouvoir lubrifiant

CONTOIL® Control VZF 15...50

Caractéristiques techniques 1)



- Affichage du volume total, totalisation avec remise à zéro et du débit instantané en m³, litres, gallons US 2)
- Saisie conviviale des paramètres pilotée par menu
- Compteurs de fuel avec embouts filetés ou à brides
- Pour montage en position horizontale ou verticale

Sur demande:

- autres perçages de brides, par ex. ANSI, JIS

Type			VZF 15	VZF 20	VZF 25	VZF 40	VZF 50
Diamètre nominal	DN	mm	15	20	25	40	50
		Pouces	1/2	3/4	1	1 1/2	2
Longueur de montage		mm	165	165	190	300	350
Pression nominale avec embouts filetés	PN	bar	16	16	16	16	16
Pression nominale avec brides	PN	bar	25	25	25	25	25
Température maximale	T _{max}	° C	130, 180				
Débit maximal	Q _{max} 3)	l/h	600	1500	3 000	9 000	30 000
Débit permanent	Q_{cont} 3)	l/h	400	1000	2000	6000	20 000
Débit minimal	Q _{min}	l/h	10 4)	30	75	225	750
Démarrage à env.		l/h	4	12	30	90	300
Divergence de mesure max. tolérée			±1 % de la valeur instantanée				
Reproductibilité			±0,2 %				
Largeur de maille du filtre de sécurité		mm	0,400	0,400	0,400	0,800	0,800
Largeur de maille du collecteur d'impuretés		mm	0,250	0,400	0,400	0,600	0,600
Volume de la chambre de mesure		env. cm ³	12	36	100	330	1200
Traitement de surface du corps			Vernis rouge RAL 3013				
Poids avec embouts filetés 5)		env. kg	2,2	2,5	4,2	17,3	—
Poids avec brides PN 25		env. kg	3,8	4,5	7,5	20,3	41,0
Plus petite quantité lisible:							
Compteur total		l, m ³	sans décimales				
Compteur avec remise à zéro		l, m ³	1 décimale				
Débit instantané		l/h	1 décimale				
Capacité d'enregistrement		l/m ³	8 Chiffres				
Durée d'enregistrement à Q _{cont} sans retour à zéro		h	128 000	100 000	50 000	16 667	5 000
Sorties 5)							
Impulsions pour totalisateur		Vol/Imp.	Valeur et largeur d'impulsion paramétrables				
Courant 4...20 mA proportionnel au débit		I ₄ /Q ₁ , I ₂₀ /Q ₂	Valeurs de débit paramétrables sur 4 et 20 mA				
Fréquence proportionnelle au débit		f ₁ /Q ₁ , f ₂ /Q ₂	Fréquence et valeur de débit paramétrables				
Commutateur de valeur limite		Q _{min} , Q _{max}	Minimum, maximum et hystérèse paramétrables				

1) Données d'usine, valables pour les conditions de référence sous "Caractéristiques des compteurs"

2) 1 gallon US est égal à 3,785 litres.

3) D'une manière générale, le compteur sera conçu pour un débit continu pour les brûleurs et les moteurs. La perte de charge et la plage de mesure éventuellement réduite seront prises en considération lorsque la viscosité est plus élevée ou que le montage s'effectue côté aspiration.

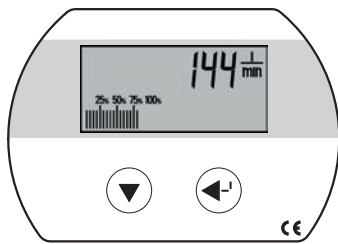
4) Poids sans raccords.

5) Deux sorties indépendantes sont toujours disponibles.

Courbes de perte de charge

Voir "Caractéristiques des compteurs"

Affichage électronique



- Valeurs affichées:
- volume total, volume avec remise à zéro, valeur instantanée du débit
 - nombre d'heures de service et autres informations dans le sous-menu "Info"
- Affichage:
- LCD à 8 segments avec identification des paramètres, hauteur des chiffres 8 mm, valeur instantanée du débit (charge du compteur) par un diagramme à barre
- Température:
- température ambiante -25...+70 °C, température de stockage -20...+85 °C
- Sécurité:
- CE, essais de fatigue et de résistance aux chocs selon DIN IEC68
- Alimentation:
- 24 V DC (6...30 VDC)
- Sauvegarde des données:
- par une mémoire non volatile EEPROM
- Cl. de protection:
- IP 66 (IEC 60529) contre les jets d'eau et la poussière

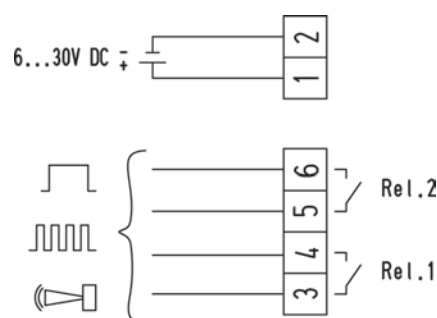
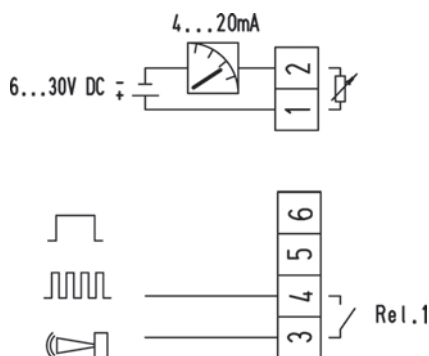
Sorties

Quatre fonctions différentes sont à disposition pour les sorties :

- émetteur d'impulsions volumétriques (pour totalisateur à distance)
- courant analogique 4...20 mA proportionnel au débit
- fréquence 0...100 Hz proportionnelle au débit
- commutateur de valeur limite pour débit max. et min.

Deux fonctions peuvent toujours être utilisées simultanément: soit la sortie de courant analogique et une sortie numérique, soit deux sorties numériques. Les deux variantes de connexion possibles sont les suivantes :

- 1 sortie numérique sans potentiel (Rel. 1), paramétrable au choix suivant l'une des trois fonctions mentionnées ci-dessous.
- 1 sortie analogique passive 4...20 mA, proportionnelle au débit; elle sert en même temps à l'alimentation du compteur.
- 2 sorties numériques sans potentiel (Rel. 1 + Rel. 2), chacune étant paramétrable au choix suivant l'une des trois fonctions mentionnées ci-dessous.
- La sortie analogique n'est pas disponible ici. L'alimentation est cependant assurée via ses bornes.



Caractéristiques techniques des sorties

Sortie analogique passive (1-2)

- Plage de tension U : 6...30 VDC
- Résistance R_L : $(U-5) \text{ V} / 0,0215 \text{ A} [\Omega]$
- Résolution : 16 bits
- Erreur max. : $\pm 0,2 \text{ mA}$
- Intervalle d'actualisation : $< 1 \text{ s}$

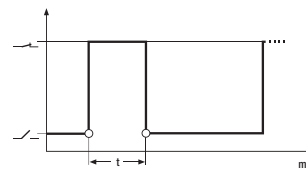
Sorties numériques (3-4, 5-6)

- Tension max. $U_{\max}$: 48 VAC/DC
- Courant max. $I_{\max}$: 50 mA
- Intervalle d'actualisation : $< 1 \text{ s}$
- Contact fermé - Résistance R_0 : $\leq 100 \Omega$
- Contact ouvert - Résistance R_∞ : $\geq 10 \text{ M}\Omega$
- Tension d'isolation : $> 100 \text{ VAC/DC}$
- Fréquence de sortie max $f_{\max}$: 100 Hz

Fonctions paramétrables :

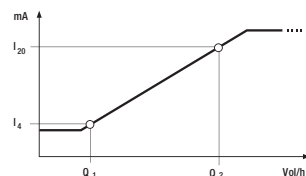
Impulsions volumétriques

- Largeur d'impulsion t : 5, 50, 250, 500 ms paramétrable
- Valeur d'impulsion :



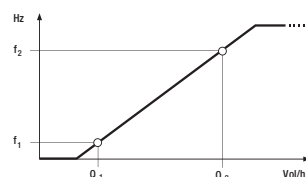
Signal analogique

- Débit à 4 mA Q_1 : paramétrable
- Débit à 20 mA Q_2 : paramétrable
- Facteur de lissage : paramétrable



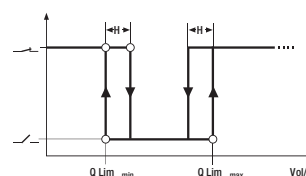
Fréquence

- Rapport des impulsions : 1:1
- Fréquence / Débit f_1/Q_1 : paramétrable
- Fréquence / Débit f_2/Q_2 : paramétrable

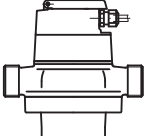


Commutateur de valeur-limite (alarme)

- Limite $Q_{\min}$: paramétrable
- Limite $Q_{\max}$: paramétrable
- Hystérèse H : paramétrable



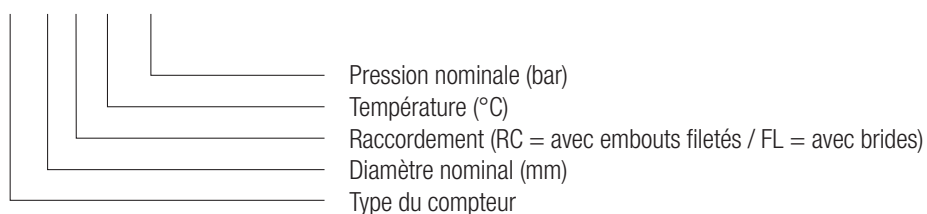
Dimensions

Type	mm	VZF 15	VZF 20	VZF 25	VZF 40	VZF 50
	Longueur	165	165	190	300	350
	Largeur	105	105	130	210	280
	Hauteur	155	164	191	243	299

Schémas d'encombrement détaillés dans "Caractéristiques des compteurs"

Codification

VZF 25 FL 130/25



Aperçu de la gamme

Avec embouts filetés PN 16		Désignation 130 °C	No. d'art.		
		VZF 15 RC 130/16	93705		
		VZF 20 RC 130/16	93708		
		VZF 25 RC 130/16	93725		
		VZF 40 RC 130/16	93730		
Avec brides PN 25		Désignation 130 °C	No. d'art.	Désignation 180 °C	No. d'art.
		VZF 15 FL 130/25	93706		
		VZF 20 FL 130/25	93709	VZF 20 FL 180/25	93710
		VZF 25 FL 130/25	93726	VZF 25 FL 180/25	93727
		VZF 40 FL 130/25	93731	VZF 40 FL 180/25	93732
		VZF 50 FL 130/25	93735	VZF 50 FL 180/25	93736
Modification VZF		pour homologation marine (par ex. GL, LRS, DNV)			96295

CONTOIL® Classic VZO 4...50

VZO 4 et 8

Caractéristiques techniques 1)



- Compteurs de fuel, raccords taraudés situés sur le dessous du compteur
- Avec totalisateur à rouleaux mécanique, indication en litres
- Versions avec unité de mesure gallons US ²⁾
- Pour montage horizontal, vertical ou incliné
- VZO 4 et 8 avec homologation / vérification métrologique

Option: avec émetteur d'impulsions Reed 48 V

Type			VZO 4 Q _{min} 0,5	VZO 4	VZO 8
Diamètre nominal	mm		4	4	8
	Pouces		1/8	1/8	1/4
Filetage de raccordement du compteur (taraudage)		Pouces	1/8	1/8	1/4
Pression nominale		bar	25		
Température maximale	T _{max}	°C	60		
Débit maximal	Q _{max} ³⁾	l/h	40	80	200
Débit permanent	Q_{cont} ³⁾	l/h	25	50	135
Débit minimal	Q _{min} ⁴⁾	l/h	0,5	1	4
Démarrage à env.		l/h	0,3	0,4	1,6
Divergence de mesure max. tolérée			±1 % de la valeur instantanée ⁴⁾		
Reproductibilité			±0,2 %		
Plus petite quantité lisible	l		0,001	0,001	0,01
Capacité d'enregistrement	m ³		100	100	1 000
Durée d'enregistrement à Q _{cont} sans retour à zéro	h		4 000	2 000	7 400
Largeur de maille du filtre de sécurité		mm	0,125	0,125	0,150
Largeur de maille du collecteur d'impuretés		mm	0,080	0,080	0,100
Volume de la chambre de mesure		env. cm ³	5	5	12,5
Poids sans raccords		env. kg	0,65	0,65	0,75
Emetteur d'impulsions Reed	RE 1	l/Impulsion	—	—	1
	RE 0,1		—	0,1	—
	RE 0,00125		—	0,00125	—
	RE 0,00311		—	—	0,00311
Fréquence d'impulsion pour	RE 0,00125 ⁵⁾	à Q _{max}	Hz	—	17,777
		à Q _{min}	Hz	—	0,222
Fréquence d'impulsion pour	RE 0,00311 ⁵⁾	à Q _{max}	Hz	—	17,864
		à Q _{min}	Hz	—	0,357

1) Données d'usine, valables pour les conditions de référence sous "Caractéristiques des compteurs".

2) 1 gallon US est égal à 3,785 litres.

3) D'une manière générale, le compteur sera conçu pour un débit continu pour les brûleurs et les moteurs. La perte de charge et la plage de mesure éventuellement réduite seront prises en considération lorsque la viscosité est plus élevée ou que le montage s'effectue côté aspiration.

4) Divergence de mesure max. tolérée: VZO 4 Q_{min} 0,5: 0,5 l/h ... 2 l/h = +1 % / - 2 %. VZO 4: 1 l/h ... 2 l/h = +1 % / - 2 %.

5) Attention : impulsions de courte durée

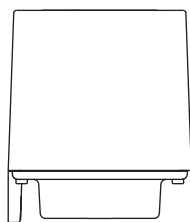
VZO 4 et 8 avec directive 2004/22/CE (MID)

Caractéristiques conformes aux données d'homologation			VZOA 4 CE	VZOA 8 CE
Température maximale		°C	50	50
Débit maximal	Q _{max}	l/h	20	140
Débit permanent	Q_{cont}	l/h	20	140
Débit minimal	Q _{min}	l/h	1	14
Divergence de mesure max. tolérée	±%	de la valeur instantanée	1	0.5

Courbes de perte de charge

Voir “Caractéristiques des compteurs”

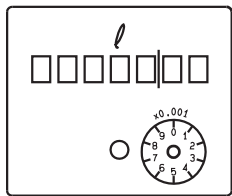
Dimensions en mm



Hauteur = 78
Largeur = 68
Profondeur = 68

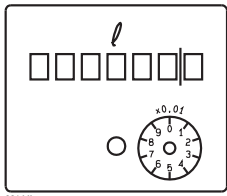
Cadrams

VZO 4



06144a

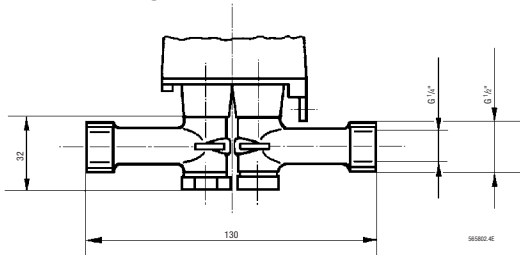
VZO 8



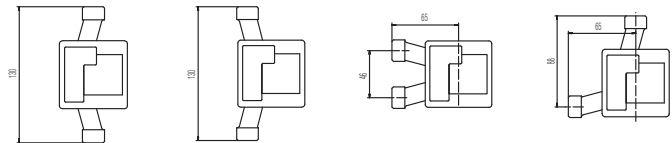
06144b

Schémas d'encombrement dans “Caractéristiques des compteurs”

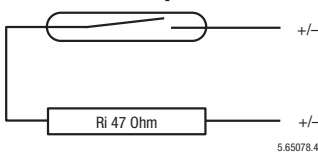
Kit de montage VZO 8



No. d'art. 81130, quelques positions de montage possibles

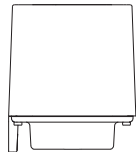


Emetteur d'impulsions RE



- Commutateur:
Tension de coupure:
Courant de coupure:
Courant de repos:
Puissance de coupure:
Durée d'enclenchement:
- contact Reed avec protection à gaz inerte
 - max. 48 VAC/DC, classe de protection électrique III (SELV)
 - max. 50 mA
 - contact ouvert
 - max. 2 W
 - VZO 4-RE 0.00125: 30...70 % (17...39 ms à 80 l/h)
 - VZO 4-RE 0.1: 40...60 %
 - VZO 8-RE 0.00311: 30...70 % (17...39 ms à 200 l/h)
 - VZO 8-RE 1: 40...60 %
 - ambiante -10 ... +60 °C
 - IP 50 (IEC 60529) contre dépôt de poussière
 - Option: IP 54
 - sur bornier enfichable avec câble 3,5 - 5 mm Ø
- Température:
Protection:
Branchement :

Aperçu de la gamme

	Désignation	No. d'art.	Désignation	No. d'art.
	VZO 4	92680	VZO 8	92630
	VZO 4 RE 0,00125	89763	VZO 8 RE 0,00311	89733
	VZO 4 RE 0,1	89761	VZO 8 RE 1	89731
	VZO 4 Q _{min} 0,5	92678		
	VZOA 4 CE	93668	VZOA 8 CE	93669

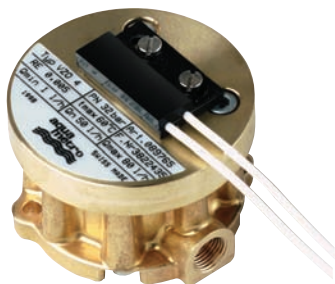
Modification	Protection (IP 54)	80368
---------------------	--------------------	-------

Exécutions spéciales avec joints FPM fluor élastomère

VZO 4 V	No. d'art. 92487
VZO 4 V - RE 0,1	No. d'art. 92489

VZO 4 et 8 OEM

Caractéristiques techniques 1)



- Compteur de fuel à monter par le fabricant sous le capot du brûleur
- Embouts taraudés, ménagés sur les côtés
- Avec émetteur d'impulsions Reed 230 V pour affichage du volume mesuré sur un totalisateur à distance ou sur la commande du brûleur
- Pour montage horizontal, vertical ou oblique

Type			VZO 4 OEM	VZO 8 OEM
Diamètre nominal	mm		4	8
	Pouces		1/8	1/4
Filetage de raccordement du compteur	Pouces		1/8	1/4
Pression nominale	bar		32	25
Température	T _{max}	° C	60	60
Débit maximal	Q _{max} ²⁾	l/h	80	200
Débit permanent	Q_{cont} ²⁾	l/h	50	135
Débit minimal	Q _{min} ³⁾	l/h	1	4
Démarrage à env.		l/h	0,4	1,6
Divergence de mesure max. tolérée			± 1 % de la valeur instantanée ³⁾	
Reproductibilité			± 0,2 %	
Largeur de maille du filtre de sécurité	mm		-	0,150
Largeur de maille du collecteur d'impuretés	mm		0,080	0,100
Volume de la chambre de mesure	env. cm ³		5	12,5
Poids	env. kg		0,65	0,75
Emetteurs Reed	RE	l/Impulsion	0,005	0,0125
Fréquence d'impulsion	à Q _{max}	Hz	4,444	4,444
	à Q _{min}	Hz	0,056	0,089

1) Données d'usine, valables pour les conditions de référence sous "Caractéristiques des compteurs".

2) D'une manière générale, le compteur sera conçu pour un débit continu pour les brûleurs et les moteurs. La perte de charge et la plage de mesure éventuellement réduite seront prises en considération lorsque la viscosité est plus élevée ou que le montage s'effectue côté aspiration.

3) Divergence de mesure max. tolérée : VZO 4 OEM : 1 l/h...2 l/h = + 1 %/-2%.

Prescription de sécurité

Lors du raccordement de l'émetteur d'impulsions Reed à une basse tension (50...250 VAC / DC), l'installateur est responsable du respect des prescriptions locales (par ex. les prescriptions pour les installations électriques, la protection des personnes).

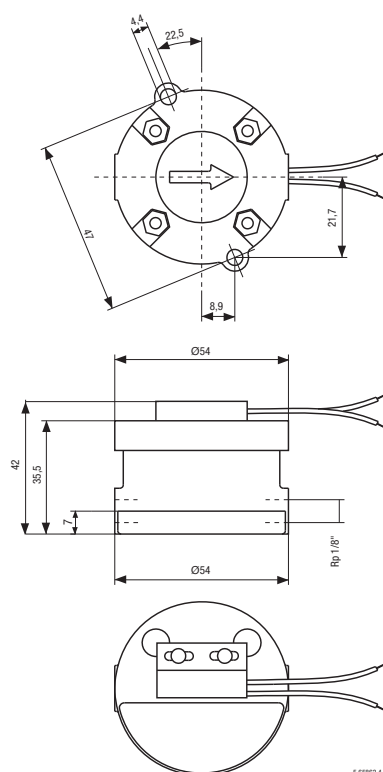
Eviter perturbations électriques par des champs magnétiques.

Courbes de perte de charge

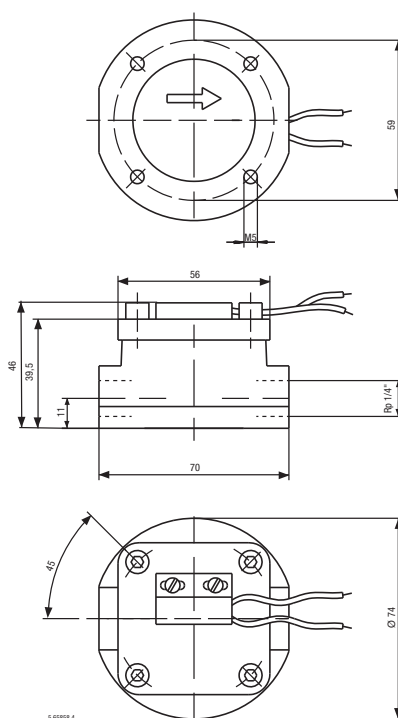
Voir "Caractéristiques des compteurs"

Dimensions en mm

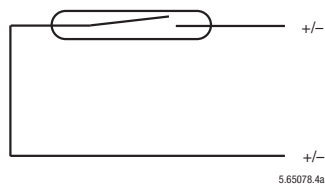
VZO 4 OEM



VZO 8 OEM



Emetteur d'impulsions RE



Commutateur:

Tension de coupure:

Courant de coupure:

Courant de repos:

Puissance de coupure:

Durée d'enclenchement:

Température ambiante:

Protection:

Raccordement:

• contact Reed avec protection à gaz inerte

• max. 230 V AC/DC

• max. 50 mA

• contact ouvert

• max. 3 VA

• 40...55 %

• -10...+60 °C

• IP 65 (IEC 60529) contre la pénétration de poussière et contre les jets d'eau

• section du câble 2 x 0,5 mm², longueur 480 mm

Totalisateur à distance pour VZO 4 OEM



Alimentation:

Valeur d'imp. (entrée):

Plus petite quantité

lisible:

Capacité d'enreg.:

Durée d'enreg.:

Découpe du tableau:

Profondeur de montage:

• 230 V, 50/60 Hz

• 0,005 l

• 0,005 l

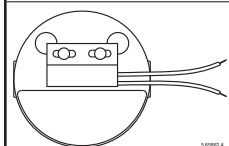
• 10 000 l

• à Q_n sans retour à zéro 200 h

• 27 x 14,4 - 0/+ 0,2 mm

• 56 mm

Aperçu de la gamme

	Désignation	Description	No. d'art.
	VZO 4 OEM-RE 0,005	Exécution pour producteurs (par ex. de brûleurs)	89765
	VZO 8 OEM-RE 0,0125	Totalisateur à distance pour VZO 4 OEM	93349
		Exécution pour producteurs (par ex. de brûleurs)	89771

VZO 15 ... 50

Caractéristiques techniques ¹⁾



- Compteurs avec totalisation continue sur totalisateur à rouleaux, en litres
- Compteurs de fuel, avec embouts filetés ou à brides
- Pour montage horizontal, vertical ou incliné

Option: avec émetteur d'impulsions Reed RV ou inductif IN

Sur demande:

- autres perçages de brides, par ex. ANSI, JIS
- exécutions avec unité de mesure gallons US ²⁾ (Option)

Type			VZO 15	VZO 20	VZO 25	VZO 40	VZO 50
Diamètre nominal	DN	mm	15	20	25	40	50
		Pouces	1/2	3/4	1	1 1/2	2
Longueur de montage		mm	165	165	190	300	350
Pression nominale avec embouts filetés PN		bar	16				
Pression nominale avec brides	PN	bar	25, 40				
Température maximale	T _{max}	° C	130, 180				
Débit maximal	Q _{max} ³⁾	l/h	600	1500	3000	9000	30000
Débit permanent	Q_{cont} ³⁾	l/h	400	1000	2000	6000	20000
Débit minimal	Q _{min}	l/h	10	30	75	225	750
Démarrage à env.		l/h	4	12	30	90	300
Divergence de mesure max. tolérée			±1 % de la valeur instantanée				
Reproductibilité			±0,2 %				
Largeur de maille du filtre de sécurité		mm	0,400	0,400	0,400	0,800	0,800
Largeur de maille du collecteur d'impuretés		mm	0,250	0,400	0,400	0,600	0,600
Volume de la chambre de mesure		env. cm ³	12	36	100	330	1200
Traitement de surface du corps			Vernis rouge RAL 3013				
Poids avec embouts filetés ⁴⁾		env. kg	2,2	2,5	4,2	17,3	—
Poids avec brides PN 25		env. kg	3,8	4,5	7,5	20,3	41,0
Poids avec brides PN 40		env. kg	4,4	5,5	7,8	20,5	42,0
Plus petite quantité lisible		l	0,01	0,1	0,1	0,1	1
Capacité d'enregistrement		m ³	1000	10 000	10 000	10 000	100 000
Durée d'enregistrement à Q _{cont} sans retour à zéro		h	2500	10 000	5000	1667	5000
Valeurs d'impulsion pour émetteurs:							
IN inductif (IEC 60947-5-6)		l/Impulsion	0,01	0,01	0,1	0,1	1
RV Reed		l/Impulsion	0,1	1	1	1	10
RV Reed		l/Impulsion	1	—	—	10	100
Fréquence d'impulsion IN	à Q _{max}	Hz	16,667	41,667	8,333	25,000	8,333
	à Q _{min}	Hz	0,278	0,833	0,208	0,625	0,208

¹⁾ Données d'usine, valables pour les conditions de référence sous "Caractéristiques des compteurs".

²⁾ 1 gallon US est égal à 3,785 litres.

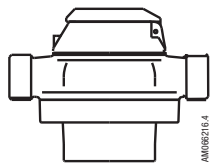
³⁾ D'une manière générale, le compteur sera conçu pour un débit continu pour les brûleurs et les moteurs. La perte de charge et la plage de mesure éventuellement réduite seront prises en considération lorsque la viscosité est plus élevée ou que le montage s'effectue côté aspiration.

⁴⁾ Poids sans raccords

Courbes de perte de charge

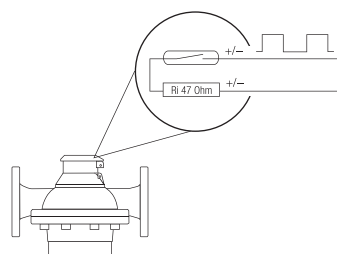
Voir "Caractéristiques des compteurs"

Dimensions en mm

Type	mm	VZO 15	VZO 20	VZO 25	VZO 40	VZO 50
	Longueur	165	165	190	300	350
	Largeur	105	105	130	210	280
	Type ... 130 °C					
	Hauteur	106	115	142	235	291
	Hauteur -RV	130	139	166	259	315
	Hauteur -IN	185	194	221	273	329
	Type ... 180 °C					
	Hauteur	147	156	183	235	291
	Hauteur -RV	171	180	207	259	315
	Hauteur -IN	225	234	261	313	369

Schémas d'encombrement détaillés dans "Caractéristiques des compteurs"

Émetteur d'impulsions RV



Cet émetteur est incorporé au totalisateur à rouleaux et se prête particulièrement à la totalisation à distance. Pour d'autres applications, il sera préférable d'utiliser l'émetteur inductif IN.



Commutateur:

Tension de coupure:

Courant de coupure:

Courant de repos:

Puissance de coupure:

Durée d'enclenchement:

Température:

Protection:

Raccordement:

- contact Reed avec protection à gaz inerte

- max. 48 VAC/DC, classe de protection électrique III (SELV)

- max. 50 mA ($R_i = 47 \Omega / 0,5 \text{ W}$)

- contact ouvert

- max. 2 W

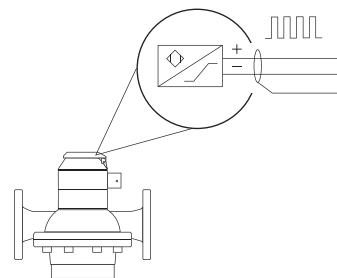
- 50 % ± 10 %

- ambiante -10...+70 °C

- IP 65 (IEC 60529) contre la pénétration de poussière et contre les jets d'eau

- câble gris fixe, longueur 3 m, section 2 x 0,14 mm²

Émetteur d'impulsions IN



Émetteur d'impulsions inductif pour applications industrielles. Détecteur de proximité enfichable.



Commutateur:

Tension de commutation:

Ondulation résiduelle:

Courant de commutation:

Courant de repos:

Durée d'enclenchement:

Température:

Protection:

Branchement:

Option:

- détecteur de proximité inductif selon IEC 60947-5-6

- 5 à 15 VDC

- 5 % max.

- >3 mA pour 8 VDC / 1 k Ω

- <1 mA pour 8 VDC / 1 k Ω

- 50 % ± 10 %

- ambiante -10...+70 °C

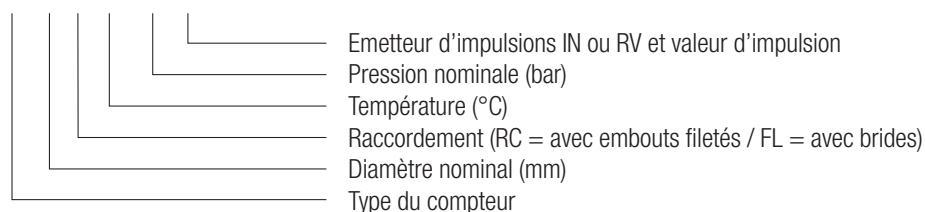
- IP 65 selon (IEC 60529) contre la pénétration de poussière et contre les jets d'eau

- câble 2 x 0,35 mm² min. et diamètre extérieur 4 à 6 mm, à brancher sur le connecteur fourni ou câble monté si l'option no. d'art. 80019 a été choisie

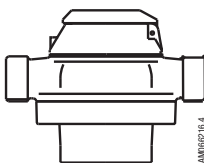
- sonde câblée, 2 x 0,5 mm², PVC noir, longueur 3 m (no. d'art. 80019)

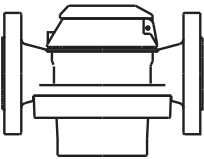
Codification

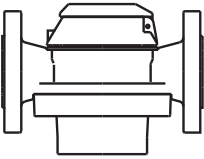
VZO 25 FL 130/25-IN 0,1

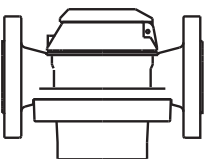


Aperçu de la gamme

Avec embouts filetés PN 16		Désignation 130 °C	No. d'art.	Désignation 130 °C	No. d'art.
	VZO 15 RC 130/16	92041	VZO 25 RC 130/16	92057	
	VZO 15 RC 130/16-RV 0,1	92042	VZO 25 RC 130/16-RV 1	92058	
	VZO 15 RC 130/16-RV 1	92043	VZO 25 RC 130/16-IN 0,1	91913	
	VZO 15 RC 130/16-IN 0,01	91900			
	VZO 20 RC 130/16	92047	VZO 40 RC 130/16	92004	
	VZO 20 RC 130/16-RV 1	92048	VZO 40 RC 130/16-RV 1	92018	
	VZO 20 RC 130/16-IN 0,01	91902	VZO 40 RC 130/16-IN 0,1	91906	

Avec brides PN 25		Désignation 130 °C	No. d'art.	Désignation 130 °C	No. d'art.
	VZO 15 FL 130/25	92044	VZO 40 FL 130/25	92005	
	VZO 15 FL 130/25-RV 0,1	92045	VZO 40 FL 130/25-RV 1	92020	
	VZO 15 FL 130/25-RV 1	92046	VZO 40 FL 130/25-IN 0,1	91907	
	VZO 15 FL 130/25-IN 0,01	91910			
	VZO 20 FL 130/25	92049	VZO 50 FL 130/25	92007	
	VZO 20 FL 130/25-RV 1	92050	VZO 50 FL 130/25-RV 10	92024	
	VZO 20 FL 130/25-IN 0,01	91903	VZO 50 FL 130/25-IN 1	91909	
	VZO 25 FL 130/25	92059			
	VZO 25 FL 130/25-RV 1	92060			
	VZO 25 FL 130/25-IN 0,1	91914			

Avec brides PN 25		Désignation 180 °C	No. d'art.	Désignation 180 °C	No. d'art.
	VZO 15 FL 180/25	92250	VZO 40 FL 180/25	92274	
	VZO 15 FL 180/25-RV 0,1	92251	VZO 40 FL 180/25-RV 1	92275	
	VZO 15 FL 180/25-RV 1	92252	VZO 40 FL 180/25-IN 0,1	92276	
	VZO 15 FL 180/25-IN 0,01	92253			
	VZO 20 FL 180/25	92258	VZO 50 FL 180/25	92280	
	VZO 20 FL 180/25-RV 1	92259	VZO 50 FL 180/25-RV 10	92281	
	VZO 20 FL 180/25-IN 0,01	92260	VZO 50 FL 180/25-IN 1	92282	
	VZO 25 FL 180/25	92264			
	VZO 25 FL 180/25-RV 1	92265			
	VZO 25 FL 180/25-IN 0,1	92266			

Avec brides PN 40		Désignation 180 °C	No. d'art.	Désignation 180 °C	No. d'art.
	VZO 15 FL 180/40	92254	VZO 40 FL 180/40	92277	
	VZO 15 FL 180/40-RV 0,1	92255	VZO 40 FL 180/40-RV 1	92278	
	VZO 15 FL 180/40-RV 1	92256	VZO 40 FL 180/40-IN 0,1	92279	
	VZO 15 FL 180/40-IN 0,01	92257			
	VZO 20 FL 180/40	92261	VZO 50 FL 180/40	92283	
	VZO 20 FL 180/40-RV 1	92262	VZO 50 FL 180/40-RV 10	92284	
	VZO 20 FL 180/40-IN 0,01	92263	VZO 50 FL 180/40-IN 1	92285	
	VZO 25 FL 180/40	92267			
	VZO 25 FL 180/40-RV 1	92268			
	VZO 25 FL 180/40-IN 0,1	92269			

DN 15 uniquement si l'installation comporte un collecteur d'impuretés à mailles de max. 0,1 mm.

Modification VZO	pour homologation marine (par ex. GL, LRS, DNV)	96295
Option / Accessoire	sonde câblée IN	80019

CONTOIL® VZFA/VZOA 15...50, exécutions pour applications particulières

Pour des applications nécessitant une précision de mesure de $\pm 0,5$ % ou meilleure, telles que:

- mesures de fuel sur les bancs d'essais
- mesures différentielles
- transactions commerciales ou fiscales, où des compteurs homologués ou vérifiés sont légalement obligatoires

Il est à noter que, d'une manière générale, des collecteurs d'impuretés à mailles plus fines sont nécessaires pour ces applications.

Exécutions pour la mesure différentielle

Lors d'une mesure différentielle, le débit est mesuré dans les conduites d'admission et de retour. La différence entre les deux valeurs mesurées correspond à la consommation.

Pour obtenir un résultat de mesure optimal, utiliser exclusivement des compteurs CONTOIL® VZFA ou VZOA étalonnés par paire, lesquels sont exactement adaptés aux conditions de service de l'installation. Pour la conception il faut tenir compte du débit passant par chaque compteur, de la perte de charge admissible et de la viscosité du liquide à mesurer. La charge des compteurs est calculée de la manière suivante: débit dans l'admission moins la consommation = débit dans le retour.

Les informations suivantes sont à fournir lors de la commande :

- | | |
|--------------------------|---|
| • Application | par ex. mesure différentielle sur le moteur diesel d'un groupe électrogène de secours |
| • Liquide à mesurer | par ex. carburant diesel |
| • Température | 15 à 40° C |
| • Pression de service | par ex. 4 bars |
| • Débit dans l'admission | par ex. rendement fixe de la pompe 200 l/h |
| • Débit dans le retour | par ex. 120 à 190 l/h (pour une consommation de 10 à 80 l/h) |

Les compteurs seront marqués "Aller" et "Retour" au cours de l'étalonnage et du contrôle final en usine. Le montage devra donc s'effectuer dans la conduite correspondante.

Vous trouverez d'autres informations sur le thème de la mesure différentielle dans le chapitre "Comment obtenir des mesures et des traitements de données à distance optimaux" et "Exemples d'applications".

Compteurs homologués ou étalonnés

Les compteurs de fuel CONTOIL® sont presque exclusivement utilisés pour la mesure de la consommation de carburant. Les normes métrologiques (par ex. MID ou la directive européenne 71/319/CEE) définissent, quant à elles, les critères à remplir par les compteurs et **les installations** utilisés dans les transactions commerciales et fiscales ainsi que la procédure d'homologation et de vérification. Sont considérées comme installations soumises à l'obligation de vérification métrologique, celles utilisées pour la vente et la facturation de liquides. Citons comme exemples les pompes à carburant des stations-service, les dispositifs de mesure qui équipent les camions-citernes, ceux utilisés pour le chargement et le déchargement de véhicules en tous genres. Une installation pour transactions commerciales et fiscales est en règle générale vérifiée puis plombée par les autorités métrologiques (poids et mesures) locales, sur site, entièrement montée et prête à fonctionner.

De telles installations se caractérisent pas un champ d'utilisation aux limites étroites en ce qui concerne le liquide à mesurer, le débit et la température. Dans le cadre des restrictions imposées par l'homologation, les compteurs CONTOIL® peuvent être livrés avec homologation ou vérification métrologiques. Les différences par rapport aux produits standard portent exclusivement sur les spécifications des compteurs, mais pas sur la qualité des produits.

Caractéristiques techniques ¹⁾



- Exécutions pour obtenir des résultats optimaux dans la mesure différentielle ou lors de transactions commerciales ou fiscales (option)
- VZFA avec affichage électronique du volume total, volume avec remise à zéro et valeur instantanée du débit. Unités de mesure litres, m³ ou gallons US ²⁾.
- VZOA avec affichage du volume total sur le totalisateur à rouleaux, unité de mesure litres.
Option: versions avec affichage en gallons US
- VZOA: option avec émetteur d'impulsions Reed RV ou inductif IN
- Compteurs de fuel avec embouts filetés ou à brides
- Pour montage en position horizontale ou verticale. Compteurs étalonnés : position horizontale seulement
- VZFA: Saisie conviviale des paramètres pilotée par menu et intégration dans n'importe quel type de commande ou système de commande

Sur demande: autres perçages de brides, par ex. ANSI, JIS

Type	VZFA / VZOA						
Diamètre nominal	DN	mm	15	20	25	40	50
		Pouces	1/2	3/4	1	1 1/2	2
Longueur de montage		mm	165	165	190	300	350
Pression nominale avec embouts filetés PN		bar	16				
Pression nominale avec brides PN		bar	25				
Température maximale	T _{max}	° C	130, 180				
Débit maximal	Q _{max} ³⁾	l/h	600	1500	3 000	9 000	30 000
Débit permanent	Q_{cont} ³⁾	l/h	400	1000	2 000	6 000	20 000
Débit minimal	Q _{min}	l/h	10 ⁴⁾	30	75	225	750
Démarrage à env.		l/h	4	12	30	90	300
Divergence de mesure max. tolérée	inférieure à ± 0,5 % de la valeur instantanée						
Reproductibilité	± 0,1 %						
Largeur de maille du filtre de sécurité		mm	0,400	0,400	0,400	0,800	0,800
Largeur de maille du collecteur d'impuretés		mm	0,100	0,100	0,250	0,250	0,250
Volume de la chambre de mesure		env. cm ³	12	36	100	330	1200
Traitement de surface du corps	Vernis rouge RAL 3013						
Poids avec embouts filetés ⁵⁾		env. kg	2,2	2,5	4,2	17,3	—
Poids avec brides PN 25		env. kg	3,8	4,5	7,5	20,3	41,0
VZFA							
Plus petite quantité lisible:							
Compteur total		l, m ³	sans décimales				
Compteur avec remise à zéro		l, m ³	1 décimale				
Débit instantané		l/h	1 décimale				
Capacité d'enregistrement		l, m ³	8 chiffres				
Durée d'enregistrement à Q _{cont} sans retour à zéro		h	128 000	100 000	50 000	16 667	5 000
Sorties ⁶⁾							
Impulsions pour totalisateur		Vol/Imp.	Valeur et largeur d'impulsion paramétrables				
Courant 4...20 mA proportionnel au débit		I ₄ /Q ₁ , I ₂₀ /Q ₂	Valeurs de débit paramétrables sur 4 et 20 mA				
Fréquence proportionnelle au débit		f ₁ /Q ₁ , f ₂ /Q ₂	Fréquence et valeur de débit paramétrables				
Commutateur de valeur limite		Q _{min} , Q _{max}	Minimum, maximum et hystérèse paramétrables				
VZOA							
Plus petite quantité lisible		l	0,01	0,1	0,1	0,1	1
Capacité d'enregistrement		m ³	1 000	10 000	10 000	10 000	100 000
Durée d'enregistrement à Q _n sans retour à zéro		h	2 500	10 000	5 000	1 667	5 000
Valeurs d'impulsion pour émetteurs:							
IN inductif (IEC 60947-5-6)		l/Impulsion	0,01	0,01	0,1	0,1	1
RV Reed		l/Impulsion	0,1	1	1	1	10
RV Reed		l/Impulsion	1	—	—	10	100
Fréquence d'impulsion IN	à Q _{max}	Hz	16,667	41,667	8,333	25,000	8,333
	à Q _{min}	Hz	0,278	0,833	0,208	0,625	0,208

1) Données d'usine, valables pour les conditions de référence sous "Caractéristiques des compteurs".

2) 1 gallon US est égal à 3,785 litres.

3) D'une manière générale, le compteur sera conçu pour un débit continu pour les brûleurs et les moteurs. La perte de charge et la plage de mesure éventuellement réduite seront prises en considération lorsque la viscosité est plus élevée ou que le montage s'effectue côté aspiration.

4) Le débit minimal pour le VZOA 15 est de 15 l/h

5) Poids sans raccords.

6) Deux sorties indépendantes sont toujours disponibles.

Caractéristiques techniques des VZOA avec homologation PTB : 5.232 / 04.37 Classe 1

Type			VZOA 15	VZOA 20	VZOA 25	VZOA 40	VZOA 50
Température maximale	T _{max}	° C	130	130	130	130	130
Débit maximal	Q _{max} ³⁾	l/h	400	1000	2000	6000	20000
Débit permanent	Q_{cont} ³⁾	l/h	400	1000	2000	6000	20000
Débit minimal	Q _{min}	l/h	40	100	200	600	2000
Classe de précision			1	1	1	1	1
Divergence de mesure max. tolérée ±% de la val. instantanée			0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Caractéristiques techniques des VZOA avec homologation / vérification CE D 04 5.232.14

Type			VZOA 15	VZOA 20	VZOA 25	VZOA 40	VZOA 50
Température maximale	T _{max}	° C	50	50	50	50	50
Débit maximal	Q _{max} ³⁾	l/h	400	1000	2000	6000	20000
Débit permanent	Q_{cont} ³⁾	l/h	400	1000	2000	6000	20000
Débit minimal	Q _{min}	l/h	40	100	200	600	2000
Classe de précision			0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Divergence de mesure max. tolérée ±% de la val. instantanée			0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Pour passer commande, deux positions sont nécessaires : compteur VZOA plus vérification CE No. d'art. 96026.

³⁾ D'une manière générale, le compteur sera conçu pour un débit continu pour les brûleurs et les moteurs. La perte de charge et la plage de mesure éventuellement réduite seront prises en considération lorsque la viscosité est plus élevée ou que le montage s'effectue côté aspiration.

Affichage électronique: voir page 6.

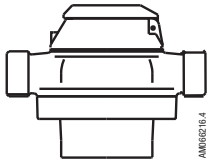
Emetteur d'impulsions RV et IN: voir page 15.

Courbes de perte de charge: voir "Caractéristiques des compteurs".

Dimensions VZFA

Type	mm	VZFA 15	VZFA 20	VZFA 25	VZFA 40	VZFA 50
	Longueur	165	165	190	300	350
	Largeur	105	105	130	210	280
	Hauteur	155	164	191	243	299

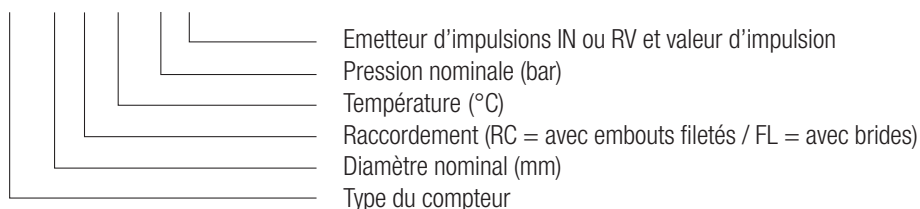
Dimensions VZOA

Type	mm	VZOA 15	VZOA 20	VZOA 25	VZOA 40	VZOA 50
	Longueur	165	165	190	300	350
	Largeur	105	105	130	210	280
	Type ... 130 °C					
	Hauteur	106	115	142	235	291
	Hauteur -RV	130	139	166	259	315
	Hauteur -IN	185	194	221	273	329
	Type ... 180 °C					
	Hauteur	147	156	183	235	291
	Hauteur -RV	171	180	207	259	315
	Hauteur -IN	225	234	261	313	369

Schémas d'encombrement détaillés dans "Caractéristiques des compteurs"

Codification

VZOA 25 FL 130/25-IN 0,1



Indications nécessaires pour l'exécution de la commande

Lors de la commande, prière d'indiquer les conditions de service de l'installation comme demandé au début de ce chapitre. Pour les transactions commerciales et fiscales veuillez utiliser exclusivement les compteurs du type VZOA.

Exemple pour mesure différentielle:

Application :		mesure différentielle de carburant diesel, max. 50 °C / 2 bar, départ 200 /h, retour 120...190 l/h
2 pièces	no. d'art. 93758	compteur CONTOIL®, type VZFA 20 RC 130/16
2 pièces	no. d'art. 96112	modification mesure différentielle

Exemple pour transaction commerciale ou fiscale:

Application:		transaction commerciale en Allemagne, mazout EL, débit 200...400 l/h, température env. 20 °C
1 pièce	no. d'art. 92290	compteur CONTOIL®, type VZOA 20 RC 130/16
1 pièce	no. d'art. 96026	modification avec vérification CE

Exemple pour compteur en application standard, sans option:

Application:		mesure de carburant diesel sur un banc d'essai, débit 200...400 l/h, température 20...50 °C
1 pièce	no. d'art. 93758	compteur CONTOIL®, type VZFA 20 RC 130/16

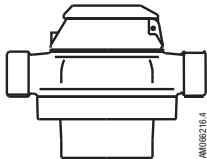
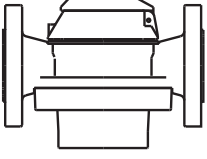
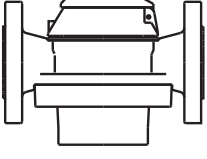
Aperçu de la gamme VZFA (Compteurs à totalisateur électronique et sorties paramétrables)

Avec embouts filetés PN 16		Désignation 130 °C	No. d'art.
		VZFA 15 RC 130/16	93755
		VZFA 20 RC 130/16	93758
		VZFA 25 RC 130/16	93763
		VZFA 40 RC 130/16	93768

Avec brides PN 25		Désignation 130 °C	No. d'art.	Désignation 180 °C	No. d'art.
		VZFA 15 FL 130/25	93756	VZFA 15 FL 180/25	93757
		VZFA 20 FL 130/25	93759	VZFA 20 FL 180/25	93760
		VZFA 25 FL 130/25	93764	VZFA 25 FL 180/25	93765
		VZFA 40 FL 130/25	93769	VZFA 40 FL 180/25	93770
		VZFA 50 FL 130/25	93773	VZFA 50 FL 180/25	93774

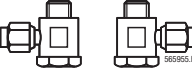
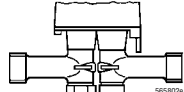
Modifications VZFA			
		pour mesure différentielle	96112
		pour homologation marine (par ex. GL, LRS, DNV)	96295

Aperçu de la gamme VZOA (Compteurs avec totalisateur à rouleaux)

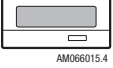
Avec embouts filetés PN 16		Désignation 130° C	No. d'art.	Désignation 130° C	No. d'art.
		VZOA 15 RC 130/16	92286	VZOA 25 RC 130/16	92293
		VZOA 15 RC 130/16-RV 0,1	92287	VZOA 25 RC 130/16-RV 1	92294
		VZOA 15 RC 130/16-RV 1	92288	VZOA 25 RC 130/16-IN 0,1	92295
		VZOA 15 RC 130/16-IN 0,01	92289		
		VZOA 20 RC 130/16	92290	VZOA 40 RC 130/16	92296
		VZOA 20 RC 130/16-RV 1	92291	VZOA 40 RC 130/16-RV 1	92297
		VZOA 20 RC 130/16-IN 0,01	92292	VZOA 40 RC 130/16-IN 0,1	92298
Avec brides PN 25		Désignation 130° C	No. d'art.	Désignation 130° C	No. d'art.
		VZOA 15 FL 130/25	92299	VZOA 40 FL 130/25	92309
		VZOA 15 FL 130/25-RV 0,1	92300	VZOA 40 FL 130/25-RV 1	92310
		VZOA 15 FL 130/25-RV 1	92301	VZOA 40 FL 130/25-IN 0,1	92311
		VZOA 15 FL 130/25-IN 0,01	92302		
		VZOA 20 FL 130/25	92303	VZOA 50 FL 130/25	92312
		VZOA 20 FL 130/25-RV 1	92304	VZOA 50 FL 130/25-RV 10	92313
		VZOA 20 FL 130/25-IN 0,01	92305	VZOA 50 FL 130/25-IN 1	92314
		VZOA 25 FL 130/25	92306		
		VZOA 25 FL 130/25-RV 1	92307		
		VZOA 25 FL 130/25-IN 0,1	92308		
Avec brides PN 25		Désignation 180° C	No. d'art.	Désignation 180° C	No. d'art.
		VZOA 15 FL 180/25	92315	VZOA 40 FL 180/25	92325
		VZOA 15 FL 180/25-RV 0,1	92316	VZOA 40 FL 180/25-RV 1	92326
		VZOA 15 FL 180/25-RV 1	92317	VZOA 40 FL 180/25-IN 0,1	92327
		VZOA 15 FL 180/25-IN 0,01	92318		
		VZOA 20 FL 180/25	92319	VZOA 50 FL 180/25	92328
		VZOA 20 FL 180/25-RV 1	92320	VZOA 50 FL 180/25-RV 10	92329
		VZOA 20 FL 180/25-IN 0,01	92321	VZOA 50 FL 180/25-IN 1	92330
		VZOA 25 FL 180/25	92322		
		VZOA 25 FL 180/25-RV 1	92323		
		VZOA 25 FL 180/25-IN 0,1	92324		
Modifications VZOA		pour mesure différentielle	96112		
		pour homologation marine (par ex., GL, LRS, DNV)	96295		
		pour vérification CE	96026		
Option / Accessoire		sonde câblée IN	80019		

Accessoires

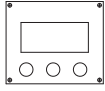
Aperçu de la gamme

	Désignation	Description	No. d'art.
	VSR 1/2"	pour DN 15	81160
	VSR 3/4" × 1/2"	pour DN 20	81163
	VSR 3/4"	pour DN 20	81166
	VSR 1"	pour DN 25	81169
	VSR 1 1/2"	pour DN 40	81181
	Jeu de raccords 1/8" -8	pour VZO 4	81583
	Kit de montage VZO 8	pour VZO 8	81130
	VSR 3/8"	raccords correspondants VSR 3/8"	81156

Accessoires

	Désignation	Description	No. d'art.
	Totalisateur à distance CP 2 2293	Totalisateur avec RAZ au choix	94504
	Relais séparateur Ex	avec sortie relais, max. 10 Hz	81705
	Relais séparateur Ex	avec sortie électronique, max. 5 kHz	80013

Accessoires avec dispositifs de montage

	Désignation	Beschreibung	No. d'art.
	Convertisseur de débit	programmable, avec sortie analogique 4...20mA, indication du débit, valeurs limites	92439
	Convertisseur de débit différentiel	programmable, avec sortie analogique 4...20mA, indication du débit, valeurs limites. Les valeurs correspondant aux deux entrées peuvent être mises à l'affichage individuellement	92440
	Convertisseur fréquence-courant	programmable	92439
Accessoires de montage	Kit de montage	mural ou pour rail DIN 35 mm	80082

Caractéristiques des compteurs

Fonctionnement

Les compteurs fonctionnent selon le principe volumétrique du compteur à piston rotatif. Ce principe de mesure se distingue par sa large plage de mesure, sa haute précision et par son indépendance d'une alimentation électrique. Les turbulences du courant n'agissent pas sur son fonctionnement; de plus, ce système se prête parfaitement à la mesure de liquides d'une viscosité élevée.



Construction

Le piston rotatif, le galet de guidage et le galet d'entraînement sont les seuls éléments tournant dans le liquide. Comme la partie hydraulique et le module totalisateur forment deux unités séparées, la transmission du mouvement s'effectue par les aimants permanents logés dans le galet d'entraînement.

VZF/VZFA 15 ... 50

Raccordement électrique radial avec deux entrées de câble sur la partie inférieure de l'unité d'affichage; possibilité de rotation par fractions de 90°.



VZO et VZOA 15 ... 50

Le totalisateur se laisse pivoter sur pratique-ment 360° pour un confort de lecture optimal. (Excepté les compteurs avec émetteur d'impulsions Reed RV.)



VZO/VZOA 4 et 8

Les raccordements pour les tuyaux d'amenée et de départ se situent sur le dessous du compteur. Sur la version OEM, les raccords sont sur les côtés.



Tolérances d'erreur sous conditions de référence

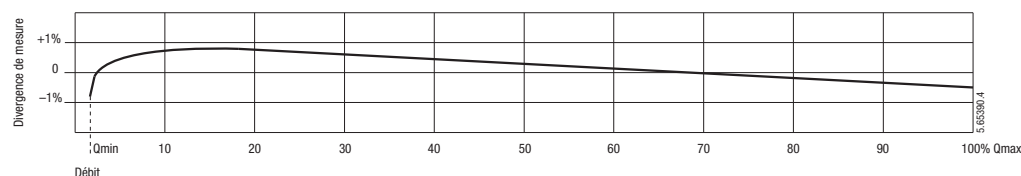
Divergences de mesure max. tolérées comme spécifié dans les caractéristiques techniques, en % de la valeur instantanée sur toute la plage de mesure.

Conditions de référence

Liquide mesuré: Huile de calibration similaire au mazout extra-léger, densité à 20 °C = 814 kg/m³,
Viscosité = 5,0 mm²/s selon DIN 51757 / ISO 3104 (correspond à 4,1 mPa.s)
Température: 18...25 °C

Montage horizontal, quantités relevées sur le totalisateur.

Les compteurs de fuel ne doivent en aucun cas être testés avec de l'eau; ceci endommagerait irrémédiablement le compteur.



Courbes de perte de charge

Viscosité

Viscosité cinématique
Viscosité dynamique

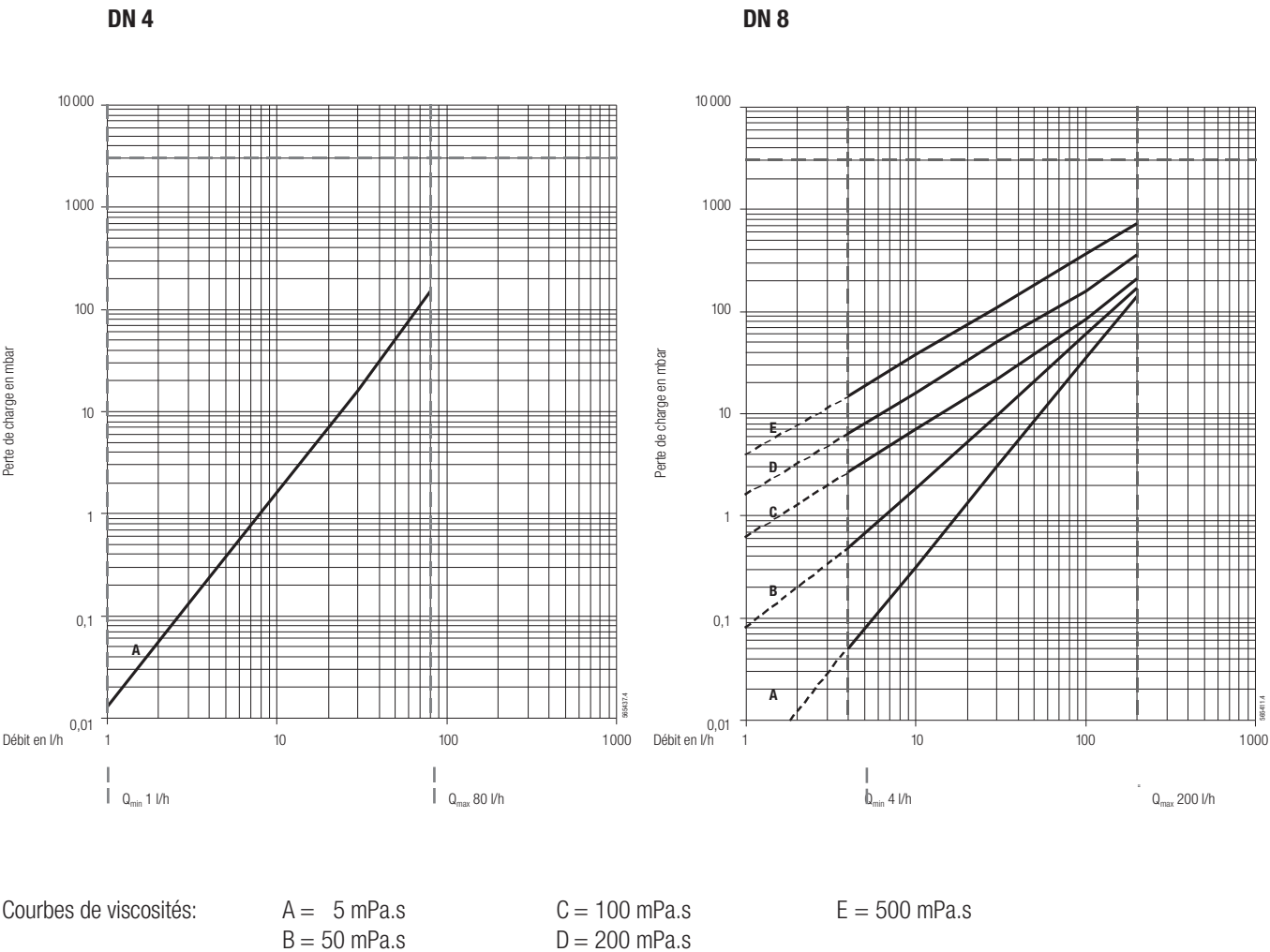
Stokes, Centi-Stokes, mm²/s	St, cSt, mm²/s
Pascal secondes, millipascal secondes	Pa.s, mPa.s
Poise, Centipoise (désuet)	P, cP

Conversion

cSt × densité = mPa.s
Degrés Engler °E en mPa.s: seulement par tableau de comparaison
Unités Saybolt en mPa.s: seulement par tableau de comparaison
Unités Redwood en mPa.s: seulement par tableau de comparaison

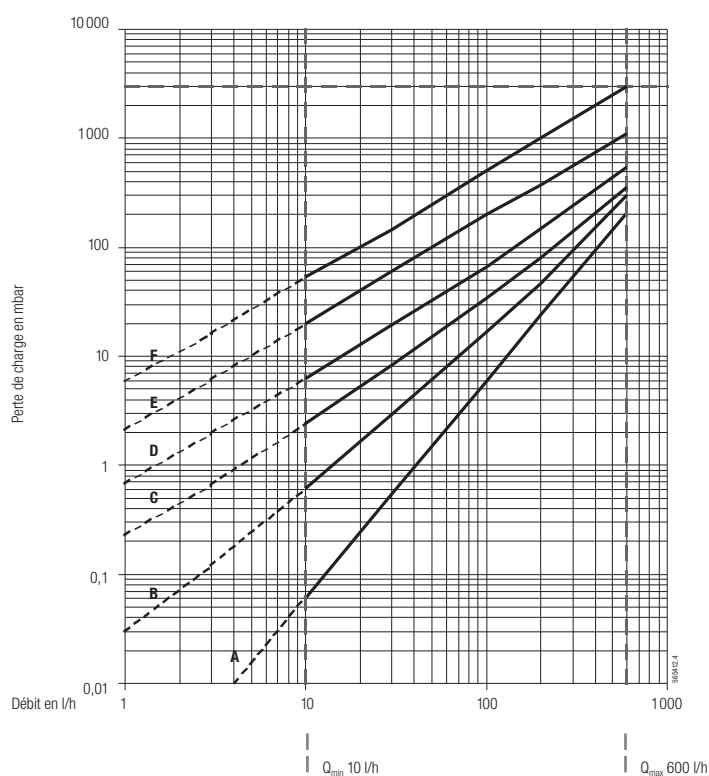
Règle empirique

1 cSt → 1 mm²/s → 1 mPa.s

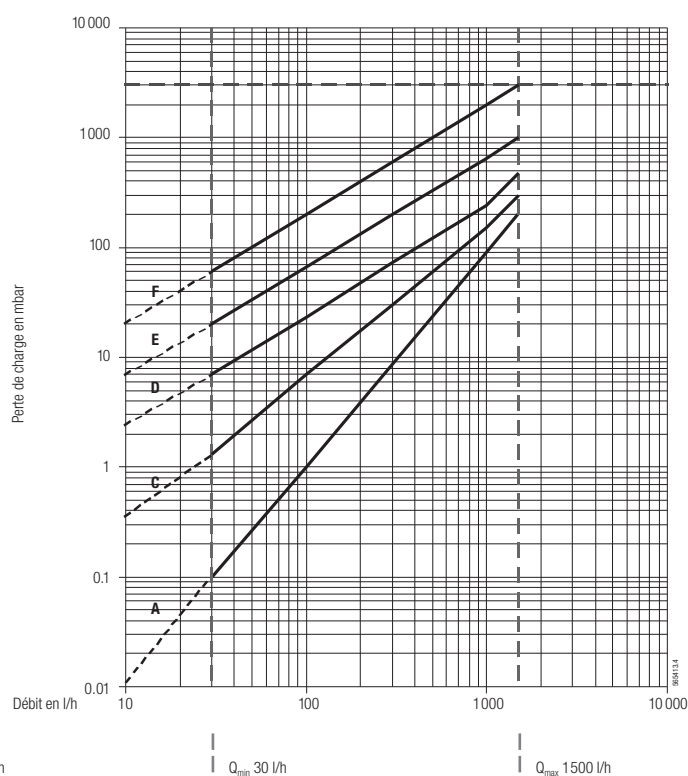


En cas de perte de charge supérieure à 1 bar, il est recommandé d'utiliser un compteur d'un diamètre nominal supérieur. Perte de charge admissible max. = 3 bars.

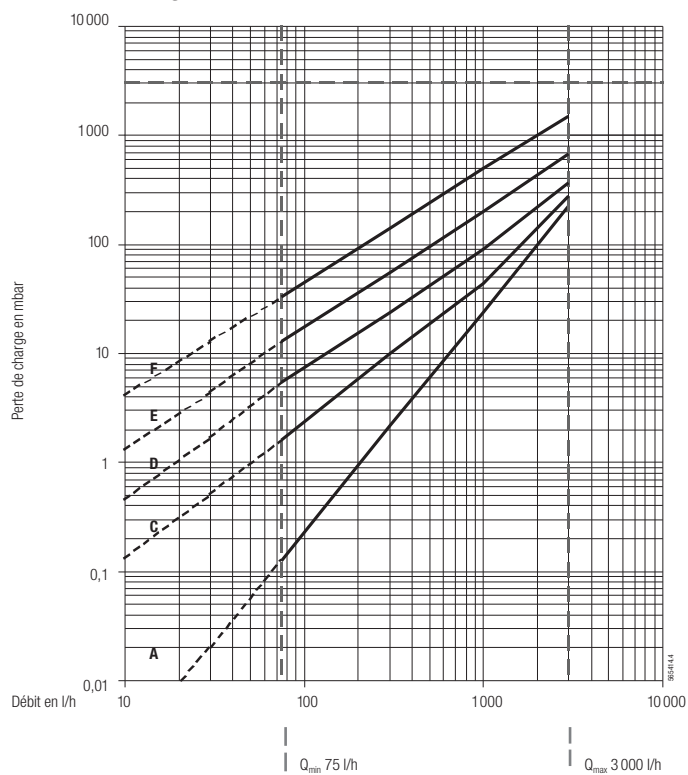
DN 15



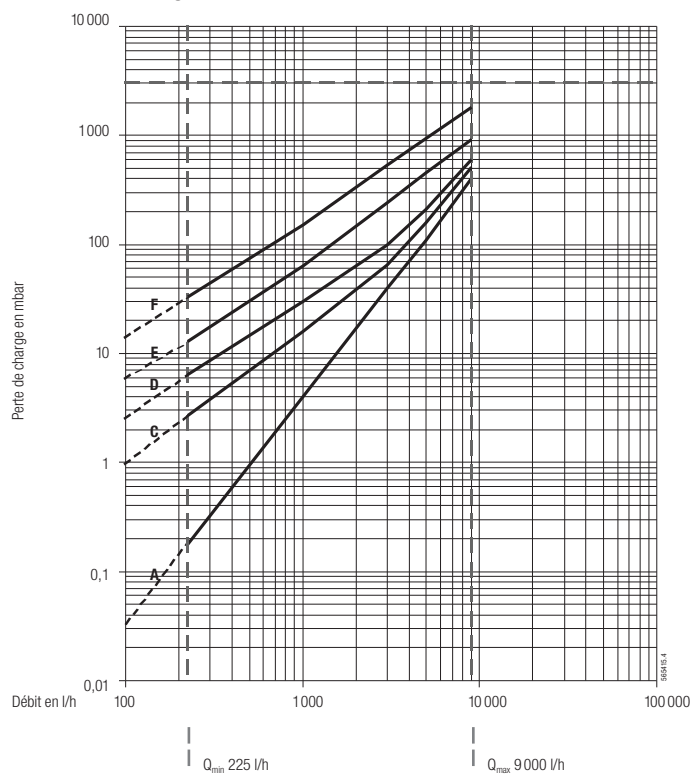
DN 20



DN 25



DN 40



Courbes de viscosités:

A = 5 mPa.s

B = 25 mPa.s

C = 50 mPa.s

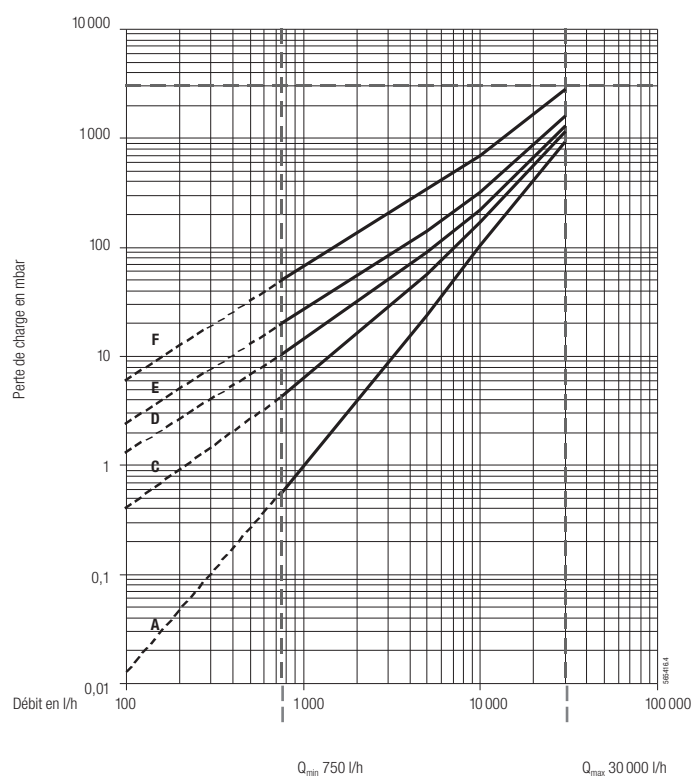
D = 100 mPa.s

E = 200 mPa.s

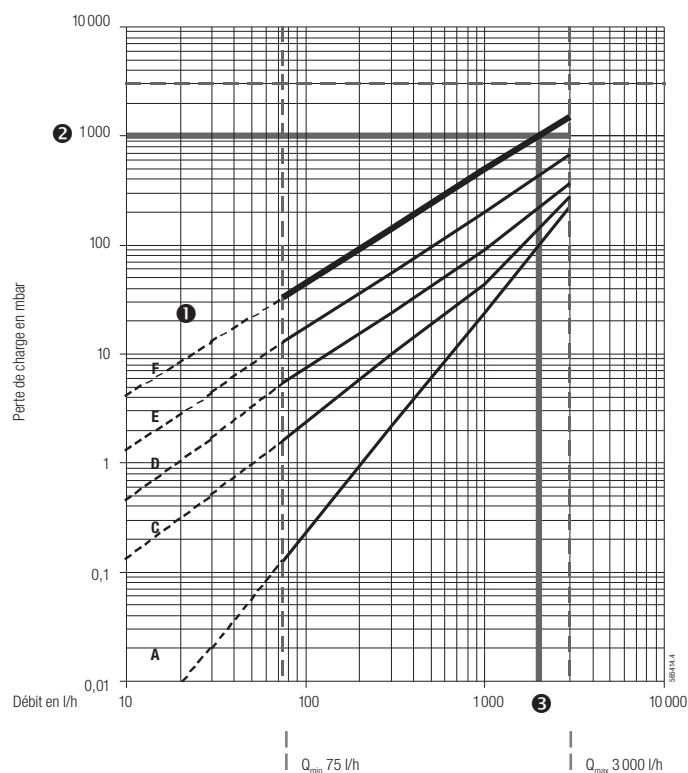
F = 500 mPa.s

En cas de perte de charge supérieure à 1 bar, il est recommandé d'utiliser un compteur d'un diamètre nominal supérieur. Perte de charge admissible max. = 3 bars.

DN 50



Exemple 1



Liquide huile minérale, viscosité 450 mPa.s, installation d'un VZO 25 côté pression

- ❶ Courbes de viscosité DN 25
E = 200 mPa.s
F = 500 mPa.s
- ❷ Hypothèse: pour perte de charge admissible dans l'installation = 1 bar
- ❸ En partant du point d'intersection de la ligne F et de la ligne de perte de charge 1 bar vers le bas, nous obtenons un débit encore admissible de 2000 l/h

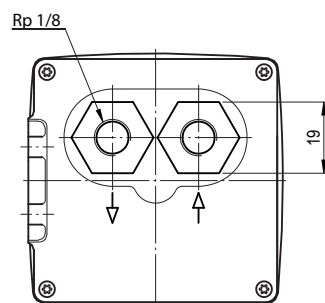
Matériaux		Diamètre nominal							
Composante	Matériel	4	8	15	20	25	40	50	
Corps / Chambre de mesure	Laiton	●	●						
Corps à embouts filetés	Laiton			●	●	●			
	Fonte nodulaire GJS 40						●		
Corps à brides	Fonte nodulaire GJS 40			●	●	●	●	●	
Chambre de mesure - PN 16 / 25	Laiton			●	●	●	●		
	Alu-Bronze							●	
	- PN 40			●	●	●	●	●	
Joints	NBR Butadien acrylnitril	●							
	FPM Fluor elastomer	S	●	●	●	●	●	●	
Piston rotatif	Aluminium anodisé	●	●	●	●	●	●	●	
Dispositifs complémentaire	Matière synthétique			●	●	●	●	●	
Couvercle du compteur	Matière synthétique	●	●						

S = Exécution spéciale

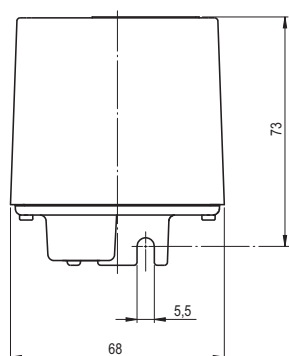
Dimensions en mm

VZO/VZO4 4 et 8

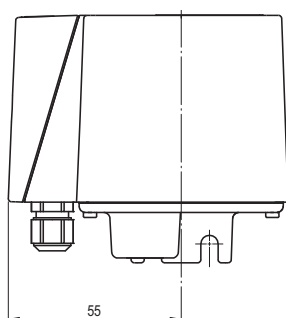
DN 4



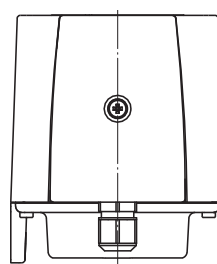
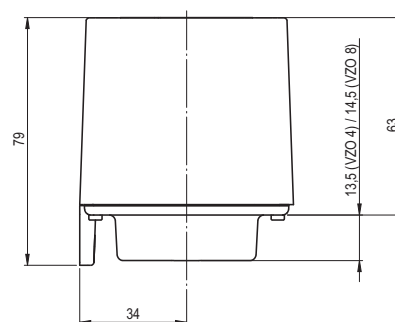
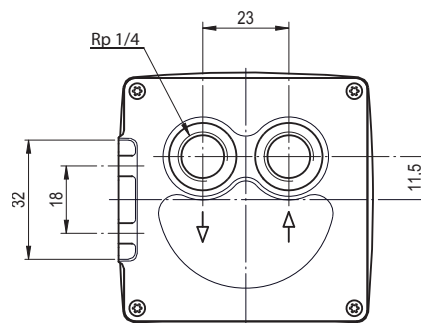
sans émetteur d'impulsions



avec émetteur d'impulsions



DN 8

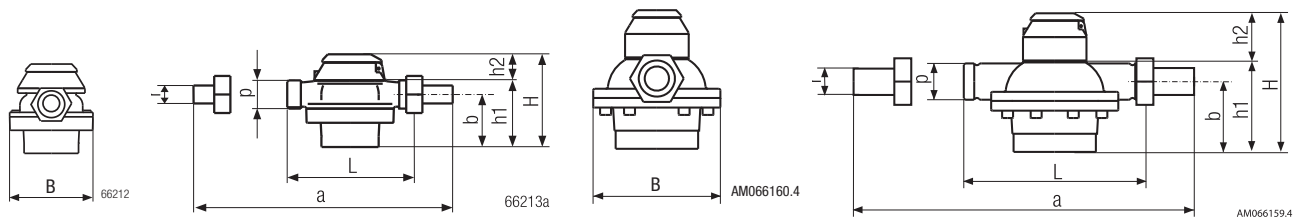


Dimensions en mm

Tous les mesureurs VZF / VZFA, VZO / VZOA

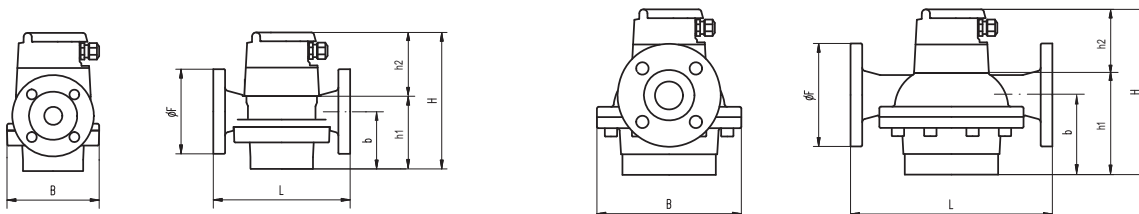
DN 15, 20, 25: à raccords filetés

DN 40: à raccords filetés



DN 15, 20, 25: à brides (DIN 2501/SN 21843)

DN 40, 50: à brides (DIN 2501/SN 21843)

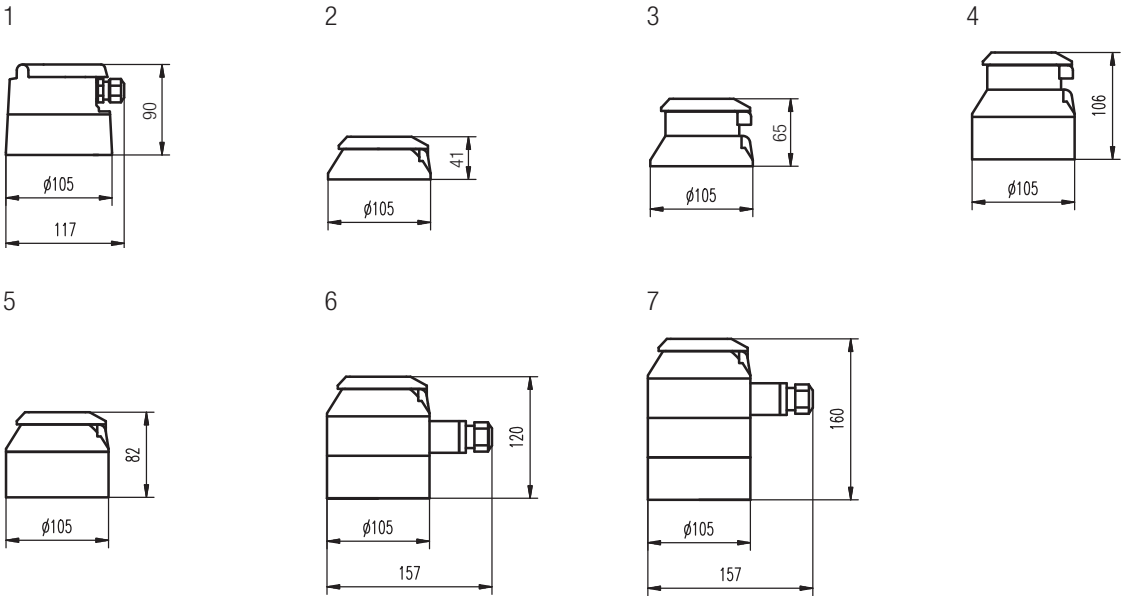


Diamètre nominal	L	B	a	Ø F	b	h1	p	r
DN 15	165	105	260	95	45	65	G 3/4"	G 1/2"
DN 20	165	105	260	105	54	74	G 1"	G 3/4"
DN 25	190	130	305	115	77	101	G 1 1/4"	G 1"
DN 40	300	210	440	150	116	153	G 2"	G 1 1/2"
DN 50	350	280	—	165	166	209	—	—

Dimensions des dispositifs complémentaires / convertisseur

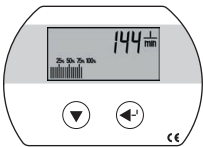
Mesureur	VZF / VZFA	VZO 15 - 25						VZO 40 - 50 / VZOA 15 - 50					
Température max.	130/180°C	130°C			180°C			130°C			180°C		
Emetteur d'impulsions	tous les modèles	-	RV	IN	-	RV	IN	-	RV	IN	-	RV	IN
Croquis d'encombrement	1	2	3	6	5	4	7	5	4	6	5	4	7

VZF(A) / VZO(A) Croquis d'encombrement 1-7, sélection sur la base du tableau ci-dessus

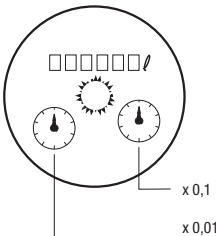


Affichage électronique/Cadrons

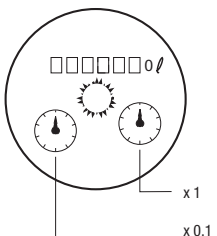
VZF / VZFA



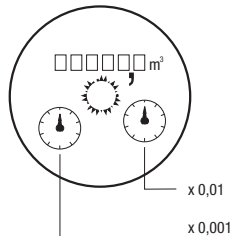
VZO / VZOA 15



VZO / VZOA 20, 25, 40



VZO / VZOA 50



AM066017.4

Sélection du compteur approprié

Type		VZF 15-50	VZO 4-8	VZO 15-50	VZFA 15-50	VZOA 4-8	VZOA 15-50
Application							
Mesure directe de la consommation		●	●	●	●	●	●
Mesure différentielle		—	—	—	●	—	●
Points de mes. avec homologation/étalonnage métr.(option)		—	—	—	—	●	●
Points de mes. avec homologation marine (option)		●	—	●	●	—	●
Domaine d'utilisation le plus fréquent							
Brûleurs domestiques et industriels	mazout léger/mi-lourd	●	●	●	●	●	●
	mazout lourd ¹⁾	●	—	●	●	—	●
Moteurs diesel	carburant diesel	●	●	●	●	●	●
Moteurs de navires	mazout lourd ¹⁾	●	—	●	●	—	●
Moteurs à essence			2)			—	
Lieux d'utilisation les plus fréquents							
Installations de chauffage		●	●	●			
Navires		●		●	●		●
Locomotives diesel		●	●	●	●		●
Camions / bus / engins de chantier			●	●			●
Liquide mesuré							
Mazout léger		●	●	●	●	●	●
Mazout mi-lourd		●	●	●	●		●
Mazout lourd		●	—	●	●	—	●
Carburant diesel		●	●	●	●	●	●
Essence ²⁾			2)				
Affichage des valeurs de mesure							
Totalisation continue		●	●	●	●	●	●
Totalisation avec remise à zéro		●	—	—	●	—	—
Débit instantané		●	—	—	●	—	—
Méthode d'affichage							
Electronique par LCD		●	—	—	●	—	—
Mécanique par totalisateur à rouleaux		—	●	●	—	●	●
Divergence de mesure max. tolérée							
±1 % de la valeur instantanée		●	●	●	—	●	—
±0,5 % de la valeur instantanée ou moins		—	—	—	●	—	●
Homologation PTB	Classe 1	—	—	—	●	●	●
Homologation CE / vérification	Classe 1	—	—	—	—	DN 4	—
	Classe 0,5	—	—	—	—	DN 8	●
Sorties ⁴⁾							
Courant analogique	4...20mA	●	—	—	●	—	—
Sorties numériques	Impulsions volumétriques	●	—	—	●	—	—
	Fréquence	●	—	—	●	—	—
	Valeur limite min./max.	●	—	—	●	—	—
Emetteur d'impulsions (option)							
Inductif		—	—	●	—	—	●
Contacteur Reed pour la totalisation à distance		—	●	●	—	●	●

● adéquat — non adéquat

Liquides et diamètres adéquats des compteurs	DN 4	DN 8	DN 15	DN 20	DN 25	DN 40	DN 50
Mazout léger	●	●	●	●	●	●	●
Mazout mi-lourd	●	●	●	●	●	●	●
Mazout lourd	—	—	3)	●	●	●	●
Carburant diesel	●	●	●	●	●	●	●
Essence	2)	2)	—	—	—	—	—

1) Uniquement si la largeur maximale des mailles du collecteur d'impuretés mentionnée dans les caractéristiques techniques est respectée.

2) Déterminer les conditions d'utilisation avec l'usine (autres valeurs de mesure !).

3) DN 15 uniquement si l'installation comporte un collecteur d'impuretés à mailles de max. 0,1 mm.

4) Deux sorties indépendantes sont toujours disponibles.

A remarquer

Prendre en considération la perte de charge et la plage de mesure éventuellement réduite lorsque la viscosité est plus élevée que 5 mPa.s ou que le montage s'effectue côté aspiration.

Liquide : huile minérale

Caractéristiques des différents combustibles

Combustible			Extra-léger	Léger	Mi-lourd	Lourd	Bunker C
Poids spécifique à 15° C	min.	kg/dm ³	0,82	0,82	0,82	0,82	0,90
	max.	kg/dm ³	0,86	0,95	0,96	0,99	1,01
Volume pour un poids spécifique moyen		l/kg	1,19	1,12	1,12	1,11	1,08
Viscosité à	20° C	mPa.s	8	14	50	420	4200
	40° C	mPa.s	3	5	16	60	380
	100° C	mPa.s	—	—	3	10	35
Puissance calorifique		kWh/kg	11,8	10,6	11,4	11,2	11,0

Valeurs indicatives de puissance pour brûleurs et moteurs

Brûleurs

Brûleurs			Compteur	
Puissance	Débit mazout EL		Débit	Diamètre nominal
env. kW	kg/h	l/h	Q _{min} ...Q _n l/h	DN
500	42	50	1 ... 50	4
1 300	113	135	4 ... 135	8
4 000	336	400	10 ... 400	15
10 000	840	1 000	30 ... 1 000	20
20 000	1 680	2 000	75 ... 2 000	25
60 000	5 040	6 000	225 ... 6 000	40
200 000	16 800	20 000	750 ... 20 000	50

Formule pour déterminer la consommation en l/h:

Exemple:

$$\frac{\text{puissance du brûleur en kW}}{\text{puissance calorifique en kWh/kg} \times \text{poids spécifique en kg/dm}^3} = \frac{4000 \text{ kW}}{11,8 \text{ kWh/kg} \times 0,82 \text{ kg/dm}^3} = 4000 : 9,912 = 403 \text{ l/h}$$

Moteurs

Moteur			Compteur ¹⁾	
Puissance	Consommation diesel		Débit	Diamètre nominal
env. CV	env. kW	l/h	Q _{min} ...Q _n l/h	DN
250	184	50	1 ... 50	4
680	500	135	4 ... 135	8
2 000	1 470	400	10 ... 400	15
5 000	3 680	1 000	30 ... 1 000	20
10 000	7 360	2 000	75 ... 2 000	25
30 000	22 000	6 000	225 ... 6 000	40
100 000	73 600	20 000	750 ... 20 000	50

1) Pour la mesure différentielle, les compteurs doivent être choisis selon le débit de la pompe et le débit du retour.

Conversion:

$$1 \text{ CV} = 0,736 \text{ kW} \quad 1 \text{ kg diesel à } 0,84 \text{ kg/dm}^3 = 1,19 \text{ l}$$

$$1 \text{ kW} = 1,36 \text{ CV-DIN}$$

Règle approximative pour la consommation:

$$\text{env. } 190 \text{ g diesel / kWh correspondent à } 0,226 \text{ l/h/kW}$$

$$\text{ou } 140 \text{ g diesel / PS correspondent à } 0,167 \text{ l/h/PS}$$

Comment obtenir des mesures et des traitements de données à distance optimaux

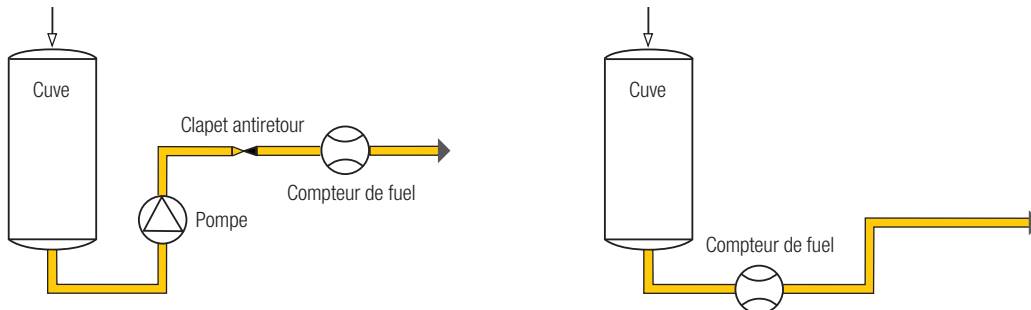
Planification

Les compteurs de débit sont des instruments de mesure à haute précision. Ils fournissent des résultats optimaux à condition que

- la planification respecte quelques principes de base
- le montage et la mise en service soient effectués avec soin
- les compteurs ne soient utilisés qu'à leurs fins prévues.

Conception de l'installation

- Le compteur doit enregistrer les quantités consommées par tous les utilisateurs.
- Les compteurs CONTOIL® peuvent être montés en position horizontale, verticale ou inclinée. Des conduites de stabilisation droites ne sont pas nécessaires. Ne pas monter les compteurs la tête vers le bas, si possible.
- L'installation doit être conçue de sorte à assurer que le compteur soit rempli de liquide en permanence et qu'aucune inclusion d'air/gaz ne puisse avoir lieu. Lors de la mise en service, bien purger l'installation. Ne pas installer le compteur au point le plus élevé de l'installation.
- Veiller à une bonne accessibilité pour le relevé du compteur et le maniement des accessoires.



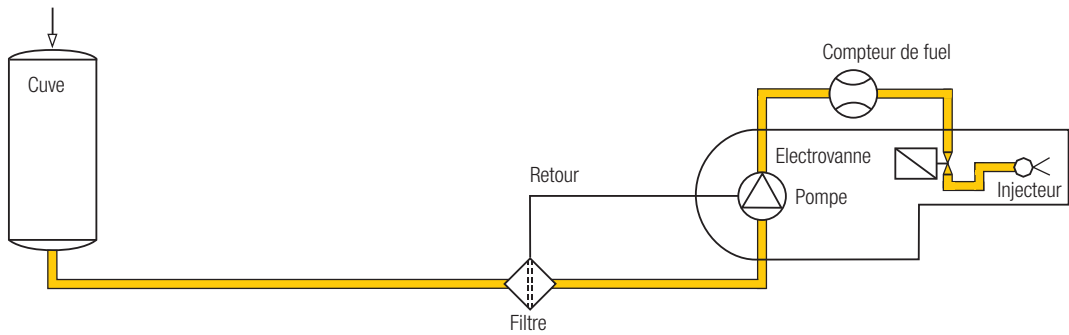
Sélection du compteur et des accessoires

Définir le compteur selon les conditions de service:

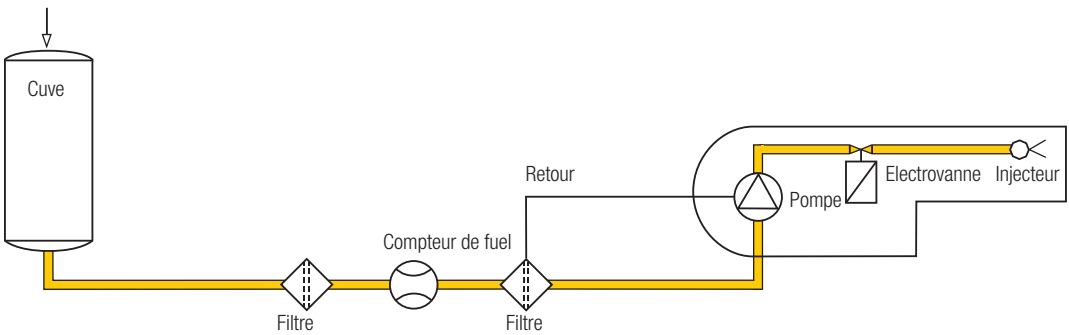
- pression et température de service
- viscosité du liquide
- plage de mesure
- résistance du matériel en fonction du liquide à mesurer et des conditions d'environnement

Les caractéristiques techniques sont valables sous la condition de référence fuel EL / Diesel à 20 °C. En cas de viscosité supérieure ou de montage côté aspiration, déterminer la perte de charge et le débit encore possible à l'aide des courbes de perte de charge. Lorsque la perte de charge est supérieure à 1 bar, il est recommandé d'utiliser un compteur d'un diamètre nominal supérieur. Perte de charge admissible 3 bars max.

Montage du compteur côté pression (par ex. brûleur)

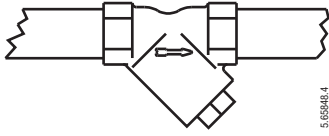


Montage du compteur côté aspiration (par ex. brûleur)



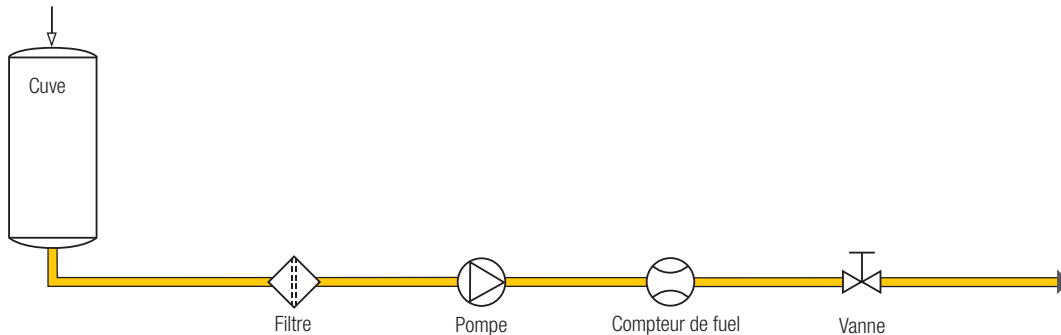
Impuretés dans l'installation ou dans le liquide

Si des impuretés sont à prévoir soit dans l'installation, soit dans le liquide à mesurer, monter un collecteur d'impuretés en amont du compteur. Le filtre monté dans l'embout du compteur est un simple filtre de sécurité et trop petit pour servir de collecteur d'impuretés.

Largeur de maille maximale pour collecteur d'impuretés	Compteur	VZF	VZO	VZF/VZOA
	DN 4	—	0,080 mm	0,080 mm
	DN 8	—	0,100 mm	0,100 mm
	DN 15	0,250 mm	0,250 mm	0,100 mm
	DN 20	0,400 mm	0,400 mm	0,100 mm
	DN 25	0,400 mm	0,400 mm	0,250 mm
	DN 40	0,600 mm	0,600 mm	0,250 mm
	DN 50	0,600 mm	0,600 mm	0,250 mm

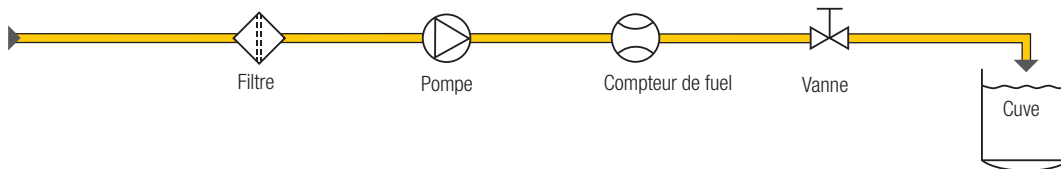
Vannes et clapets

Vannes et clapets doivent être installés en aval du compteur afin d'éviter reflux et vidages, qui causent des erreurs de mesure et endommagent le compteur.



Remplissages/Dosages

Pour les remplissages et dosages, la vanne devra être montée entre le compteur et l'écoulement. Un tronçon de conduite court entre le compteur et l'écoulement assurera une meilleure précision de mesure. Les ouvertures et fermetures brusques de la vanne sont à éviter (coups de bélier!). Les coups de bélier endommagent le compteur.



Traitement des données à distance/accessoires

Eviter tout reflux sur des compteurs équipés d'un émetteur d'impulsions pour affichage à distance. Si ceci ne peut être assuré par une conception adéquate de l'installation, prévoir un clapet anti-retour.

Circuits électriques

Les installations en atmosphère explosive sont soumises à des prescriptions particulières. Une alimentation «Ex» électrique en provenance de la zone non-dangereuse est à prévoir. Consultez un spécialiste en la matière.

La conception de l'installation devra tenir compte des points suivants:

- accessoires raccordés
- interférences possibles
- boîtes de raccordement, gaine du câble
- longueur de câble maximale, avec ou sans amplificateur

Longueur de câble pour les sorties du compteur VZF

Un câble de diamètre 0,5 mm est généralement suffisant pour une distance allant jusqu'à 25 m et un câble de diamètre 0,8 mm peut être utilisé jusqu'à une distance de 100 m. Dans tout autre cas, prendre les facteurs limitatifs en considération.

- pour la sortie de courant analogique : (4...20mA)

Les facteurs limitatifs sont la tension d'alimentation (U) et la résistance de charge (RL). Pour assurer une plage de fonctionnement maximale de 21,5 mA avec une tension d'alimentation suffisante, la formule suivante est utilisée pour calculer la résistance de charge maximale RL comprenant la résistance du câble plus la résistance de tous les autres composants figurant dans le circuit. Connaissant la résistance des autres composants, le maximum de longueur de câble permissible peut être calculé.

$$R_L = \frac{(U - 5) V}{0.0215 A} \quad [\Omega]$$

Exemple:

Supply voltage
U = 24 V

$$R_L = \frac{(24 - 5) V}{0.0215 A} = \frac{19 V}{0.0215 A} = 883 \Omega$$

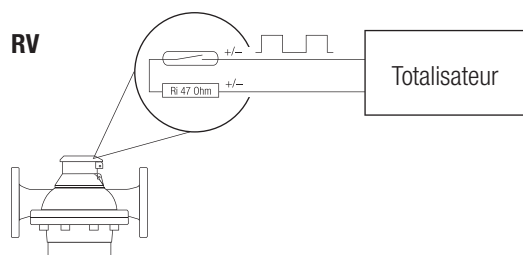
- pour la sortie digitale relais semiconducteur : (impulsions de volume, fréquence, seuil d'alarme)

Les facteurs limitatifs dépendent de la spécification de l'entrée du système recevant l'information ou du totalisateur. L'aptitude de l'entrée à détecter l'état actuel du contact est spécifiée par le fabricant du système. Le relais semiconducteur possède une résistance maximale de 100 Ohm en état de fermeture (position ON). Cette résistance maximale de 100 Ohm doit être ajoutée et prise en compte dans le calcul de la résistance du câble. Le relais semiconducteur possède une résistance minimale de 10 MOhm en état d'ouverture (position OFF). Cette résistance minimale de 10 MOhm doit être prise en compte dans le calcul de la capacité du câble. La longueur maximale permissible du câble dépend de ses propriétés résistives et capacitives.

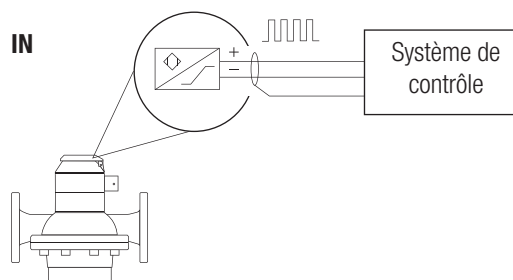
Emetteurs d'impulsions IN et RV

Alimentation

Notre gamme de produits comprend des émetteurs d'impulsions passifs pour le traitement à distance des données de mesure. L'émetteur donne une impulsion par unité de volume; il est alimenté par l'équipement raccordé en aval.



Alimentation 5 ... 48 V AC/DC



Alimentation 5 ... 15 V DC

Sélection de l'émetteur approprié

La sélection de l'émetteur approprié et sa valeur d'impulsion la plus adéquate se fait en fonction de l'application prévue. En général, les totalisations à distance s'effectuent avec de grandes valeurs d'impulsion (par ex. 10l/impulsion), tandis que la conversion fréquence-courant pour l'indication du débit instantané, c.-à-d. la formation d'un signal analogique ou le contrôle d'un dosage se font avec de petites valeurs d'impulsion. Les auxiliaires de mesure alimentés par batterie peuvent uniquement être utilisés avec un émetteur Reed.

Sélection des auxiliaires de mesure

La durée d'impulsion dépend du débit. Un débit «zéro» peut provoquer un contact permanent. L'équipement raccordé à l'émetteur doit donc pouvoir supporter une charge permanente; autrement, des mesures protectrices sont à prévoir (par ex. relais temporisé). Utiliser un compteur d'impulsions électronique avec une faible consommation de courant et un filtre antirebonds pour la totalisation à distance.

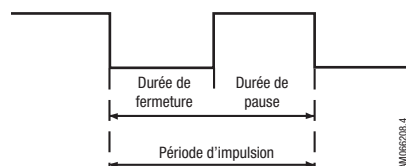
Traitement correct des impulsions

Lorsque le débit est interrompu, le liquide peut effectuer un mouvement de va-et-vient dans certaines installations (vibration hydraulique avec débit minimal en avant/en arrière). Dans ce cas, toutes les impulsions émises peuvent être interprétées comme débit «positif». Ces impulsions erronées n'influencent cependant pas l'affichage du débit instantané, puisqu'elles n'apparaissent qu'à un débit de presque zéro. Si, par contre, l'émetteur est utilisé pour une totalisation à distance, ces vibrations hydrauliques devront être évitées par des mesures appropriées.

Valeurs d'impulsion

Les valeurs d'impulsion dépendent du type de compteur et de son diamètre nominal. Elles sont mentionnées dans les caractéristiques techniques du compteur en question.

Période d'impulsion



La période d'impulsion ainsi que la durée de fermeture et de pause se calculent selon la formule suivante:

$$\text{Période d'impulsion en s} = \frac{\text{valeur d'impulsion en l} \times 3600}{\text{débit Q en l/h}}$$

$$\text{Durée d'enclenchement} = \frac{\text{période d'impulsion en s} \times \text{durée d'enclenchement en \%}}{100}$$

$$\text{Durée de pause} = \text{période d'impulsion en s} \text{ moins la durée d'enclenchement}$$

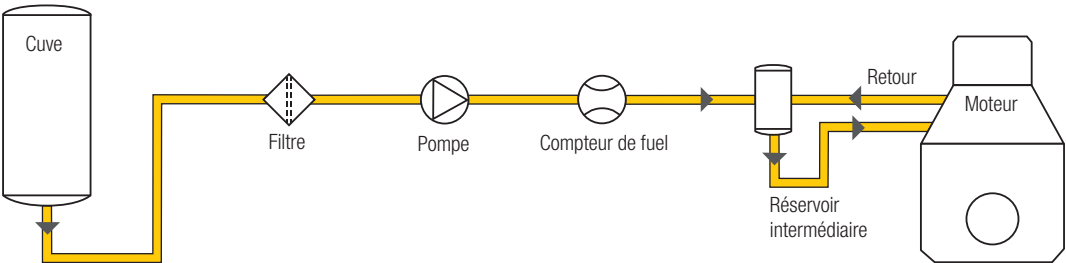
Nous recommandons d'effectuer ce calcul pour les débits minimal et maximal prévus dans l'installation.

Exemples d'application

Moteurs Diesel

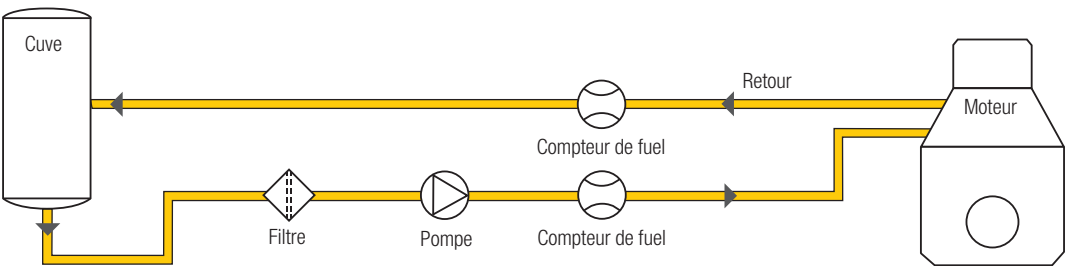
Mesure directe de la consommation

Au lieu de ramener le carburant dans le réservoir principal, on équipe l'installation d'un réservoir intermédiaire avec échangeur de chaleur. Le débit est mesuré dans la conduite d'alimentation du réservoir intermédiaire. La charge du compteur et le résultat de la mesure correspondent exactement à la consommation.



Mesure différentielle

Pour la mesure différentielle, le système de conduites avec retour dans le réservoir reste inchangé. Un compteur sera monté dans chacune des conduites. La consommation correspond à la différence entre l'alimentation et le retour. Les charges des compteurs correspondent ainsi aux débits d'alimentation et de retour.



Pourquoi utiliser des compteurs VZFA / VZOA pour la mesure différentielle?

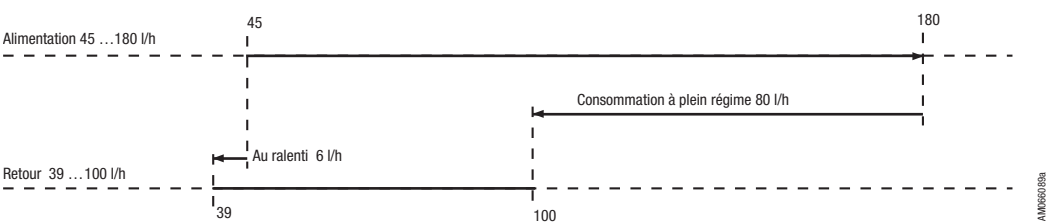
Les compteurs standard ont une grande plage de mesure et une divergence de mesure max. tolérée de $\pm 1 \%$, ce qui les rend peu adaptés pour une mesure différentielle, ainsi qu'il ressort de l'exemple ci-après:

Charge max.	Aller	400 l/h	tolérance d'erreur $\pm 1 \%$ = nominal $\pm 4,0 \text{ l}$
	Retour	150 l/h	tolérance d'erreur $\pm 1 \%$ = nominal $\pm 1,5 \text{ l}$
	Consommation	250 l/h	divergence nominal $\pm 5,5 \text{ l}$
	Divergence max. possible sur consommation = $5,5 \times 100 : 250 = \pm 2,2 \%$		
Charge min.	Aller	400 l/h	tolérance d'erreur $\pm 1 \%$ = nominal $\pm 4,0 \text{ l}$
	Retour	360 l/h	tolérance d'erreur $\pm 1 \%$ = nominal $\pm 3,6 \text{ l}$
	Consommation	40 l/h	divergence nominal $\pm 7,6 \text{ l}$
	Divergence max. possible sur consommation = $7,6 \times 100 : 40 = \pm 19 \%$		

Pour obtenir un résultat optimal, on utilisera donc des compteurs spéciaux pour la mesure différentielle, exactement adaptés aux conditions de service et étalonnés par paires. Il est ainsi possible d'abaisser sensiblement la divergence de mesure (par ex. $\pm 0,1 \%$ pour le côté admission avec un débit constant et $\pm 0,3 \%$ pour le retour avec un débit légèrement variable).

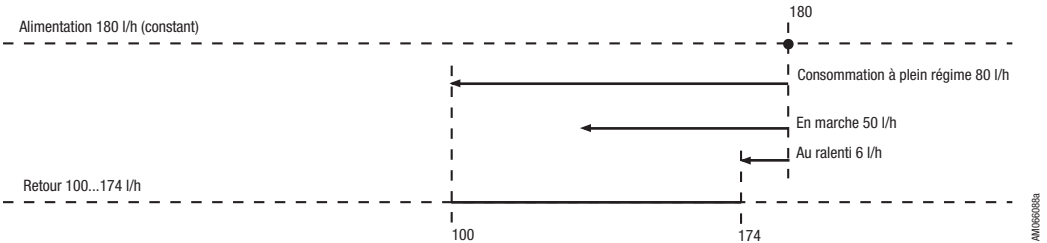
Détermination de la charge des compteurs

Exemple: Moteur Diesel à 500 CV avec pompe électrique



Débits effectifs aux compteurs	Aller	180 l/h constant
	Retour	100...174 l/h

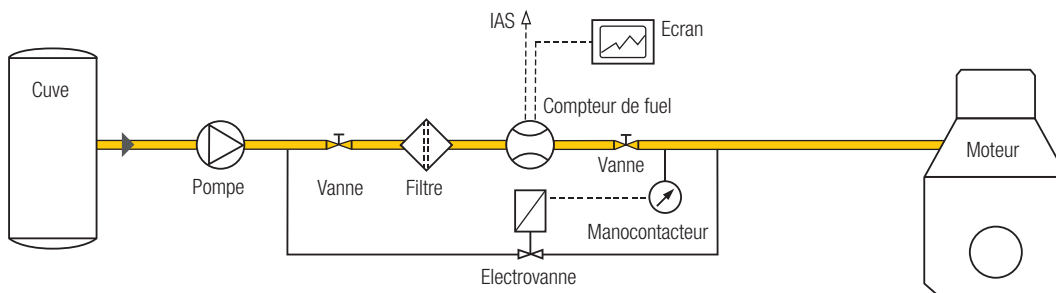
Exemple: Moteur Diesel à 500 CV avec pompe à membrane, dépendant t/min 1:4



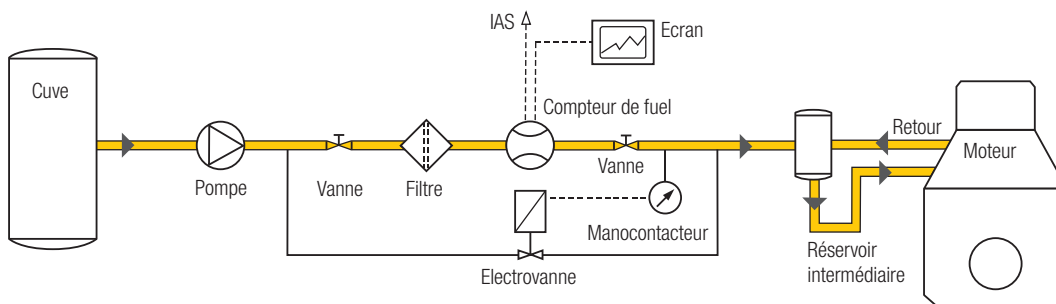
Débits effectifs aux compteurs	Aller	45...180 l/h
	Retour	39...100 l/h

Mesure de la consommation sur les navires

Sur les navires les moteurs doivent fonctionner à pleine puissance même lorsque le filtre est encrassé fortement ou que le compteur est endommagé. En ouvrant le bypass, il est possible de signaler la nécessité de la maintenance par un signal d'alarme et de faire fonctionner le moteur temporairement sans mesurer la consommation.

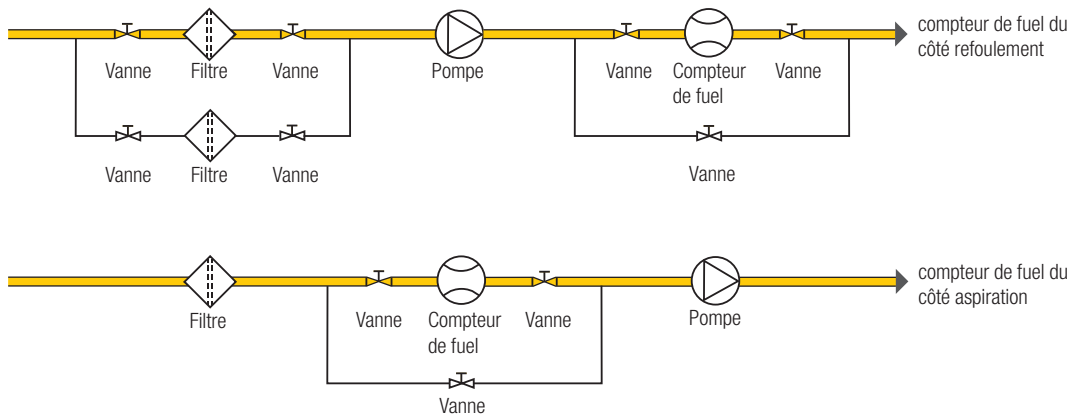


La vanne de dérivation (vanne électro-magnétique) s'ouvre dès que la pression est inférieure à la valeur limite (filtre bouché ou compteur bloqué).



L'alimentation du réservoir doit être commandée par vanne ou par flotteur. Les formations de gaz sont à éviter. La vanne de dérivation (vanne électro-magnétique) s'ouvre dès que la pression est inférieure à la valeur limite (filtre bouché ou compteur bloqué). Pour mesurer la consommation de plusieurs moteurs, chacun d'entre eux nécessitera une installation complète comme ci-dessus.

Montage côté aspiration d'une pompe



Si le compteur de fuel est monté côté aspiration de la pompe, la perte de charge maximale à prendre en compte est celle au débit maximal admissible et à la viscosité maximale prévue. Il convient également de tenir compte des filtres intégrés.

