



OPTISONIC 3400 Notice technique

Débitmètre à ultrasons polyvalent et universel pour liquides dans tous les process industriels

- Mesure de liquides conducteurs et non conducteurs, à faible ou forte viscosité, avec température de produit de -200° C à +250°C
- Mesure de débit précise et bidirectionnelle à partir d'un débit zéro
- Convertisseur de mesure perfectionné, pour tous types de E/S et protocoles de communication



1	Caractéristiques produit	4
1.1	Débitmètre à ultrasons polyvalent et universel pour tous les process industriels.....	4
1.2	Types.....	6
1.3	Particularités sur demande	7
1.4	Principe de mesure	8
2	Caractéristiques techniques	9
2.1	Caractéristiques techniques	9
2.2	Dimensions et poids	21
2.2.1	Types	21
2.2.2	Capteurs de mesure standards DN300 et plus petits.....	22
2.2.3	Capteurs de mesure standards DN350 et plus grands.....	26
2.2.4	Capteurs de mesure de type DN350 et plus grands	28
2.2.5	Boîtier du convertisseur de mesure	29
3	Montage	30
3.1	Fonction de l'appareil.....	30
3.2	Consignes générales pour le montage	30
3.3	Vibrations.....	30
3.4	Conditions de montage pour le convertisseur de mesure	30
3.5	Conditions de montage.....	31
3.5.1	Sections droites amont/aval	31
3.5.2	Coudes en 2 ou 3 dimensions	31
3.5.3	Section en T.....	31
3.5.4	Coudes.....	32
3.5.5	Entrée ou sortie d'écoulement libre.....	32
3.5.6	Position de pompe.....	33
3.5.7	Vanne de régulation	33
3.5.8	Conduite en colonne descendante sur 5 m /16 ft.....	34
3.5.9	Isolation.....	34
3.5.10	Montage.....	35
3.5.11	Déviations des brides.....	35
3.5.12	Position de montage	35
4	Raccordement électrique	36
4.1	Instructions de sécurité	36
4.2	Câble signal (versions séparées uniquement).....	36
4.3	Alimentation	37
4.4	Vue d'ensemble des entrées et sorties.....	38
4.4.1	Combinaisons des entrées/sorties (E/S).....	38
4.4.2	Description du numéro CG	39
4.4.3	Versions : entrées et sorties fixes, non paramétrables.....	40
4.4.4	Versions : entrées et sorties paramétrables	41
5	Applications	42

5.1 Formulaire de configuration de l'appareil.....	42
6 Notes	44

1.1 Débitmètre à ultrasons polyvalent et universel pour tous les process industriels

Le débitmètre **OPTISONIC 3400** est un débitmètre à ultrasons de construction unique à 3 faisceaux, conçu tout particulièrement pour la mesure en ligne de liquides homogènes conducteurs et non conducteurs, avec grande précision et reproductibilité dans le temps. KROHNE est un fournisseur majeur de débitmètres de process à ultrasons pour la mesure en ligne de liquides, avec le plus grand nombre d'appareils installés et éprouvés en matière de robustesse et de précision de mesure.

Sur la base de son vaste savoir-faire et de l'expertise acquise, KROHNE introduit maintenant l'**OPTISONIC 3400**. Ce débitmètre est capable de mesurer :

- liquides conducteurs ou non conducteurs de courant
- des températures de process cryogéniques et élevées
- des applications standards et simples tout comme des applications qui nécessitent une haute performance
- des liquides aqueux non visqueux tout comme des liquides extrêmement visqueux
- à basses pressions nominales et à pressions nominales extrêmes



- ① Convertisseur de mesure haute performance pour toutes les applications
② Boîtier robuste sans pièces mobiles

L'**OPTISONIC 3400** ...dispose de fonctions de diagnostic d'appareil avancées.

Celles-ci assurent un auto-contrôle étendu des circuits internes et fournissent des informations essentielles sur l'intégrité du capteur de mesure, et, tout aussi important, sur le process et les conditions de process.

Les bus de terrain disponibles sont HART[®]7, Foundation Fieldbus, Profibus PA et Modbus, tous selon NAMUR NE 107. Ces caractéristiques de diagnostic avancées assurent une gestion de process aisée, fiable et précise dans le temps.

L'**OPTISONIC 3400** ...dispose de la mesure de vitesse du son

Une autre caractéristique unique de l'**OPTISONIC 3400** est la mesure intégrée de la vitesse du son par faisceaux ultrasonores. Ceci peut par exemple fournir des informations sur une contamination du liquide ou sur des variations des conditions de process.

Points forts

- Convertisseur de mesure avancé avec toute la gamme d'entrées et de sorties et de protocoles de communication
- Informations de diagnostic suivant NAMUR NE 107
- Interface utilisateur évoluée : touches optiques et tactiles
- Construction entièrement soudée, sans usure ni maintenance
- Tube de mesure sans étranglement ni obstruction, sans perte de pression et sans pièces mobiles
- Mesure de débit précise et bidirectionnelle, à trois faisceaux, pour la mesure en continu et pratiquement à partir d'un débit zéro
- Débitmètre à ultrasons polyvalent et universel pour liquides à une phase

Industries

- Chimie
- Pétrochimie
- Pétrole & Gaz
- Énergie
- Services publics de distribution d'eau

Applications

- Liquides conducteurs ou non conducteurs de courant
- Températures process cryogéniques à élevées, plage de pressions basses à extrêmement élevées
- Applicabilité étendue ; pour applications standard à haute performance
- Mesure de liquides aqueux tout comme d'huiles extrêmement visqueuses
- Grand rapport d'échelle de mesure ; par ex. mesures sur oléoducs et conduites de transport
- Grande plage de pression et de température (par ex. mesures intermédiaires de pétrole)
- Produits les plus divers, par ex. mesures d'allocation en chargement/déchargement
- Distribution d'eau dans tous les industries des process ; eau d'appoint, eau d'alimentation de chaudières, eau déminéralisée

1.2 Types

Un débitmètre à ultrasons **OPTISONIC 3400** se compose d'un capteur de mesure OPTISONIC 3000 et d'un convertisseur de mesure UFC 400. La version standard est disponible sous forme compacte ou séparée. A part la version standard, d'autres versions sont disponibles pour des applications difficiles.

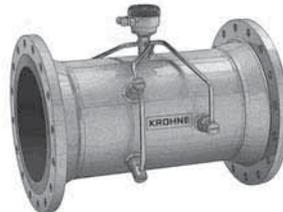


- **Version compacte** jusqu'à 140°C / 284 °F
- Boîtier en aluminium ou en acier inox



UFC 400

- Séparée;
Boîtier en aluminium ou en acier inox



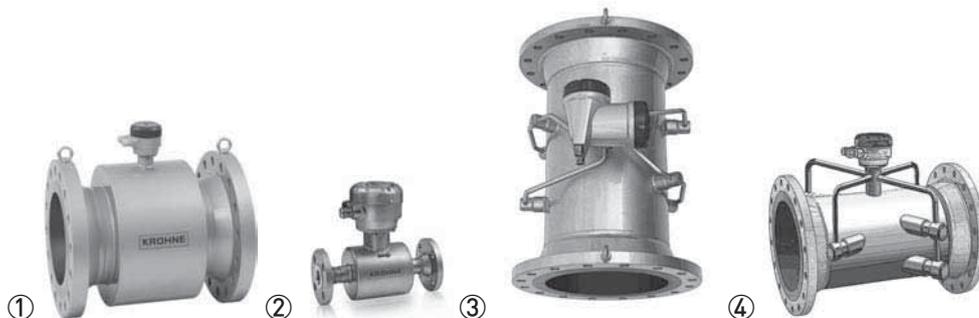
- **Version séparée** jusqu'à 180°C / 356 °F
- Boîtier en aluminium ou en acier inox
Non Ex et Ex
IP66/IP67

OPTISONIC 3000

Versions de capteur de mesure pour applications difficiles

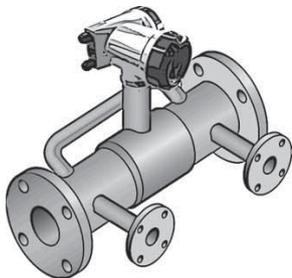
Une grande gamme de capteurs pour couvrir toutes les applications, des plus simples aux plus difficiles, telles que :

1. Pour extension de la plage de température jusqu'à 250°C / 482°F (version séparée)
2. Version cryogénique : pour températures de process extrêmement basses, jusqu'à moins 200°C / -328°F (version séparée, IP68)
3. Liquides de forte viscosité, comprise entre 100...1000 cSt
4. Pression nominale élevée



(images exemples)

1.3 Particularités sur demande



Avec enveloppe de réchauffage

- Pour suivi de vapeur ou d'huile thermique du débitmètre
- Convient aux versions standard et à extension de la plage de température de process (version séparée)



Raccordement sans bride (à souder)

- Greenfield
- Flexibilité en matière de diamètres intérieurs de la conduite

1.4 Principe de mesure

- Comme deux canoës qui traversent une rivière selon une trajectoire diagonale, les signaux acoustiques sont transmis et reçus le long d'un faisceau de mesure diagonal.
- L'onde sonore qui se déplace dans le sens d'écoulement se propage plus rapidement que celle dans le sens opposé.
- La différence de temps de transit est directement proportionnelle à la vitesse de débit moyenne du fluide

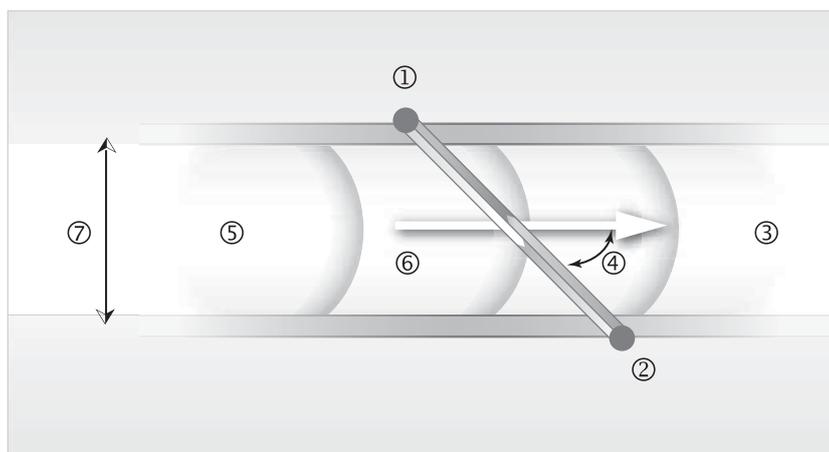


Figure 1-1: Principe de mesure

- ① Transducteur A
- ② Transducteur B
- ③ Vitesse d'écoulement
- ④ Angle d'incidence
- ⑤ Vitesse du son du liquide
- ⑥ Longueur faisceau
- ⑦ Diamètre intérieur

2.1 Caractéristiques techniques

- *Les données suivantes sont fournies pour les applications générales. Si vous avez une application spécifique, veuillez contacter votre représentant local.*
- *Des informations complémentaires (certificats, outils spéciaux, logiciels,...) et une documentation produit complète peuvent être téléchargées gratuitement de notre site Internet (centre de téléchargement).*

Système de mesure

Principe de mesure	Temps de transit des signaux ultrasoniques
Domaine d'application	Mesure de débit de liquides (non) conducteurs
Valeur mesurée	
Valeur mesurée primaire	Temps de transit
Valeurs mesurées secondaires	Débit-volume, débit-masse, vitesse d'écoulement, sens d'écoulement, vitesse du son, degré d'amplification du signal, rapport signal bruit, fiabilité de la mesure de débit, volume ou masse totalisé(e)

Modèle

Avantages particuliers	3 faisceaux ultrasonores entièrement soudés.
Construction modulaire	Le système de mesure comporte un capteur de mesure et un convertisseur de mesure.
Version compacte	OPTISONIC 3400
Version séparée	OPTISONIC 3000 F avec convertisseur de mesure UFC 400
Diamètre nominal	DN25...3000 / 1...120"
Échelle de mesure	0.3...20 m/s / 0.98...65 ft/s
Convertisseur de mesure	
Entrées / sorties	Sortie courant (y compris HART®), impulsions, fréquence et/ou d'état, détection de seuil et/ou entrée de commande (dépend de la version E/S)
Totalisateur	2 (en option 3) totalisateurs internes à 8 caractères maxi (par ex. pour la totalisation de volume et/ou de masse)
Vérification et auto-diagnostics	Vérification, fonctions diagnostiques intégrées : débitmètre, process, valeurs mesurées, configuration de l'appareil, etc.
Interfaces de communication	Modbus RS485, HART® 7, Foundation Fieldbus ITK6, Profibus PA Profil 3.02

Affichage et interface utilisateur	
Affichage graphique	LCD blanc rétro-éclairé
	Taille : 128 x 64 pixels, correspondant à 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	Affichage pivotable par pas de 90°.
Éléments de commande	4 touches optiques et tactiles pour programmer le convertisseur de mesure sans ouvrir le boîtier.
	En option : interface (GDC)
Commande à distance	PACTware™ y compris logiciel pilote Device Type Manager (DTM)
	Communicateur portable HART® (Emerson), AMS (Emerson), PDM (Siemens)
	Tous les DTM et logiciels pilotes peuvent être téléchargés gratuitement du site Internet du fabricant.
Fonctions d'affichage	
Menu de programmation	Programmation des paramètres à partir de 2 pages pour valeurs mesurées, 1 page signalisation d'état, 1 page graphique (valeurs mesurées et page graphique réglables au choix)
Langue d'affichage	Anglais, allemand, français
Paramètres mesurés	Unités : métriques, britanniques et US, librement sélectionnables à partir de listes d'unités pour débit volume/masse et totalisation, vitesse d'écoulement, température, pression
	Valeurs mesurées : débit-volume, débit-masse, vitesse d'écoulement, vitesse du son, degré d'amplification du signal, rapport signal bruit, sens d'écoulement, diagnostics
Fonctions de diagnostic	Normes : VDI / NAMUR NE 107
	Messages d'état : transmission de messages d'état via l'affichage, la sortie courant et/ou d'état, HART® ou autre interface bus
	Diagnostics du capteur : par vitesse du son du faisceau ultrasonore, vitesse d'écoulement, degré d'amplification du signal, rapport signal bruit
	Diagnostics de process : tube vide, intégrité du signal, câblage, conditions d'écoulement
	Diagnostics du convertisseur de mesure : surveillance du bus de données, raccordements des E/S, température de l'électronique, intégrité des paramètres et données

Précision de mesure

Conditions de référence	
Produit à mesurer	Eau
Température	20°C / 68°F
Pression	1 bar / 14,5 psi
Section droite amont	10 DN
Erreur de mesure maximale	
Standard :	±0.3% ±2 mm/s du débit mesuré réel
Répétabilité	±0,2%

Conditions de service

Température	
Température de process	Version compacte: -45...+140°C / -49...+284°F (pour boîtier acier inox à température ambiante ≤ 45°C / +113°F)
	Version séparée: -45...+180°C / -49...+356°F
	Version à extension de la plage de température : -45...+250°C / -49...+482°F (uniquement version séparée)
	Version cryogénique : -200...+180°C / -328...+356°F (uniquement version séparée, IP68, entièrement en acier inox)
	Brides en acier au carbone températures de process mini selon EN1092 : -10°C / +14°F ; ASME : -29°C / -20°F
Température ambiante	Dépend de la version et de la combinaison de sorties. -40...+65°C / -40...+149°F
	En option (boîtier de convertisseur en acier inox moulé sous pression) : -40...+60°C / -40...+140°F
	Des températures ambiantes inférieures à -25°C / -13°F peuvent affecter la lisibilité de l'afficheur.
	Protéger le module électronique contre l'autoéchauffement. (toute augmentation de la température du module électronique de 10°C / 50°F entraîne une réduction de sa durée de vie selon un facteur 2). Protéger le convertisseur de mesure contre des sources de chaleur externes telles que le rayonnement solaire direct, les températures élevées réduisant la durée de vie de tous les composants électroniques !
Température de stockage	-50...+70°C / -58...+158°F
Pression	
Atmosphérique	
EN 1092-1	DN25...50: PN 40
	DN100...150 : PN 16
	DN200...1000: PN 10
	DN1200...2000: PN 6
	DN2200...3000 : PN 2,5
	Pressions nominales supérieures sur demande
ASME B16.5	1...24": 150 lb RF
	1...24": 300 lb RF
	1...24": 600 lb RF
	1...24" : 900 lb RF
	Diamètres plus grands sur demande.
JIS	DN25...40: 20K
	DN50...300: 10K
Propriétés du produit à mesurer	
Condition physique	Liquide, à une phase (bien mélangé, plutôt propre)
Contenu solide admissible	≤ 2% (volume)
Contenu solide admissible	≤ 5% (volume)
Viscosité	Standard : jusqu'à 100 cSt (pour tous les diamètres)
	En option : type haute viscosité jusqu'à 1000 cSt

Conditions de montage

Installation	Pour plus d'informations se référer à <i>Montage</i> à la page 30.
Section droite amont	5 DN mini (section droite en amont)
	Si les détails ne sont pas connus ; 10 DN mini (recommandé)
Section droite aval	3 DN mini (section droite en aval)
	Si les détails ne sont pas connus : 5 DN mini (recommandé)
Dimensions et poids	Pour plus d'informations se référer à <i>Dimensions et poids</i> à la page 21.

Matériaux

Capteur de mesure	
Brides (en contact avec le produit)	DN25...65 / 1" ...2.5" : acier inox 1.4404 (AISI 316L)
	DN80...3000 / 3" ...120" : acier carbone
	Autres matériaux sur demande.
Tube de mesure (en contact avec le produit)	DN25...300 / 1" ...12" : acier inox 1.4404 (AISI 316L), quelque 316Ti / 1.4571
	DN350...3000 / 14" ...120" : acier au carbone
	Autres matériaux sur demande.
Boîtier du capteur de mesure	DN25...65 / 1" ...2.5" : acier inox 1.4404 (AISI 316L)
	DN80...3000 / 3" ...120" : acier carbone
Transducteur	
Transducteurs (en contact avec le produit)	Acier inox 1.4404 (AISI 316L)
	Autres matériaux sur demande.
Fixations du transducteur coiffes comprises	DN350...3000 / 14" ...120" ; acier inox 1.4404 (AISI 316L) (même matériau que les brides)
Tube pour câbles du transducteur	Acier inox 1.4404 (AISI 316L)
Boîtier de raccordement et support du boîtier de raccordement : (uniquement version séparée)	Standard : aluminium moulé sous pression, avec revêtement polyuréthane
	En option : acier inox 316 (1.4408)
Revêtement (capteur de mesure)	Standard: Polyuréthane
	En option : revêtement offshore
Conformité NACE	Sur demande ; matériaux en contact avec le produit conformes NACE MR 175/103
Convertisseur de mesure	
Boîtier	Versions C et F : aluminium moulé sous pression
	En option : acier inox 316 (1.4408)
Revêtement	Standard: Polyuréthane
	En option : revêtement offshore

Raccordements électriques

Description des abréviations utilisées ; Q=xxx ; I_{max} = courant maxi ; U_{in} =xxx ; U_{int} = tension interne ; U_{ext} = tension externe ; $U_{int, max}$ = tension interne maxi	
Généralités	Le raccordement électrique s'effectue selon la norme VDE 0100 « Règlements pour des installations à courant de tension inférieure ou égale à 1000 Volts » ou autres spécifications nationales correspondantes.
Alimentation	Standard : 100...230 V CA (-15% / +10%), 50/60 Hz
	En option : 24 V CA/CC (CA : -15% / +10% ; CC : -25% / +30%)
Consommation	CA : 22 VA
	CC : 12 W
Câble signal (uniquement version séparée)	MR06 (câble blindé avec 6 brins coax) : Ø 10,6 mm / 0,4"
	5 m / 16 ft
	En option : 10...30 m / 33...98 ft
Presse-étoupe	Standard : M20 x 1,5 (8...12 mm)
	En option : ½" NPT, PF ½

Entrées et sorties

Généralités	Toutes les sorties sont isolées galvaniquement les unes des autres et de tous les autres circuits.
	Tous les paramètres de fonctionnement et toutes les sorties sont programmables.
Explication des abréviations utilisées	U_{ext} = tension externe ; R_L = charge + résistance ; U_0 = tension à la borne ; I_{nom} = courant nominal Valeurs limites de sécurité (Ex i) : U_i = tension d'entrée maxi ; I_i = courant d'entrée maxi ; P_i = puissance nominale d'entrée maxi ; C_i = capacité d'entrée maxi ; L_i = inductance d'entrée maxi

Sortie courant			
Données de sortie	Mesure de débit-volume, débit-masse, vitesse d'écoulement, vitesse du son, degré d'amplification du signal, rapport signal bruit, diagnostics 1, 2, NAMUR NE107, communication HART®.		
Coefficient de température	Typiquement ± 30 ppm/K		
Programmations	Sans HART®		
	Q = 0% : 0...20 mA ; Q = 100% : 10...20 mA		
	Identification d'erreurs : 3...22 mA		
	Avec HART®		
	Q = 0% : 4...20 mA ; Q = 100% : 10...20 mA		
	Identification d'erreurs : 3...22 mA		
	Q = 100% : 10...20 mA		
Identification d'erreurs : 3...22 mA			
Caractéristiques de fonctionnement	E/S de base	E/S modulaires	Ex i
Active	$U_{int, nom} = 24$ V CC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 1$ k Ω		$U_{int, nom} = 20$ V CC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 450$ Ω
			$U_0 = 21$ V $I_0 = 90$ mA $P_0 = 0,5$ W $C_0 = 90$ nF / $L_0 = 2$ mH $C_0 = 110$ nF / $L_0 = 0,5$ mH
Passive	$U_{ext} \leq 32$ V CC $I \leq 22$ mA $U_0 \geq 1,8$ V $R_{L, maxi} = (U_{ext} - U_0) / I_{maxi}$		$U_{ext} \leq 32$ V CC $I \leq 22$ mA $U_0 \geq 4$ V $R_{L, maxi} = (U_{ext} - U_0) / I_{maxi}$
			$U_i = 30$ V $I_i = 100$ mA $P_i = 1$ W $C_i = 10$ nF $L_i \sim 0$ mH

HART®			
Description	Protocole HART® via sortie courant active et passive		
	Version HART® : V7		
	Paramètre HART® universel : entièrement intégré		
Charge	≥ 250 Ω au point de test HART® : Observer la charge maxi pour la sortie courant !		
Multipoints	Oui, sortie courant = 4 mA		
	Adresse multipoints réglable dans le menu de programmation 1...15		
Logiciels pilote	DD pour FC 375/475, AMS, PDM, FDM, DTM pour FDT		
Sortie impulsions ou fréquence			
Données de sortie	Débit-volume, débit-masse		
Fonction	Programmable comme sortie impulsions ou sortie fréquence		
Taux d'impulsions/fréquence	0,01...10000 impulsions/s ou Hz		
Programmations	Pour Q = 100%: 0.01... 10000 impulsions par seconde ou impulsions par unité de volume..		
	Largeur d'impulsion : réglage automatique, symétrique ou fixe (0,05...2000 ms)		
Caractéristiques de fonctionnement	E/S de base	E/S modulaires	Ex i
Active	-	$U_{nom} = 24 \text{ V CC}$ f_{maxi} programmée dans le menu de programmation sur : $f_{maxi} \leq 100 \text{ Hz}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, maxi} = 47 \text{ k}\Omega$ ouverte : $I \leq 0,05 \text{ mA}$ fermée : $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$ à $I = 20 \text{ mA}$	-
		f_{maxi} programmée dans le menu de programmation sur : $100 \text{ Hz} < f_{maxi} \leq 10 \text{ kHz}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$ pour $f \leq 1 \text{ kHz}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ pour $f \leq 10 \text{ kHz}$ ouverte : $I \leq 0,05 \text{ mA}$ fermée : $U_{0, nom} = 22,5 \text{ V}$ à $I = 1 \text{ mA}$ $U_{0, nom} = 21,5 \text{ V}$ à $I = 10 \text{ mA}$ $U_{0, nom} = 19 \text{ V}$ à $I = 20 \text{ mA}$	

Passive	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$		-
	f_{maxi} programmée dans le menu de programmation sur : $f_{maxi} \leq 100 \text{ Hz}$: $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, maxi} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, maxi} = (U_{ext} - U_0) / I_{maxi}$ ouverte : $I \leq 0,05 \text{ mA}$ à $U_{ext} = 32 \text{ V CC}$ fermée : $U_{0, maxi} = 0,2 \text{ V}$ à $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, maxi} = 2 \text{ V}$ à $I \leq 100 \text{ mA}$		
NAMUR	f_{maxi} programmée dans le menu de programmation sur : $100 \text{ Hz} < f_{maxi} \leq 10 \text{ kHz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$ pour $f \leq 1 \text{ kHz}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ pour $f \leq 10 \text{ kHz}$ $R_{L, maxi} = (U_{ext} - U_0) / I_{maxi}$ ouverte : $I \leq 0,05 \text{ mA}$ à $U_{ext} = 32 \text{ V CC}$ fermée : $U_{0, maxi} = 1,5 \text{ V}$ à $I \leq 1 \text{ mA}$ $U_{0, maxi} = 2,5 \text{ V}$ à $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, maxi} = 5,0 \text{ V}$ à $I \leq 20 \text{ mA}$		-
	-	Passive selon EN 60947-5-6 ouverte : $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$ fermée : $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	Passive selon EN 60947-5-6 ouverte : $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$ fermée : $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$

Sortie d'état / détecteur de seuil			
Fonction et paramétrages	Programmable pour commutation d'échelle automatique, indication du sens d'écoulement, de saturation, d'erreurs, de seuil		
	Commande de vanne si fonction de dosage active		
Caractéristiques de fonctionnement	E/S de base	E/S modulaires	Ex i
Active	-	$U_{int} = 24 \text{ V CC}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, \text{maxi}} = 47 \text{ k}\Omega$ ouverte : $I \leq 0,05 \text{ mA}$ fermée : $U_{0, \text{nom}} = 24 \text{ V}$ à $I = 20 \text{ mA}$	-
Passive	$U_{ext} \leq 32 \text{ V CC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{maxi}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{maxi}} = (U_{ext} - U_0) / I_{\text{maxi}}$ ouverte : $I \leq 0,05 \text{ mA}$ à $U_{ext} = 32 \text{ V CC}$ fermée : $U_{0, \text{maxi}} = 0,2 \text{ V}$ à $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{maxi}} = 2 \text{ V}$ à $I \leq 100 \text{ mA}$	$U_{ext} = 32 \text{ V CC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{maxi}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{maxi}} = (U_{ext} - U_0) / I_{\text{maxi}}$ ouverte : $I \leq 0,05 \text{ mA}$ à $U_{ext} = 32 \text{ V CC}$ fermée : $U_{0, \text{maxi}} = 0,2 \text{ V}$ à $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{maxi}} = 2 \text{ V}$ à $I \leq 100 \text{ mA}$	-
NAMUR	-	Passive selon EN 60947-5-6 ouverte : $I_{\text{nom}} = 0,6 \text{ mA}$ fermée : $I_{\text{nom}} = 3,8 \text{ mA}$	Passive selon EN 60947-5-6 ouverte : $I_{\text{nom}} = 0,43 \text{ mA}$ fermée : $I_{\text{nom}} = 4,5 \text{ mA}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$

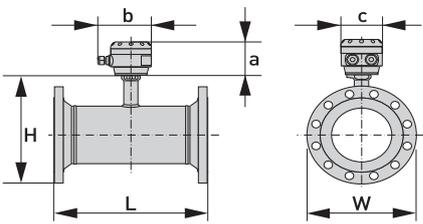
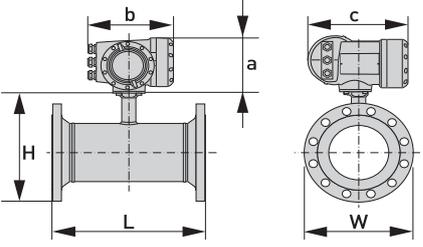
Entrée de commande			
Fonction	Maintien des valeurs à la sortie (par ex. pendant nettoyage), « mise à zéro » de la valeur aux sorties, remise à zéro du totalisateur, acquittement erreurs, arrêt du totalisateur, commutation d'échelle, calibrage du zéro		
	Démarrage du dosage si la fonction dosage est activée.		
Caractéristiques de fonctionnement	E/S de base	E/S modulaires	Ex i
Active	-	$U_{int} = 24 \text{ V CC}$ Bornes ouvertes : $U_{0, nom} = 22 \text{ V}$ Bornes pontées : $I_{nom} = 4 \text{ mA}$ Marche : $U_0 \geq 12 \text{ V}$ avec $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Arrêt: $U_0 \leq 10 \text{ V}$ avec $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	-
Passive	$U_{ext} \leq 32 \text{ V CC}$ $I_{maxi} = 6,5 \text{ mA}$ à $U_{ext} \leq 24 \text{ V CC}$ $I_{maxi} = 8,2 \text{ mA}$ à $U_{ext} \leq 32 \text{ V CC}$ Contact fermé (marche) : $U_0 \geq 8 \text{ V}$ avec $I_{nom} = 2,8 \text{ mA}$ Contact ouvert (arrêt) : $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ avec $I_{nom} = 0,4 \text{ mA}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ V CC}$ $I_{maxi} = 9,5 \text{ mA}$ à $U_{ext} \leq 24 \text{ V}$ $I_{maxi} = 9,5 \text{ mA}$ à $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$ Contact fermé (marche) : $U_0 \geq 3 \text{ V}$ avec $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Contact ouvert (arrêt) : $U_0 \geq 2,5 \text{ V}$ avec $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ V CC}$ $I \leq 6 \text{ mA}$ à $U_{ext} = 24 \text{ V}$ $I \leq 6,6 \text{ mA}$ à $U_{ext} = 32 \text{ V}$ Marche : $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$ ou $I \geq 4 \text{ mA}$ Arrêt: $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$ ou $I \leq 0,5 \text{ mA}$
		$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$	
NAMUR	-	Active selon EN 60947-5-6 Contact ouvert : $U_{0, nom} = 8,7 \text{ V}$ Contact fermé (marche) : $I_{nom} = 7,8 \text{ mA}$ Contact ouvert (arrêt) : $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ avec $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Identification pour bornes ouvertes : $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$ avec $I \leq 0,1 \text{ mA}$ Identification pour bornes court-circuitées : $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$ avec $I \geq 6,7 \text{ mA}$	-

PROFIBUS PA	
Description	Séparation galvanique selon CEI 61158
	Version de profil : 3.02
	Consommation de courant : 10,5 mA
	Tension de bus admissible : 9...32 V ; en application Ex : 9...24 V
	Interface bus avec protection intégrée contre l'inversion de polarité
	Courant défaut typique FDE (Fault Disconnection Electronic) : 4,3 mA
	Adresse bus ajustable par affichage local sur l'appareil de mesure
Blocs de fonctions	6 x entrée analogique, 3 x totalisateur
Données de sortie	Débit-volume, débit-masse, vitesse du son, vitesse d'écoulement, degré d'amplification du signal, rapport signal bruit, température de l'électronique, alimentation (D'autres valeurs mesurées et données diagnostiques sont disponibles par accès acyclique)
FOUNDATION Fieldbus	
Description	Séparation galvanique selon CEI 61158
	Consommation de courant : 10,5 mA
	Tension de bus admissible : 9...32 V ; en application Ex : 9...24 V
	Interface bus avec protection intégrée contre l'inversion de polarité
	Supporte la fonction Link Master (LM)
	Testé avec kit de test d'interopérabilité (ITK) version 6.0
Blocs de fonctions	1 x entrée analogique, 2 x totalisateur, 1 x PID
Données de sortie	Débit-volume, débit-masse, vitesse d'écoulement, température de l'électronique, vitesse du son, degré d'amplification du signal, rapport signal bruit Données de diagnostic
MODBUS	
Description	Modbus RTU, maître / esclave, RS485
Plage d'adresses	1...247
Codes de fonction supportés	01, 02, 03, 04, 05, 08, 16, 43
Taux de transmission supporté	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud

Homologations et certifications

CE	
	Cet appareil satisfait aux exigences légales des directives CE. En apposant le marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les contrôles et essais.
Compatibilité électromagnétique	Directive : 2004/108/CE, NAMUR NE21/04
	Norme harmonisée : EN 61326-1:2006
Directive basse tension	Directive : 2006/95/CE
	Norme harmonisée : EN 61010 : 2001
Directive pour les équipements sous pression	Directive : 97/23/CE
	Catégorie I, II, III ou SEP
	Groupe de fluide 1, tableau 6
	Module de production H
NAMUR	NE 21,43,53,80,107
Autres homologations et normes	
Non Ex	Standard
Zones à atmosphère explosible	
Zone Ex 1 - 2	Pour plus d'informations, consulter la documentation Ex correspondante.
	Selon la directive européenne 94/4 CE (ATEX 100a)
IECEX	Numéro d'homologation ; IECEX DEK13.0023 X
ATEX	DEKRA 13ATEX0092X
cCSAus; classe 1 Div. 1 and 2	Numéro d'homologation ; 2593926
NEPSI	Numéro d'homologation ; [en préparation]
Classe de protection selon CEI 529 / EN 60529	Convertisseur de mesure
	Compact (C) : IP66/67 (NEMA 4X/6)
	Intempéries (F) : IP66/67 (NEMA 4X/6)
	Tous les capteurs de mesure
	IP67 (NEMA 6)
	En option : IP 68 (NEMA 6P)
Résistance aux chocs	CEI 68-2-27
	30 g pour 18 ms
Résistance aux vibrations	CEI 68-2-6 ; 1g à 2000 Hz.
	CEI 60721 ; 10g

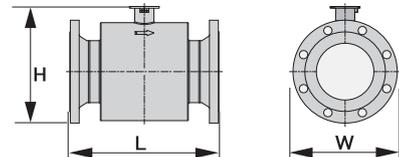
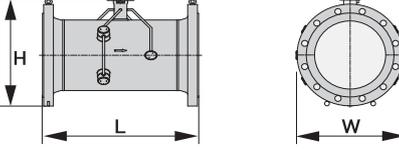
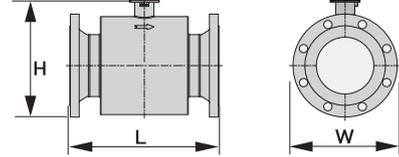
2.2 Dimensions et poids

Version séparée		a = 88 mm / 3,5" b = 139 mm / 5,5" ① c = 106 mm / 4,2" Hauteur totale = H + a ②
Version compacte		a = 155 mm / 6,1" b = 230 mm / 9,1" ① c = 260 mm / 10,2" Hauteur totale = H + a ②

① Cette valeur peut varier en fonction des presse-étoupe utilisés.

② Cette valeur selon la version

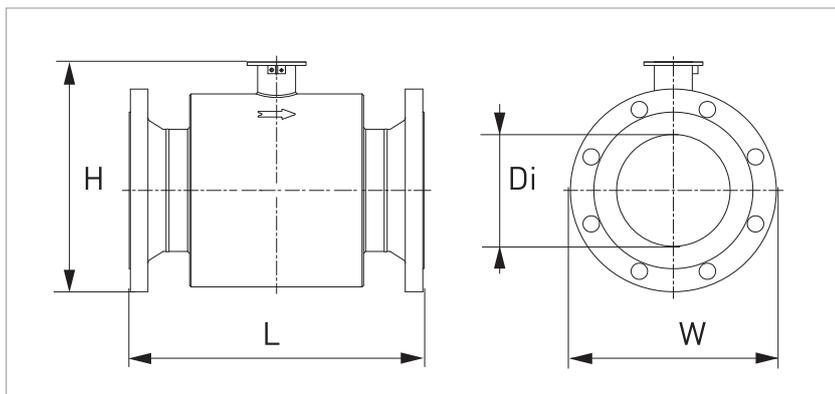
2.2.1 Types

Version standard et Version à extension de la plage de température - haute viscosité - cryogénique ; ≤ DN300 / 12"		DIN: L= 250...500 mm / 9.8"...19.7" ANSI: L= 250...500 mm / 9.8"...19.7" * pour versions Cryogénique - HV - XXT ; ANSI: L= 250...550 mm / 9.8"...21.7"
Version standard; ≥ DN350 / 14"		DIN: L= 500..600 mm / 19.7"...23.6" ANSI: L= 500...800 mm / 19.7"...31.5"
Version à extension de la plage de température - haute viscosité - cryogénique ; ≥ DN350 / 14"		DIN: L= 500...700 mm / 19.7"...27.6" ANSI: L= 550...850 mm / 21.7"...33.5"

Pour toutes les dimensions et options, consulter les tableaux sur les pages suivantes (tableaux non définitifs)

Noter : les versions cCSAus (DN25...65 / 1...2,5") sont fabriquées avec une collerette pour applications difficiles (SS) qui est plus haute de 3,6 mm / 0,14 pouce.

2.2.2 Capteurs de mesure standards DN300 et plus petits



Les dimensions suivantes sont valables pour l'OPTISONIC 3400 en version compacte et en version séparée :

EN1092-1 ; type standard ≤ DN300

DIN \ DN	Poids approx. [kg]	PN standard / Dimensions [mm]			PN en option / L (longueur de montage)		
		L	H	W	PN16	PN25	PN40
25	6,5	250	150	115	-	-	250
32	8,5	260	162	140	-	-	260
40	9,5	270	167	150	-	-	270
50	12,5	300	190	165	-	-	300
65	15,5	300	200	185	-	-	300
80	16,5	300	239	200	-	-	300
100	19	350	262	220	350	350	350
125	23	350	288	250	350	350	350
150	28	350	320	285	350	400	400
200	51	400	394	340	400	400	450
250	61	400	445	395	400	450	500
300	76	500	495	445	500	500	500

ASME 150 lb

Diamètre nominal	Poids approx.		Dimensions en mm et pouce							
			L		H		W		Di	
	[lb]	[kg]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]
1	15	7	9,84	250	5,98	152	4,25	108	1,05	26,7
1¼	19	9	10,24	260	6,14	156	4,65	118	1,38	35,1
1½	21	10	10,63	270	6,34	161	5,0	127	1,61	40,9
2	27	12	11,81	300	7,36	187	5,98	152	2,07	52,5
2½	31	15	11,81	300	8,54	217	7,01	178	2,47	62,7
3	41	19	13,78	350	9,25	235	7,48	190	3,07	77,9
4	54	24	13,78	350	10,47	266	9,02	229	4,03	102,3
5	65	29	13,78	350	11,42	290	10,0	254	5,05	128,2
6	84	38	15,75	400	12,48	317	10,98	279	6,07	154,1
8	146	66	15,75	400	15,71	399	14,41	366	7,98	202,7
10	167	76	19,69	500	18,03	458	16,54	420	10,04	255
12	236	107	19,69	500	20,55	522	19,02	483	12,01	305

ASME 300 lb

Diamètre nominal	Poids approx.		Dimensions en mm et pouce							
			L		H		W		Di	
	[lb]	[kg]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]
1	18	8	9,84	250	6,30	160	4,88	124	1,05	26,7
1¼	20	9	10,24	260	6,46	164	5,24	133	1,38	35,1
1½	24	11	10,63	270	6,89	175	6,10	155	1,61	40,9
2	33	15	11,81	300	7,60	193	6,50	165	2,07	52,5
2½	42	19	11,81	300	8,11	206	7,48	190	2,47	62,7
3	51	23	13,78	350	9,61	244	8,27	210	3,07	77,9
4	77	35	15,75	400	10,98	279	10,0	254	4,03	102,3
5	97	44	15,75	400	11,93	303	10,98	279	5,05	128,2
6	126	57	17,72	450	13,31	338	12,60	320	6,07	154,1
8	205	93	17,72	450	16,46	418	15,00	381	7,98	202,7
10	287	130	19,69	500	18,78	477	17,48	444	10,04	255
12	399	181	23,62	600	21,3	541	20,51	521	12,01	305

ASME 600 lb

Diamètre nominal	Poids approx.		Dimensions en mm et pouce							
			L		H		W		Di	
	[lb]	[kg]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]
1	15	7	10,63	270	6,30	160	4,88	124	1,05	26,7
1½	22	10	11,42	290	6,89	175	6,14	156	1,61	40,9
2	33	15	12,99	330	7,60	193	6,50	165	2,07	52,6
3	62	28	15,75	400	9,61	244	8,27	210	2,90	73,7
4	106	48	15,75	400	11,34	288	10,75	273	3,83	97,3
6	207	94	19,69	500	13,98	355	14,02	356	5,76	146,3
8	326	148	19,69	500	17,24	438	16,50	419	7,63	193,8
10	547	248	23,62	600	20,04	509	20,0	508	9,33	237,8
12	644	292	23,62	600	22,05	560	22,1	559	11,37	288,8

ASME 900 lb

Diamètre nominal	Poids approx.		Dimensions en mm et pouce							
			L		H		W		Di	
	[lb]	[kg]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]
3	95	43	17,72	450	10,24	260	9,49	241	2,62	66,6
4	146	66	17,72	450	11,73	298	11,50	292	3,44	87,3
6	304	138	23,62	600	14,49	368	15,00	381	5,19	131,7

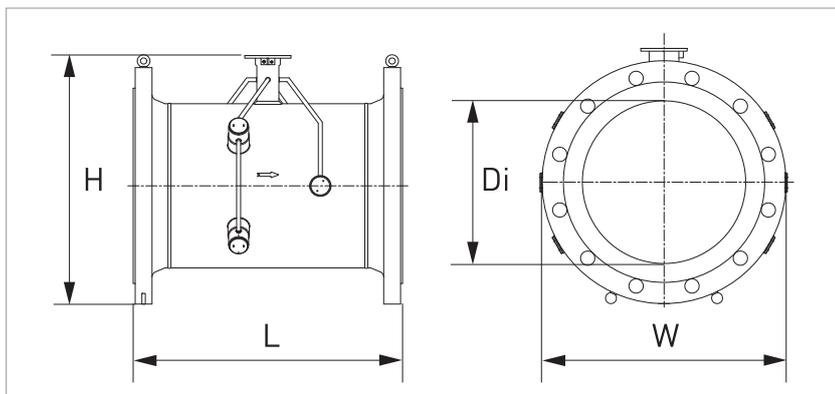
EN1092-1 ; type à extension de la plage de température, haute viscosité et cryogénique
 ≤ DN300

DIN \ DN	Poids approx. [kg]	PN standard / Dimensions [mm]			PN en option / L (longueur de montage)		
		L	H	W	PN16	PN25	PN40
25	6,5	250	150	115	-	-	250
32	8,5	260	162	140	-	-	260
40	9,5	270	167	150	-	-	270
50	12,5	300	190	165	-	-	300
65	15,5	300	200	185	-	-	300
80	16,5	300	239	200	-	-	300
100	19	350	262	220	350	350	350
125	23	350	288	250	350	350	350
150	28	350	320	285	350	400	400
200	47	450	394	340	450	-	500
250	63	500	445	395	500	-	550
300	72	500	495	445	500	-	550

ASME B16.5 ; type à extension de la plage de température, haute viscosité et cryogénique ≤ 12".

Diamètre ASME	Poids approx. [lb]	Standard (PN 150 lb) / Dimensions [pouce]			PN en option / L (longueur de montage)		
		L	H	W	300 lb	600 lb	900 lb
1	14	9,84	5,98	4,25	9,84	10,63	11,42
1¼	16	10,24	6,14	4,65	10,24	-	11,81
1½	20	10,63	6,34	5,0	10,63	11,42	11,81
2	24	11,81	7,4	6,0	11,81	12,99	14,57
2½	30	11,81	8,5	7,0	11,81	-	15,35
3	40	13,78	9,3	7,5	13,78	15,75	17,72
4	54	13,78	10,5	9,0	15,75	15,75	17,72
5	66	13,78	11,4	10,0	15,75	-	19,69
6	84	15,75	12,5	11,0	17,72	19,69	23,62
8	146	17,72	15,7	14,5	19,69	21,65	31,5
10	166	21,65	18,0	16,5	21,65	25,59	31,5
12	236	21,65	20,6	19,0	23,62	27,56	35,43

2.2.3 Capteurs de mesure standards DN350 et plus grands



Les dimensions suivantes sont valables pour l'OPTISONIC 3400 en version compacte et en version séparée :

EN1092-1 ; type standard ≥ DN350.

DIN \ DN	Poids approx. [kg]	PN standard / Dimensions [mm]			PN en option / L (longueur de montage)		
		L	H	W	PN16	PN25	PN40
350	69	500	540	505	500	500	600
400	90	600	595	565	600	600	700
450	97	600	646	615	600	600	800
500	118	600	697	670	600	700	800
600	151	600	802	780	700	800	800

ASME 150 lb

Diamètre nominal	Poids approx.		Dimensions en mm et pouce							
			L		H		W		Di	
	[lb]	[kg]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]
14	283	128	27,56	700	20,91	531	20,98	533	13,27	337
16	355	161	31,50	800	23,15	588	23,50	597	15,28	388
18	396	181	31,50	800	24,88	632	25,00	635	17,24	438
20	537	244	31,50	800	27,28	693	27,48	698	19,25	489
24	704	320	31,50	800	31,54	801	32,01	813	23,25	591

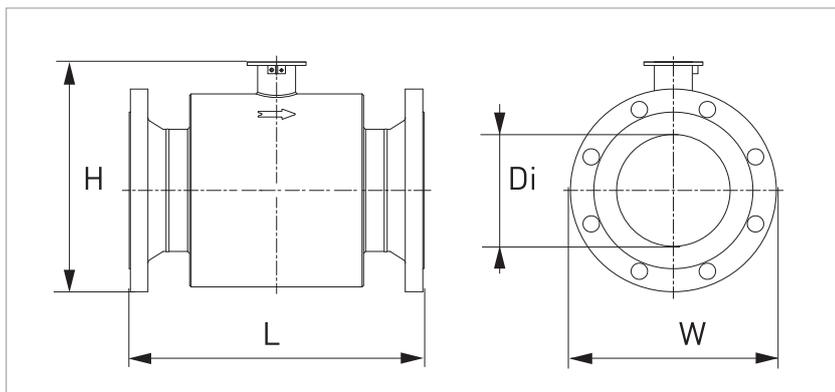
ASME 300 lb

Diamètre nominal	Poids approx.		Dimensions en mm et pouce							
			L		H		W		Di	
	[lb]	[kg]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]
14	513	233	27,56	700	22,05	560	22,99	584	13,13	333
16	683	306	31,50	800	24,29	617	25,51	648	15,00	381
18	850	387	31,50	800	26,54	674	27,99	711	16,87	428
20	1009	456	31,50	800	28,78	731	30,51	775	18,81	478
24	1459	663	31,50	800	33,54	852	35,98	914	22,64	575

ASME 600 lb

Diamètre nominal	Poids approx.		Dimensions en mm et pouce							
			L		H		W		Di	
	[lb]	[kg]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]
14	803	365	27,56	700	22,4	569	23,74	603	12,13	308
16	1140	518	31,50	800	25,0	636	27,01	686	13,94	354
18	1303	592	31,50	800	27,17	690	29,25	743	16,12	409
20	1800	818	35,43	900	29,53	750	32,01	813	17,44	443
24	2355	1070	35,43	900	34,06	865	37,01	940	21,65	550

2.2.4 Capteurs de mesure de type DN350 et plus grands



Les dimensions suivantes s'appliquent aux types à extension de la plage de température, haute viscosité et cryogéniques

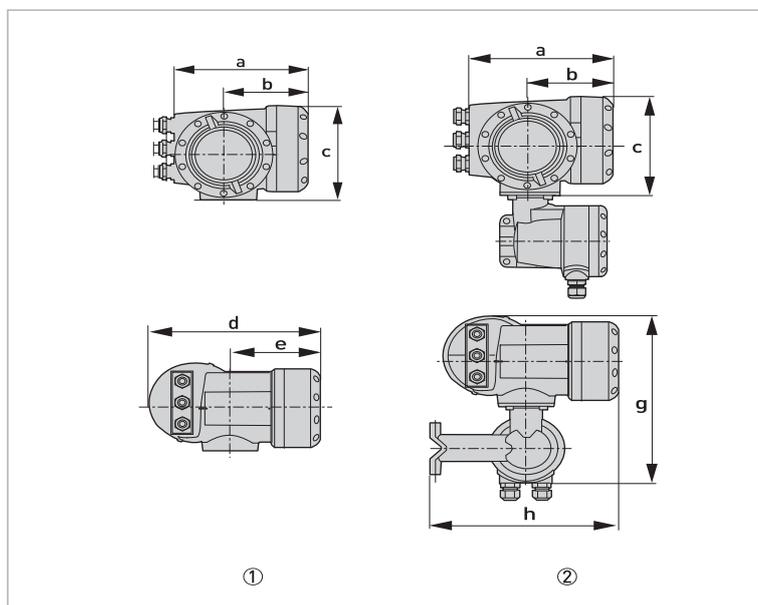
EN1092-1 ; type à extension de la plage de température, haute viscosité et cryogénique \geq DN350.

DIN \ DN	Poids approx. [kg]	PN standard / Dimensions [mm]			PN en option / L (longueur de montage)		
		L	H	W	PN16	PN25	PN40
350	88	500	540	505	-	-	-
400	109	600	595	565	-	-	-
450	125	600	646	615	-	-	-
500	146	650	697	670	-	-	-
600	189	700	802	780	-	-	-

ASME B16.5 ; type à extension de la plage de température, haute viscosité et cryogénique 14" ...24"

Diamètre ASME	Poids approx. [lb]	PN standard / Dimensions [pouce]			PN en option / L (= longueur de montage)		
		L	H	W	300 lb	600 lb	900 lb
14	290	27,56	20,9	21,0	27,6	29,5	35,4
16	365	31,50	23,2	23,5	31,5	31,5	39,4
18	410	31,50	24,9	25,0	31,5	33,5	39,4
20	510	31,50	27,3	27,5	31,5	35,4	39,4
24	680	33,47	32,4	32,0	33,5	37,4	51,2

2.2.5 Boîtier du convertisseur de mesure



- ① Boîtier compact (C)
 ② Boîtier intempéries (F)

Dimensions et poids en mm et kg

Version	Dimensions [mm]							Poids [kg]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	202	120	155	260	137	-	-	4,2
F	202	120	155	-	-	295,8	277	5,7

Dimensions et poids en pouce et lb

Version	Dimensions [pouce]							Poids [lb]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	7,75	4,75	6,10	10,20	5,40	-	-	9,30
F	7,75	4,75	6,10	-	-	11,60	10,90	12,60

3.1 Fonction de l'appareil

L'utilisateur est seul responsable de la mise en oeuvre et du choix des matériaux de nos appareils de mesure pour l'usage auquel ils sont destinés.

Le fabricant ne pourra être tenu responsable pour tout dommage dû à une utilisation incorrecte ou non conforme à l'emploi prévu.

L'**OPTISONIC 3400** est conçu exclusivement pour mesurer le débit de liquides conducteurs et/ou non conducteurs dans des circuits fermés de conduites entièrement remplies. Des contaminations excessives (gaz, particules solides, 2 phases) perturbent le signal ultrasonore et doivent donc être évitées.

Le débitmètre à ultrasons **OPTISONIC 3400** est conçu pour la mesure en continu du débit-volume instantané, du débit-masse, de la vitesse d'écoulement, de la vitesse du son, du degré d'amplification du signal, du rapport signal bruit, du débit-masse totalisé et des valeurs de diagnostic.

3.2 Consignes générales pour le montage

Inspectez soigneusement le contenu des cartons afin d'assurer que l'appareil n'ait subi aucun dommage. Signalez tout dommage à votre transitaire ou à votre agent local.

Vérifiez à l'aide de la liste d'emballage si vous avez reçu tous les éléments commandés.

Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.

3.3 Vibrations

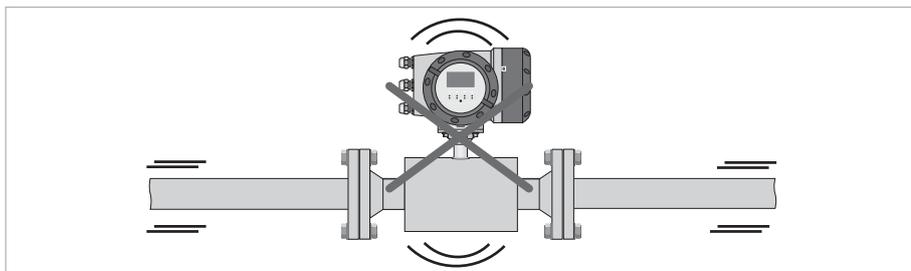


Figure 3-1: Éviter les vibrations

Installer une version séparée si des vibrations sont à craindre.

3.4 Conditions de montage pour le convertisseur de mesure

- Laisser un espace libre de 10...20 cm / 3,9...7,9" aux deux extrémités et à l'arrière du convertisseur de mesure pour permettre une bonne circulation d'air.
- Protéger le convertisseur de mesure contre le rayonnement solaire direct et installer un toit de protection en cas de besoin
- Les convertisseurs de mesure installés en armoire électrique nécessitent un refroidissement approprié, par exemple par ventilateur ou échangeur de chaleur.
- Ne pas soumettre le convertisseur de mesure à des vibrations excessives.

3.5 Conditions de montage

3.5.1 Sections droites amont/aval

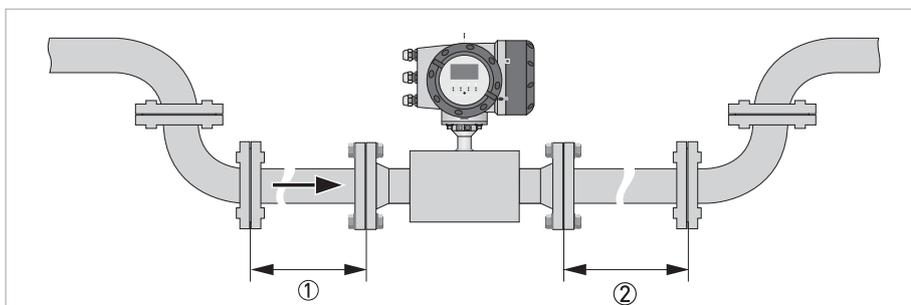


Figure 3-2: Sections droites recommandées en amont et en aval

- ① voir § Coudes en 2 ou 3 dimensions
- ② ≥ 3 DN

3.5.2 Coudes en 2 ou 3 dimensions

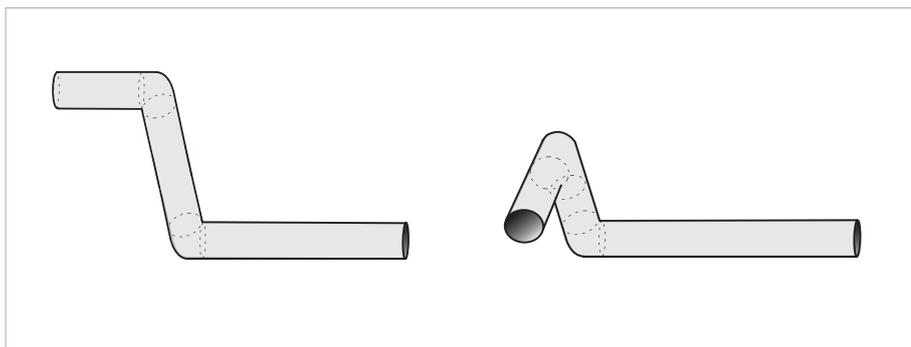


Figure 3-3: Coudes en 2 et 3 dimensions en amont du débitmètre

- ① Coudes en 2 dimensions: ≥ 5 DN, Coudes en 3 dimensions: ≥ 10 DN

3.5.3 Section en T

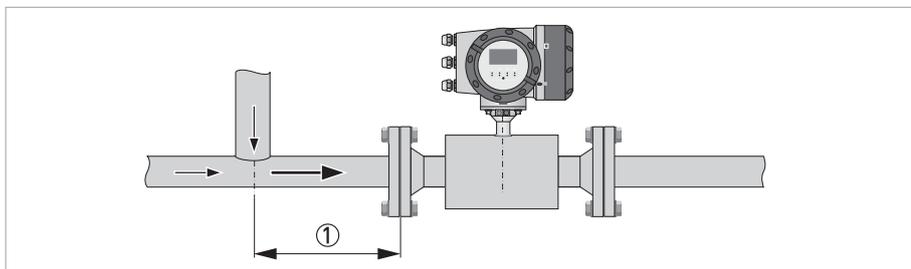


Figure 3-4: Distance en aval d'une section en T

- ① ≥ 5 DN

3.5.4 Coudes

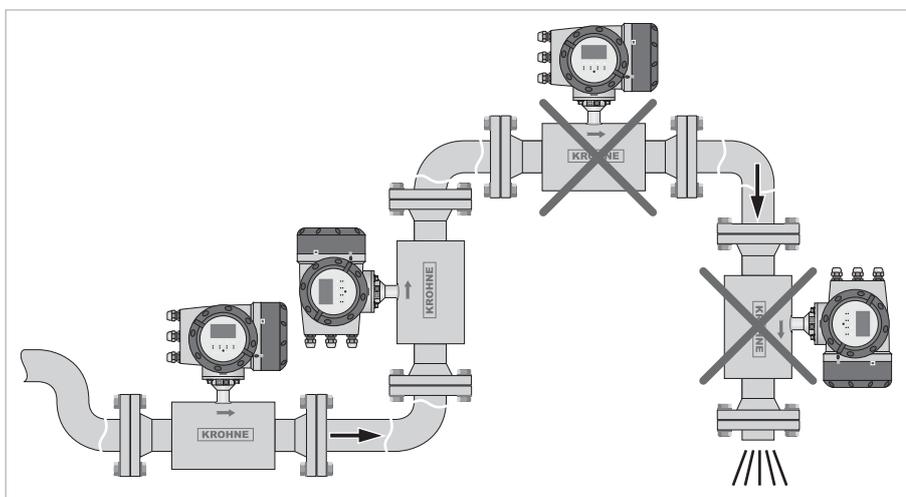


Figure 3-5: Montage dans des conduites à courbures

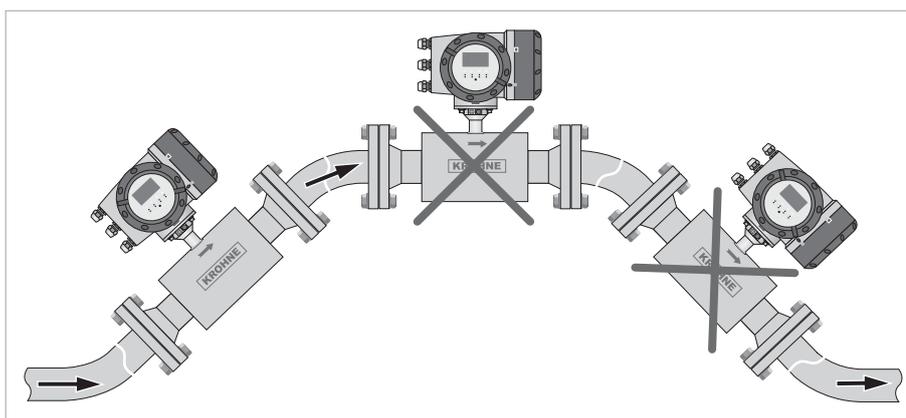


Figure 3-6: Montage dans des conduites à courbures

3.5.5 Entrée ou sortie d'écoulement libre

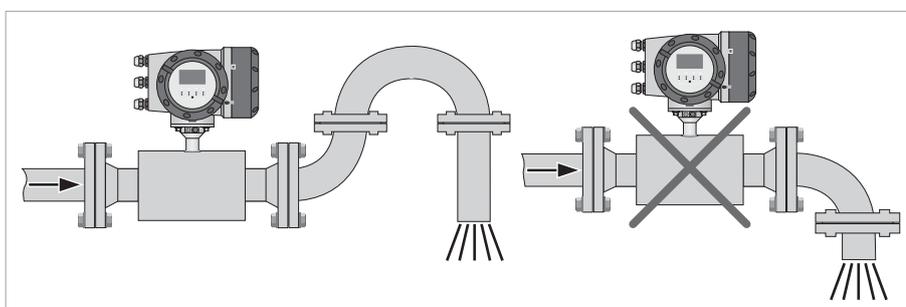


Figure 3-7: Ecoulement libre

Monter le capteur dans la section descendante pour assurer une conduite pleine en traversant le débitmètre.

3.5.6 Position de pompe

Ne jamais monter le capteur de mesure sur la partie aspirante d'une pompe afin d'éviter toute cavitation ou dépression dans le capteur.

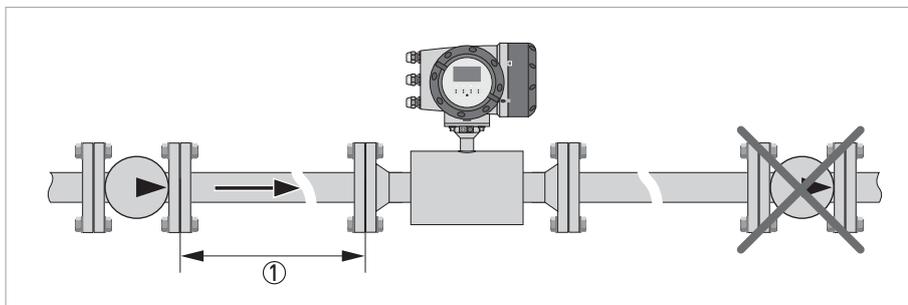


Figure 3-8: Position de pompe

① ≥ 15 DN

3.5.7 Vanne de régulation

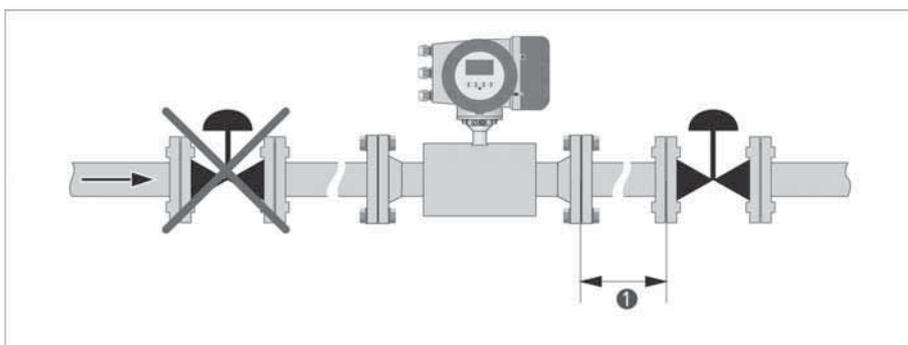


Figure 3-9: Montage en amont d'une vanne de régulation

① ≥ 20 DN

3.5.8 Conduite en colonne descendante sur 5 m /16 ft

Prévoir un clapet de mise à l'air en aval du capteur pour empêcher que se forme un vide. Bien que ne nuisant pas au capteur, ceci pourrait provoquer un dégazage du liquide (cavitation) et donc une dégradation de la qualité de mesure.

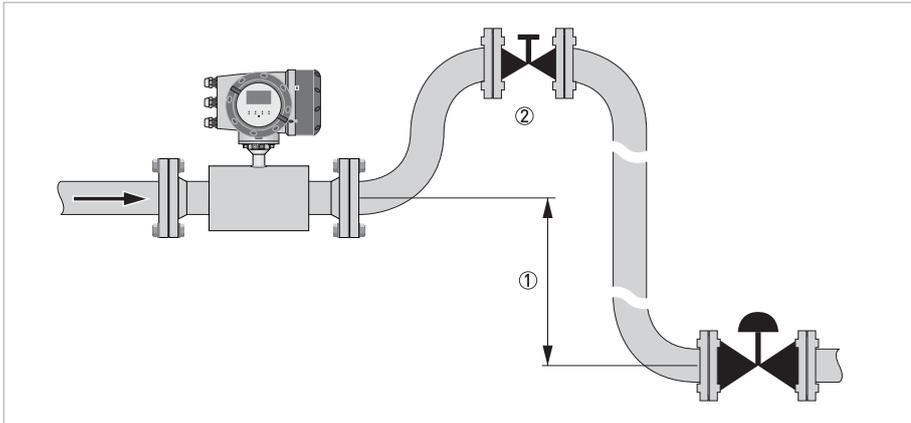


Figure 3-10: Conduite en colonne descendante sur 5 m /16 ft

- ① ≥ 5 m / 16 ft
- ② Installer un clapet de mise à l'air

3.5.9 Isolation

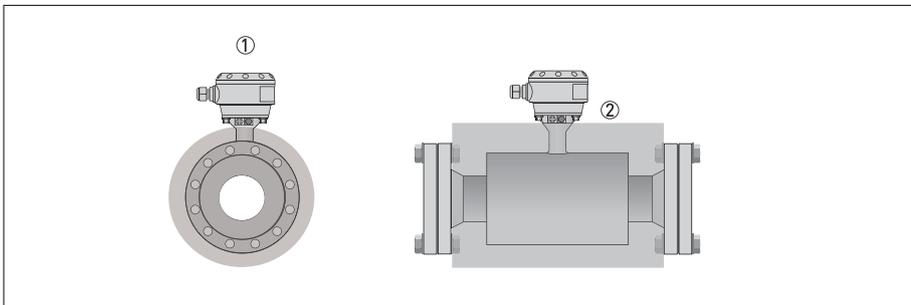


Figure 3-11: Isolation

- ① Boîtier de raccordement
- ② Zone isolée

Le capteur de mesure peut être isolé complètement, à l'exception du boîtier de raccordement. (Ex : pour la température maxi, consulter le supplément Ex à la notice de référence)

Les appareils utilisés en zone à atmosphère explosible nécessitent des précautions supplémentaires en matière de températures maxi et d'isolation. A ce sujet, consulter la documentation Ex !

3.5.10 Montage

3.5.11 Déviation des brides

Déviatiion maxi admissible pour les faces de brides de conduite :
 $L_{maxi} - L_{mini} \leq 0,5 \text{ mm} / 0,02''$

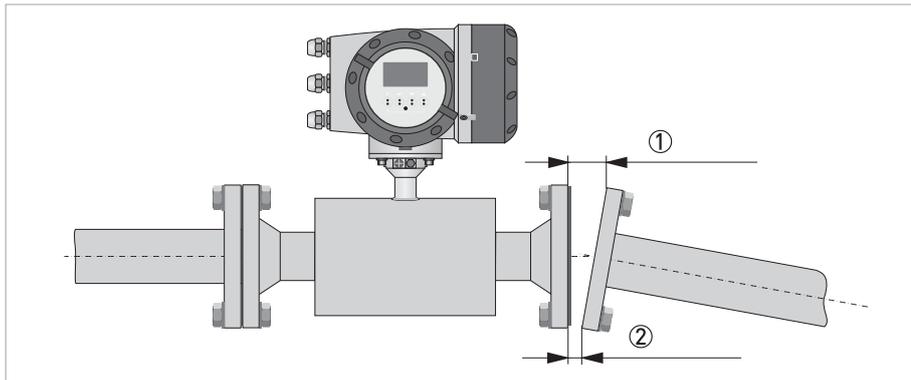


Figure 3-12: Déviation des brides

- ① L_{maxi}
- ② L_{mini}

3.5.12 Position de montage

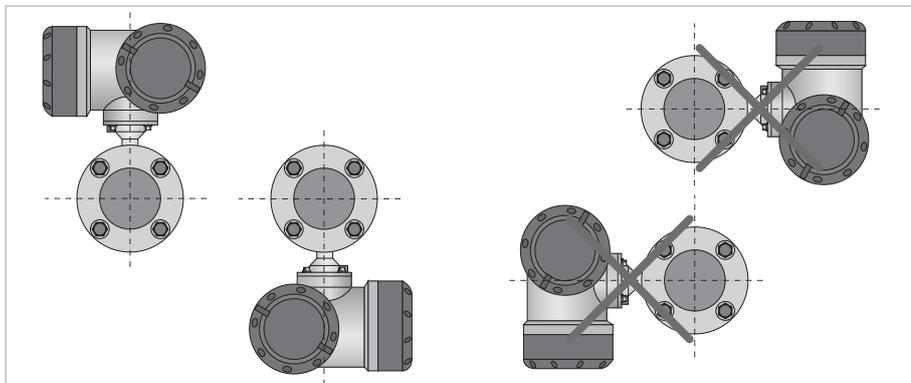


Figure 3-13: Montage horizontal et vertical

4.1 Instructions de sécurité

Toute intervention sur le raccordement électrique ne doit s'effectuer que si l'alimentation est coupée. Observez les caractéristiques de tension indiquées sur la plaque signalétique !

Respectez les règlements nationaux en vigueur pour le montage !

Les appareils utilisés en atmosphère explosible sont soumis à des spécifications de sécurité supplémentaires ; consulter à ce sujet la documentation Ex.

Respectez rigoureusement les règlements régionaux de protection de la santé et de la sécurité du travail. N'intervenez sur le système électrique de l'appareil que si vous êtes formés en conséquence.

Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.

4.2 Câble signal (versions séparées uniquement)

Le capteur de mesure est raccordé au convertisseur de mesure par un câble signal à 6 câbles coaxiaux internes (identifiés) pour le raccordement des trois faisceaux ultrasonores.

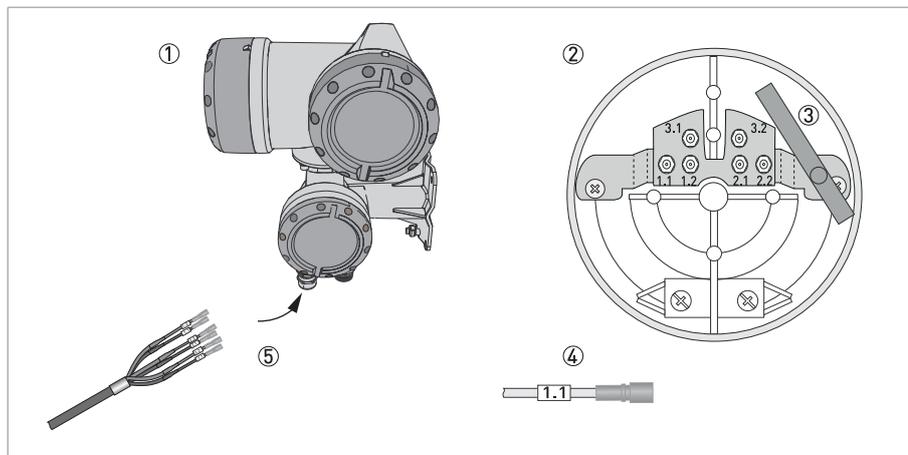


Figure 4-1: Construction version intempéries

- ① Convertisseur de mesure
- ② Ouvrir le boîtier de raccordement
- ③ Élément pour libérer l'accès au connecteurs
- ④ Marquage sur le câble
- ⑤ Brancher le câble à la compartiment de raccordement

Raccorder le câble au connecteur identifié par le même marquage numérique.

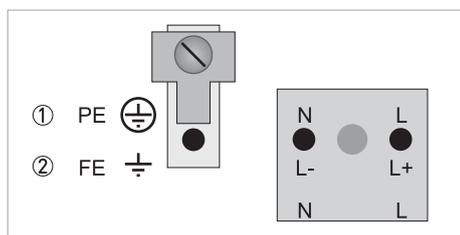
4.3 Alimentation

Si cet appareil est conçu pour être raccordé en permanence au secteur.

Il est nécessaire d'installer un interrupteur externe ou un sectionneur à proximité de l'appareil pour le couper du secteur (par ex. en cas de maintenance). Cet interrupteur doit être facilement accessible pour l'opérateur et être marqué comme servant de dispositif de coupure de l'appareil.

L'interrupteur ou sectionneur doit convenir à l'application et satisfaire aux exigences (de sécurité) locales et d'installation du site (CEI 60947-1/-3).

Les bornes pour l'alimentation électrique dans les compartiments de raccordement sont de plus équipés de couvercles rabattables pour éviter tout contact accidentel.



① 100...230 V CA (-15% / +10%), 22 VA

② 24 V CA/CC (CA : -15% / +10% ; CC : -25% / +30%), 22 VA ou 12 W

L'appareil doit être mis correctement à la terre afin de protéger le personnel contre tout risque de décharge.

100...230 V CA

- Brancher le conducteur de protection PE de l'alimentation électrique à la borne séparée dans le compartiment de raccordement du convertisseur de mesure.
- Brancher le conducteur de phase à la borne L et le conducteur de neutre à la borne N.

24 V CA/CC

- Connecter une terre fonctionnelle FE à la borne séparée en U dans le compartiment de raccordement du convertisseur de mesure.
- En cas de raccordement à une alimentation très basse tension, prévoir une barrière de sécurité (PELV) (selon VDE 0100 / VDE 0106 et/ou CEI 364 / CEI 536 ou autres prescriptions nationales correspondantes).

4.4 Vue d'ensemble des entrées et sorties

4.4.1 Combinaisons des entrées/sorties (E/S)

Ce convertisseur de mesure est disponible avec différentes combinaisons d'entrées et de sorties.

Version Basic

- Possède 1 sortie courant, 1 sortie impulsions et 2 sorties de signalisation d'état / détecteurs de seuil.
- La sortie impulsions peut être programmée comme sortie de signalisation d'état / de seuil, et une des sorties d'état comme entrée de commande.

Version Ex i

- L'appareil peut être configuré avec différents modules de sortie, selon les besoins.
- Les sorties courant peuvent être actives ou passives.
- Disponible en option avec Foundation Fieldbus et Profibus PA

Version modulaire

- L'appareil peut être configuré avec différents modules de sortie, selon les besoins.

Systemes bus

- L'appareil permet l'utilisation d'interfaces bus à sécurité intrinsèque ou sans sécurité intrinsèque en combinaison avec des modules supplémentaires.
- Pour le raccordement et l'utilisation de systèmes bus, consulter la documentation séparée relative à ces systèmes.

Option Ex

- Pour l'utilisation en zones à atmosphère explosible, toutes les versions d'entrées et de sorties pour les boîtiers de type C et F sont disponibles avec un compartiment de raccordement de type Ex d (enceinte de confinement) ou Ex e (sécurité augmentée).
- Pour le raccordement et l'utilisation des appareils Ex, consulter les instructions séparées qui s'y rapportent.

4.4.2 Description du numéro CG

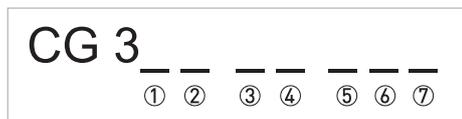


Figure 4-2: Identification (numéro CG) du module électronique et de la version d'entrée/sortie

- ① Numéro ID :
- ② Numéro ID : 0 = standard
- ③ Option d'alimentation
- ④ Affichage (langue)
- ⑤ Version entrée/sortie (E/S)
- ⑥ 1er module en option pour borne de raccordement A
- ⑦ 2ème module en option pour borne de raccordement B

Les 3 derniers caractères du numéro CG (⑤, ⑥ et ⑦) indiquent l'affectation des bornes de raccordement. Consulter les exemples suivants.

Exemples de numéro CG

CG 350 11 100	100...230 V CA & affichage standard ; E/S de base : I _a ou I _p & S _p /C _p & S _p & P _p /S _p
CG 350 11 7FK	100...230 V CA & affichage standard ; E/S modulaires : I _a & P _N /S _N et module P _N /S _N & C _N en option
CG 350 81 4EB	24 V CC & affichage standard ; E/S modulaires : I _a & P _a /S _a et module P _p /S _p & I _p en option

Description des abréviations et référence CG pour modules en option éventuels aux bornes A et B

Abréviation	Référence pour N° CG	Description
I _a	A	Sortie courant active
I _p	B	Sortie courant passive
P _a / S _a	C	Sortie impulsion active, sortie fréquence, sortie d'état ou détecteur de seuil (paramétrable)
P _p / S _p	E	Sortie impulsion passive, sortie fréquence, sortie d'état ou détecteur de seuil (paramétrable)
P _N / S _N	F	Sortie impulsion passive, sortie fréquence, sortie d'état ou détecteur de seuil selon NAMUR (paramétrable)
C _a	G	Entrée de commande active
C _p	K	Entrée de commande passive
C _N	H	Entrée de commande active à NAMUR Le convertisseur de mesure surveille et signale les ruptures de câble et courts-circuits selon EN 60947-5-6. Affichage des erreurs sur l'écran LCD. Messages d'erreur possibles par la sortie de signalisation d'état.
-	8	Pas de module supplémentaire installé
-	0	Aucun module supplémentaire possible

4.4.3 Versions : entrées et sorties fixes, non paramétrables

Ce convertisseur de mesure est disponible avec différentes combinaisons d'entrées et de sorties.

- Les cases grisées du tableau font référence aux bornes de raccordement non affectées ou non utilisées.
- Le tableau ne reprend que les derniers caractères du numéro CG.
- La borne de raccordement A+ n'est fonctionnelle qu'en version entrée/sortie de base.

N° CG	Bornes de raccordement								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Entrée/sortie (E/S) de base (standard)

1 0 0		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passive ①	S_p / C_p passive ②	S_p passive	P_p / S_p passive ②
	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ active ①				

Entrées/sorties Ex-i (en option)

2 0 0				$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ active	P_N / S_N NAMUR ②
3 0 0				$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passive	P_N / S_N NAMUR ②
2 1 0		I_a active	P_N / S_N NAMUR C_p passive ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ active	P_N / S_N NAMUR ②
3 1 0		I_a active	P_N / S_N NAMUR C_p passive ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passive	P_N / S_N NAMUR ②
2 2 0		I_p passive	P_N / S_N NAMUR C_p passive ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ active	P_N / S_N NAMUR ②
3 2 0		I_p passive	P_N / S_N NAMUR C_p passive ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passive	P_N / S_N NAMUR ②

① Changement de fonction par reconnexion

② Paramétrable

4.4.4 Versions : entrées et sorties paramétrables

Ce convertisseur de mesure est disponible avec différentes combinaisons d'entrées et de sorties.

- Les cases grisées du tableau font référence aux bornes de raccordement non affectées ou non utilisées.
- Le tableau ne reprend que les derniers caractères du numéro CG.
- Borne = borne de raccordement

N° CG	Bornes de raccordement								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Entrées/sorties modulaires (en option)

4 __		2 modules maxi en option pour bornes A + B	I _a + HART® active	P _a / S _a active ①
8 __		2 modules maxi en option pour bornes A + B	I _p + HART® passive	P _a / S _a active ①
6 __		2 modules maxi en option pour bornes A + B	I _a + HART® active	P _p / S _p passive ①
B __		2 modules maxi en option pour bornes A + B	I _p + HART® passive	P _p / S _p passive ①
7 __		2 modules maxi en option pour bornes A + B	I _a + HART® active	P _N / S _N NAMUR ①
C __		2 modules maxi en option pour bornes A + B	I _p + HART® passive	P _N / S _N NAMUR ①

PROFIBUS PA

D __		2 modules maxi en option pour bornes A + B	PA+ (2)	PA- (2)	PA+ (1)	PA- (1)
------	--	--	---------	---------	---------	---------

FOUNDATION Fieldbus (en option)

E __		2 modules maxi en option pour bornes A + B	V/D+ (2)	V/D- (2)	V/D+ (1)	V/D- (1)
------	--	--	----------	----------	----------	----------

Modbus (en option)

G __ ②		2 modules maxi en option pour bornes A + B		Commun	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)
--------	--	--	--	--------	--------------	--------------

① paramétrable

② terminaison de bus non active

Veillez compléter ce formulaire et l'envoyer par télécopie ou e-mail à votre agence locale.
Veillez aussi y joindre un schéma de votre tuyauterie, avec indication de toutes les dimensions X, Y, Z.

5.1 Formulaire de configuration de l'appareil

Références du client :

Date :
Soumis par :
Société :
Adresse :
Téléphone :
Fax :
E-mail :

Caractéristiques d'application du débitmètre :

Informations de référence (nom, n° de repère, etc.) :
Nouvelle application Application actuelle au moyen de :
Objet de la mesure :
Produit à mesurer
Liquide:
Teneur en gaz:
Teneur en solides:
Masse volumique :
Vitesse du son :
Débit
Normale :
Minimum :
Maximum :
Température
Normale :
Minimum :
Maximum :
Pression
Normale :
Minimum :
Maximum :

Détails de la tuyauterie

Diamètre nominal de la conduite :
Diamètre extérieur :
Epaisseur de paroi / dessin :
Matériau de conduite :
Sections droites amont / aval (DN) :
Situation en amont (coudes, vannes, pompes) :
Sens d'écoulement (verticalement ascendant / horizontal / verticalement descendant / autre) :

Conditions ambiantes

Atmosphère corrosive :
Eau de mer :
Humidité élevée (% humidité relative)
Nucléaire (rayonnement) :
Zone à atmosphère explosible :
Détails supplémentaires :

Exigences en matière d'équipement :

Précision requise (pourcentage du débit) :
Alimentation (tension, CA / CC) :
Sortie analogique (4-20 mA)
Impulsions (spécifier la largeur d'impulsion mini, valeur d'impulsion) :
Protocole numérique :
Options :
Convertisseur de mesure déporté :
Spécifier la longueur de câble :
Accessoires :



Gamme de produits KROHNE

- Débitmètres électromagnétiques
- Débitmètres à section variable
- Débitmètres à ultrasons
- Débitmètres massiques
- Débitmètres Vortex
- Contrôleurs de débit
- Transmetteurs de niveau
- Transmetteurs de température
- Capteurs de pression
- Matériel d'analyse
- Systèmes de mesure pour l'industrie pétrolière et gazière
- Systèmes de mesure pour pétroliers de haute mer

Siège social KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Straße 5
47058 Duisburg (Allemagne)
Tél. :+49 203 301 0
Fax:+49 203 301 103 89
info@krohne.com

Consultez notre site Internet pour la liste des contacts KROHNE :
www.krohne.com

KROHNE