

Spécifications Générales

ROTAMASS Compact Débitmètre massique à effet Coriolis

Les débitmètres massiques du type ROTAMASS mesurent le débit massique avec haute précision, indépendamment des variations de pression, de viscosité ou de température du fluide, suivant le principe connu de l'effet Coriolis. En plus du débit massique, le ROTAMASS mesure également la masse volumique et la température du fluide.

La version ROTAMASS Compact propose le Convertisseur électronique monté en tête de capteur dans un boîtier IP67, agréé antidéflagrant (CENELEC)

Quant au Capteur, il est constitué d'un pont rigide relié aux raccordements du procédé et d'un double tube de mesure, porté à une fréquence de résonance de 120 à 190 Hz par un excitateur électromagnétique, fréquence qui diffère des fréquences de vibrations usuelles des conduites. En outre, la construction interne du capteur, par un découplage spécial appelé cage de compensation, rend le système hautement insensible aux perturbations ou aux vibrations extérieures.

Aucune préconisation de montage n'est spécifiée.

De plus, la forme des tubes garantit une vidange automatique lorsque le débitmètre est monté verticalement, et il peut être installé en milieu pharmaceutique ou alimentaire.

Le Convertisseur du ROTAMASS Compact offre de nombreuses fonctions de paramétrage: étendues de mesure, RAZ du totalisateur, alarmes, batch,... Ces fonctions peuvent également être réglées via le protocole de communication BRAIN.

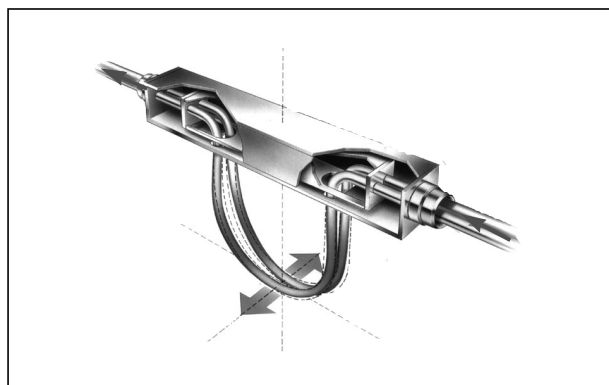


Fig. 1. Principe de mesure

PROPRIETES

- Tous Fluides (visqueux, pâtes, boues, multiphasiques, gaz)
- Débit massique, débit volumique, masse volumique, température, totalisation (volumique et massique)
- Etendues de mesure : 80 kg/h à 120 t/h
- Précision : +/- 0,05% du débit nominal jusqu'à +/- 1 g/l pour la masse volumique
- Dynamique de mesure jusqu'à 50 : 1
- Limites de température fluide : - 40 à + 120 °C
- Limites de pression : 0 à 40 bar
- Convertisseur intégré , boîtier IP67
- Antidéflagrant EEx d (ib) IIC T6...T3
- 2 sorties 4-20 mA, 1 sortie Fréquence, une e/s Status
- Protocole de communication BRAIN
- Afficheur haute visibilité rétroéclairé
- Tubes de mesure Inox ou Hastelloy C
- Raccordement DIN, ANSI, Tri-Clamp...
- Haute stabilité, insensible aux vibrations externes
- Marquage CE

PRINCIPE DE MESURE

Les tubes de mesure sont portés à une fréquence de résonance par un excitateur électromagnétique. Lorsque le fluide s'écoule dans les tubes, il se crée alors des forces de Coriolis qui génèrent une déformation des tubes de mesure. La superposition du mouvement de Coriolis sur l'oscillation initiale montre une différence de phase, détectée par deux capteurs électromagnétiques. Cette différence de phase est une mesure directe du débit massique. La fréquence de résonance des tubes est une mesure directe de la masse volumique du fluide dans le capteur. On peut ainsi mesurer tous fluides en mouvement, incluant les fluides multiphasiques, les liquides très visqueux (pâtes, boues), ainsi que les liquides avec une certaine teneur en gaz.

Pour les fluides difficiles (abrasifs ou très corrosif) ou les gaz, veuillez s'il vous plait contacter votre agence YOKOGAWA.

SPECIFICATIONS STANDARD

Modèle : RCCT 24 à 29

Liquide à mesurer : Liquide, Gaz (nous consulter)

Mesures : Débit massique, débit volumique, masse volumique, température, totalisation (volumique et massique)

Etendues de mesure du débit : voir Tableau 1

Tableau 1

		RCCT24	RCCT26	RCCT28	RCCT29
Q_{max}	t/h	3	15	50	120
Q_{nom}	t/h	1.6	6	20	60
QF.S.mini	kg/h	80	300	1000	3000

Q_{nom} débit d'eau avec une perte de charge de 0,5 bar

QF.S.mini étendue de mesure minimale

Précision : 0,05% du débit nominal

Etendues de mesure de la masse volumique
: 0,3 à 2,5 kg/l

Précision :

- RCCT 24 : +/- 3g/l
- RCCT 26 : +/- 2,2 g/l
- RCCT 28 : +/- 1,5g/l
- RCCT 29 : +/- 1,5g/l
- Option : +/- 1 g/l

Etendues de mesure de la température
: - 200 à + 230°C

Précision : +/- 1°C , +/- 0,5% de la valeur lue

Limites de température fluide :

- Standard : - 40°C à +120°C
- Version EEx : voir Tableau 2

Limites de pression : 0 à 40 bar (pression plus élevée sur demande)

Limites de température ambiante
: - 20 °C à 50°C (std et EEx)

Tableau 2. Classification température pour version EEx

Classe de Temp.	Temp. ambiante	Temp. procédé
T6	≤ 50 °C	≤ 65 °C
T5	≤ 50 °C	≤ 80 °C
T4	≤ 50 °C	≤ 115 °C
T3	≤ 50 °C	≤ 120 °C

Limites d'humidité ambiante

: 5 à 95% RH

Pertes de charge : Les pertes de charge dépendent de la vitesse, de la viscosité et de la densité du fluide. Pour des fluides Newtoniens, les pertes de charges sont exprimés dans le tableau 4 et les figures 3 à 6. Nous contacter pour des fluides non-Newtoniens

Tableau 3. pertes de charge (eau à 20 °C)

Pertes de charge		RCCT24	RCCT26	RCCT28	RCCT29
à Q_{max}	bar	1.82	3.1	3.75	2.4
à Q_{nom}	bar	0.52	0.5	0.6	0.6

Limites de teneur en gaz : Tableau 4

Tableau 4. Teneur en gaz

		RCCT24	RCCT26	RCCT28	RCCT29
Teneur en gaz	Vol. %	< 12	< 2.5	< 1.5	< 1

- Pour des mélanges liquides/gaz, la précision de la mesure sera différente de celle spécifiée
- Applications EEx : éviter les bulles de gaz

Alimentation et consommation électrique

: - 90 à 264 Vac, 47 à 63 Hz, 22 VA,
9W ou 21.6 à 26.4 Vdc, 9W
Version EEx : 250 Vac maximum

Signaux Entrée/Sortie :

- 2 sorties courant : 4 - 20 mA DC
(Résistance de charge: 0 à 750W)
- 1 sortie fréquence : collecteur ouvert (30 Vdc,200mA)
largeur d'impulsion : 0.0001 à 1000 p/s
- sortie Status : collecteur ouvert (30 Vdc,200mA)
- entrée Status : contact sec (fermé : ≤200 W
ouvert : ≥ 100 kW)

Protocole de communication BRAIN

- Superposé au 4-20 mA DC
- Résistance de charge : 250 - 600 Ohm
- Capacité de charge : 0.22 mF maximum
- Inductance de charge : 3.3 mH maximum
- Câbles de communication : doivent cheminer à 15 cm minimum des câbles d'alimentation
- Appareils raccordés : Impédance d'entrée > 10kW (à 2.4 kHz)
- Limites de communication : 2 km (avec des câbles CEV)

Fonction paramétrage Etendue de mesure

: Le paramétrage se fait soit via les touches de contrôle de l'écran-indicateur, soit via la pocket BRAIN

Fonction indicateur

: Le débit instantané, la densité, la température, ou la totalisation peuvent être affichés.

Fonction d'amortissement : Réglage de l'amortissement de 0,4 à 200 secondes (à 63% du temps de réponse)

Fonction RAZ (totalisation)

: Le zéro peut être ajusté automatiquement, soit via les touches de contrôle de l'écran-indicateur, soit via la pocket BRAIN, soit via l'entrée Status lorsque le fluide est à l'arrêt

Sauvegarde des données : Données sauvegardées par EEPROM en cas de coupure de tension

Agrément antidéflagrant :
CENELEC EEx de [ib] IIC T6...T3 et
CENELEC EEx d [ib] IIC T6...T3

Indice de protection : IP 67 (NEMA4X)

Matériaux :

- Boîtier capteur : Inox 304
- Boîtier convertisseur : Alliage d'aluminium avec revêtement anticorrosion Polyuréthane

Matériaux en contact avec fluide

- Tubes de mesure : Inox 316 L ou Hastelloy C
- Raccordement procédé: Inox 316 L/316 Ti ou Hastelloy

Couleur boîtier convertisseur

: Blanc glacé et vert mousse

Conditions de calibration : Les débitmètres ROTAMASS sont étalonnés en usine avec de l'eau. Un étalonnage de la masse volumique peut être réalisé sur demande avec le fluide fourni par le client.

- Eau : 22.5°C +/- 12.5°C
- Température ambiante : 22.5°C +/- 12.5°C
- Pression : 1 - 1.5 bar

NOTE :

Les pertes de charge des figures 2 à 6 sont valides pour des écoulements stationnaires (non pulsés)

Méthode de calcul :

- a. Déterminez la perte de charge à partir des figures. Lisez la perte de charge pour un débit massique et une viscosité donnée. Pour les pâtes et les boues, les pertes de charge sont souvent 2 à 4 fois inférieures aux valeurs données.
- b. Déterminez la précision de la mesure avec la figure 6 en sélectionnant un débit donné et le type de capteur (RCCT 24 à 29). Trouver le point correspondant sur la courbe d'incertitude et lisez l'erreur sur l'axe des ordonnées.

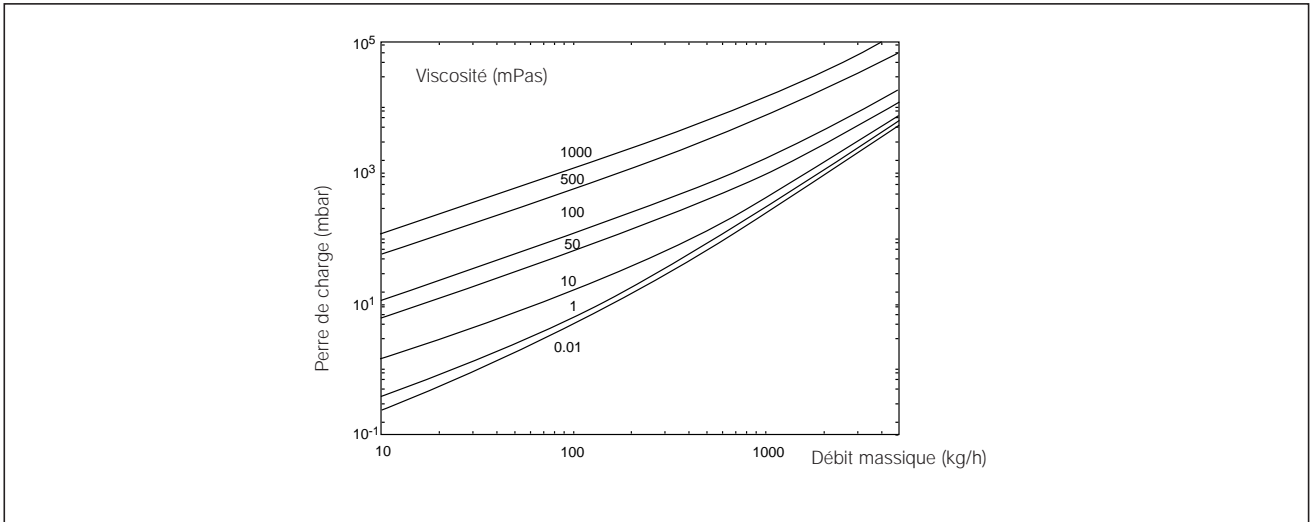


Fig. 2. Perte de charge RCCT24

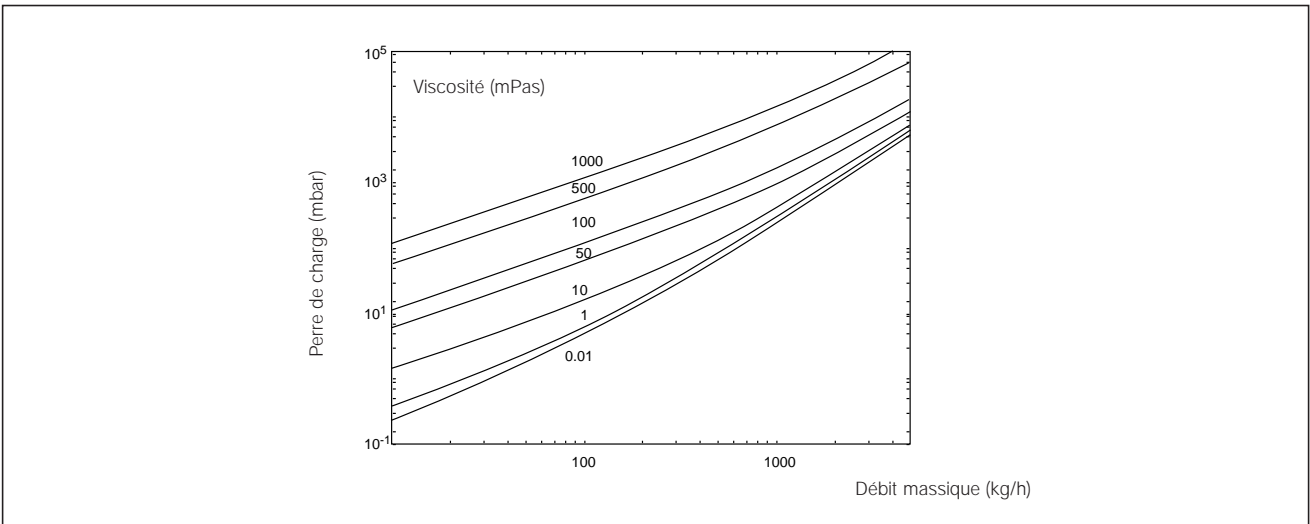


Fig. 3. Perte de charge RCCT26

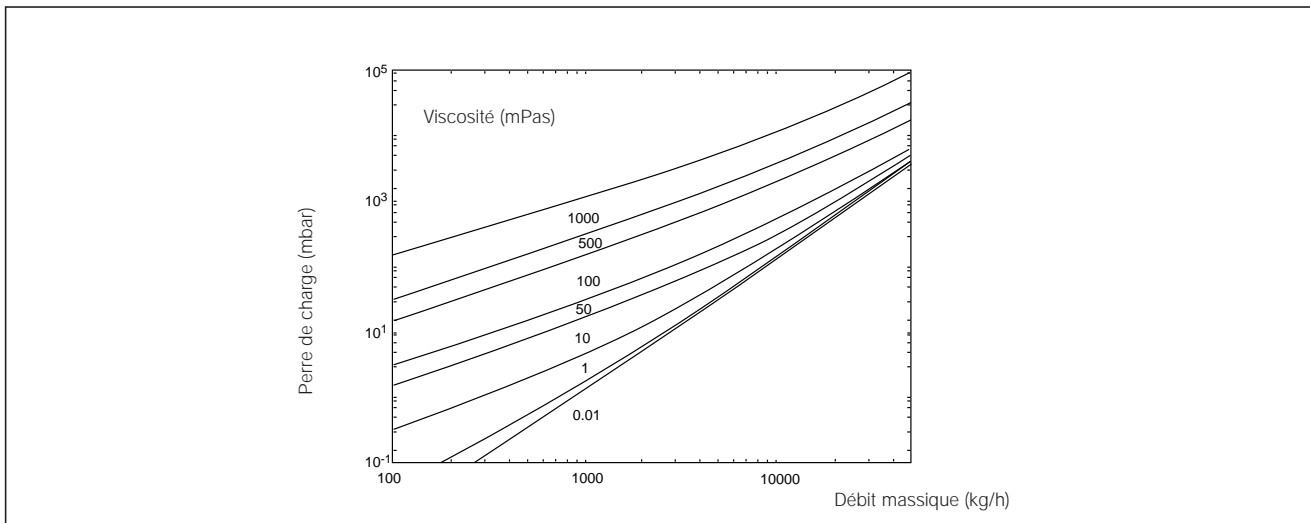


Fig. 4. Perte de charge RCCT28

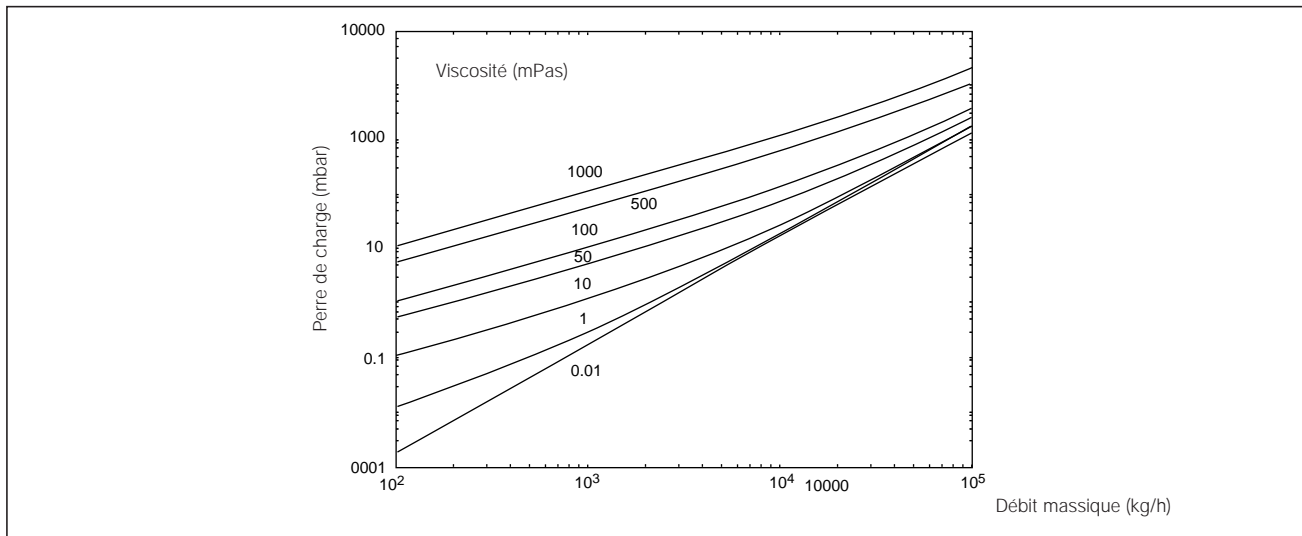


Fig. 5. Perte de charge RCCT29

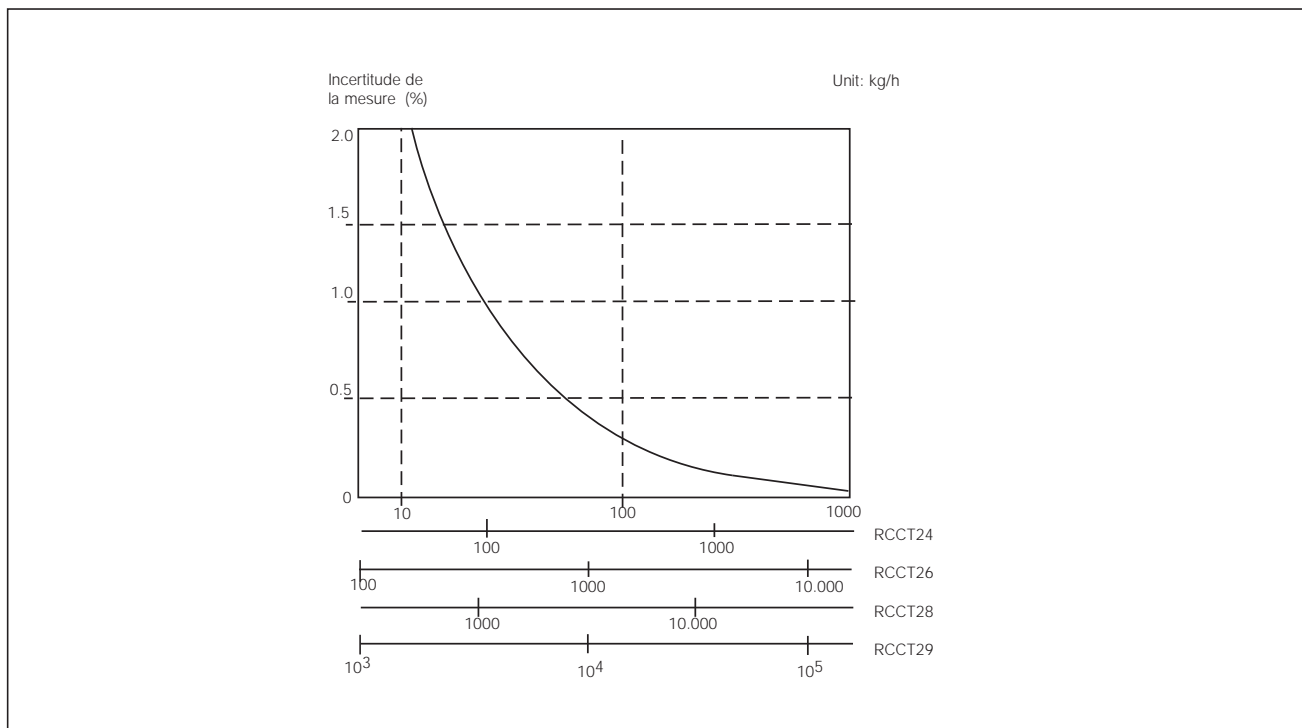


Fig. 6. Incertitude de la mesure

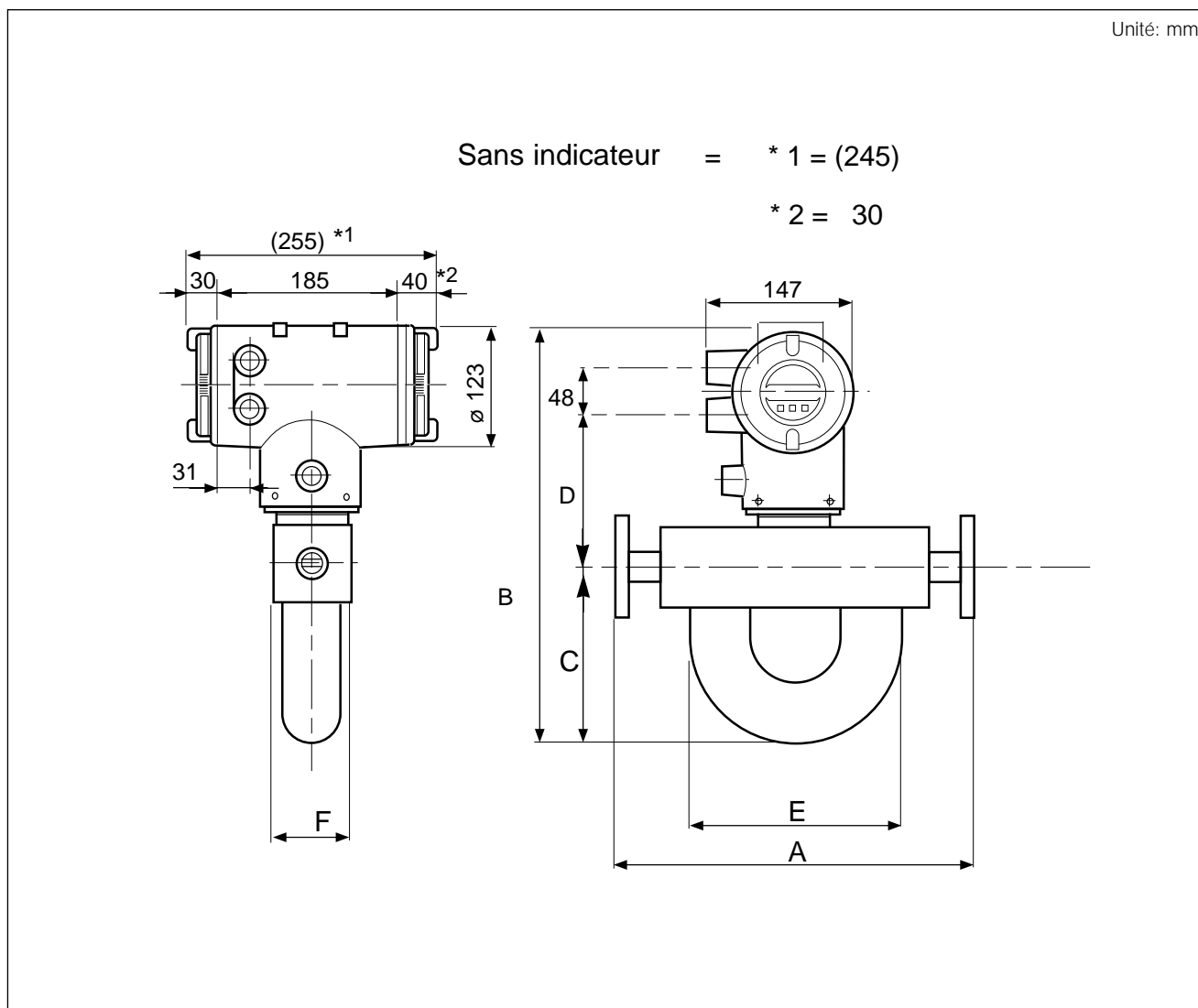
MODELE ET CODIFICATIONS

Modèle	Code suffixe	Options	Description
RCCT24			Débit nominal: 1.6 t/h = 26.7 kg/min
RCCT26			Débit nominal: 6 t/h = 100 kg/min
RCCT28			Débit nominal: 20 t/h = 333 kg/min
RCCT29			Débit nominal: 60 t/h = 1000 kg/min
Antidéflagrant	-G -X		Usage général CENELEC EExde (ib) IIC T6 .. T3 CENELEC EExd (ib) IIC T6 .. T3
Alimentation	A D		100 - 240 V AC 24 V DC
Afficheur	H V N		Détecteur en position horizontale Détecteur en position verticale Sans afficheur
Raccordement électrique	D A		DIN PG 13.5 ANSI 1/2 NPT
Raccords procédé	01 02 04 05 06 08 10 12		DN15, 1/2" DN25, 1" DN40, 1 1/2" DN50, 2" DN65, 2 1/2" DN80, 3" DN100, 4" DN125, 5"
Type de raccords procédé	A1 A2 D4 S2 S4 S8		Bride ANSI 150 lbs Bride ANSI 300 lbs Bride DIN PN40 Raccord DIN 11851 Raccord Tri-Clamp, diamètre interne DIN Raccord Tri-Clamp, diamètre interne ANSI
Matériaux en contact avec le fluide	SG HC		316L (1.4404) / 316Ti (1.4571) HASTELLOY C
Style	*A		Style A
Options		/BG	Numéro de repère
Repère		/K1	Débit massique: pleine échelle à spécifier par client
Etalonnage		/K2	Débit massique: pts de calibration à spécifier par client
		/K3	Masse volumique: avec liquide étalon 0.7 < ρ < 1.3 kg/l
		/K4	Masse volumique: avec liquide client
		/K5	Débit massique: avec certificat DKD
Certificats		/P2	Certificat de conformité: '2.1' EN 10204 (DIN 50 049)
		/P4	Certificat de tests: '2.2' EN 10204 (DIN 50049)
		/P6	Certificat de réception: '3.1B' EN 10204 (DIN 50549)
Test de pression du boîtier capteur		/J1	40 bar (RCCT24, 26), 25 bar (RCCT28), 10 bar (RCCT29)
		/Z	Versions spéciaux doivent être clairement indiquées

TABLEAU DE SELECTION DES RACCORD PROCEDE

Dimension		-01 DN15, 1/2"	-02 DN25, 1"	-04 DN40, 1 1/2"	-05 DN50, 2"	-06 DN65, 2 1/2"	-08 DN80, 3"	-10 DN100, 4"	-12 DN125, 5"
RCCT24	Matériau	A1,A2,D4 SG	A1,A2,D4 SG, HC S2, S4, S8 SG						
	Matériau								
RCCT26	Matériau		A1,A2,D4 SG	A1,A2,D4 SG, HC S2, S4, S8 SG	A1,A2,D4 SG, HC				
	Matériau								
RCCT28	Matériau			D4 SG	A1,A2,D4 SG, HC S2, S4, S8 SG	A1,A2 SG, HC	A1, A2, D4 SG, HC		
	Matériau								
RCCT29	Matériau						A1,A2,D4 SG	A1,A2,D4 SG	A1,A2 SG
	Matériau							S2, S4, S8 SG	

DIMENSIONS



Type	A	B	C	D	E	F	Poids
RCCT24	370	430	180	160	220	80	13
RCCT26	500	480	240	160	270	80	17
RCCT28	600	520	270	170	270	100	26
RCCT29	1000	700	440	180	380	120	64

Dimensions en mm
Poids en kg

Longueurs de montage (dimension A) pour les types de raccords procédé S2,

Type	S2	S4	S8
RCCT24	408	385	385
RCCT26	540	520	530
RCCT28	625	610	600
RCCT29	1050	1020	1020

Dimensions en mm

YOKOGAWA



EUROPEAN HEADQUARTERS

Yokogawa Europe B.V.
Vanadiumweg 11,
3812 PX AMERSFOORT
The Netherlands
Tel. +31-33-4641 611
Fax +31-33-4641 610
E-mail: info@yokogawa.nl
www.yokogawa-europe.com

THE NETHERLANDS
Yokogawa Nederland B.V.
Hoofdveste 11
3992 DH HOUTEN
Tel. +31-30-635 77 77
Fax +31-30-635 77 70

AUSTRIA
Yokogawa Austria Ges.m.b.H.
Franzensbrückenstrasse 26
A-1021 WIEN
Tel. +43-1-2165 043 0
Fax +43-1-2165 043 33

BELGIUM
Yokogawa Belgium N.V./S.A.
Minervastraat 16
1930 ZAVENTEM
Tel. +32-2-719 55 11
Fax +32-2-725 34 99

FRANCE
Yokogawa Contrôle Bailey S.A.
Vélizy Valley
18-20 Rue Grange Dame Rose
78140 VÉLIZY VILLACOUBLAY
Tel. +33-1-39 26 10 00
Fax +33-1-39 26 10 30

GERMANY
Yokogawa Deutschland GmbH
Berliner Strasse 101-103
D-40880 RATINGEN
Tel. +49-2102-4983 0
Fax +49-2102-4983 22

HUNGARY

Yokogawa Hungaria Ltd.
Alkotás Center 39 C
1123BP BUDAPEST
Tel. +36-1-355 39 38
Fax +36-1-355 38 97

ITALY

Yokogawa Italia S.r.l.
Vicolo D. Pantaleoni, 4
20161 MILANO
Tel. +39-02-66 24 11
Fax +39-02-645 57 02

SPAIN

Yokogawa España S.A.
C/Francisco Remiro, N°2, Edif. H
28028 MADRID
Tel. +34-91-724 20 80
Fax +34-91-355 31 40

UNITED KINGDOM

Yokogawa United Kingdom Ltd.
Stuart Road, Manor Park,
RUNCORN
Cheshire WA7 1TR
Tel. +44-1-928 597100
Fax +44-1-928 597101

AUSTRALIA

Yokogawa Australia Pty Ltd.
Private mail bag 24
Centre Court D3
25-27 Paul Street North
NORTH RYDE, N.S.W. 2113
Tel. +61-2-805 0699
Fax +61-2-888 1844

SINGAPORE

5 Bedok South Road
SINGAPORE 469270
Tel. +65-241 99 33
Fax +65-444 62 52

Manufactured by:

GERMANY
Rota Yokogawa GmbH & Co. KG
Rheinstrasse 8
D-79664 WEHR
Tel. +49-7761-567 0
Fax +49-7761-567 126

SOUTH AFRICA

Yokogawa South Africa (Pty) Ltd.
67 Port Road, Robertsham
Southdale 2135, JOHANNESBURG
Tel. +27-11-680-5420
Fax +27-11-680-2922

UNITED STATES OF AMERICA

Yokogawa Corporation of
America
2 Dart Road
NEWNAN, GA 30265-1040
Tel. +1-770-253 70 00
Fax +1-770-251 20 88

ISO 9001



CERTIFIED
FIRM

CENTRAL/EAST REGION

Via Yokogawa Austria: Czechia,
Slovakia, Poland, Croatia,
Slovenia, Jugoslavia, Bulgaria,
Romania, Macedonia, Bosnia &
Herzegovina

Distributors in:

Denmark, Finland, Greece,
Norway, Portugal, Sweden,
Switzerland and Turkey.

Block 03, 07-99