

Fiche de spécifications

PS-001146, Rev. G

Mai 2013

Transducteur / Transmetteur de masse volumique et de concentration Micro Motion® Modèle 7826/7828

Les densimètres à diapason Micro Motion® sont destinés aux applications de process industriels les plus difficiles et les plus exigeantes. Robustes et fiables, ils délivrent un mesurage de la masse volumique par insertion sur tuyauteries ou sur réservoirs.



7835

Au sommet des performances en densimétrie

7845

Densimètre industriel hautes performances

7847

Densimètre hautes performances pour utilisations aseptiques

Mesures de masse volumique de haute précision

- Conception exclusive à insertion directe jusqu'à 4 mètres de profondeur
- Transmetteur intégré à sorties analogiques et numériques
- Laboratoire d'étalonnage accrédité ISO 17025 intégré à l'usine de production

Grande flexibilité d'installation

- Mesure en continu et en temps réel sur conduite, boucle de circulation ou réservoir
- Large choix de matériaux pour liquides corrosifs

Fiabilité et sécurité supérieures

- Tolérant aux vibrations et insensible aux variations de température et de pression

7826/28

Densimètres à diapason, pour insertion en ligne ou sur réservoirs

3098

Transducteur de densité de gaz

7812

Transducteur de masse volumique de gaz

Transducteur / Transmetteur de masse volumique et de concentration Micro Motion Modèle 7826/7828

Présentation des transducteurs Modèles 7826 et 7828

Les densimètres Micro Motion 7826 et 7828 sont la solution idéale pour mesurer la masse volumique de liquides sur réservoirs ou en conduite fermée. Ils sont particulièrement bien adaptés à la régulation de procédés où la densité est déterminante de la qualité du produit fini. Ils permettent aussi la mesure des concentrations ou du pourcentage de matière sèche en suspension. Chacun des deux modèles est disponible en version transmetteur intégré, idéale pour la surveillance ou la régulation des procédés industriels. Chaque densimètre répond à des exigences spécifiques d'applications.

Densimètre pour liquides	Version électronique		Liquides foisonnés	Viscosité maximale
	Sortie fréquence brute	Avancée : 2 sorties 4-20 mA et communication Modbus		
7826	✓	✓	Recommandé	500 mPa.s (cP)
7828	–	✓	Déconseillé en général	20 000 mPa.s (cP)

Avantages

- Dispositif compact et tout numérique pour la mesure et la régulation
- Mesure en continu et en temps réel
- Aucun élément mobile, donc pratiquement aucun entretien
- Matériaux résistants à la corrosion, notamment : zirconium, alliage 400, alliage B3 et alliage C22
- Sortie directe (4–20 mA) en masse volumique aux conditions de référence ou d'écoulement, ou calculs spéciaux (% matière sèche, °API, densité)
- Communication Modbus/RS-485
- Sonde de température intégrée Pt100 Classe B
- Certificat de conformité pour atmosphères explosives (ATEX et CSA)
- Version à tige longue pour réservoirs ouverts ou fermés
- Hauteur de tige jusqu'à 4 mètres
- Supporte la présence de particules solides et de bulles
- Tolérant aux vibrations
- Densimètre à insertion adapté aux lignes à haute pression
- Outils logiciels de configuration PC pour le diagnostic des dysfonctionnements et l'acquisition de données

Table des matières

Applications types	3	Certifications pour utilisation en atmosphères explosives	7
Industries types	3	Autres certifications	8
Principe de fonctionnement	3	Matériaux de construction	8
Fonctionnalités principales	3	Poids	8
Compatibilité des matériaux	5	Caractéristiques électriques	9
Caractéristiques métrologiques en masse volumique	6	Dimensions	10
Caractéristiques métrologiques en température	6	Installation	13
Tenue en pression	7	Codification du 7826	14
		Codification du 7828	16

Applications types

- Détection d'interface sur lignes multiproduits
- Points de distribution de produits pétroliers (7826 ou 7828 à tige longue uniquement)
- Mesure indirecte de débit massique par couplage avec un mesureur volumétrique
- Raffinage du sucre (°Brix)
- Densité de moût (Brassage de la bière)
- Suspensions liquides-solides
- Contrôle de la concentration acide-base
- Régulation d'évaporateurs
- Mélanges
- Détection de fin de réaction dans les procédés batch
- Extraction au solvant

Industries types

- Pétrole et pétrochimie
- Brassage de la bière
- Chimie organique et non organique
- Pharmaceutique
- Traitement de minerais (argiles, carbonates, silicates)

Principe de fonctionnement

Les densimètres pour liquides modèles 7826 et 7828 fonctionnent sur le principe de la fréquence de résonance du diapason. Celle-ci évolue en suivant les variations de la masse volumique du liquide dans lequel vibrent les fourches du diapason. Le modèle 7826/7828 mesure cette fréquence de résonance et effectue des calculs de conversion afin de délivrer des mesures en ligne et très précises de la masse volumique.

Fonctionnalités principales

Les densimètres pour liquides 7826 et 7828 à diapason sont des instruments extrêmement précis qui sont livrés entièrement étalonnés – aucun étalonnage sur site n'est nécessaire. L'étalonnage est raccordé aux étalons internationaux via le laboratoire Micro Motion accrédité ISO17025, présent sur le site même de l'usine.

Pour évaluer la compatibilité avec certains liquides des matériaux des densimètres 7826/7828, voir « Compatibilité des matériaux » à la page 5.

Transducteur de masse volumique 7826 à sortie fréquence brute

Le transducteur 7826 à sortie fréquence mesure la masse volumique et la température aux conditions d'écoulement ; ces grandeurs sont exploitées pour calculer la masse volumique aux conditions de base à partir de tables API ou de matrices spécifiques ou bien d'autres paramètres tels que le °API ou la densité. Les calculs sont effectués par un convertisseur de signal Micro Motion Modèle 7950 ou Modèle 7951. Toutes ces grandeurs mesurées ou calculées peuvent être transmises via les sorties analogiques du calculateur. Voir « Calculateurs Modèles 7950 et 7951 (densimètre 7826 seulement) » à la page 4.

Densimètres 7826/7828 à transmetteur intégré

Les densimètres 7826/7828 à électronique avancée comportent un module électronique à microprocesseur qui intègre toutes les fonctionnalités de traitement du signal, de calcul et de diagnostic. Aucun calculateur externe n'est requis pour le traitement du signal.

Ils mesurent et calculent la masse volumique aux conditions d'écoulement, la température, la masse volumique aux conditions de base (à partir de tables API ou de matrices spécifiques), l'API, le °Brix, le % de matière sèche, le % de concentration en masse ou en volume, et la densité. Une équation programmable par l'utilisateur, est également disponible. Chacune de ces grandeurs peut être transmise sur les sorties 4–20 mA disponibles et être exploitée dans une boucle de régulation sans calcul auxiliaire.

La configuration par défaut des deux sorties analogiques est définie par un code d'option spécifique :

Code	A	B	C et D
Sortie analogique 1	Unité spéciale (°API)	Masse volumique aux conditions de référence (kg/m ³)	Masse volumique aux conditions d'écoulement (kg/m ³)
4 mA	0	700	700
20 mA	100	1000	1000
Sortie analogique 2	Temp. (°C)	Temp. (°C)	Temp. (°C)
4 mA	0	0	0
20 mA	150	150	150

Toutes les mesures sont accessibles numériquement via la communication Modbus/RS-485 pour intégration avec vos automates programmables. Les logiciels ADView ou ProLink II peuvent être utilisés pour configurer ou diagnostiquer le transducteur par l'intermédiaire de l'interface Modbus/RS-485. [Voir « ADView (7826/7828 avec transmetteur intégré) » et « ProLink II (7826/7828 avec transmetteur intégré) » pour plus d'informations.]

Calculateurs Modèles 7950 et 7951 (densimètre 7826 seulement)

Entrées pour 7826 :

- Fréquence représentative de la masse volumique aux conditions d'écoulement
- Température (Pt 100)

Grandeurs typiques calculées par le 7950/7951 :

- Masse volumique aux conditions d'écoulement
- Masse volumique aux conditions de référence
- Densité
- % concentration

Sorties du 7950/7951 :

- Etat
- Quatre sorties 4–20 mA (en option : 8)
- RS-232C/485



ADView (7826/7828 avec transmetteur intégré)

ADView est un logiciel pour PC fonctionnant sous Microsoft® Windows® destiné à la configuration et au diagnostic du densimètre. Il communique avec le 7826/7828 via un port série standard. Il permet d'effectuer les opérations suivantes :

- Etablir la communication avec le transmetteur 7826/7828
- Configurer le transmetteur 7826/7828
- Afficher la valeur des grandeurs mesurées en temps réel ou sous la forme d'un graphique
- Enregistrer les données dans un fichier
- Vérifier le fonctionnement correct du système et diagnostiquer les dysfonctionnements
- Modifier ou sauvegarder les valeurs des registres Modbus
- Lire/écrire dans des registres Modbus individuels

ProLink II (7826/7828 avec transmetteur intégré)

Le logiciel ProLink II peut être utilisé avec les densimètres à diapason 7826/7828. ProLink II fonctionne avec la plateforme Microsoft Windows, communique avec le 7826/7828 via un port série ou USB de l'ordinateur, et permet d'effectuer les opérations suivantes :

- Configurer le transmetteur 7826/7828
- Visualiser et enregistrer les grandeurs mesurées
- Visualiser les diagnostics du densimètre

Compatibilité des matériaux

Le tableau suivant est un guide de compatibilité en matériaux et en liquides des densimètres à diapason 7826/7828. Pour des renseignements détaillés sur la compatibilité des matériaux avec différents liquides, consulter le guide de corrosion Micro Motion qui est disponible à l'adresse Internet www.micromotion.com.

● Recommandé ◐ Utilisable dans certaines limites de concentration et de température ○ Inutilisé en général

Type de liquide	Nom	Formule	Concentration (%)	Zirconium	Alliage B3	Alliage C22	Alliage 400	Acier inoxydable
Acide	Acide chlorhydrique	HCl	0–40	●	◐	◐	○	○
	Acide sulfurique	H ₂ SO ₄	0–50	◐	●	◐	◐	◐
		H ₂ SO ₄	50–75	○	◐	◐	○	○
		H ₂ SO ₄	75–98	○	◐	◐	○	◐
	Acide nitrique	HNO ₃	0–100	●	◐	◐	○	◐
	Acide phosphorique	H ₃ PO ₄	0–98	◐	●	●	○	◐
Alcali	Hydroxyde de sodium	NaOH	0–100	◐	●	●	●	◐
	Hydroxyde de potassium	KOH	0–50	●	●	●	●	◐
	Hydroxyde de calcium	CA(OH) ₂	0–50	○	●	●	●	◐
Autre	Urée (carbamide)	(NH ₂) ₂ CO	0–100	●	○	●	○	●
	Hypochlorite de sodium	NaOCl	0–16	◐	○	◐	○	○
	Eau oxygénée	H ₂ O ₂	0–90	◐	◐	●	◐	●

Caractéristiques métrologiques en masse volumique

Incertitude de mesure ⁽¹⁾	± 0,001 g/cm ³	± 1,0 kg/m ³	
Etendue de mesure ⁽²⁾	0 à 3 g/cm ³	0 à 3 000 kg/m ³	
Répétabilité	± 0,0001 g/cm ³	± 0,1 kg/m ³	
Influence résiduelle de la T° du fluide (après correction) ⁽³⁾	± 0,0001 g/cm ³	± 0,1 kg/m ³	(par °C d'écart)
Influence résiduelle de la pression (après correction) ⁽⁴⁾	Négligeable		

(1) Incertitude sur une plage de 0,6 à 1,25 g/cm³ (600 à 1 250 kg/m³).

(2) Avec le 7826, la viscosité du liquide peut aller jusqu'à 500 cP. Toutefois, avec le 7828, la viscosité du liquide peut atteindre 20000 cP.

(3) Décalage maximum de la mesure de masse volumique résultant de l'écart entre les températures de service et d'étalonnage.

(4) L'influence de la pression est déterminée par la variation de sensibilité à la masse volumique du capteur résultant de l'écart entre les pressions de service et d'étalonnage. Pour connaître la pression d'étalonnage d'usine, consulter le certificat d'étalonnage livré avec le 7826/7828. Si la pression d'étalonnage n'est pas connue, nous contacter.

Caractéristiques métrologiques en température

Liquide mesuré	7826/7828 à tige courte	- 50 °C à + 200 °C
	7826/7828 à tige longue	- 40 °C à + 150 °C
Température ambiante	- 40 °C à + 85 °C	

Sonde de température intégrée

Technologie	Pt 100 Ω (4 fils)
Incertitude de mesure	Pt100 BS1904 Classe B, DIN 43760 Classe B.

Tenue en pression

Pression de service maximale^{(1) (2)}	7826/7828 à tige courte	207 bar
	7826/7828 à tige longue	100 bar
Pression d'épreuve	Testé à 1,5 fois la pression de service maximale	
Conformité à la DESP	Hors champ d'application de la directive européenne 97/23/CE pour les équipements sous pression.	

(1) Les pressions de service maximales sont fonction de la tenue en pression des raccords.

(2) Pour les raccords en zirconium, la pression de service maximale est fonction de la température de service. Pour plus de renseignements, voir « Tenue en pression et en température des raccords en zirconium 702 ».

Tenue en pression et en température des raccords en zirconium 702

Type de raccord	Tenue en pression et en température			
	37,8 °C	93,3 °C	148,8 °C	200 °C
2" ANSI 150	15,6 bar	13,6 bar	11,0 bar	7,6 bar
2" ANSI 300	40,6 bar	35,4 bar	28,8 bar	23,2 bar
DN50 PN16	15,8 bar	12,1 bar	9,5 bar	7,4 bar
DN50 PN40	39,4 bar	30,3 bar	23,6 bar	18,4 bar

Certifications pour utilisation en atmosphères explosives

ATEX Antidéflagrant

Certification ATEX : Certification pour utilisation en Europe

7826/7828

ATEX II2G Ex d IIC, T4

CSA C-US Antidéflagrant

Certification CSA : Certification pour utilisation au Canada et aux USA

7826/7828

Classe I, Division 1 Groupes C & D, T4

Autres certifications

Compatibilité électromagnétique

Toutes les versions sont conformes aux normes de compatibilité électromagnétique internationales les plus récentes, y compris les normes EN 61326 et IEC 61326.

Environnement

- Indice de protection : IP66

Matériaux de construction

Pièces au contact du fluide	7826 (tige courte)	Acier inoxydable 316L, alliage C22, alliage B3, alliage 400, zirconium ou titane
	7828 (tige courte)	Acier inoxydable 316L, alliage C22, alliage B3, alliage 400 ou titane
	7826/7828 (tige longue) ⁽¹⁾	Acier inoxydable 316L
Finition de la fourche	7826/7828	Standard, revêtement PFA, ou électropolissage
Boîtier de l'électronique	7826/7828 (tige courte)	Alliage moulé à faible teneur en cuivre Peinture polyuréthane
	7826/7828 (tige longue)	Alliage moulé à faible teneur en cuivre, ou acier inoxydable Peinture polyuréthane

(1) Les modèles 7826/7828 en version tige longue sont également disponibles en alliage C22 en exécution spéciale (ETO).

Poids

Poids	7826/7828 (tige courte)	6,7 kg nominal
	7826/7828 (tige longue)	Dépend de la longueur de la tige (veuillez nous consulter)

Caractéristiques électriques

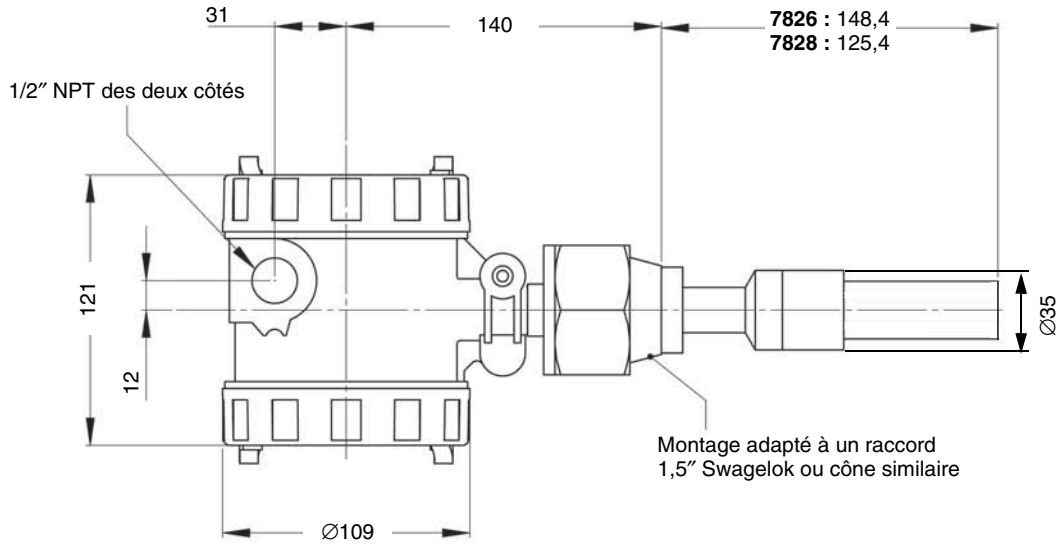
Alimentation	7826 (transducteur)	23 à 27 V c.c., 50 mA
	7826/7828 (transmetteur)	20 à 28 V c.c., 50 mA
	Sorties analogiques 7826/7828	22 mA par sortie
Sorties (7826 version transducteur)	Sortie fréquence	Modulation du courant sur la ligne d'alimentation 2 fils (6 V crête nominal)
	Sortie Pt100	Pt 100 Ω (4 fils)
Sorties (7826/7828 électronique avancée)	Sortie mA	Deux sorties 4–20 mA passives
	Incertitude de mesure	$\pm 0,1$ % de la lecture $\pm 0,05$ % de la pleine échelle à 20 °C
	Répétabilité	$\pm 0,05$ % de la pleine échelle, plage – 40 °C à + 85 °C
	Dépassement d'échelle	3,9 ou 20,8 mA (plage 4–20 mA)
	Alarme système	2 ou 22 mA pour une sortie de 4–20 mA (niveau d'alarme programmable)
	Communications	RS-485 (Modbus)

Dimensions

7826/7828 à tige courte

Raccord à siège conique

Dimensions en mm



Raccord à bride

Dimensions en mm

