AMFLO® SONIC UFA 340

Fiche technique

Débitmètre à ultrasons robuste pour chauffage urbain

- Dédié aux mesures d'énergie thermique.
- Homologué MID 2014/32/EU Annexe VI (MI004).
- Mesure de débit précise et bidirectionnelle



6-290-TD-FR-01

Caractéristiques techniques

Les données suivantes sont fournies pour les applications générales. Si vous avez une application spécifique, veuillez contacter votre agence de vente locale.

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

Caractéristique	Valeur
Principe de mesure	Temps de transit des signaux ultrasoniques
Domaine d'application	Mesure de débit d'eau chaude
Valeur primaire mesurée	Temps de transit
Valeurs secondaires mesurées	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)

Design

Caractéristique	Valeur
Avantages particuliers	3 faisceaux ultrasons entièrement soudés
Construction modulaire	Le système de mesure comporte un capteur de mesure et un convertisseur de mesure.
Version compacte	AMFLO® Sonic UFA 340
Version séparée	AMFLO® Sonic UFA 340 avec convertisseur de mesure
Diamètre nominal	DN25...2000 / 1...80"
Échelle de mesure	0,1...10 m/s / 0,33...33 ft/s Pour plus de détails, voir se référer à MID Annexe MI-004 à la page 18

Convertisseur de mesure

Caractéristique	Valeur
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	Totalisateurs internes à 8 caractères maxi (pour, par ex., 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.

Affichage et interface utilisateur

Caractéristique	Valeur
Affichage graphique	LCD blanc rétro-éclairé Taille : 128x64 pixels (59x31 mm = 2,32"x1,22") Affichage pivotable par pas de 90°
Éléments de commande	4 touches tactiles pour programmer le convertisseur de mesure sans ouvrir le boîtier
Menu de programmation	Visualisation des paramètres sur 2 pages pour valeurs mesurées, 1 page signalisation d'état, 1 page graphique (valeurs mesurées et page graphique réglables au choix)
Langue d'affichage	Standard : anglais, allemand, français, néerlandais, russe
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
Paramètres mesurés - Valeurs	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

Fonction	Description
Normes	VDI / NAMUR NE 107
Messages d'état	Transmission de messages d'état via l'affichage, la sortie courant et/ou d'état
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

Paramètre	Valeur
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	
Classe 1	±1% (1 + 0,01 qp / q) = avec limite de 3,5%
Classe 2	±2% (2 + 0,02 qp / q) = avec limite de 5%
Classe 3	±3% (3 + 0,03 qp / q) = avec limite de 5%
Étalonnage / Vérification	

Standard	Étalonnage en 3 points, par comparaison directe des volumes
En option	Vérification selon la Directive sur les Instruments de Mesure (MID), Annexe VI (MI-004)

MID MI-004 (Directive 2014/32/EU)

Paramètre	Valeur
Directive	2014/32/EU, Attestation CE de type selon MID Annexe VI (MI-004)
Diamètre	DN25...2000
Section droite amont (mini)	10 DN
Section droite aval (mini)	3 DN
Mesure	Débit aller et retour (bidirectionnel)
Orientation	Horizontale, verticale
Rapport	Jusqu'à 100
Pression de service maxi	40 bar - 580 psi à 20°C - 68°F 32 bar - 460 psi à 180°C - 356°F
Classe environnementale	Électromagnétique : E2 Mécanique : M1

Conditions de service

Paramètre	Valeur
Température	
Température de process - Version compacte	0...+90°C / 32...+194°F
Température de process - Version séparée	0...+180°C / +32...+356°F
Brides en acier au carbone	EN1092 : -10°C / +14°F ; ASME : -29°C / -20°F
Température ambiante	-25...+55°C / -13...+131°F
Température de stockage	-50...+70°C / -58...+158°F
Pression	
EN 1092-1 - DN25...80	PN 40
EN 1092-1 - DN100...150	PN 16
EN 1092-1 - DN200...2000	PN 10
ASME B16.5 - 1...80"	150 lb RF / 300 lb RF
Propriétés du produit à mesurer	
Condition physique	Liquide, eau, chaude ou froide
Teneur en gaz admissible	≤ 2% (volume)
Contenu solide admissible	≤ 5% (volume)

Note : Protéger l'intérieur du module électronique contre l'auto-échauffement. Protéger le convertisseur de mesure contre des sources de chaleur externes (rayonnement solaire direct, températures élevées) – ces conditions réduisent la durée de vie de tous les composants électroniques.

Conditions de montage

Section droite amont : 10 DN minimum.

Section droite aval : 3 DN.

Pour plus d'informations, se référer à la section Montage et à la section Dimensions et poids.

Matériaux

Composant	Matériau
Capteur de mesure	
Brides (en contact avec le produit) DN25...2000 / 1"...80"	Acier carbone En option : acier inox 1.4404 (AISI 316(L))
Tube de mesure (en contact avec le produit) DN25...2000 / 1"...80"	Acier carbone En option : acier inox 1.4404 (AISI 316(L))
Boîtier du capteur de mesure DN25...300 / 1"...12"	Acier carbone En option : acier inox 1.4404 (AISI 316(L))
Transducteur	
Transducteurs (en contact avec le produit)	Acier inox 1.4404 (AISI 316L)
Fixations du transducteur (coiffes comprises) DN350...2000 / 14"...80"	Acier inox 1.4404 (AISI 316L)
Tube pour câbles du transducteur	Acier inox 1.4404 (AISI 316L)
Boîtier de raccordement et support (version séparée uniquement)	Standard : aluminium moulé sous pression ; revêtement polyuréthane En option : acier inox 316 (1.4408)
Revêtement (capteur de mesure)	Standard : polyuréthane
Convertisseur de mesure	
Boîtier - Versions C et F	Aluminium moulé sous pression En option : acier inox 316 (1.4408)
Revêtement	Standard : polyuréthane

Raccordements électriques – 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.

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.

Alimentation électrique

Paramètre	Valeur
Alimentation standard	100...230 V CA (-15% / +10%), 50/60 Hz
Consommation CA	22 VA
Câble signal (version séparée) MR06 (câble blindé avec 6 brins coax)	Ø 10,6 mm / 0,4" 5 m / 16 ft (standard) En option : 10...30 m / 33...98 ft
Presse-étoupe standard	M20 x 1,5 (8...12 mm)
Presse-étoupe en option	½" NPT, PF ½

Sortie courant

Paramètre	Valeur
Données de sortie	Mesure de débit-volume, débit-masse, vitesse d'écoulement, vitesse du son, degré d'amplification du signal, rapport signal bruit, diagnostics, 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

Caractéristiques de fonctionnement – Sortie courant

	E/S de base	E/S modulaires
Active	Uint, nom = 24 V CC I ≤ 22 mA RL ≤ 1kΩ	Uint, nom = 24 V CC I ≤ 22 mA RL ≤ 1kΩ
Passive	Uext ≤ 32 V CC I ≤ 22 mA U0 ≥ 1,8 V RL, maxi = (Uext - U0)/Imaxi	Uext ≤ 32 V CC I ≤ 22 mA U0 ≥ 1,8 V RL, maxi = (Uext - U0)/Imaxi

Sortie impulsions ou fréquence

Paramètre	Valeur
Données de sortie	Débit-volume, débit-masse
Fonction	Sortie impulsions / sortie fréquence fixe et configurée en usine en fonction de la commande
Taux d'impulsions/fréquence	0,01...10000 impulsions/s ou Hz
Programmations 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 – Sortie impulsions / fréquence

	E/S de base	E/S modulaires
Active fmaxi ≤ 100 Hz	–	Unom = 24 V CC I ≤ 20 mA RL, maxi = 47 kΩ ouverte : I ≤ 0,05 mA fermée : U0,nom = 24 V à I = 20 mA
Active 100 Hz < fmaxi ≤ 10 kHz	–	I ≤ 20 mA RL ≤ 10 kΩ pour f ≤ 1 kHz RL ≤ 1kΩ pour f ≤ 10 kHz ouverte : I ≤ 0,05 mA fermée : U0,nom = 22,5 V à I = 1 mA U0,nom = 21,5 V à I = 10 mA U0,nom = 19 V à I = 20 mA
Passive fmaxi ≤ 100 Hz	Uext ≤ 32 V CC I ≤ 100 mA RL, maxi = 47 kΩ RL, maxi = (Uext - U0)/Imaxi ouverte : I ≤ 0,05 mA à Uext = 32 V CC fermée : U0, maxi = 0,2 V à I ≤ 10 mA U0, maxi = 2 V à I ≤ 100 mA	Uext ≤ 32 V CC I ≤ 20 mA RL ≤ 10 kΩ pour f ≤ 1 kHz RL ≤ 1kΩ pour f ≤ 10 kHz RL, maxi = (Uext - U0)/Imaxi ouverte : I ≤ 0,05 mA à Uext = 32 V CC fermée : U0, maxi = 1,5 V à I ≤ 1 mA U0, maxi = 2,5 V à I ≤ 10 mA U0, maxi = 5,0 V à I ≤ 20 mA
NAMUR	–	Passive selon EN 60947-5-6 ouverte : Inom = 0,6 mA fermée : Inom = 3,8 mA

Sortie d'état / Détecteur de seuil

Fonction : 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 – Sortie d'état / Détecteur de seuil

	E/S de base	E/S modulaires
Active	–	Uint = 24 V CC I ≤ 20 mA RL, maxi = 47 kΩ ouverte : I ≤ 0,05 mA fermée : U0, nom = 24 V à I = 20 mA
Passive	Uext ≤ 32 V CC I ≤ 100 mA RL, maxi = 47 kΩ RL, maxi = (Uext - U0)/Imaxi ouverte : I ≤ 0,05 mA à Uext = 32 V CC fermée : U0, maxi = 0,2 V à I ≤ 10 mA U0, maxi = 2 V à I ≤ 100 mA	Uext = 32 V CC I ≤ 100 mA RL, maxi = 47 kΩ RL, maxi = (Uext - U0)/Imaxi ouverte : I ≤ 0,05 mA à Uext = 32 V CC fermée : U0, maxi = 0,2 V à I ≤ 10 mA U0, maxi = 2 V à I ≤ 100 mA
NAMUR	–	Passive selon EN 60947-5-6 ouverte : Inom = 0,6 mA fermée : Inom = 3,8 mA

Entrée de commande

Paramètre	Valeur
Fonction	Maintien des valeurs à la sortie, « 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 – Entrée de commande

	E/S de base	E/S modulaires
Active	–	Uint = 24 V CC Bornes ouvertes : U0, nom = 22 V Bornes pontées : Inom = 4 mA Marche : U0 ≥ 12 V avec Inom = 1,9 mA Arrêt : U0 ≤ 10 V avec Inom = 1,9 mA
Passive	Uext ≤ 32 V CC Imaxi = 6,5 mA à Uext ≤ 24 V CC Imaxi = 8,2 mA à Uext ≤ 32 V CC Contact fermé (marche) : U0 ≥ 8 V avec Inom = 2,8 mA Contact ouvert (arrêt) : U0 ≤ 2,5 V avec Inom = 0,4 mA	Uext ≤ 32 V CC Imaxi = 9,5 mA à Uext ≤ 24 V Imaxi = 9,5 mA à Uext ≤ 32 V Contact fermé (marche) : U0 ≥ 3 V avec Inom = 1,9 mA Contact ouvert (arrêt) : U0 ≤ 2,5 V avec Inom = 1,9 mA
NAMUR	–	Active selon EN 60947-5-6 Contact ouvert : U0, nom = 8,7 V Contact fermé (marche) : Inom = 7,8 mA Contact ouvert (arrêt) : U0, nom = 6,3 V avec Inom = 1,9 mA Identification bornes ouvertes : U0 ≥ 8,1 V avec I ≤ 0,1 mA Identification bornes court-circuitées : U0 ≤ 1,2 V avec I ≥ 6,7 mA

Homologations et certifications

Homologation / Norme	Détail
CE	Satisfait aux exigences légales des directives UE. Pour les directives, normes EU et certificats, consulter la déclaration CE ou le site Web du fabricant.
NAMUR	NE 21, 43, 53, 80, 107
Directive MID	Directive 2014/32/EU, Annexe VI (MI-004)
Zones Ex - ATEX	Zone Ex 1-2 selon directive européenne 2014/34/EU (ATEX 100a) Numéro d'homologation : KIWA 15ATEX0007 X
NEPSI	Numéro d'homologation : GYJ13.1411X - 12X - 13X
Classe de protection - Convertisseur compact (C) et intempéries (F)	IP66/67 (NEMA 4X/6)
Classe de protection - Capteurs de mesure	IP67 (NEMA 6)
Résistance aux chocs	IEC 68-2-27 : 30 g pendant 18 ms
Résistance aux vibrations	IEC 68-2-6 : 1 g jusqu'à 2000 Hz IEC 60721 : 10 g

Gammes de mesure – Débits et longueurs par diamètre nominal

* Pression maxi : 40 bar - 580 psi à 20°C - 68°F / 32 bar - 460 psi à 180°C - 356°F

Entre parenthèses ( ) : valeur Qs uniquement valide pour les classes de précision 2 & 3

DN	Pression nominale max.	Longueur totale [mm] Min.	Longueur totale [mm] Max.	Débit [m³/h] Qs	Débit [m³/h] Qp	Débit [m³/h] Qi	Remarque *
25	PN40	250	400	18 (27)	18	0.18	
32	PN40	260	400	29 (44)	29	0.29	
40	PN40	270	400	45 (68)	45	0.45	
50	PN40	300	475	71 (106)	71	0.71	
65	PN40	300	475	180	120	1.2	
80	PN40	300	400	180 (270)	180	1.8	
100	PN40	350	400	280 (430)	280	2.8	Pression maxi 40 bar
125	PN40	350	400	500	440	4.4	Pression maxi 40 bar
150	PN40	350	400	630	630	6.3	Pression maxi 40 bar
200	PN40	400	500	1130	1130	11.3	Pression maxi 40 bar
250	PN40	400	600	1750	1750	7.5	Pression maxi 40 bar
300	PN40	500	600	2500	2500	25.0	Pression maxi 40 bar
350	PN40	500	880	3400	3400	34.0	Pression maxi 40 bar
400	PN40	600	975	4500	4500	45.0	Pression maxi 40 bar
450	PN40	600	1000	5750	5750	57.5	Pression maxi 40 bar
500	PN40	600	1080	7000	7000	70.0	Pression maxi 40 bar
600	PN40	600	1165	10000	10000	100	Pression maxi 40 bar
700	PN40	800	1240	14000	14000	140	Pression maxi 40 bar
800	PN40	800	1240	18000	18000	180	Pression maxi 40 bar
900	PN40	900	1370	23000	2300	230	Pression maxi 40 bar
1000	PN40	1000	1370	28000	28000	280	Pression maxi 40 bar

1200	PN40	1200	1600	40000	40000	400	Pression maxi 40 bar
1400	PN40	1400	1800	55000	55000	550	Pression maxi 40 bar
1600	PN40	1600	2000	70000	70000	700	Pression maxi 40 bar
1800	PN40	1600	2100	90000	90000	900	Pression maxi 40 bar
2000	PN40	1800	2100	113000	113000	1130	Pression maxi 40 bar

Dimensions et poids

Dimensions du convertisseur de mesure

Version séparée : a = 88 mm / 3,5" – b = 139 mm / 5,5" – c = 106 mm / 4,2" – Hauteur totale = H + a

Version compacte : a = 155 mm / 6,1" – b = 230 mm / 9,1" – c = 260 mm / 10,2" – Hauteur totale = H + a

Note : La valeur b peut varier en fonction des presse-étoupe utilisés.

Version	a	b	c	d	e	g	h	Poids
C (compact) [mm]	202	120	155	260	137	–	–	4,2 kg
F (intempéries) [mm]	202	120	155	–	–	295,8	277	5,7 kg
C (compact) [pouce/lb]	7,75	4,75	6,10	10,20	5,40	–	–	9,30 lb
F (intempéries) [pouce/lb]	7,75	4,75	6,10	–	–	11,60	10,90	12,60 lb

Dimensions et poids du capteur – EN1092-1 ; type standard - PN40

CS = acier carbone / SS = acier inox / Di = Diamètre intérieur

Autres classes de pression (PN25, PN16, PN10 ou ASME 150, 300 lb) sont également homologuées MI-004. Dimensions et poids disponibles sur demande. Longueur de montage et diamètres plus grands : sur demande.

DN	L [mm]	H [mm]	W [mm]	Di CS [mm]	Di SS [mm]	Poids CS [kg]	Poids SS [kg]	Notes
25	250	155	115	27	27	8	8	
32	260	156	140	35	35	9	10	
40	270	173	150	39	41	11	14	

50	300	193	165	53	53	14	17	
65	300	203	185	63	63	18	19	
80	300	238	200	78	81	17	18	
100	350	268	235	102	104	24	24	
125	350	297	270	127	130	30	29	
150	400	326	300	154	158	37	37	
200	400	427	375	207	207	63	63	
250	500	492	450	260	260	100	100	
300	500	547	515	308	308	140	140	

Alimentation électrique

100...230 V CA (marge de tolérance : -15% / +10%) – Fréquence : 50...60 Hz.

La terre de protection PE de l'alimentation électrique doit être branchée à la borne en U séparée dans le compartiment de raccordement du convertisseur de mesure.

Cet appareil est conçu pour être raccordé en permanence au secteur. Il est nécessaire d'installer un interrupteur externe ou un disjoncteur à proximité de l'appareil (facilement accessible, marqué comme dispositif de coupure). L'interrupteur ou disjoncteur doit satisfaire aux exigences IEC 60947-1/-3.

L'appareil doit être mis correctement à la terre afin de protéger le personnel contre tout risque de décharge. 240 V CA + 5% sont inclus dans la marge de tolérance.

N°	Type	Spécifications
1	100...230 VAC	(-15% / +10%), 22 VA
2	24 VDC	(-55% / +30%), 12 W
3	24 VAC/DC	AC : -15% / +10% ; DC : -25% / +30% – 22 VA ou 12 W

Vue d'ensemble des entrées et sorties

Combinaisons des entrées/sorties (E/S)

Version	Description
Version Basic	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 modulaire	L'appareil peut être configuré avec différents modules de sortie, selon les besoins.
Option Ex	Pour l'utilisation en zones à atmosphère explosive, 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.

Description du numéro CG

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

Abréviation	Référence N° CG	Description
Ia	A	Sortie courant active
Ip	B	Sortie courant passive
Pa / Sa	C	Sortie impulsion active, sortie fréquence, sortie d'état ou détecteur de seuil (paramétrable)
Pp / Sp	E	Sortie impulsion passive, sortie fréquence, sortie d'état ou détecteur de seuil (paramétrable)
Ca	G	Entrée de commande active
Cp	K	Entrée de commande passive
–	8	Pas de module supplémentaire installé
–	0	Aucun module supplémentaire possible

Versions : entrées et sorties paramétrables

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

[1] Changement de fonction par reconnexion – [2] Paramétrable

N° CG	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-
E/S de base (standard)									
1 0 0	Ip + HART® passive [1]			Sp / Cp passive [2]		Sp passive		Pp / Sp passive [2]	
	Ia + HART® active [1]								
E/S modulaires (en option)									
4 _ _	2 modules maxi en option pour bornes A + B						Ia + HART® active		Pa / Sa active [2]
8 _ _	2 modules maxi en option pour bornes A + B						Ip + HART® passive		Pa / Sa active [2]