

Débitmètre à roue dentée «ZHM»

Instructions de montage et de mise en service

Généralités

Le débitmètre à roue dentée (type ZHM) est un capteur volumétrique. De par sa construction interne, il ressemble à une pompe à engrenages: deux roues s'imbriquent l'une dans l'autre presque sans jeu, de telle sorte qu'il se forme des chambres de mesure closes entre la paroi du boîtier et les dents. Le produit est de ce fait forcé à travers le chemin d'écoulement et entraîne le mouvement de roues.

Chaque ZHM possède un capteur qui compte le nombre de rotations de roues sans contact à travers la paroi du boîtier. Le nombre de rotations est proportionnel au débit et est disponible sous forme d'impulsions électriques.

Exploitation

Le *facteur C* (facteur de calibration) est défini individuellement pour chaque ZHM. Il définit avec précision le taux d'impulsions par litre. Le facteur K figure dans le *certificat d'étalonnage* délivré avec chaque appareil. Le rapport d'étalonnage contient des indications permettant le réglage de l'électronique, par ex.:

- *erreur de mesure max.* par rapport à la valeur instantanée
- *fréquence max./min.* avec les valeurs de débits correspondantes
- *facteurs C* de différents points de mesure
- *facteur C moyen* valable pour toute la gamme du ZHM

Le facteur C moyen sert à l'exploitation des débits fluctuants.

L'équation est la suivante:

$$Q = \frac{f \cdot 60}{K}$$

Q = débit en l/min
f = fréquence de sortie en Hz
K = facteur C du ZHM en impulsions/litres

Préparation

Avant d'installer le ZHM, il faut entièrement nettoyer la conduite, pour éviter toute pénétration de particules solides dans le capteur, sinon les roues risquent de bloquer. Par mesure de précaution, utiliser un filtre de 120 μ .

Montage du ZHM

Le ZHM peut être monté verticalement ou horizontalement dans le sens d'écoulement (sens d'étalonnage). Le sens d'écoulement est indiqué par une flèche sur la plaque signalétique. Dans le cas de mesure bidirectionnelle, la position importe peu, le ZHM est étalonné dans ce cas, dans les deux sens.

Nos appareils standard sont taraudés pour recevoir des raccords «Ermeto». Des joints supplémentaires sont inutiles. S'il faut utiliser des joints dans le cas d'autres raccords, ne prendre en aucun cas des joints à base de fibres comme le Téflon.

Sources d'erreurs

Les champs magnétiques et sources interférentes à proximité du ZHM peuvent perturber le capteur. Les câbles reliant le capteur à l'électronique doivent être blindés, de préférence avec un blindage tressé.

Les vibrations des conduites peuvent avoir un effet microphonique sur le capteur, notamment sur un capteur inductif. Pour y remédier, il faut installer des tuyaux flexibles devant et derrière le ZHM.

Des *inclusions d'air* dans la conduite faussent la mesure car les débitmètres à roues dentées sont des compteurs volumétriques.

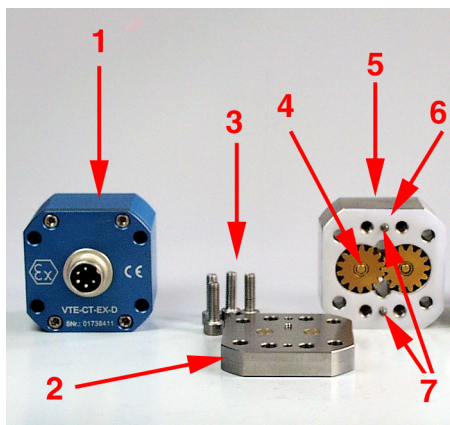
Maintenance

- Si le débit n'est pas permanent, ou si le ZHM n'est pas utilisé un certain temps, nettoyer ce dernier avec un solvant adéquat. Le nettoyage est particulièrement important dans le cas de produits qui durcissent, et dont les particules adhèrent aux roues dentées.
- Faire vérifier l'étalonnage après environ 8000 heures de service.

Pièces de rechange et démontage

Avant de démonter le ZHM il est nécessaire que la conduite soit vidangée, rincée et à pression atmosphérique. En cas de retour au constructeur, le ZHM doit être entièrement nettoyé, tout spécialement si vous utilisez des produits toxiques.

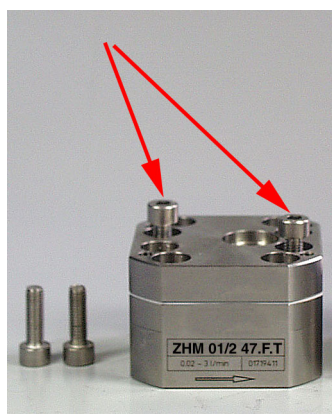
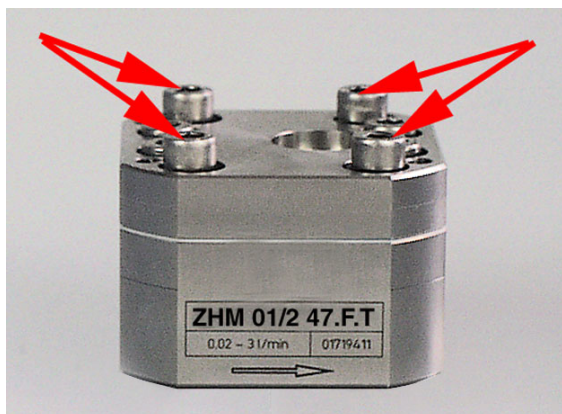
Tous les composants du ZHM sont disponibles en pièces de rechange. En général, le remplacement des pièces est effectué par le constructeur et implique le ré-étalonnage de l'appareil complet. Pour nettoyer le ZHM, il est possible de le démonter comme décrit ci-dessous. Repérer les différentes pièces de manière à pouvoir les assembler correctement. Remplacer le joint avant de remonter le capteur.



- Dévisser le capteur (1) du ZHM. Desserrer les vis du couvercle du capteur. Ensuite, il suffit de retirer le couvercle du ZHM.



- Desserrer les vis à 6 pans creux (3) jusqu'à ce qu'il ne reste plus que deux pas. Laisser les deux vis qui se trouvent en face dans le ZHM et retirer tout le reste.



- Tenir le ZHM par le couvercle du boîtier (2) et taper *délicatement* avec un marteau en caoutchouc en alternance sur les deux vis restées en place, de telle sorte que le couvercle et la partie inférieure (5) se détachent *parallèlement*. Ne pas séparer de force les éléments du boîtier avec un tournevis, ceci pourrait endommager les axes et les paliers. Ne pas retirer les piges de centrage (7).
- Après avoir séparé les éléments du boîtier, retirer les roues dentées (4) et le joint plat pour nettoyer le ZHM. Pour le nettoyage, on peut prendre un solvant. N'oubliez pas de remplacer le joint plat (6) avant de remonter.

Tenir le ZHM par le couvercle du boîtier (2), taper *délicatement* avec un marteau en caoutchouc en alternance sur les deux vis restées en place, de telle sorte que le couvercle et la partie inférieure (5) se détachent *parallèlement*. Ne pas séparer de force les éléments du boîtier avec un tournevis, ceci pourrait endommager les axes et les paliers. Ne pas retirer les ergots de centrage (7).

Après avoir séparé les éléments du boîtier, retirer les roues dentées (4) et le joint. Pour le nettoyage, on peut utiliser un solvant. Ne pas oublier de remplacer le joint (6) avant de remonter le capteur.

Remontage

- Après avoir nettoyé le ZHM, introduire les roues dentées dans la partie inférieure. Les roues dentées doivent tourner facilement et librement.
- Monter le couvercle et la partie inférieure *parallèlement* de telle sorte que les deux plaques signalétiques soient du même côté. Vérifier que les ergots de centrage soient positionnés dans les perçages correspondants.
- Serrer les 6 pans creux avec un couple de serrage de 15 Nm.
- Vérification du fonctionnement :
Les roues peuvent être entraînées par injection d'air comprimé, leur déplacement est perceptible.
- Monter à présent le capteur. Introduire le capteur dans le perçage et serrer les vis du couvercle.



VTE-CT Détecteur et Préamplificateur

Température ambiante:	-20 à +50°C
Max. température pour le boîtier de l'amplificateur	
• VTE-CT (Ex):	T6: +50 °C, T5: +60 °C, T4: +70 °C
• VTE-CT:	+70 °C
Protection:	EExiaIICT6 suivant BVS 97.D.2008
Tension d'alimentation :	UB: +7 à 29 V DC, pour versions Ex: +9 à 29 VDC
	courant au repos: IR < 4 mA
	gamme de fréquence: 1,5 à 3,000 Hz
Boîtier:	aluminium anodisé IP 65 (DIN 40050)
Détecteur:	inox
Poid:	env. 250 à 270 g
Sortie:	fréquence, NPN collecteur ouvert passif
Raccordement électrique:	connecteur amphenol 5 broches

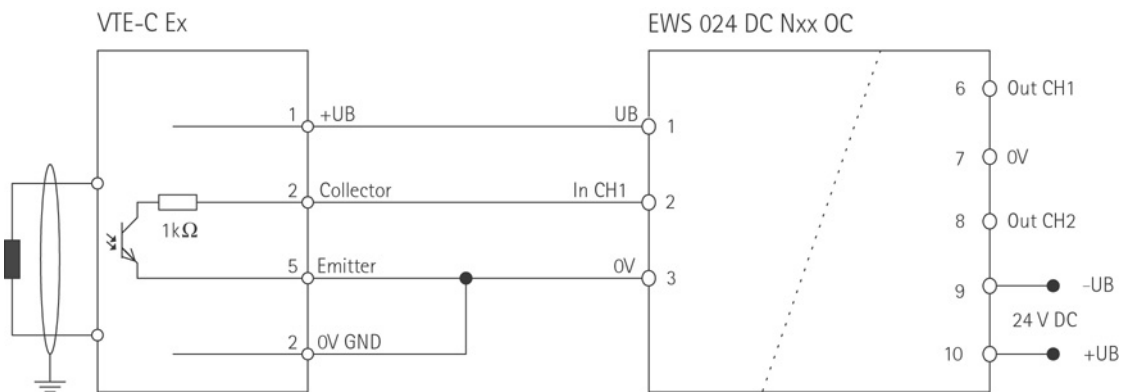
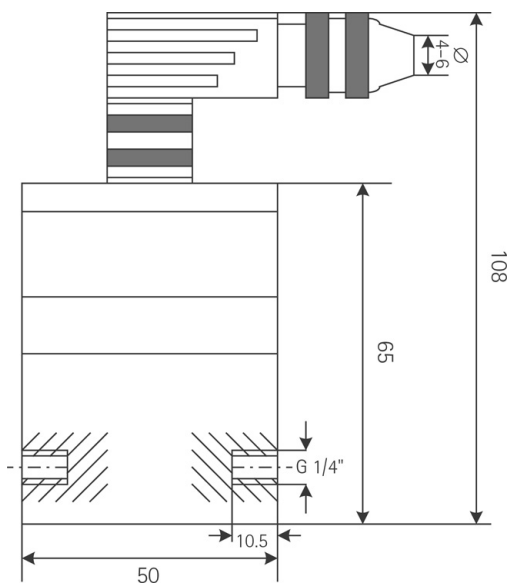


Schéma dimensionnel (mm)



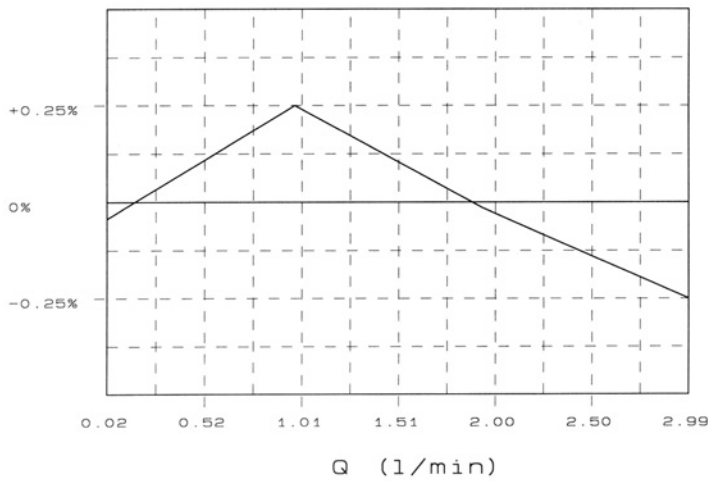
Rapport d'étalonnage

CALIBRATION RECORD

Customer.....
 Order No.
 Date.....
 Calibrator..... Bk/P2
 Flowmeter..... ZHM 01/2 47.F.T
 S/N..... 12876011
 Pick Up..... VTE-CT-E 13066011
 Meas.range from 0.020 l/min
 to.. 3.000 l/min / correspond. fmax = 698.236 Hz
 Density..... 1.000 *10³ kg/m³
 Viscosity..... 30.000 mm²/s
 Max. error..... +/- 0.254 %
 Average K-fact. 13964.710 1/l

Frequency [Hz]	K-factor [1/l]	Flow [l/min]	Flow [l/h]	Error [%]
4.63	13958.600	0.020	1.194	- 0.044
227.67	14000.240	0.976	58.543	+ 0.254
451.02	13962.590	1.938	116.287	- 0.015
695.24	13929.180	2.995	179.685	- 0.254

Error-Diagram



We hereby confirm that our calibration rigs are subjected to control of inspection, measuring and test equipment in line with DIN EN ISO 9001. The inspection, which is carried out at regular intervals, consist of comparative measurements, i.e. calibration results of our rigs are compared with calibration references of our DKD Calibration Laboratory (DKD-K-04701). (This Laboratory approved of by the PTB, Physikalisch Technische Bundesanstalt, according to DIN EN 45001. The PTB is the Federal Institute of Physics and Metrology. The inspection ensures that calibration results have a valid relationship to nationally recognized standards.

This record is machine-made and valid without stamp and signature.