

# Systeme de mesure „trikon®“ Débitmètre à effet vortex modèle VTX2

## Applications

Mesure et enregistrement du volume ou de la masse des gaz, de la vapeur ou des liquides.



Compteur vortex  
VTX2

## Particularités principales

- Principe de mesure statique
- Matériau en contact avec le fluide en acier inoxydable
- Absence de pièces en mouvement dans la veine fluide
- Maintenance aisée
- Installation sur conduite horizontale ou verticale
- Insensible aux vibrations engendrées par la tuyauterie.
- Afficheur multifonction
- Sortie analogique et impulsion
- Détecteur breveté pour l'acquisition fiable des tourbillons générés.

## Fuji Electric France S.A.S.

46, Rue Georges Besse - Z I du Brézet - 63 039 Clermont-Ferrand cedex 2 FRANCE

France : Tél. 04 73 98 26 98 - Fax 04 73 98 26 99 - International : Tél. (33) 4 7398 2698 - Fax. (33) 4 7398 2699

E-mail : sales.dpt@fujielectric.fr – WEB : www.fujielectric.fr

## Généralités

Le compteur à effet vortex VTX2 se compose des éléments suivants :

- Un élément de mesure
- Un organe de liaison vers le transmetteur
- Deux capteurs de mesure
- Un transmetteur de mesure électronique

Le VTX2 est employé pour la mesure de débit et des quantités des gaz, de vapeur et de liquides. De par son principe de mesure statique, l'écoulement du fluide ne rencontre aucune pièce en mouvement. Il est robuste, insensible aux dépôts et aux vibrations engendrées par la tuyauterie.

L'utilisateur dispose ainsi d'un appareil de mesure simple et peu onéreux construit selon les dernières avancées technologiques

## Principe de mesure

L'effet Vortex (principe de Karman) apparaît lorsqu'un fluide en écoulement vient heurter un obstacle. Des tourbillons se forment et se détachent alternativement de chaque côté de l'obstacle. Ce phénomène est connu depuis longtemps sous le nom de „tourbillons alternatifs de Karman“.

Le vortex série „trikon“ utilise un obstacle de forme trapézoïdale qui assure la formation précise des tourbillons avec une reproductibilité élevée aussi bien pour les liquides, les gaz ou la vapeur.

La fréquence de formation des tourbillons dépend uniquement de la vitesse d'écoulement du fluide et des dimensions géométriques de l'obstacle. Les variations alternatives de pression générées par les tourbillons au niveau de l'obstacle sont détectées par 2 éléments sensibles. Ils sont convertis en un signal 4 -20 mA proportionnel au débit, ou sous la forme d'impulsions de comptage au moyen d'une électronique à micro-processeur dotée de filtres auto adaptatifs.

- 1 Tube de mesure
- 2 Obstacle
- 3 Ecoulement du fluide
- 4 Tourbillons

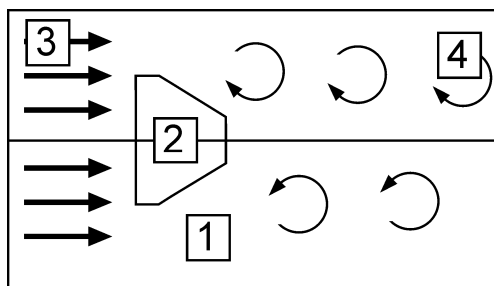


Fig. 1 : Principe "tourbillons alternatifs de Karman"

### Caractéristiques techniques EDZ 420 / EWZ 420

Diamètre nominal	15	25	40	50	80	100	150	200	250	300
Pression nominale	PN 40 / Montage sandwich / version à brides sur demande									
Gaz, vapeur										
Débit minimal $q_i$ [m <sup>3</sup> /h]	2	5	10	15	40	60	130	250	400	500
Débit maximal $q_s$ [m <sup>3</sup> /h]	25	130	330	560	1600	2300	5300	9400	16000	20000
Liquides										
Débit minimal $q_i$ [m <sup>3</sup> /h]	0,4	1	2,5	4	6	10	20	40	80	120
Débit maximal $q_s$ [m <sup>3</sup> /h]	8	20	50	80	180	300	600	1200	1800	2500
Perte de charge $\Delta p$	$\Delta p = 1400 \times \rho_B \times q_B^2 / DN^4$ (mbar) $\rho_B$ (kg/m <sup>3</sup> ) Masse vol. aux conditions de service $q_B$ (m <sup>3</sup> /h) Débit aux conditions de service DN Diamètre nominal									
Précision de mesure	Gaz / Vapeur : +/- 1% de la valeur mesurée avec calibration Liquides : +/- 1% de la valeur mesurée avec calibration									
Reproductibilité	+/- 0,15% de la valeur mesurée									
Température fluide	-40°C à 300 °C pour utilisation en zone sûre. 260 °C pour utilisation en zone dangereuse									
Matériau	Capteurs et obstacle : 1.4571 Corps : 1.4404 Transmetteur : boîtier en fonte d'aluminium.									
Température ambiante	„trikon“ -40°C à 70°C									
Protection	„trikon“ IP 67									
Afficheur LCD multifonctions	Alphanumérique muni de 8 Digits									
Sortie	4 – 20 mA Sortie impulsion NAMUR avec poids d'impulsion ajustable									
Alimentation	24 V DC (boucle de courant)									

### Equipements optionnels

Module d'alimentation Exi (isolation galvanique)
Section amont aval avec dispositif de centrage, mesure de pression.
Mannequin de prémontage
Certificat d'étalonnage en 10 points (étalonnage à l'eau)
Version antidéflagrante. Certificat Ex : DMT 99 ATEX E 078 X II ½ G EEx ia II CT 6
Prestations de mise en service et de contrôle via notre service après-vente

## Perte de charge

La perte de charge non récupérable se calcule selon la relation suivante :

$$\Delta p = z_p \cdot \rho \cdot V^2 / DN^4$$

$\Delta p$	Perte de charge (mbar)
$z_p$	1400 Coefficient de perte de charge
$\rho$	Masse volumique aux conditions de service ( $\text{kg/m}^3$ )
$V$	Débit volumique ( $\text{m}^3/\text{h}$ )
$DN$	Diamètre du capteur (mm)

### Exemple

$$\rho = 7,1 \text{ kg/m}^3$$

$$V = 230 \text{ m}^3/\text{h}$$

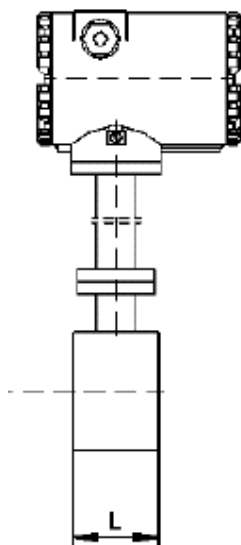
$$DN = 100 \text{ mm}$$

$$\Delta p = 1400 \times 1,1 \times 230^2 / 100^4 = 5,25 \text{ mbar}$$

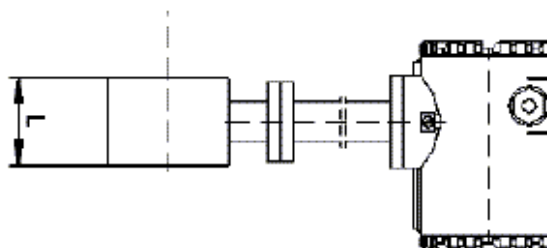
## Recommandations d'installation

### Position de montage

Le débitmètre peut être installé au choix sur une conduite horizontale ou verticale



Montage sur conduite horizontale



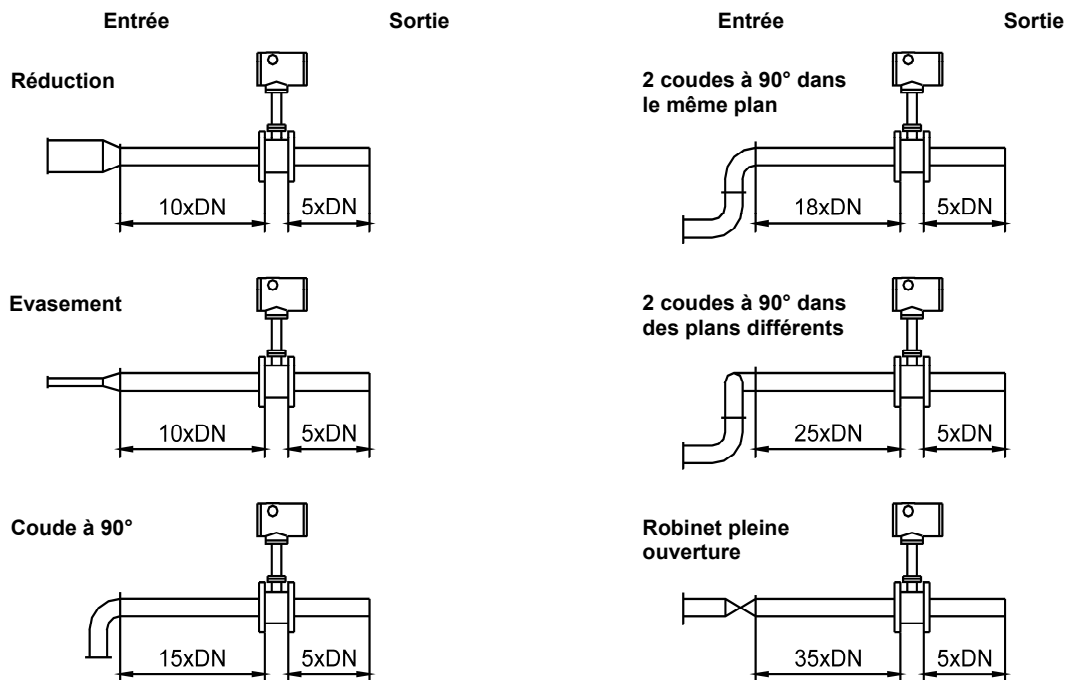
Montage sur conduite verticale

## Montage

Le débitmètre doit être aligné avec la tuyauterie pour obtenir des résultats de mesure satisfaisants. Pour les débitmètres en montage sandwich des bagues de centrage peuvent être fournies.

### Longueurs droites amont / aval

En fonction du type d'accident en amont du débitmètre tel que réduction, évasement, coudes, ..., respecter les préconisations comme indiquées sur les schémas ci-dessous.



### Longueurs droites entrée / sortie (uniquement pour les versions sandwich)

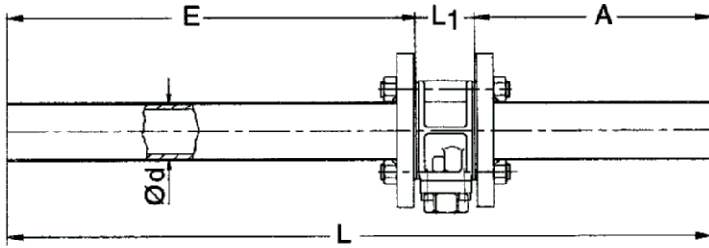
Pour un centrage exact de l'anneau de mesure dans la tuyauterie, nous conseillons l'utilisation des brides de centrage METRA Energie et la fourniture des conduites entrée / sortie comprenant les vis et joints.

La mise en place d'un mannequin est indispensable lorsque sont réalisés les essais d'épreuve ou de nettoyage de la tuyauterie.

Lorsque les sections entrée / sortie sont de fourniture client, le diamètre intérieur de la conduite doit correspondre au „d“ de l'anneau de mesure. Vérifier que le PN du débitmètre correspond au PN de l'installation.

Attention ! Les réductions éventuellement nécessaires à l'installation de cet équipement doivent être impérativement du type concentrique.

## Dimensions des longueurs droites amont / aval



Diamètre	Brides
DN 15 bis DN 50	PN16, PN25, PN40
DN 65 bis DN 125	PN25, PN40

Diamètre	DN	15	25	40	50	80	100	150	200	250	300
L	(mm)	500	600	750	1000	1400	1800	Sur demande			
E	(mm)	265	331	437	621	891	1151	Sur demande			
A	(mm)	166	200	244	310	440	580	Sur demande			
Diamètre intérieur d	(mm)	17,3	28,5	43,1	54,5	82,5	107,1	159,3	206,3	258,8	307,9
L <sub>S</sub> 2 x 2 mm Joints	(mm)	65						90	120	140	160
Pression nominale	PN	40									

### Attention :

Les longueurs droites amont / aval sont toujours dépendantes des éléments perturbateur amont (coudes, vannes ...)

## Dimensions du débitmètre

Diamètre	DN	15	25	40	50	80	100	150	200	250	300
Pression nominale		PN 40									
LS	(mm)	65						90	120	140	160
H	(mm)	335	335	340	340	350	365	400	430	460	500
Poids (version Sandwich)	(kg)	2	2,5	3	3,5	9,5	12,5	20,5	30,5	40,5	55

