

**JUMO GmbH & Co. KG**  
Adresse de livraison :  
Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Allemagne  
Adresse postale :  
36035 Fulda, Allemagne  
Tél. : +49 661 6003-0  
Fax. : +49 661 6003-607  
E-Mail : mail@jumo.net  
Internet : www.jumo.net

**JUMO-REGULATION SAS**  
7 rue des Drapiers  
B.P. 45200  
57075 Metz Cedex 3, France

Tél. : +33 3 87 37 53 00  
Fax. : +33 3 87 37 89 00  
E-Mail : info.fr@jumo.net  
Internet : www.jumo.fr

**JUMO AUTOMATION**  
S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A  
Industriestraße 18  
4700 Eupen, Belgique

Tél. : +32 87 59 53 00  
Fax. : +32 87 74 02 03  
E-Mail : info@jumo.be  
Internet : www.jumo.be

**JUMO**  
Mess- und Regeltechnik AG  
Laubisrütistrasse 70  
8712 Stäfa, Suisse

Tél. : +41 44 928 24 44  
Fax. : +41 44 928 24 48  
E-Mail : info@jumo.ch  
Internet : www.jumo.ch



# JUMO flowTRANS DP R

## Section de mesure R01 et diaphragme R02

### Utilisations

- Pour la mesure de débit de gaz, vapeurs et liquides monophasiques, agressifs et non agressifs
- Section de mesure R01 : diamètres nominaux jusqu'à DN 40
- Diaphragme monobloc R02 : diamètres nominaux jusqu'à DN 50

### Description sommaire

La mesure de débit basée sur la pression différentielle est universelle et peut être utilisée dans les liquides, les gaz et les vapeurs. Le capteur déprimogène JUMO flowTRANS DP R est utilisable sur de grandes plages de température et de pression, dans des conduites avec de gros diamètres nominaux.

La pression différentielle produite par le capteur déprimogène (diaphragme) est mesurée avec le convertisseur de pression différentielle JUMO dTRANS p02 DELTA ou JUMO dTRANS p20 DELTA et elle est convertie en un signal proportionnel au débit.

La dimension du capteur déprimogène dépend des caractéristiques de l'application, déterminées à l'aide d'une liste de vérification. L'élément de mesure opère comme un diaphragme normalisé.

#### Tronçon de mesurage R01

- Diaphragme avec chambre annulaire de prélèvement (porte-anneaux avec élément de mesure interchangeable)
- Les sections d'entrée et de sortie correspondent aux standards d'usine
- Autres formes possibles pour s'adapter à des conditions de fonctionnement

#### Diaphragme R02

- Diaphragme avec prélèvement simple de la pression (porte-anneaux avec élément de mesure intégré)
- La version compacte permet de monter directement sur le diaphragme les manifolds et les convertisseurs de pression différentielle.

### Avantages client

- Méthode de mesure normalisée à l'échelle mondiale suivant ISO 5167  
Détermine entre autres le dimensionnement, la forme et les conditions d'utilisation
- Conception robuste, aucune pièce mobile  
Durée de vie élevée grâce à une exécution solide et l'absence de pièces mobiles  
Respect de la norme vérifiable à tout moment sur le diaphragme
- Souplesse d'adaptation aux applications  
Choix des matériaux du système pour s'adapter à l'application



JUMO flowTRANS DP R01



JUMO flowTRANS DP R02

### Particularités

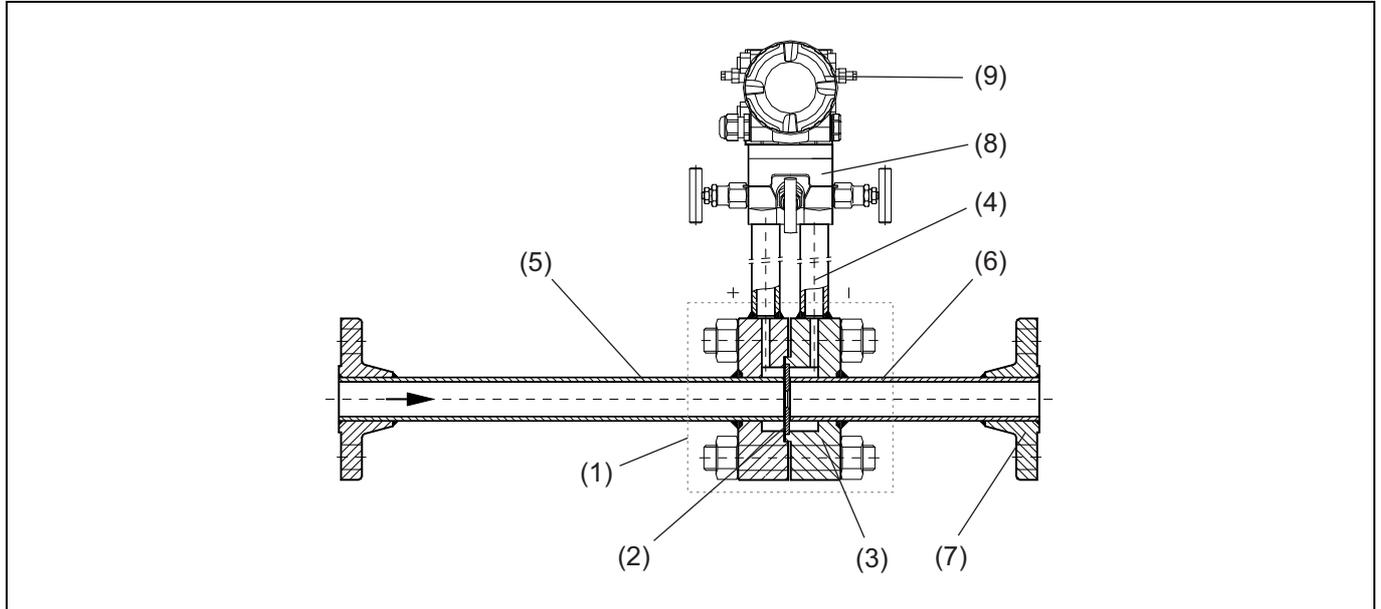
#### Section de mesure R01

- Pression nominale jusqu'à PN 40 (ASME CL300)
- Diamètre nominal jusqu'à DN 40 (1,5")
- Faible influence des perturbations liées au montage sur la précision de mesure

#### Diaphragme R02

- Pression nominale jusqu'à PN 400 (ASME CL2500)
- Diamètre nominal jusqu'à DN 1000 (40")
- Exécution éprouvée et monobloc du diaphragme
- Coûts de montage réduits grâce à la suppression des prises de pression

## Structure d'un système de mesure du débit



- |                                      |                       |  |
|--------------------------------------|-----------------------|--|
| (1) Diaphragme (capteur déprimogène) | (2) Élément de mesure | (3) Porte-anneau                             |
| (4) Tubulure de prise de pression    | (5) Section d'entrée  | (6) Section de sortie                        |
| (7) Bride de la conduite             | (8) Manifold          | (9) Convertisseur de pression différentielle |

## Principe de mesure

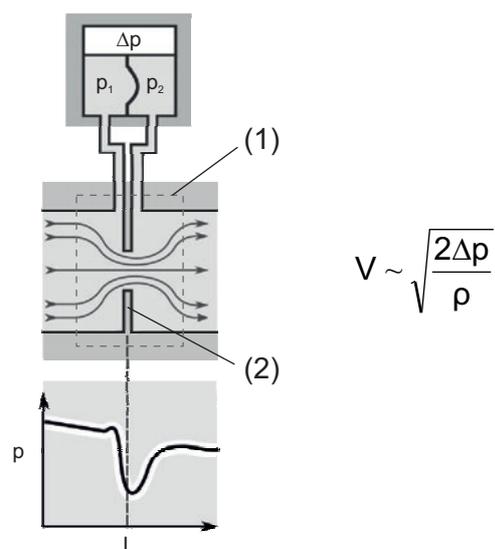
### Méthode de la pression différentielle avec le diaphragme

Avec la méthode de la pression différentielle, un diaphragme est installé dans la conduite pour y servir d'élément de mesure. Le diaphragme réduit la section de la conduite et provoque un rétrécissement de l'écoulement.

Suite à la réduction de la section, la vitesse d'écoulement du milieu augmente conformément l'équation de continuité et la pression statique diminue conformément au théorème de Bernoulli. Ces deux relations peuvent être reliées au débit volumétrique.

Pour déterminer le débit volumétrique, la pression statique est mesurée juste avant ( $p_1$ ) et après ( $p_2$ ) le diaphragme ; on en déduit la pression différentielle =  $p_1 - p_2$ .

La pression différentielle produite est mesurée avec le convertisseur de pression différentielle JUMO dTRANS p02 DELTA ou JUMO dTRANS p20 DELTA et elle est convertie en un signal proportionnel au débit.



- |                                      |                         |       |                                 |
|--------------------------------------|-------------------------|-------|---------------------------------|
| (1) Diaphragme (capteur déprimogène) | (2) Élément de mesure   | L     | Longueur du tube                |
| p                                    | Pression statique       | $p_1$ | Pression devant le diaphragme   |
| $\Delta p$                           | Pression différentielle | $p_2$ | Pression derrière le diaphragme |



## Caractéristiques techniques

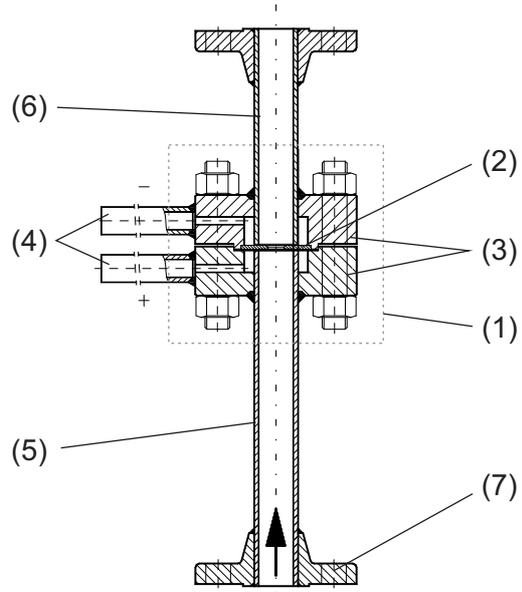
### Forme

#### Section de mesure R01 (jusqu'à DN 40)

La section de mesure R01 avec diaphragme (porte-anneaux avec élément de mesure interchangeable) est un capteur déprimogène avec chambre annulaire de prélèvement.

L'élément de mesure opère comme un diaphragme normalisé suivant EN ISO 5167-2 et conformément aux conditions de fonctionnement. D'autres modèles de diaphragmes sont disponibles sur demande.

Les sections de mesure sont livrées entièrement montées et prêtes à l'emploi.



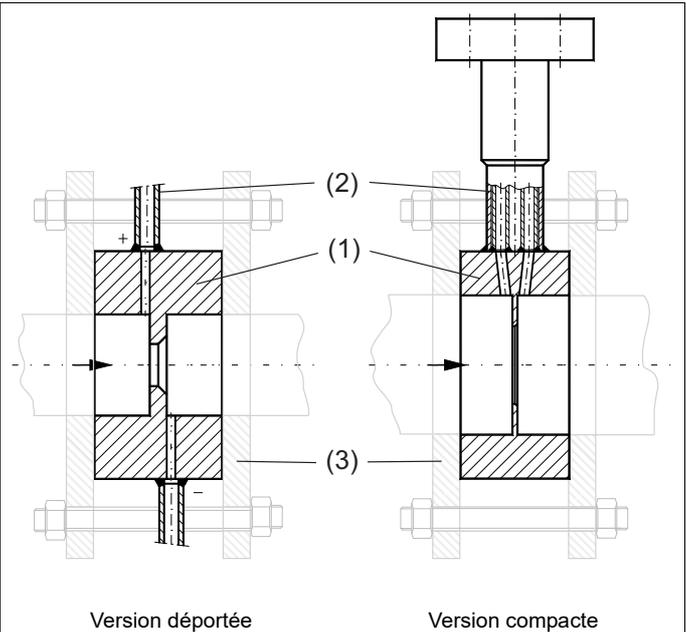
- |                                      |                       |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| (1) Diaphragme (capteur déprimogène) | (2) Élément de mesure | (3) Porte-anneau      |
| (4) Tubulure de prise de pression    | (5) Section d'entrée  | (6) Section de sortie |
| (7) Bride de la conduite             |                       |                       |

#### Diaphragme R02 (à partir de DN 50)

Le diaphragme monobloc (porte-anneaux avec élément de mesure intégré) est un capteur déprimogène avec prélèvement simple de la pression, en version compacte ou déportée.

L'élément de mesure n'est pas interchangeable : il opère comme un diaphragme normalisé suivant EN ISO 5167-2 et conformément aux conditions de fonctionnement. D'autres modèles de diaphragmes sont disponibles sur demande.

Le diaphragme est monté entre les brides normalisées de la conduite.



- |                                      |                                   |                      |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| (1) Diaphragme (capteur déprimogène) | (2) Tubulure de prise de pression | (3) Bride normalisée |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Adresse de livraison :  
 Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Allemagne  
 Adresse postale :  
 36035 Fulda, Allemagne  
 Tél. : +49 661 6003-0  
 Fax. : +49 661 6003-607  
 E-Mail : mail@jumo.net  
 Internet : www.jumo.net

**JUMO-REGULATION SAS**  
 7 rue des Drapiers  
 B.P. 45200  
 57075 Metz Cedex 3, France  
 Tél. : +33 3 87 37 53 00  
 Fax. : +33 3 87 37 89 00  
 E-Mail : info.fr@jumo.net  
 Internet : www.jumo.fr

**JUMO AUTOMATION**  
 S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A  
 Industriestraße 18  
 4700 Eupen, Belgique  
 Tél. : +32 87 59 53 00  
 Fax. : +32 87 74 02 03  
 E-Mail : info@jumo.be  
 Internet : www.jumo.be

**JUMO**  
 Mess- und Regeltechnik AG  
 Laubisrütistrasse 70  
 8712 Stäfa, Suisse  
 Tél. : +41 44 928 24 44  
 Fax. : +41 44 928 24 48  
 E-Mail : info@jumo.ch  
 Internet : www.jumo.ch



## Élément de mesure (diaphragme normalisé)

Il s'avère utile de n'utiliser que certaines formes de diaphragmes qui permettent des mesures très précises du débit volumérique dans des conditions adaptées.

Le principal avantage de l'utilisation de diaphragmes normalisés suivant EN ISO 5167-2 tient au fait que les appareils peuvent être utilisés en respectant toutes les exigences de montage et de fabrication, sans devoir effectuer un calibrage au préalable.

## Tubulures de prise de pression et brides normalisées

Tubulure de prise de pression (longueur totale typique env. 100 mm)	Tubulure lisse pour raccords filetés	
	Tubulure à souder	
	Tubulure filetée	
	Tubulure avec brides	
	Suivant EN 61518 (compact)	
Bride normalisée, section de mesure R01, surface d'étanchéité diaphragme R02	Suivant EN 1092-1	Lisse (formes B1 et B2)
		Rainure (forme D)
		Collerette (forme E)
	Suivant DIN 2696	Lentille
		Lisse (RF et SF)
	Suivant ASME B16.5	Rainure (petit/grand)
		Collerette (petit/grand)
		Rainure RTJ
	Normes pour les brides spécifiques au client (JIS, BS, etc.) également possibles	

## Propriétés mécaniques

### Diamètre nominal

Section de mesure R01	DN 10 à DN 40 (3/8 à 1,5")
Diaphragme R02	DN 50 à DN 1000 (2 à 40")

### Pression nominale

Section de mesure R01	PN 6 à PN 40 (ASME CL150 à CL300)
Diaphragme R02	Jusqu'à PN 400 (ASME CL2500)

## Matériaux

Le choix des matériaux est effectué en principe en fonction du milieu, de la pression et de la température.

Composant	Matériau standard
<b>Section de mesure R01</b>	
Élément de mesure (diaphragme normalisé)	Acier inoxydable AISI 316 L (1.4404)
Porte-anneau	Acier de construction ou acier inoxydable AISI 316 L (1.4404)
Sections d'entrée et de sortie	Acier de construction ou acier inoxydable AISI 316 L (1.4404)
<b>Diaphragme R02</b>	
Élément de mesure (diaphragme normalisé)	Acier inoxydable AISI 316 L (1.4404)
Porte-anneau	Acier de construction ou acier inoxydable AISI 316 L (1.4404)
Tubulure de prise de pression	Comme le porte-anneau ou un matériau de tube adapté aux conditions

**JUMO GmbH & Co. KG**  
Adresse de livraison :  
Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Allemagne  
Adresse postale :  
36035 Fulda, Allemagne  
Tél. : +49 661 6003-0  
Fax. : +49 661 6003-607  
E-Mail : mail@jumo.net  
Internet : www.jumo.net

**JUMO-REGULATION SAS**  
7 rue des Drapiers  
B.P. 45200  
57075 Metz Cedex 3, France

Tél. : +33 3 87 37 53 00  
Fax. : +33 3 87 37 89 00  
E-Mail : info.fr@jumo.net  
Internet : www.jumo.fr

**JUMO AUTOMATION**  
S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A  
Industriestraße 18  
4700 Eupen, Belgique

Tél. : +32 87 59 53 00  
Fax. : +32 87 74 02 03  
E-Mail : info@jumo.be  
Internet : www.jumo.be

**JUMO**  
Mess- und Regeltechnik AG  
Laubisrütistrasse 70  
8712 Stäfa, Suisse

Tél. : +41 44 928 24 44  
Fax. : +41 44 928 24 48  
E-Mail : info@jumo.ch  
Internet : www.jumo.ch



## Influences de l'environnement

### Incertitude de mesure

Section de mesure R01	~0,5 à 1,5 % du coefficient de débit C, suivant l'application
Diaphragme R02	~0,5 à 1,2 % du coefficient de débit C, suivant l'application

### Perte de pression

Suivant le rapport des diamètres  $\beta$  (d/D) env. 30 à 80 % de la pression différentielle.

### Calibrage

Pour les exigences particulièrement sévères, il est possible d'effectuer un calibrage du section de mesure R01 en déterminant de manière empirique le coefficient de débit "C" sur le banc d'essai.

### Assurance qualité

La fabrication et les essais sont effectués conformément aux directives applicables, par ex. fiches techniques AD, EN 13480, règles ASME (sans marquage) ou spécifications du client.

Certificats de réception suivant EN 10204 3.1 et 3.2. Réceptions spéciales possibles sur demande.

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Adresse de livraison :  
 Mackenrodtstraße 14  
 36039 Fulda, Allemagne  
 Adresse postale :  
 36035 Fulda, Allemagne  
 Tél. : +49 661 6003-0  
 Fax : +49 661 6003-607  
 E-Mail : mail@jumo.net  
 Internet : www.jumo.net

**JUMO-REGULATION SAS**  
 7 rue des Drapiers  
 B.P. 45200  
 57075 Metz Cedex 3, France

Tél. : +33 3 87 37 53 00  
 Fax : +33 3 87 37 89 00  
 E-Mail : info.fr@jumo.net  
 Internet : www.jumo.fr

**JUMO AUTOMATION**  
 S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A  
 Industriestraße 18  
 4700 Eupen, Belgique

Tél. : +32 87 59 53 00  
 Fax : +32 87 74 02 03  
 E-Mail : info@jumo.be  
 Internet : www.jumo.be

**JUMO**  
 Mess- und Regeltechnik AG  
 Laubisrütistrasse 70  
 8712 Stäfa, Suisse

Tél. : +41 44 928 24 44  
 Fax : +41 44 928 24 48  
 E-Mail : info@jumo.ch  
 Internet : www.jumo.ch



## Dimensions

### Section de mesure R01

Section d'entrée L1, section de sortie L2						
DN	10	15	20	25	32	40
	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
L <sup>a</sup>	400	550	700	900	1100	1300
L1	230	380	500	650	800	1000
L2	170	170	200	250	300	300

D'autres longueurs utiles sont possibles.

**Diamètre du diaphragme d**

Il est soigneusement dimensionné à partir des données indiquées en tenant compte des normes et règlements les plus récents et il est documenté dans la feuille calcul.

La feuille de calcul est jointe à la livraison.

<sup>a</sup> Sur le modèle de DIN 19205

### Diaphragme R02

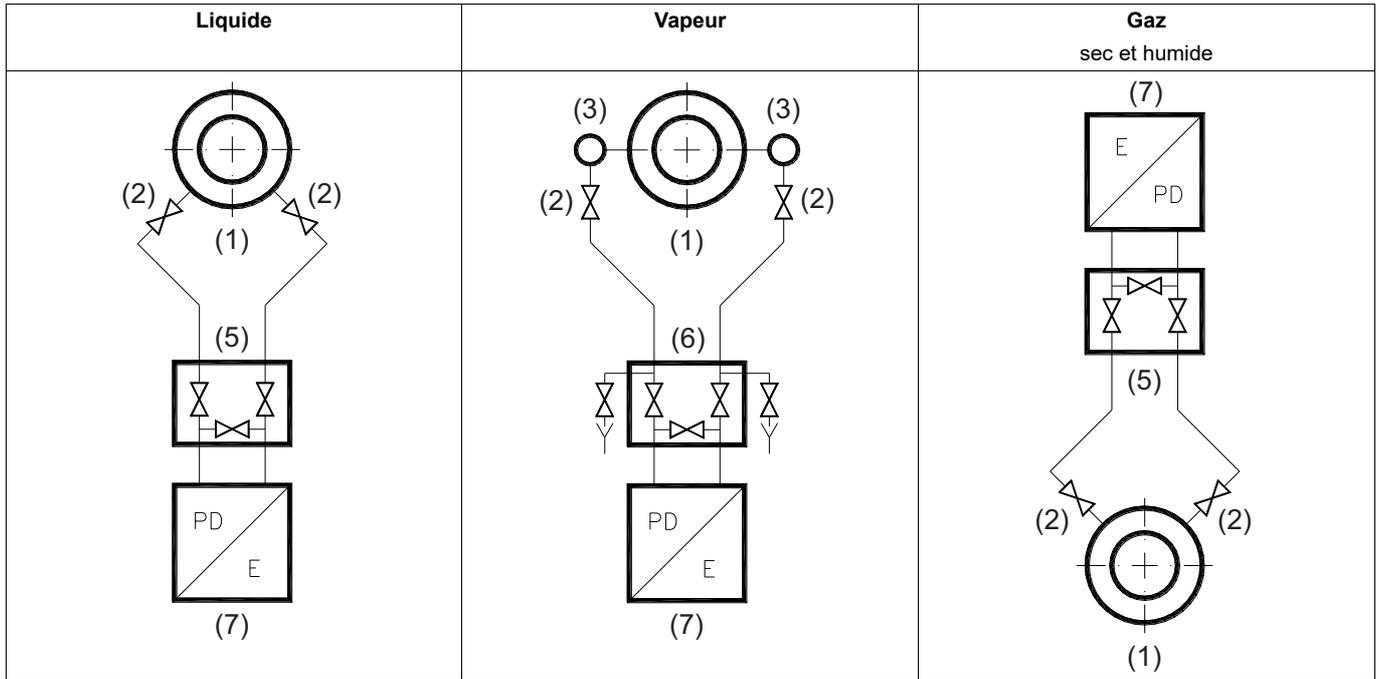
<b>Longueur utile L</b>	
65 mm, 40 mm, 25 mm (longueurs spéciales possibles)	
<b>Diamètre du diaphragme d</b>	
Il est soigneusement dimensionné à partir des données indiquées en tenant compte des normes et règlements les plus récents et il est documenté dans la feuille calcul.	
La feuille de calcul est jointe à la livraison.	
<b>Diamètre interne du porte-anneau d1</b>	
Le diamètre interne <b>d1</b> est conforme aux prescriptions de la norme ISO 5167-2 point 5.2.3.6, il est supérieur au diamètre interne du tuyau <b>D</b> . Ainsi on est assuré que les porte-anneaux ne pénètrent pas dans le tuyau.	
<b>Diamètre extérieur d4</b>	
Le diamètre extérieur <b>d4</b> est adapté aux brides normalisées utilisées.	



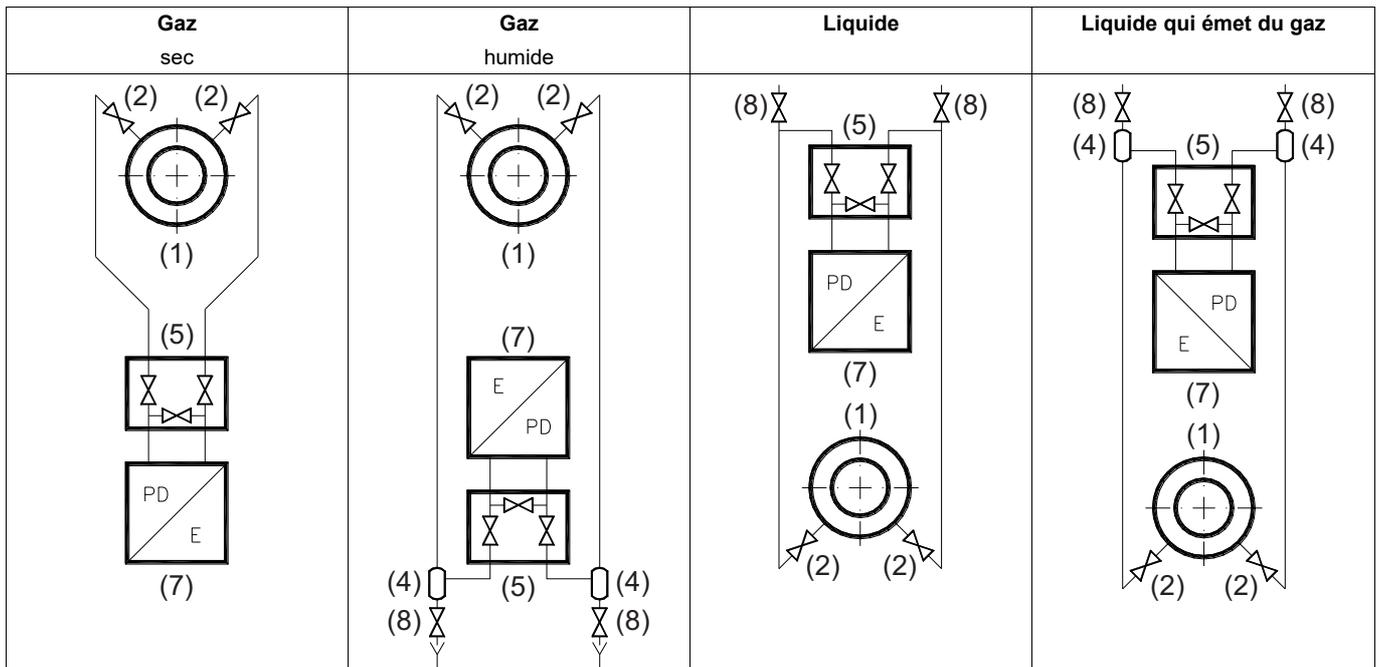
## Montage

### Disposition de principe des capteurs déprimogènes suivant DIN 19216

#### Disposition recommandée



#### Autres dispositions possibles



- |  |                                    |                          |
|--|------------------------------------|--------------------------|
| (1) Capteur déprimogène                        | (2) Soupapes d'arrêt du diaphragme | (3) Pots de condensation |
| (4) Pots de drainage/aération                  | (5) Manifold à 3 voies             | (6) Manifold à 5 voies   |
| (7) Convertisseur de mesure/Appareil de mesure | (8) Soupape de purge               |                          |

**JUMO GmbH & Co. KG**  
Adresse de livraison :  
Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Allemagne  
Adresse postale :  
36035 Fulda, Allemagne  
Tél. : +49 661 6003-0  
Fax : +49 661 6003-607  
E-Mail : mail@jumo.net  
Internet : www.jumo.net

**JUMO-REGULATION SAS**  
7 rue des Drapiers  
B.P. 45200  
57075 Metz Cedex 3, France

Tél. : +33 3 87 37 53 00  
Fax : +33 3 87 37 89 00  
E-Mail : info.fr@jumo.net  
Internet : www.jumo.fr

**JUMO AUTOMATION**  
S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A  
Industriestraße 18  
4700 Eupen, Belgique

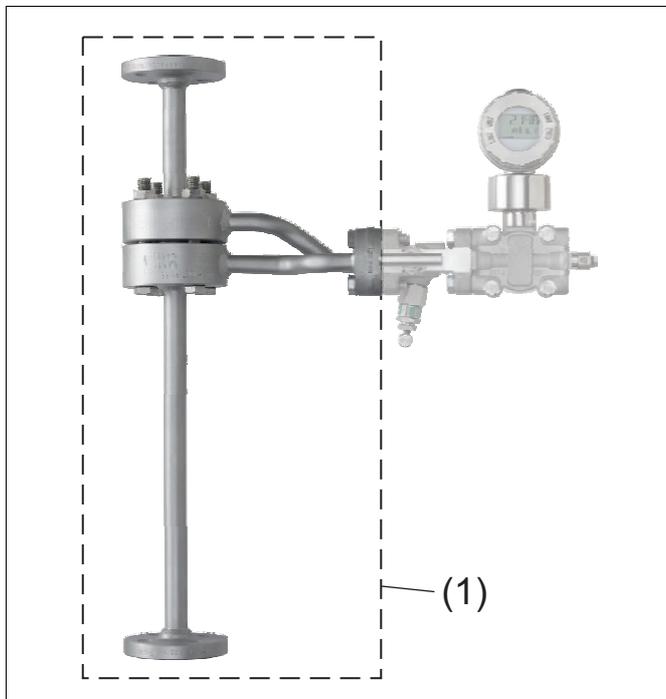
Tél. : +32 87 59 53 00  
Fax : +32 87 74 02 03  
E-Mail : info@jumo.be  
Internet : www.jumo.be

**JUMO**  
Mess- und Regeltechnik AG  
Laubisrütistrasse 70  
8712 Stäfa, Suisse

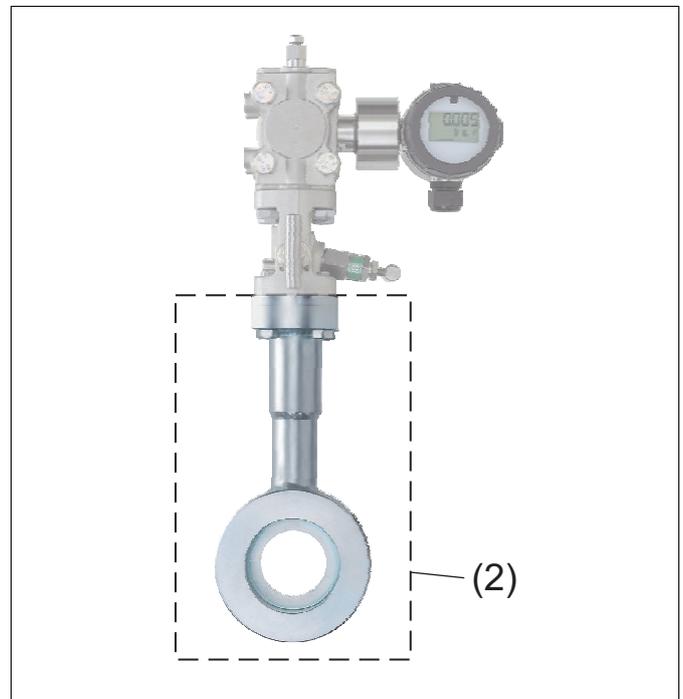
Tél. : +41 44 928 24 44  
Fax : +41 44 928 24 48  
E-Mail : info@jumo.ch  
Internet : www.jumo.ch



## Matériel livré



(1) JUMO flowTRANS DP R01 (section de mesure)



(2) JUMO flowTRANS DP R02 (diaphragme)

## Accessoires

Le convertisseur de pression différentielle JUMO dTRANS p02 DELTA ou JUMO dTRANS p20 DELTA transforment le section de mesure JUMO flowTRANS DP R01 ou le diaphragme JUMO flowTRANS DP R02 en système de mesure du débit.

Livrables de plus :

- Bride de conduite
- Vis et joints pour le montage
- Soupapes d'arrêt
- Pots de condensation
- Pots de drainage ou d'aération
- Manifolds
- Accessoires de montage