

Proline Prowirl F/R/O 200

Débitmètre vortex multivariable avec mesure de pression et de température intégrée

Pour un management de l'énergie transparent et économique pour la vapeur et les gaz

- Coûts d'installation réduits : un seul appareil pour mesurer le débit, la pression et la température ; calculateur de débit inclus
- Fonctionnement efficace de l'installation thermique grâce à une détection/mesure de vapeur humide unique au monde
- Peut être utilisé partout : orientation flexible de l'unité de mesure de pression en fonction de la position de montage et de l'espace
- Disponibilité accrue de l'installation : capteurs robustes avec stabilité à long terme et plus de 400 000 installations à travers le monde
- Grande résistance aux vibrations, aux chocs thermiques, aux coups de bélier
- Transmission du signal de pression conforme à l'industrie selon ISO 2186
- Sécurité de process maximale grâce à la technologie Heartbeat : vérification de l'appareil sans interruption de process (certifiée TÜV)
- Véritable technique deux fils pour une intégration système économique
- Résultats de mesure traçables grâce à des bancs d'étalonnage accrédités



Proline simply clever

La surveillance de process devient de plus en plus exigeante et la nécessité d'une qualité de produit maximale ne cesse d'augmenter. C'est la raison pour laquelle Endress+Hauser continue de fournir des solutions de mesure de débit spécifiques aux industries et optimisées pour les exigences technologiques futures.

La nouvelle génération de nos débitmètres Proline repose sur un concept d'appareil unique. Cela signifie des économies de temps et d'argent, ainsi qu'une sécurité maximale tout au long du cycle de vie de votre installation.



Technologie Heartbeat

Pour l'autosurveillance, le diagnostic et la vérification de l'appareil permanents



Configuration simple (HMI)

Concept de configuration rapide



HistoROM

Stockage et récupération automatiques des données



W@M Life Cycle Management

Système d'information ouvert pour la documentation et la gestion de l'appareil

Tout en un

Pour une précision maximale de la mesure de vapeur et de gaz

En tant que débitmètre vortex multivariable, le Prowirl 200 offre une solution tout-en-un : mesure simultanée du débit massique, du débit volumique corrigé, de l'énergie, de la température, de la pression et même de la qualité de vapeur. Quelles que soient les conditions de process prévalentes dans votre installation et les fluctuations de vos variables de process, le Prowirl permet des mesures très précises et ainsi un management complet de l'énergie pour un grand nombre de fluides :

- Vapeur humide, vapeur saturée, vapeur surchauffée
- Air comprimé, azote, oxygène, argon, gaz naturel
- Eau, huiles caloporteuses, hydrocarbures

De nombreuses questions – Prowirl fournit des réponses

Dans de nombreuses applications de l'industrie de process, la pression et la température sont souvent inconstantes et fluctuent fortement.

Si ces effets ne sont pas compensés, les mesures s'en trouvent faussées et cela entraîne des pertes énergétiques et financières lors de la mesure de fluides compressibles comme les gaz et la vapeur. Les questions que se posent les exploitants des installations sont donc toujours les mêmes :

- Le débit massique et énergétique que je mesure avec un débitmètre vortex est-il correct ?
- Quelles sont les variations de pression et de température dans ma conduite ?
- Quelles sont les raisons des écarts possibles entre les valeurs attendues et les valeurs mesurées ?
- Le bilan massique entre la conduite principale et le système de distribution correspond-il ?

Le Prowirl F/R/O 200 vous garantit une réponse à toutes ces questions ! Grâce à la mesure de pression et de température intégrée, le Prowirl garantit une précision de mesure maximale lors de la détermination de la densité de vapeur et de la puissance énergétique. L'installation coûteuse et fastidieuse d'appareils de mesure séparés pour le débit, la pression et la température appartient désormais au passé (► page 4).



1 Technologie Heartbeat – diagnostic et vérification

- Vérification continue des chaînes de signaux pour la mesure du débit, de la pression et de la température (intégrité du capteur)
- Vérification de l'appareil par simple pression d'un bouton en cours de fonctionnement
- Création de rapports de vérification

2 Montage flexible

Totale liberté d'installation dans des conduites horizontales et verticales grâce à une unité de mesure de pression rotative par pas de $4 \times 90^\circ$

3 Fonctionnement sûr

- Corps de base robuste pour un fonctionnement à long terme
- Siphon industriel typique (G $\frac{1}{2}$ "") pour une protection optimale contre les températures élevées et les pics de pression (ISO 2186)
- Cellule de mesure de pression robuste avec résistance aux surcharges garantie jusqu'à 40 fois la pression nominale

4 Précision inégalée

La mesure du débit massique la plus précise à l'aide d'un débitmètre vortex unique car le débit volumique, la pression et la température sont enregistrés au même endroit.

5 Calculateur d'énergie intelligent

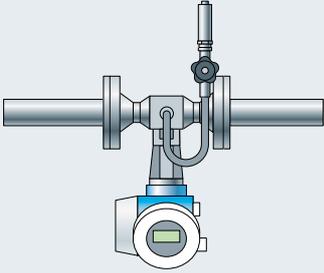
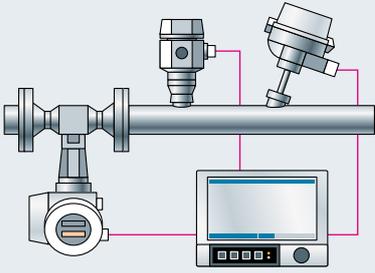
- Détection automatique des changements d'état de la vapeur
- Correction automatique du calcul du débit massique et du flux énergétique de la vapeur (et/ou des condensats) en cas d'écart par rapport à la courbe de vapeur saturée
- Compensation automatique même pour les gaz





Valeur ajoutée grâce à la mesure multivariable

Economie de temps et d'argent sur le long terme

	Prowirl F/R/O 200 avec mesure de température et de pression intégrée	Point de mesure traditionnel avec appareils de mesure séparés
Débitmètre		
Capteur de pression	↗↗↗	↘
Capteur de température	-	↘
Calculateur de débit	-	↘
Installation (mécanique)	↘	↗↗↗
Câblage (électrique)	↘	↗↗
Coûts de configuration	faibles	élevés
Erreur de mesure max.	±1,5 % de m.	±2 à 5 % de m.

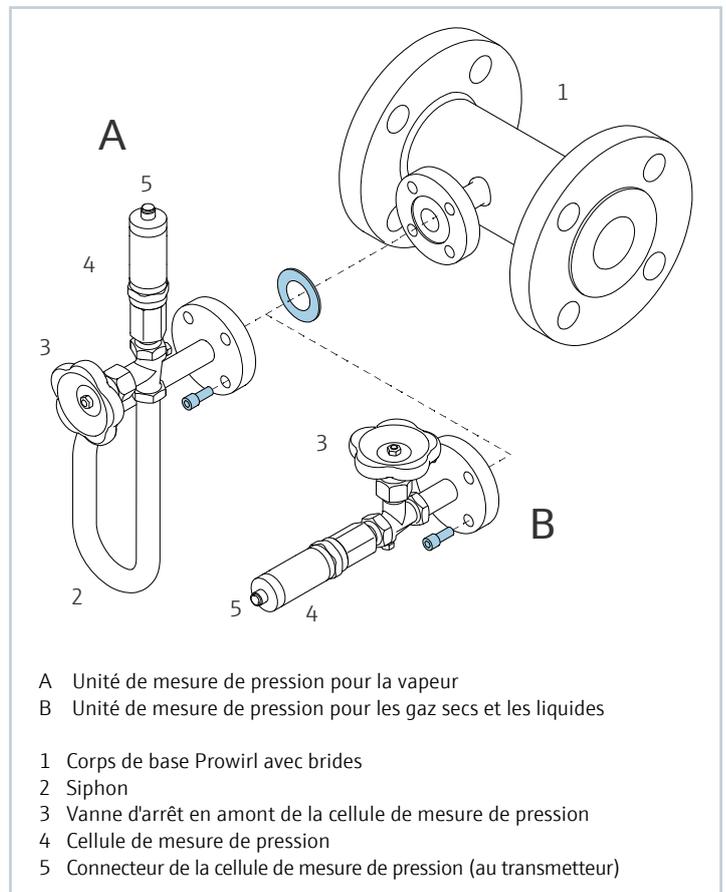
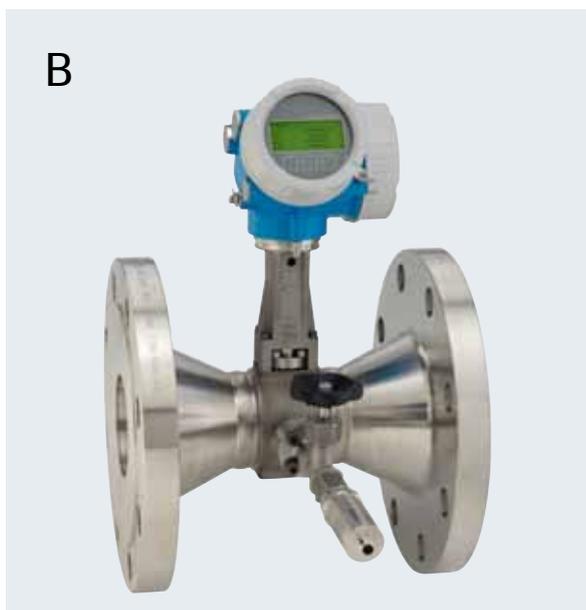
- Aucun coût ↘ Coûts faibles ↗↗ Coûts moyens ↗↗↗ Coûts élevés

Le Prowirl s'adapte partout

Unité de mesure de pression rotative pour n'importe quelle position de montage

La construction industrielle et robuste de l'unité de mesure de pression permet d'effectuer des mesures même dans des conditions ambiantes hostiles. L'unité de mesure de pression peut être tournée par pas de $4 \times 90^\circ$ et permet ainsi une orientation optimale du débitmètre vortex par rapport à :

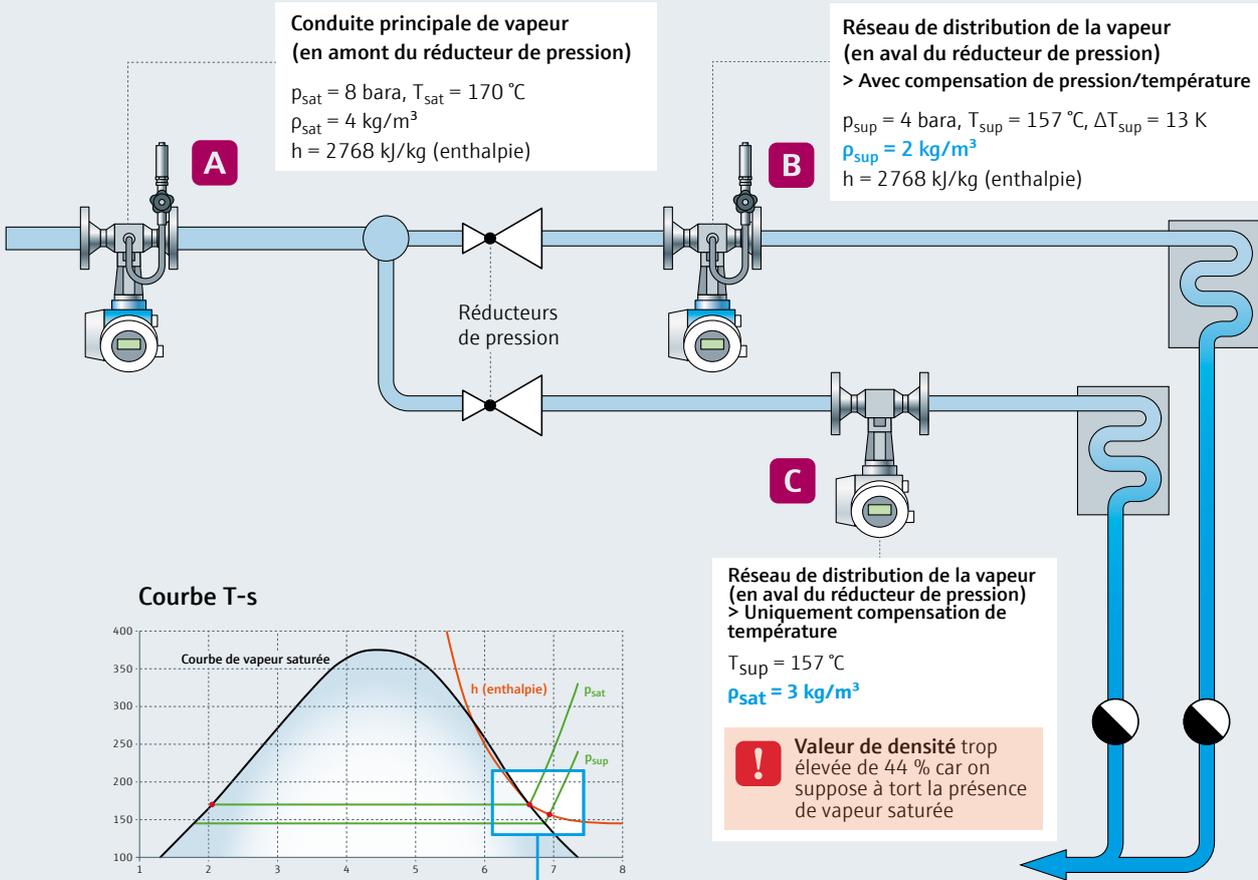
- Espace disponible
- Conduites horizontales ou verticales
- Positionnement du transmetteur (protection contre la surchauffe due au rayonnement thermique vers le haut)



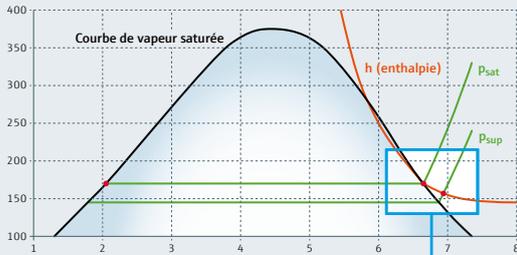
! Conduite de pression conforme aux normes (ISO 2186)

Le Prowirl satisfait à la norme internationale ISO 2186 en ce qui concerne les « Connexions pour la transmission des signaux de pression ». Cette norme préconise un diamètre intérieur d'au moins 6 mm pour les conduites sous pression et (de préférence) d'au moins 10 mm si la formation de condensation est probable ou si des bulles de gaz sont libérées dans un liquide.

Compensation de pression et de température avec Prowirl F/R/O 200



Courbe T-s

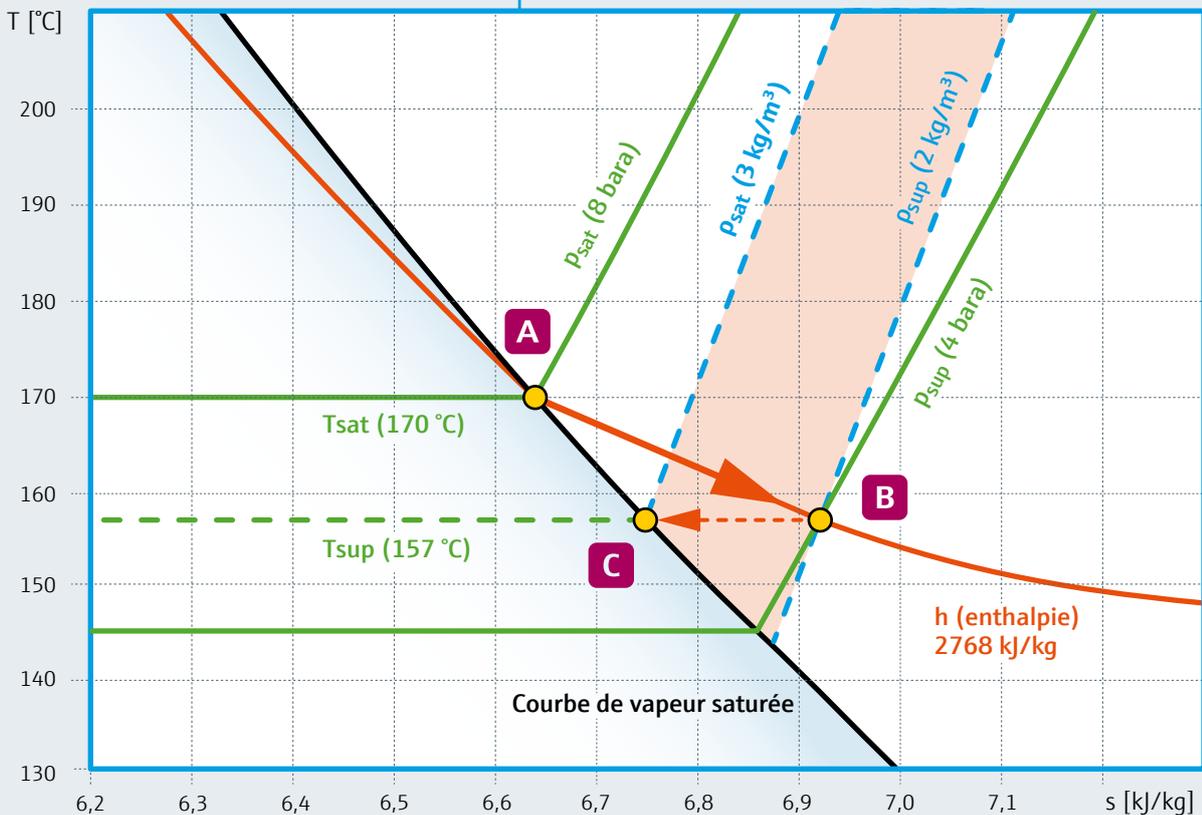


Réseau de distribution de la vapeur (en aval du réducteur de pression)

> Uniquement compensation de température

$T_{\text{sup}} = 157 \text{ °C}$
 $\rho_{\text{sat}} = 3 \text{ kg/m}^3$

! Valeur de densité trop élevée de 44 % car on suppose à tort la présence de vapeur saturée





Un exemple concret

Mesure précise de la masse de vapeur et de l'énergie en aval de réducteurs de pression

Les utilités ont souvent des exigences différentes en matière de pression et de température de process. Les différents consommateurs dans une installation ont besoin de vapeur à une pression différente. La densité de la vapeur joue un rôle essentiel dans la répartition des coûts et la facturation de la vapeur.

La production et la distribution de vapeur **(A)** s'effectuent généralement à un niveau de pression commun plus élevé (p_{sat}). Des réducteurs de pression entre les systèmes de distribution et les utilisateurs finaux ajustent la vapeur au niveau de pression requis (p_{sup}).

En règle générale, les systèmes de distribution fonctionnent avec de la vapeur saturée ou même légèrement surchauffée. La diminution de pression implique un étranglement qui a lieu à enthalpie constante (h), ce qui signifie que le contenu énergétique spécifique de la vapeur reste le même. Grâce à la détente isenthalpique dans le réducteur de pression, la vapeur derrière le réducteur **(B)** n'est plus saturée mais surchauffée ($\Delta T_{\text{sup}} = 13 \text{ K}$).

Dans ce cas, les débitmètres vortex qui ne disposent que d'une compensation de température **(C)** supposent qu'il y a de la vapeur saturée devant comme derrière la vanne de commande. Cela explique les écarts d'équilibrage de la vapeur qui se produisent fréquemment dans les systèmes de distribution ramifiés.

Pour déterminer correctement la densité de la vapeur (ρ_{sup}) et sa masse lorsque la vapeur est surchauffée, il faut mesurer correctement la pression et la température. Par conséquent, le Prowirl 200 avec mesure de pression et de température intégrée, ainsi que calculateur de vapeur intelligent, garantit toujours des valeurs de densité de vapeur fiables.

 Unique au monde

Le Prowirl mesure tous les types de vapeur dans les conduites, y compris la qualité de la vapeur et la quantité de condensats.



Caractéristiques techniques

Prowirl 200 (transmetteur)	
Affichage	Affichage 4 lignes avec boutons-poussoirs ou avec commande tactile (rétroéclairé)
Configuration	<ul style="list-style-type: none"> Via afficheur local (17 langues de programmation) Via outils de configuration, par ex. « FieldCare » d'Endress+Hauser
Variables mesurées	Débit volumique, débit massique, température, pression, taux de siccité (qualité et quantité de vapeur)
Alimentation	DC 13 à 35 V (version sans affichage)
Température ambiante	-40 à +80 °C (-40 à +176 °F) En option : jusqu'à -50 °C (-58 °F)
Indice de protection	IP66 et IP67 (boîtier type 4X)
Construction Matériau du boîtier	<ul style="list-style-type: none"> Compacte ou séparée Aluminium ou inox
Isolation galvanique	Tous les circuits des sorties et de l'alimentation électrique sont isolés galvaniquement les uns des autres
Sortie/entrée	Entrée courant (4-20 mA, HART) ; 2 ^e sortie courant (en option) ; sortie impulsion/fréquence/tor ; entrée courant passive (en option)
Communication	HART
Agréments Ex	ATEX, IEC, cCSAus, NEPSI, TIIS
Mode de protection	Sécurité intrinsèque (Ex ia/IS) Antidéflagrant (Ex d/XP), Ex n

Prowirl F/R/O (capteurs avec mesure p/T)	
Diamètres nominaux	<ul style="list-style-type: none"> Prowirl F : DN 25 à 300 (1 à 12") Prowirl R : DN 40 à 250 (1½ à 10") Prowirl O : DN 25 à 300 (1 à 12")
Raccords process	<ul style="list-style-type: none"> Prowirl F/R/O : bride (EN [DIN], ASME, JIS) Prowirl O : bride (EN [DIN], ASME, JIS), version à souder
Pression de process	<ul style="list-style-type: none"> Prowirl F/R/O: PN 10 à 100, classe 150 à 600, 10 à 40K Prowirl O : PN 160, classe 900
Température de process	<ul style="list-style-type: none"> Option « Masse vapeur » : -200 à +400 °C (-328 à +752 °F) Option « Masse gaz/liquide » : -40 à +100 °C (-40 à +212 °F)
Erreur de mesure max.	<ul style="list-style-type: none"> Débit volumique liquides : ±0,75 % ; gaz/vapeur : ±1,0 % Débit massique liquides : ±1,0 % ; gaz/vapeur : ±1,5 % Température : ±1 °C (±1.8 °F) avec vapeur Pression : ±0,5 %
Indice de protection	IP66 et IP67 (boîtier type 4X)
Matériaux	Inox
Agréments	DESP
Sous réserve de toute modification	

Les systèmes de mesure Prowirl F/R/O 200 satisfont aux exigences CEM conformément à IEC/EN 61326 et NAMUR NE21. Ils remplissent également les exigences des directives UE et ACMA et portent les marquages **CE** et .

France

Endress+Hauser SAS
3 rue du Rhin, BP 150
68331 Huningue Cedex
info@fr.endress.com
www.fr.endress.com

Agence Export
Endress+Hauser SAS
3 rue du Rhin, BP 150
68331 Huningue Cedex
Tél. (33) 3 89 69 67 38
Fax (33) 3 89 69 55 10

Agence Paris-Nord
94472 Boissy St Léger Cedex

Agence Ouest
33700 Mérignac

Agence Est
69800 Saint Priest

Tél. **0 825 888 001** Service 0,15 €/min + prix appel

Fax **0 825 888 009** Service 0,15 €/min + prix appel

Canada

Endress+Hauser
6800 Côte de Liesse
Suite 100
H4T 2A7
St Laurent, Québec
Tél. (514) 733-0254
Téléfax (514) 733-2924

Endress+Hauser
1075 Sutton Drive
Burlington, Ontario
Tél. (905) 681-9292
Téléfax (905) 681-9444

Belgique/Luxembourg

Endress+Hauser SA
17-19 Rue Carli
B-1140 Bruxelles
Tél. (02) 248 06 00
Téléfax (02) 248 05 53

Suisse

Endress+Hauser (Schweiz) AG
Kägenstrasse 2
Postfach
CH-4153 Reinach
Tél. (061) 715 75 75
Téléfax (061) 715 27 75