

## Capteur de débit

Le capteur de débit par ultrasons fournit une mesure précise du fluide dans un système de chauffage ou de refroidissement. Il est équipé d'une compensation automatique de la température et du glycol qui assure une mesure fiable. Réchauffeur-thermostat ou réchauffeur-hygrostat facultatif pour empêcher toute condensation. Parfaite intégration par l'entremise de BACnet, Modbus et MP-Bus. Les paramètres peuvent facilement être configurés en utilisant la communication en champ proche (CCP), NIST, SI, et BIPM.



5-year warranty



## Vue d'ensemble

Type	DN	DN ["]	FS [GPM]	Indice de protection NEMA/UL
22PF-5UC	15	1/2	7.9	NEMA 2
22PF-5UD	20	3/4	13	NEMA 2
22PF-5UE	25	1	18.5	NEMA 2
22PF-5UF	32	1 1/4	31.7	NEMA 2
22PF-5UG	40	1 1/2	52.7	NEMA 2
22PF-5UH	50	2	79.2	NEMA 2
22PF-5UHH	50	2	120	NEMA 2

FS = Pleine échelle, débit maximal

 $\Delta p$  : chute de pression à FS

## Données techniques

<b>Caractéristiques électriques</b>	Tension nominale	AC/DC 24 V
	Fréquence de tension nominale	50/60 Hz
	Plage de tension nominale	AC 19,2...28,8 V/DC 21,6...28,8 V
	Consommation d'énergie CA	2.2 VA
	Consommation d'énergie CC	1.1 W
	Connexion d'alimentation	câble , 6x 0.75 mm <sup>2</sup>

<b>Communication par bus de données</b>	Communication	BACnet MS/TP Modbus RTU MP-Bus
	Nombre de nœuds	BACnet / Modbus voir description de l'interface MP-Bus max. 8 (16)

<b>Caractéristiques fonctionnelles</b>	Technologie du capteur	Temps de transit des ultrasons (avec glycol et compensation de température)
	Moyen	Eau Mélange d'eau glycolée
	Configuration	par CCP, appli Belimo Assistant 2
	Tension de sortie	1 x 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V ou défini par l'utilisateur

## Données techniques

<b>Caractéristiques fonctionnelles</b>	Remarque sur le signal de sortie actif	0...10 V c.c. (réglage d'usine), sélectionnable par CCP Charge max.1 mA Défini par l'utilisateur : - Limite inférieure : 0...8 V - Limite supérieure : 2...10 V
	Pression nominale du corps	360 psi
	Raccord de tuyau	Filetage intérieur NPT (femelle)
	Entretien	sans entretien
	Plage de vitesse	0.08-7.73 FPS
	Longueur d'entrée pour précision de mesure spécifiée	≥ à 0 x DN (conformément à la norme EN1434-4:2022)
	Valeurs mesurées	Débit Température
	Fluide de mesure	Eau réfrigérée ou chaude, solution glycol à 60 % max (boucle fermée/vapeur d'eau non autorisée)
	Principe de mesure	Mesure de débit par ultrasons
	Débit min. mesurable	0.2% of FS
<b>Spécifications débit</b>	Précision de mesure débit	± 2 % de la valeur mesurée (20...100 % FS) à 68° C [20°C] / glycol 0 % vol. ± 0.4 % de FS (0...20 % FS) à 68° C [20°C] / glycol 0 % vol.
	Remarque sur la précision de mesure du débit	You will find additional information on the degree of measurement precision (with diagram) in the "degree of measurement precision" section.
	Répétabilité des mesures	±0,5 % (débit)
<b>Données de sécurité</b>	Classe de protection CEI/EN	III, Basse tension de protection (PELV)
	Bloc d'alimentation UL	Alimentation de classe 2
	Indice de protection NEMA/UL	NEMA 2
	Boîtier	UL Enclosure Type 2
	Certification CEI/EN	IEC/EN 60730-1.11 et IEC/EN 60730-2-15.10
	Norme relative à la qualité	ISO 9001
	UL Approval	cULus conformément à la norme UL94
	Type d'action	Type 1
	Tension de choc nominale alimentation	0.8 kV
	Degré de pollution	3
	Humidité ambiante	95% max. humidité relative, sans condensation
	Température ambiante	-22...131 °F [-30...55°C ] -22...122°F [-30...50°C] (UL)
	Température du fluide	-20...120°C [-4...250°F] À la température du fluide de <2 °C [<36°F], la protection contre le gel doit être garantie
	Température de stockage	-40...80°C [-40...176°F]
<b>Matériaux</b>	Câble	PVC
	Pièces en immersion	Laiton nickelé, laiton, acier inoxydable, PEEK, EPDM
	Tube de mesure du débit	Corps en laiton nickelé

## Consignes de sécurité



Cet appareil a été conçu pour être utilisé dans des systèmes fixes de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air et ne doit pas être utilisé en dehors du champ d'application spécifié, notamment dans les avions ou dans tout autre moyen de transport aérien.

Utilisations extérieures : uniquement possible lorsque l'eau (de mer), la neige, la glace, la lumière du soleil directe ou les gaz agressifs ne peuvent pas interférer directement avec l'appareil et que les conditions ambiantes restent en tout temps dans les seuils indiqués dans la fiche technique.

L'installation doit être effectuée par des spécialistes agréés. Toutes les réglementations juridiques ou institutionnelles applicables doivent être respectées lors de l'installation.

L'appareil contient des composants électriques et électroniques et ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Toutes les réglementations et exigences locales en vigueur doivent être respectées.

## Caractéristiques du produit

## Mode de fonctionnement

Le capteur de débit à ultrasons est muni d'un tuyau de débit, de deux transmetteurs de débit et d'un circuit électronique. Un capteur de température est installé dans le tuyau de débit pour compenser les effets de la température.

Il se produit une erreur de capteur lorsque la trajectoire de l'onde ultrasonique est interrompue (bulles d'air dans le système, interruption de la connexion aux transducteurs ultrasoniques).

Des rapports d'erreur détaillés sont disponibles via Belimo Assistant 2 ou BACnet, Modbus et MP-Bus.

## Affichage du rapport d'erreurs collectif

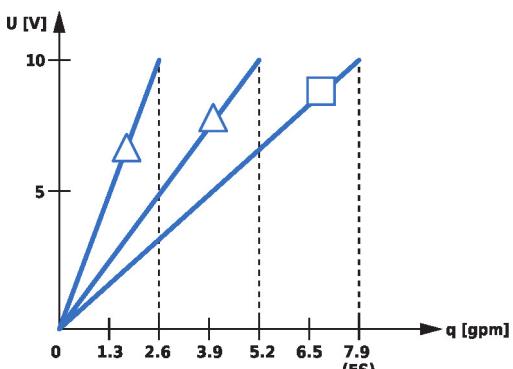
Si le signal de sortie est réglé à 0.5...10 V ou 2...10 V et également à un débit, un rapport d'erreurs collectif est affiché avec une tension de 0.3 V. Ce rapport indique une erreur de mesure soit du capteur de température ou du capteur de débit.

## Les fonction

Les fils 6 et 7 sont destinés à la communication Modbus ou BACnet. L'adresse physique du bus peut être définie à l'aide de l'application.

Le fil 5 peut être configuré avec l'application comme signal de sortie 0...10 V (réglage en usine), 0.5...10 V, 2...10 V défini par l'utilisateur ou comme communication MP-Bus. Pour le signal de sortie, il est possible de sélectionner le débit ou la température du fluide.

Le signal de sortie peut être mis à l'échelle pour atteindre une meilleure résolution. Le réglage en usine est de 10 V = FS (voir schéma, exemple de courbe caractéristique de tension de sortie 22PF-5UC).



$U$  = Tension de sortie

$q$  = débit mesuré

$\Delta$  = Autres paramètres

$\square$  = Réglage en usine

## Caractéristiques du produit

### Compensation du glycol brevetée

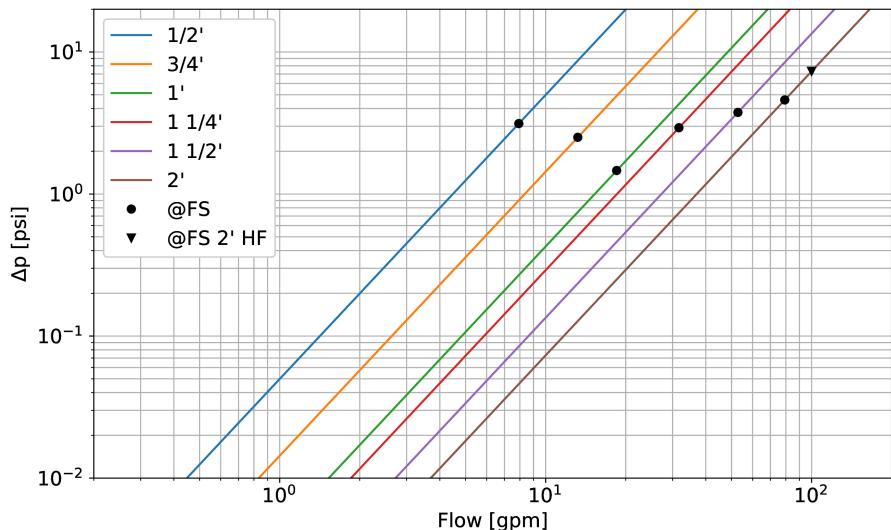
Le glycol change la viscosité du fluide caloporteur et affecte par conséquent le débit volumétrique mesuré. Sans compensation de glycol, les mesures du débit volumétrique peuvent présenter des erreurs allant jusqu'à 30 %. La compensation automatique de glycol brevetée réduit fortement le degré d'erreur de mesure.

Sélection du fluide utilisé :

- Eau
- Propylèneglycol
- Éthylène glycol
- Antifrogen L
- Antifrogen N
- DowCal 200
- DowCal 100

La détermination de la concentration en glycol nécessite des changements récurrents de température d'au moins 2 K au sein du capteur de débit pendant l'opération. L'installation du capteur de débit dans la partie à température variable du système est recommandée pour garantir ces changements de température.

### Chute de pression



## Caractéristiques du produit

## Précision des mesures

Précision de mesure pour l'eau (glycol 0% vol.) :

$\pm(2 + 0,017 \text{ FS}/q) \%$  de la valeur de mesure (q), mais pas plus que  $\pm 5\%$

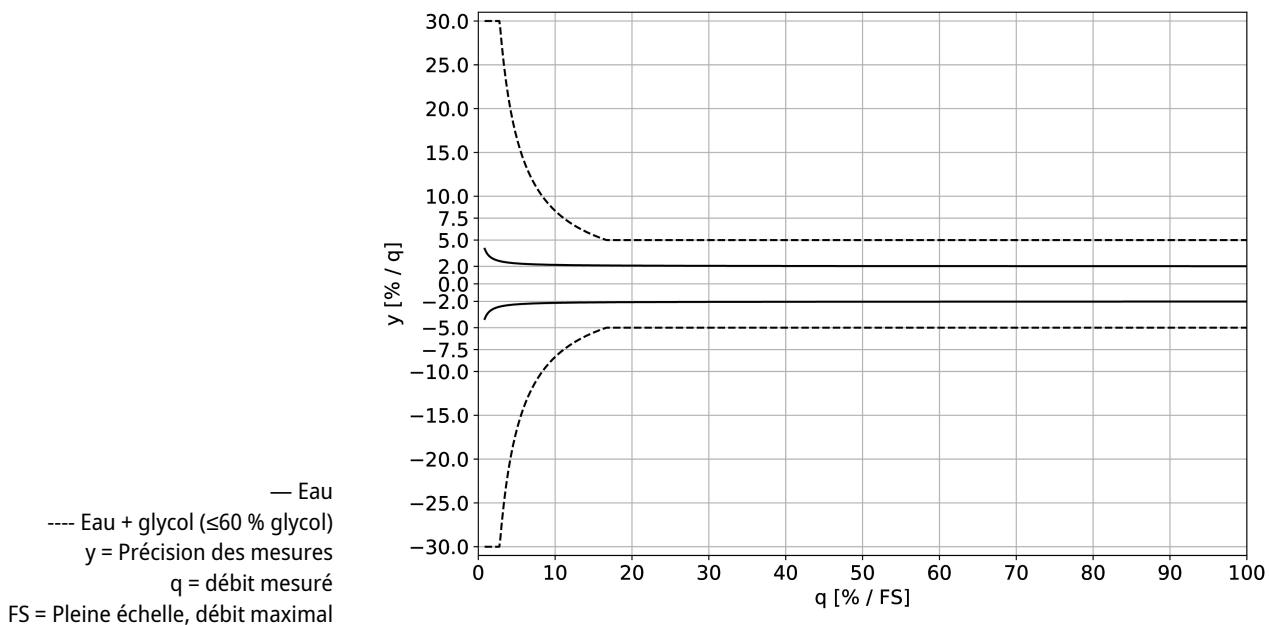
Dans une plage de température de 15...120°C.

Précision de mesure pour l'eau + glycol (0...60 % de glycol) :

$\pm 5 \% (@ 20...100 \% \text{ FS})$

$\pm 0.01 \text{ FS}$ , mais pas plus de 30 % de q (@ 0.8...20 % FS)

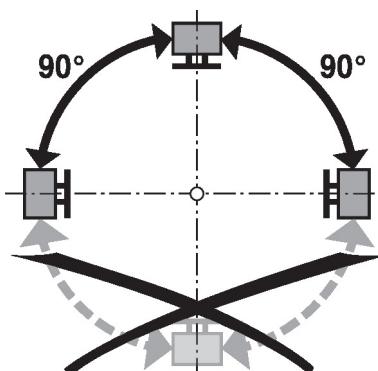
Dans une plage de température de -20...120 °C.



## Notes d'installation

## Position d'installation admissible

Le capteur peut être installé à la verticale ou à l'horizontale. Toutefois, le capteur ne doit pas être installé en position suspendue.

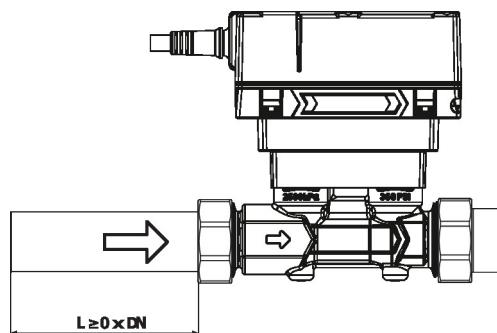


## Installation dans la conduite de retour

Installation dans la conduite de retour recommandée.

## Notes d'installation

**Section d'entrée** Il n'est pas nécessaire d'avoir des sections d'entrée droites avant le capteur de débit. Le produit a été testé et répond aux exigences de la norme EN1434-4:2022



**Exigences relatives à la qualité de l'eau** Les dispositions prévues par la norme VDI 2035 relative à la qualité de l'eau doivent être respectées.

**Entretien** Les capteurs ne nécessitent aucun entretien.  
Avant toute intervention sur le capteur, il faut l'isoler de l'alimentation électrique (en débranchant les câbles électriques si nécessaire). Toutes les pompes de la partie du réseau de tuyauterie concernée doivent également être arrêtées et les robinets à tiroir fermés (laissez d'abord refroidir tous les composants si nécessaire et réduisez toujours la pression du système au niveau de la pression ambiante).  
Le système ne doit pas être remis en service tant que le capteur n'a pas été correctement réinstallé conformément aux instructions et que la conduite n'a pas été remplie par du personnel ayant reçu la formation appropriée.

**Sens du débit** Le sens du débit indiqué par une flèche sur le corps du robinet doit être respecté sinon la mesure du débit sera imprécise.

**Prévention de la cavitation** Pour éviter la cavitation, la pression de système à la sortie du capteur de débit doit être de 1,0 bar au minimum au FS (débit maximum mesurable) et les températures peuvent atteindre 90 °C.  
À une température de 120 °C, la pression de système à la sortie du capteur de débit doit être d'au moins 2,5 bar.

**Nettoyage des tuyaux** Avant d'installer le capteur de débit, la boucle doit être soigneusement rincée pour éliminer les impuretés.

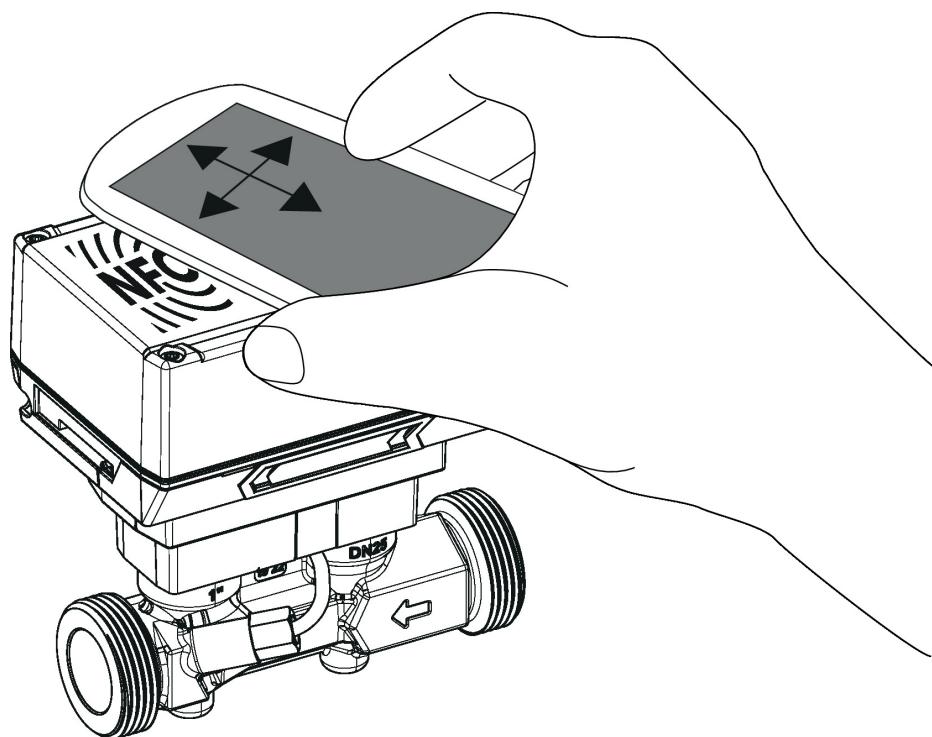
**Prévention des efforts** Le capteur de débit ne doit pas être soumis à une contrainte excessive causée par des tuyaux ou des raccords.

## Accessoires

Outils	Description	Type
	Outil d'entretien pour la configuration avec et sans fil, fonctionnement sur place et dépannage.	Belimo Assistant 2
	Appli Belimo Assistant lien Bluetooth et USB vers NFC et convertisseur MP-Bus pour les appareils configurables et communicants	LINK.10

## Entretien

- Connexion NFC** Les appareils portant le logo NFC peuvent être utilisés avec l'appli Belimo Assistant 2.  
Exigence :  
- Téléphone intelligent compatible CCP ou Bluetooth  
- Appli Belimo Assistant 2 (Google Play et Apple AppStore)  
Alinez le téléphone compatible CCP avec l'appareil de manière à ce que les deux antennes soient superposées.  
Connectez le téléphone intelligent compatible Bluetooth à l'appareil en utilisant le convertisseur Bluetooth-NFC ZIP-BT-NFC. Les données techniques et le mode d'emploi sont inclus dans la fiche technique du ZIP-BT-NFC.  
Valeurs lisibles : débit volumétrique, débit cumulé, température du fluide, teneur en glycol en %, messages d'alarme/erreur



## Schéma de câblage



Alimentation par transformateur d'isolement.

Le câblage pour la communication BACnet MS/TP / Modbus RTU doit être exécuté conformément à la réglementation RS485 en vigueur.

Modbus / BACnet : l'alimentation et la communication ne sont pas un contact sec galvanique. Connecter les signaux de mise à la terre des appareils entre eux.

Connexion de capteur : un capteur supplémentaire peut être raccordé en option au capteur de débit. Il peut s'agir d'un capteur actif avec sortie 0...10 V c.c. (max. 0...32 V c.c. avec résolution de 30 mV) ou d'un contact de commutation (courant de commutation min. de 16 mA @ 24 V). Le signal analogique du capteur peut ainsi être facilement numérisé par le capteur de débit et transféré au système de bus correspondant.

Sortie analogique : une sortie analogique (fil 5) est disponible sur le capteur de débit. Elle peut être sélectionnée comme 0...10 V c.c., 0,5...10 V c.c. ou 2...10 V c.c. ou définie par l'utilisateur. Par exemple, le débit ou la température du capteur de température (Pt1000 - EN 60751, technologie à 2 fils) peut être transmis en tant que valeur analogique.

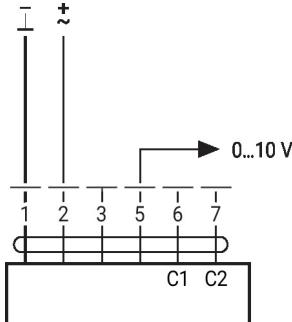
**Schéma de câblage****Couleurs des fils:**

- 1 = noir
- 2 = rouge
- 3 = blanc
- 5 = orange
- 6 = rose
- 7 = gris

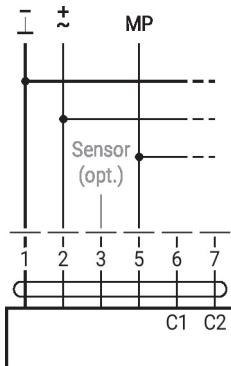
**Fonctions:**

- 1 = Com
- 2 = CA/CC 24 V
- 3 = Capteur (en option)
- 5 = 0...10 V, MP-Bus
- C1 = D- (fil 6)
- C2 = D+ (fil 7)

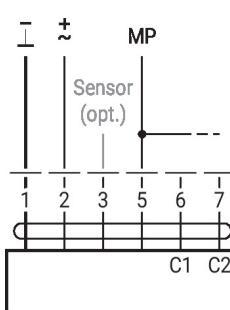
Connection with active sensor,  
e.g. 0...10 V @ 0...50°C



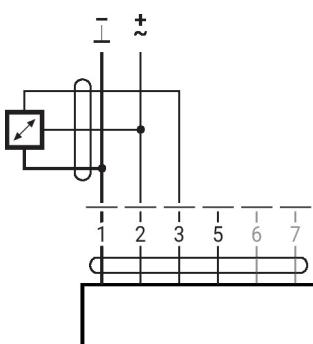
MP-Bus, alimentation par un raccordement à 3 fils



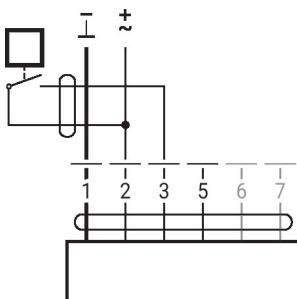
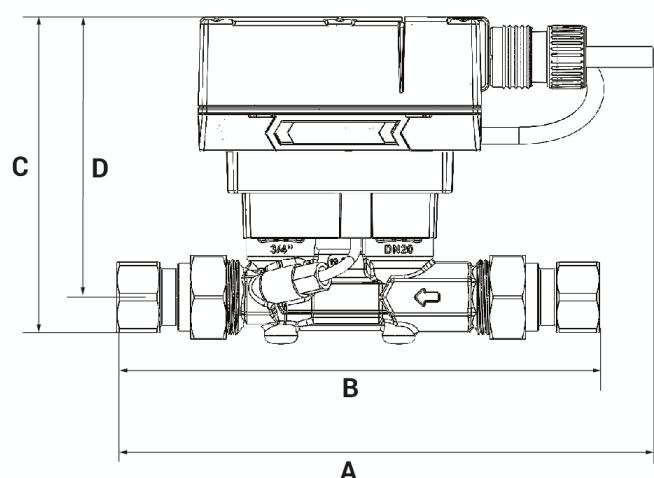
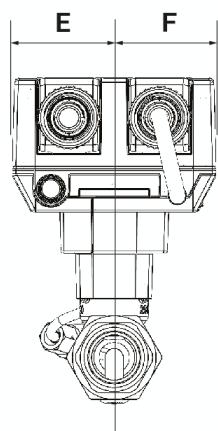
MP-Bus par un raccordement à 2 fils, alimentation locale



Connexion avec capteur actif



Connexion avec contact de commutation

**Dimensions**

## Dimensions

Type	DN	DN ["]	A	B	C	D	E	F	Poids
22PF-5UC	15	1/2	7.91" [200]	7.24" [183]	5.31" [134]	4.80" [121]	1.77" [44]	1.77" [44]	1.7 lb [0.750 kg]
22PF-5UD	20	3/4	8.15" [207]	8.35" [212]	5.47" [138]	4.88" [123]	1.77" [44]	1.77" [44]	1.7 lb [0.750 kg]
22PF-5UE	25	1	8.39" [213]	8.86" [225]	5.71" [145]	4.96" [125]	1.77" [44]	1.77" [44]	1.7 lb [0.750 kg]
22PF-5UF	32	1 1/4	8.70" [220]	9.45" [240]	6.06" [153]	5.12" [130]	1.77" [44]	1.77" [44]	1.7 lb [0.750 kg]
22PF-5UG	40	1 1/2	8.82" [224]	9.72" [246]	6.38" [162]	5.28" [134]	1.77" [44]	1.77" [44]	1.7 lb [0.750 kg]
22PF-5UH	50	2	8.23" [209]	8.54" [216]	6.85" [173]	5.47" [138]	1.77" [44]	1.77" [44]	1.7 lb [0.750 kg]
22PF-5UHH	50	2	8.23" [209]	8.54" [216]	6.85" [173]	5.47" [138]	1.77" [44]	1.77" [44]	1.7 lb [0.750 kg]

## Documentation complémentaire

- Aperçu des partenaires de coopération MP
  - Description des valeurs de l'ensemble de données
  - Description de l'interface BACnet
  - Description de l'interface Modbus
  - Instructions d'installation
- Guide de démarrage rapide - Belimo Assistant 2