

Capteur de débit

Capteur de débit à ultrasons pour les systèmes d'eau chaude et froide fermés ou mélange eau-glycol. Il mesure en continu la teneur en glycol du fluide et la compense pour assurer une mesure précise.

Le capteur de débit est installé dans le système via deux filetages mâles (ISO 228-1).

L'alimentation est en AC/DC 24 V avec un signal de sortie 0...10 V ou communicant via BACnet BACnet MSTP, Modbus RTU ou MP-Bus.

Le débit peut être cumulé.

La programmation s'effectue avec la Belimo Assistant App via la technologie NFC.


Vue d'ensemble

Références	DN	G ["]	FS [l/s]	FS [m³/h]	Kvs theor. [m³/h]	PN
22PF-1UC	15	3/4	0.5	1.8	3.9	25
22PF-1UD	20	1	0.83	3.0	7.2	25
22PF-1UE	25	1 1/4	1.17	4.2	13.2	25
22PF-1UF	32	1 1/2	2.0	7.2	16.0	25
22PF-1UG	40	2	3.33	12	23.6	25
22PF-1UH	50	2 1/2	5.0	18	32.0	25

FS : pleine échelle, débit maximal mesurable

Kvs theor. : valeur théorique du Kvs servant au calcul perte de pression

Caractéristiques techniques

Valeurs électriques	Tension nominale	AC/DC 24 V
	Fréquence nominale	50/60 Hz
	Plage de tension nominale	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Consommation électrique AC	2.2 VA
	Consommation électrique DC	1.1 W
	Raccordement d'alimentation	Câble , 6 x 0.75 mm ²
Bus de communication de données	Communication	BACnet MS/TP Modbus RTU MP-Bus
	Nombre de nœuds	BACnet / Modbus voir description de l'interface MP-Bus max. 8 (16)
Données fonctionnelles	Application	Hydraulique Mélange d'eau glycolée
	Paramétrage	via NFC, application Belimo Assistant 2
	Sortie de tension	1 x 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V ou défini par l'utilisateur

Caractéristiques techniques

Données fonctionnelles	Remarque sur le signal de sortie actif	DC 0...10 V (réglage d'usine), sélection via NFC Charge max.1 mA Défini par l'utilisateur : - Limite inférieure : 0...8 V - Limite supérieure : 2...10 V
	PN	25
	Raccordement	Filetage mâle selon la norme ISO 228-1
	Orientation de l'installation	verticale à horizontale
	Entretien	sans entretien
Données de mesure	Valeurs mesurées	Débit Température
	Type de fluide	Eau et mélanges d'eau glycolée
	Technologie de mesure	Mesure du débit par ultrason
Spécification débit	Débit min. mesurable	0.2 % de FS
	Précision de mesure du débit	±2 % (de FS 20...100 %) à 20 °C / glycol 0 % vol.
	Remarque sur la précision de mesure du débit	Vous trouverez des informations supplémentaires sur la précision de mesure (avec diagramme) dans la section « Précision de mesure ».
Données de sécurité	Classe de protection CEI/EN	III, Protection Basse Tension (PELV)
	Indice de protection IEC/EN	IP54
	Indice de protection NEMA/UL	NEMA 2
	CEM	CE according to 2014/30/EU
	Certification CEI/EN	IEC/EN 60730-1:11 et IEC/EN 60730-2-15:10
	Norme relative à la qualité	ISO 9001
	Type d'action	Type 1
	Tension d'impulsion assignée d'alimentation	0.8 kV
	Degré de pollution	3
	Humidité ambiante	Max. 95% RH, sans condensation
	Température ambiante	-30...55°C [-22...131°F]
	Température du fluide	-20...120°C [-4...250°F] À une température du fluide < 2 °C [<36°F], la protection contre le givre doit être garantie
	Température d'entreposage	-40...80°C [-40...176°F]
Matériaux	Câble	PVC
	Pièces en immersion	Laiton nickelé, laiton, acier inoxydable, fibre aramide, PEEK, EPDM
	Tube de mesure du débit	Corps en laiton nickelé

Consignes de sécurité



Cet appareil a été conçu pour une utilisation dans les systèmes fixes de chauffage, de ventilation et de climatisation. Par conséquent, elle ne doit pas être utilisée à des fins autres que celles spécifiées, en particulier dans les avions ou dans tout autre moyen de transport aérien.

Applications 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 le dispositif et que les conditions ambiantes restent à tout moment dans les seuils indiqués dans la fiche technique.

L'installation est effectuée uniquement par des spécialistes agréés. Toutes réglementations légales ou institutionnelles relatives au montage doivent être observées durant l'installation.

L'appareil contient des composants électriques et électroniques, par conséquent, ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. La législation et les exigences en vigueur dans le pays concerné doivent absolument être respectées.

Caractéristiques du produit

Fonctionnement selon Le capteur de débit à ultrasons est équipé d'un conduit de débit, de deux transmetteurs de débit et d'un circuit électronique. Un capteur de température est monté dans le conduit 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 la Belimo Assistant App ou BACnet, Modbus et MP-Bus.

Affichage du rapport d'erreurs collectif

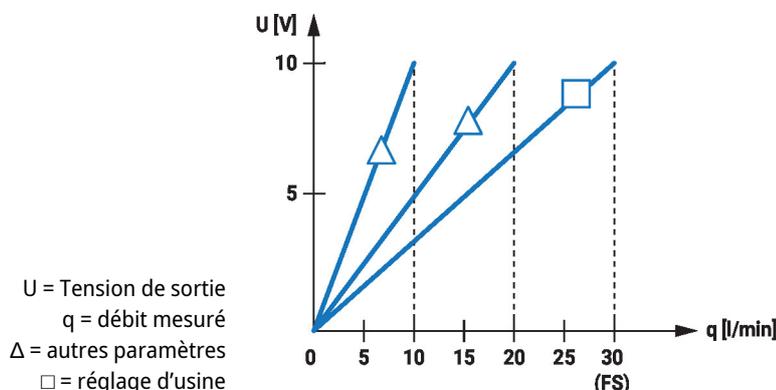
Si le signal de sortie est réglé à 0,5...10 V ou 2...10 V et aussi au débit, une rapport d'erreurs collectif est affiché avec une tension de 0,3 V. Ceci indique une erreur de mesure du capteur de température ou du capteur de débit.

Fonctions 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 paramétré avec l'application comme signal de sortie 0...10 V (réglage d'usine), 0,5...10 V, 2...10 V défini par l'utilisateur ou comme communication du MP-Bus. Avec le signal de sortie, le débit ou la température du fluide peuvent être sélectionnés.

Le signal de sortie peut être mis à l'échelle pour atteindre une meilleure résolution. Le réglage d'usine est 10 V = FS (voir schéma, exemple de courbe caractéristique de tension de sortie 22PF-1UC).

Exemple de caractéristique de tension de sortie 22PF-1UC



Compensation du glycol brevetée

Le glycol change la viscosité du fluide de transfert de chaleur et affecte par conséquent le débit volumétrique mesuré. Sans compensation de glycol, les mesures de 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

Perte de pression

La perte de pression à travers le capteur de débit pour atteindre un débit volumétrique q désiré peut être calculée en utilisant la valeur kvs théorique (voir vue d'ensemble) et la formule ci-dessous.

Formule de perte de pression

$$\Delta p = \left(\frac{q}{k_{vs}theor.} \right)^2 * 100 \text{ kPa}$$

Δp: kPa
 q: m³/h
 kvs theor.: m³/h

Exemple de calcul perte de pression

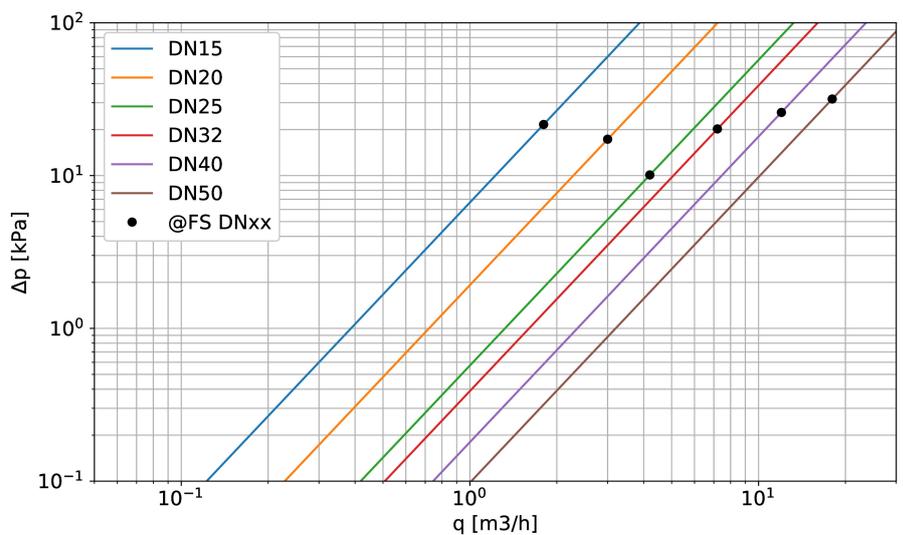
22PF-1UE (DN25)

kvs theor. = 13.2 m³/h

q = 1.7 m³/h

$$\Delta p = \left(\frac{q}{k_{vs}theor.} \right)^2 * 100 \text{ kPa} = \left(\frac{1.7 \text{ m}^3/\text{h}}{13.2 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 * 100 \text{ kPa} = 1.66 \text{ kPa}$$

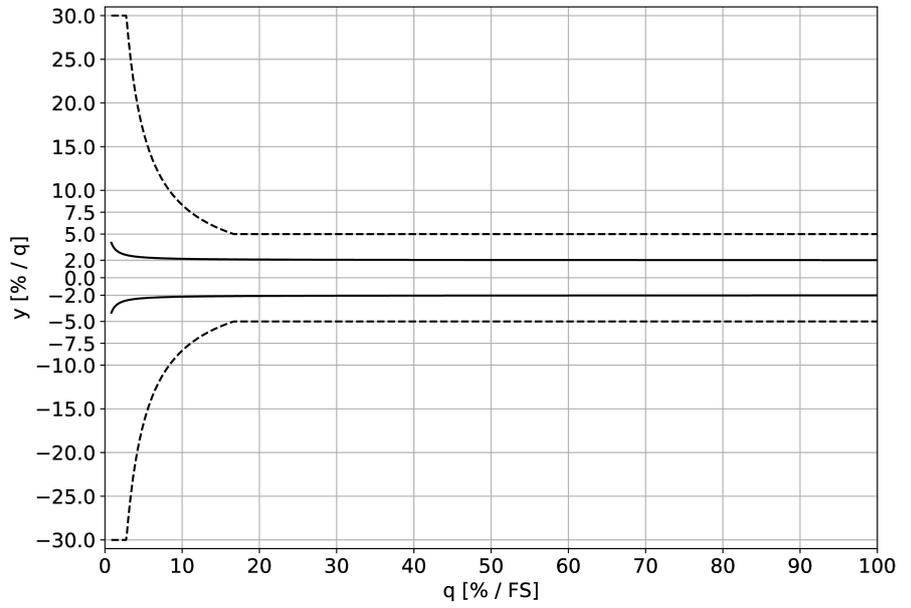
Diagramme de perte de pression



Δp = perte de pression
 q = débit mesuré

Caractéristiques du produit

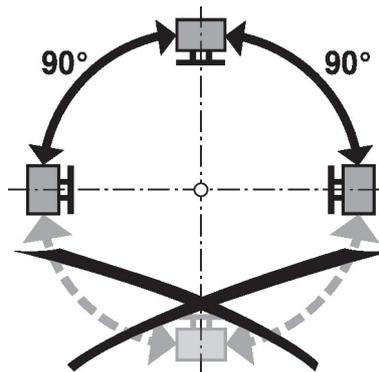
Précision de mesure Précision de mesure pour l'eau (0 % de glycol) :
 $\pm 2\%$ (à 20 à 100 % FS)
 Dans une plage de température de 15 à 120 °C.
 Précision de mesure pour l'eau + glycol (0...60 % de glycol) :
 $\pm 5\%$ (à 20...100 % FS)
 $\pm 0,01$ FS, mais pas plus de 30 % de q (@ 0,8...20 % FS)
 Dans une plage de température de -20...120 °C.



— Hydraulique
 --- Eau + glycol ($\leq 60\%$ glycol)
 y = précision de mesure
 q = débit mesuré
 FS = pleine échelle, débit maximum

Notes d'installation

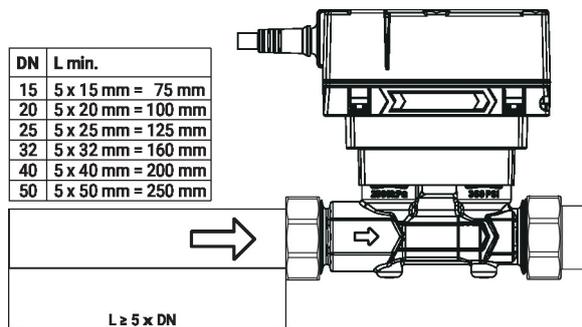
Orientation autorisée de l'installation Installez le capteur de la verticale à l'horizontale. Toutefois, il n'est pas permis de monter le capteur en position suspendue.



Installation sur le retour Installation sur le circuit de retour recommandée

Notes d'installation

Section d'entrée Pour obtenir la précision de mesure requise, une section de stabilisation de débit ou d'aspiration dans le sens du débit doit être placée en amont du capteur de débit. Cette longueur doit être d'au moins 5 x DN.



Qualité de l'eau requise Les dispositions prévues par la norme VDI 2035 relative à la qualité de l'eau sont à respecter.

Entretien Les capteurs ne nécessitent aucun entretien.
 Pour toutes les interventions sur le capteur, couper l'alimentation du capteur (débrancher éventuellement le câble électrique). Les pompes de la partie de tuyauterie concernée doivent être à l'arrêt et les vannes d'isolement fermées (au besoin, attendre que les pompes aient refroidi et réduire la pression du système à la pression ambiante).
 La remise en service ne pourra avoir lieu que lorsque le capteur aura été monté conformément aux instructions et que les tuyauteries auront été remplies par un professionnel.

Sens du débit Le sens de débit indiqué par une flèche sur la vanne doit être respecté; dans le cas contraire, la valeur de débit mesurée sera incorrecte.

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 conduits 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 conduits ou des raccords.

Pièces comprises

Description	Références
Enveloppe d'isolation pour compteur d'énergie thermique DN 15...25	A-22PEM-A01
Enveloppe d'isolation pour compteur d'énergie thermique DN 32...50	A-22PEM-A02
Coque d'isolation non incluse en Asie Pacifique	

Accessoires

Accessoires fournis en option	Description	Références
	Raccord DN 15 Rp 1/2", Ensemble de 2 pièces	EXT-EF-15D
	Enveloppe d'isolation pour compteur d'énergie thermique DN 15...25	A-22PEM-A01
	Raccord DN 20 Rp 3/4", Ensemble de 2 pièces	EXT-EF-20D
	Raccord DN 25 Rp 1", Ensemble de 2 pièces	EXT-EF-25D
	Raccord DN 32 Rp 1 1/4", Ensemble de 2 pièces	EXT-EF-32D
	Enveloppe d'isolation pour compteur d'énergie thermique DN 32...50	A-22PEM-A02
	Raccord DN 40 Rp 1 1/2", Ensemble de 2 pièces	EXT-EF-40D
	Raccord DN 50 Rp 2", Ensemble de 2 pièces	EXT-EF-50D

Accessoires

Outils	Description	Références
	Outil de réglage pour la configuration avec et sans fil, fonctionnement sur site et dépannage.	Belimo Assistant 2
	Convertisseur Bluetooth / NFC	ZIP-BT-NFC

Service

Connexion NFC Les appareils Belimo portant le logo NFC sont utilisables avec Belimo Assistant 2.

Exigence :

- Smartphone compatible NFC ou Bluetooth
- Belimo Assistant 2 (Google Play et Apple AppStore)

Positionnez le smartphone avec NFC sur l'appareil de façon à ce que les deux antennes NFC soient superposées.

Raccordez le smartphone compatible Bluetooth à l'appareil via le convertisseur Bluetooth-vers-NFC ZIP-BT-NFC. Les données techniques et le manuel de fonctionnement 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

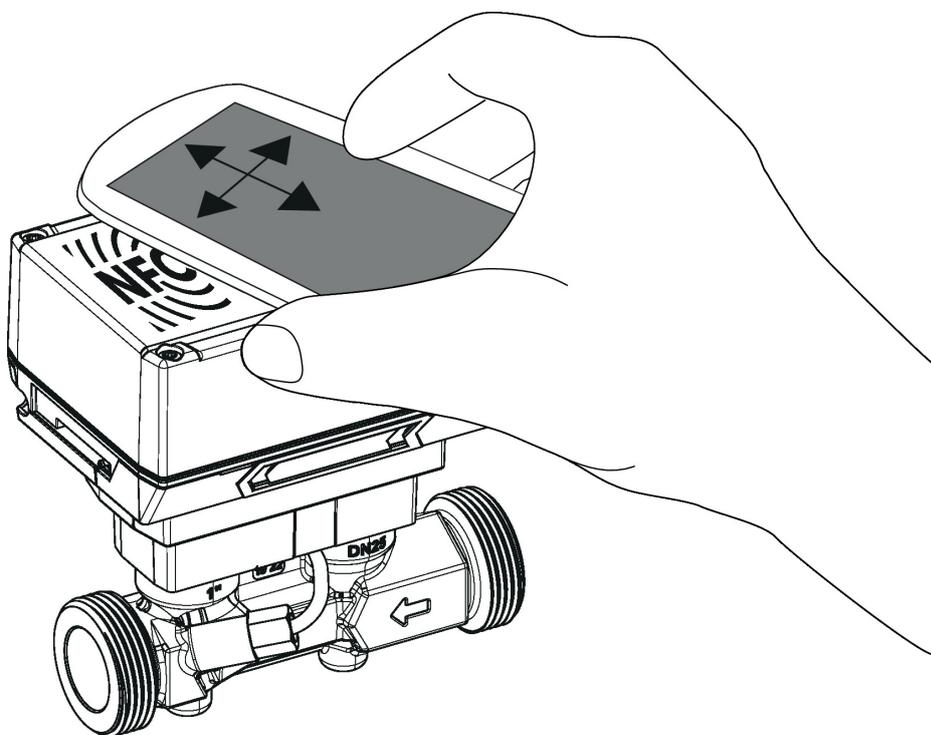


Schéma de raccordement



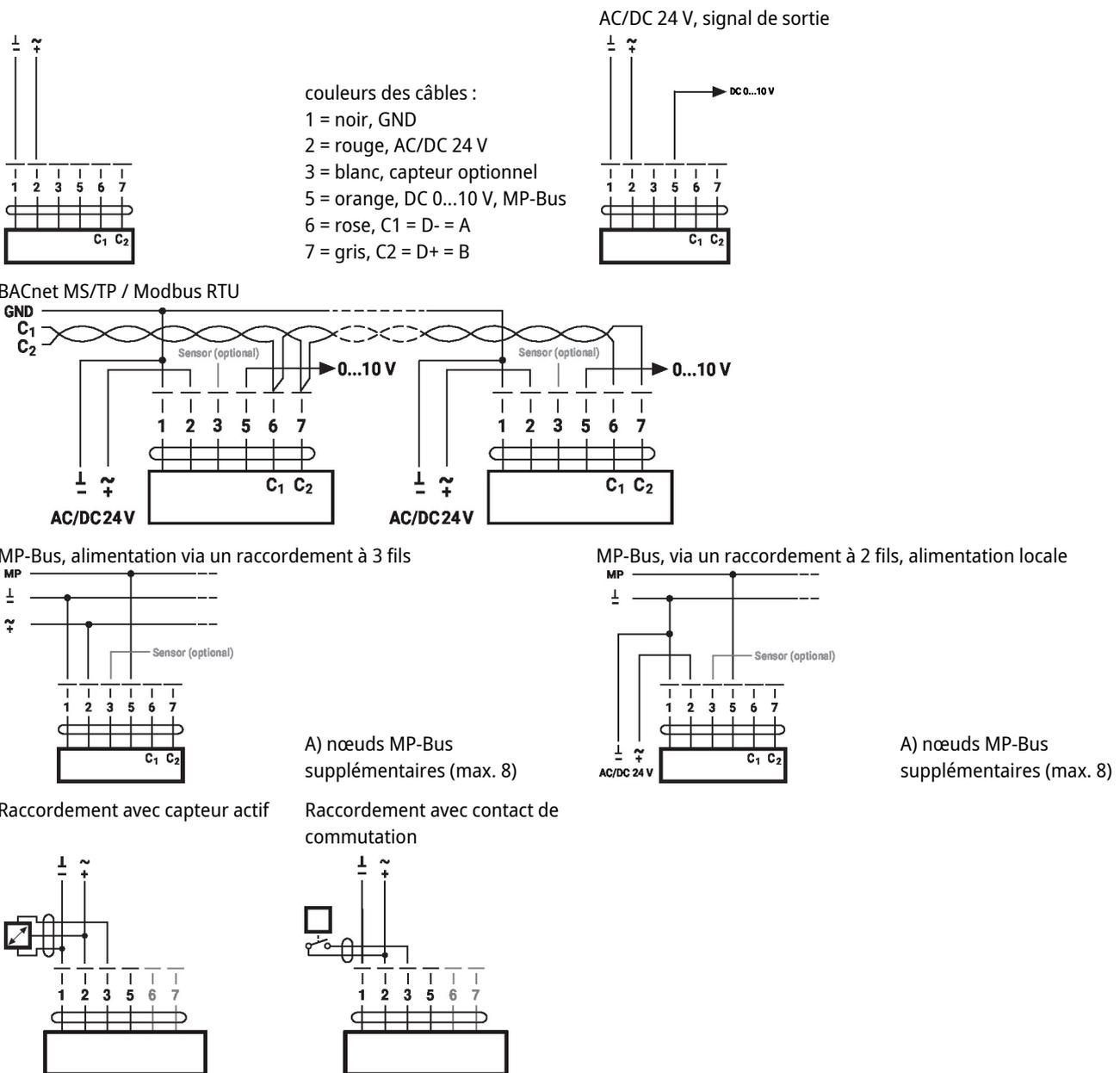
Alimentation par transformateur d'isolement de sécurité.

Le câblage du BACnet MS/TP / Modbus RTU doit être effectué conformément à la réglementation RS-485 en vigueur.

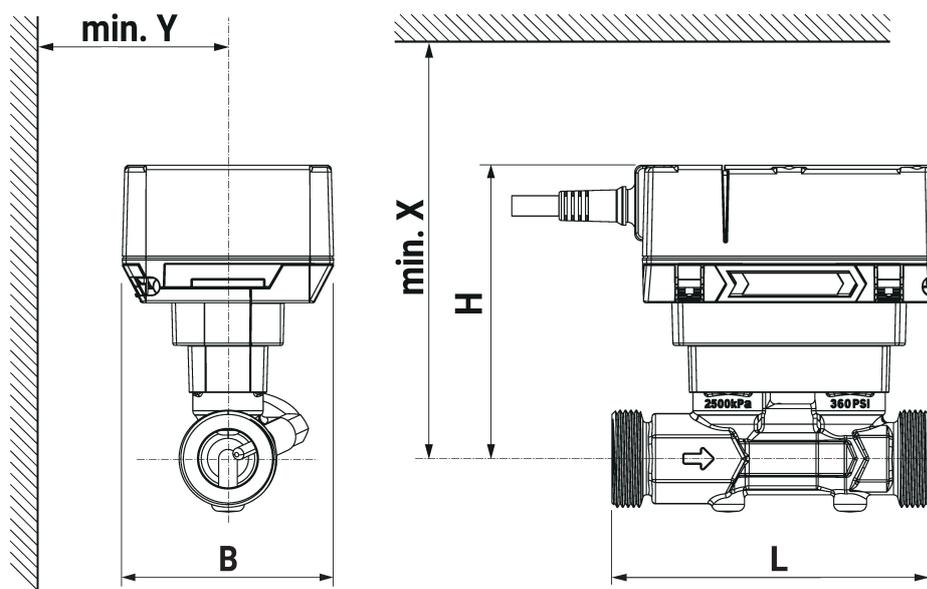
Modbus / BACnet: Supply and communication are not galvanically isolated. Connect earth signal of the devices with one another.

Connexion de capteur : un capteur supplémentaire peut être raccordé en option au capteur de débit. Ceci peut être un capteur actif avec une sortie de DC 0...10 V (max. DC 0...32 V avec une résolution 30 mV) ou un contact de commutation (courant de commutation min. 16 mA @ 24 V). Ainsi, le signal analogique du capteur peut être facilement numérisé avec le capteur de débit et transféré au système bus correspondant.

Sortie analogique : Une sortie analogique (fil 5) est disponible sur le capteur de débit. Elle peut être sélectionnée comme 0...10 V, 0,5...10 V ou 2...10 V 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.



Dimensions



Références	DN	L [mm]	B [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	Poids
22PF-1UC	15	110	91	123	193	85	1.0 kg
22PF-1UD	20	130	91	123	193	85	1.2 kg
22PF-1UE	25	135	91	127	197	85	1.3 kg
22PF-1UF	32	140	91	130	200	85	1.5 kg
22PF-1UG	40	145	91	134	204	85	1.8 kg
22PF-1UH	50	145	91	139	209	85	2.3 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 rapide – Belimo Assistant 2