

Compteur d'énergie thermique

Le compteur d'énergie thermique permet une mesure précise du débit et de l'énergie 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. L'option d'alimentation électrique par câble Ethernet (PoE) simplifie l'installation. Parfaite intégration par l'entremise de BACnet, Modbus et MP-Bus. Les paramètres peuvent facilement être configurés en utilisant la communication en champ proche ou un serveur Web. La connexion au nuage Belimo Cloud permet la mesure et la facturation à distance basées sur l'IdO. Traçabilité NIST, SI et BIPM.



5-year warranty



Vue d'ensemble

| Type | DN | DN ["] | qp [GPM] | qs [GPM] | qi [GPM] | Δp [psi] | Caractéristiques supplémentaires |
|------------|----|--------|----------|----------|----------|----------|----------------------------------|
| 22PE-5XUC | 15 | 1/2 | 6.6 | 13.2 | 0.066 | 2.2 | - |
| 22PE-5XUD | 20 | 3/4 | 11.0 | 22.0 | 0.110 | 1.7 | - |
| 22PE-5XUE | 25 | 1 | 15.4 | 30.8 | 0.154 | 1.0 | - |
| 22PE-5XUF | 32 | 1 1/4 | 26.4 | 52.8 | 0.264 | 2.0 | - |
| 22PE-5XUG | 40 | 1 1/2 | 44.0 | 88.1 | 0.440 | 2.6 | - |
| 22PE-5XUH | 50 | 2 | 66.0 | 132.1 | 0.660 | 3.2 | - |
| 22PE-5XUHH | 50 | 2 | 100 | 132.1 | 1.0 | 7.3 | - |

qp = Débit de conception

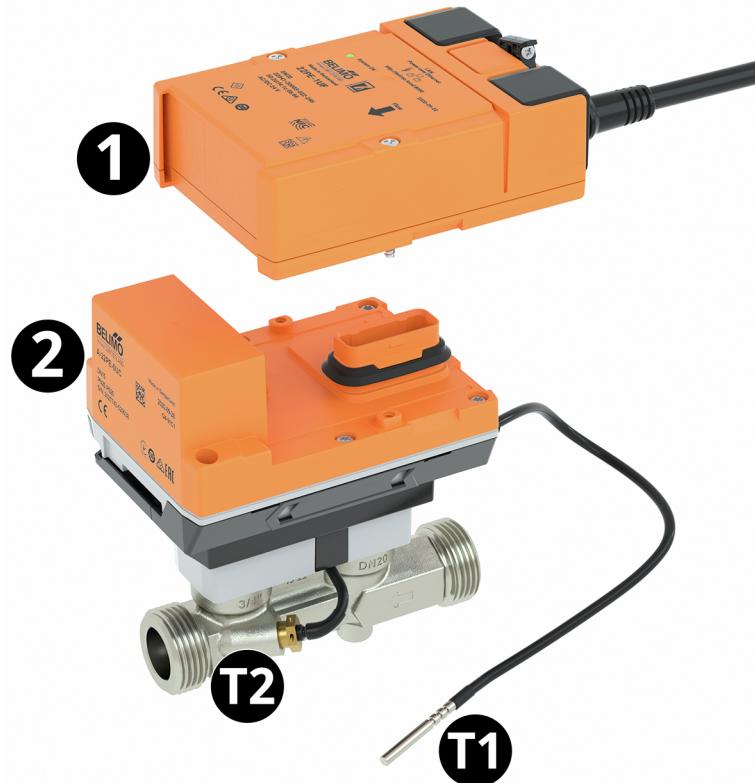
qs = Débit maximal

qi = Débit minimum

Δp = Chute de pression au débit de conception qp

Structure

Composants Le compteur d'énergie thermique 22PE-5U... comprend un module logique et un module capteur. Le module logique fournit l'alimentation, l'interface de communication et la connexion CCP du compteur d'énergie.



Capteur de température externe T1

Capteur de température intégré T2

Module logique 1

Module de capteurs 2

Données techniques

Caractéristiques électriques

| | |
|---------------------------------|--|
| 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 | 3 VA |
| Consommation d'énergie CC | 1.5 W |
| Puissance consommée PoE | 2.2 W |
| Connexion d'alimentation | câble 3 ft [1 m], 6x 0.75 mm ² |
| Connexion Ethernet | Prise RJ45 |
| Alimentation via Ethernet PoE | DC 37...57 V IEEE 802.3af/at, type 1, classe 3 11 W (PD13W) |
| Conducteurs, câbles | Alimentation AC/DC 24 V : longueur de câble <100 m, aucun écran de protection ou torsion nécessaire Alimentation par PoE : câbles blindés recommandés |
| Consommation annuelle d'énergie | Avec alimentation en énergie externe 13.2 kWh |

Communication par bus de données

| | |
|---------------------------------------|---|
| Communication | BACnet/IP BACnet MS/TP Modbus TCP Modbus RTU MP-Bus |
| Remarque à propos de la communication | M-Bus par le convertisseur G-22PEM-A01 |

Données techniques

| | | |
|---|---|---|
| Communication par bus de données | Nombre de nœuds | BACnet / Modbus voir description de l'interface MP-Bus max. 8 (16) |
| | | |
| Caractéristiques fonctionnelles | Moyen | Eau Mélange d'eau glycolée |
| | Configuration | par CCP, appli Belimo Assistant 2 par serveur web intégré |
| | Tension de sortie | 1 x 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V |
| | PN | 25 |
| | Pression nominale du corps | 360 psi |
| | Raccord de tuyau | Filetage extérieur conforme à la norme ISO 228-1 |
| | Entretien | sans entretien |
| | Longueur d'entrée pour précision de mesure spécifiée | ≥ à 0 x DN (conformément à la norme EN1434-4:2022) |
| Données de mesure | 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 |
| Spécifications débit | Comportement à un débit supérieur à qs | Limitation à 2,5 x qp |
| | Plage dynamique qi:qp | 1:100 |
| | Précision de mesure débit | ± 2 % (de 20...100 % qp) @ 68° F [20°C] / glycol 0 % vol. |
| | Remarque sur la précision de mesure du débit EN1434 Classe 2 @ 59...248 °F [15...120°C] | |
| Spécifications de la température passive | Capteur de température | Pt1000 - EN60751, technologie à 2 fils, reliés de manière indéattachable Longueur de câble de capteur externe T1 : 3 m |
| Données de sécurité | Classe de protection CEI/EN | III, Basse tension de protection (PELV) |
| | Indice de protection IEC/EN | IP54 Module logique : IP54 (avec oeillet A-22PEM-A04) Module de capteurs : IP65 |
| | Indice de protection NEMA/UL | NEMA 2 |
| | Directive Équipements sous pression (PED) | CE conforme 2014/68/EC |
| | CEM | CE conformément à la norme 2014/30/EC |
| | 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 de choc nominale alimentation | 0.8 kV |
| | Degré de pollution | 3 |
| | Humidité ambiante | 95% max. humidité relative, sans condensation |
| | Température ambiante | -30...50°C [-22...122°F] |
| | 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] |
| Matériaux | Câble | PVC |
| | Pièces en immersion | Laiton nickelé, laiton, acier inoxydable, PEEK, EPDM |

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 compteur d'énergie thermique comprend une section mesurant le volume, un circuit électronique d'évaluation et deux capteurs de température. Un des capteurs de température est intégré dans le capteur de débit et l'autre sert de capteur externe.

L'appareil détermine l'énergie thermique fournie à l'échangeur de chaleur ou au serpentin à partir du débit volumétrique et de la différence de température entre l'alimentation et le retour.

Le compteur d'énergie thermique peut fonctionner comme un compteur de chaleur, un compteur de refroidissement ou un compteur de chaleur/refroidissement. De plus, il peut être installé soit dans le circuit de retour, soit dans le circuit d'alimentation du système.

L'application correspondante doit être réglée par communication en champ proche quand elle est activée avec Belimo Assistant 2.

Certificat d'étalonnage

Un certificat de calibrage est disponible dans le Belimo Cloud pour chaque compteur d'énergie thermique. Si nécessaire, il peut être téléchargé au format PDF avec Belimo Assistant 2 ou via l'interface Belimo Cloud.

Mesure de la consommation d'énergie

Le compteur énergétique peut être configuré sous forme de compteur de chauffage/refroidissement combiné via NFC et Belimo Assistant 2.

Mesure du débit

Le compteur d'énergie thermique mesure le débit actuel toutes les 0,1 s en fonctionnement sur secteur.

Calcul de puissance calorifique

Le compteur d'énergie thermique calcule la puissance thermique actuelle sur la base du débit actuel et la différence de température mesurée.

Facturation de la consommation d'énergie

Les données relatives à la consommation d'énergie peuvent être lues comme suit :

- Bus
- API Cloud
- Compte Belimo Cloud du propriétaire de l'appareil
- Belimo Assistant 2
- Serveur Internet intégré

Nuage Belimo

Les « Conditions d'utilisation des services du nuage Belimo » dans leur version actuellement en vigueur s'appliquent à l'utilisation des services infonuagiques.

Remarque : la connexion au Belimo Cloud est disponible en permanence. L'activation se fait via le serveur Web ou Belimo Assistant 2.

PoE (Alimentation électrique par câble Ethernet)

Si nécessaire, le compteur d'énergie thermique peut être alimenté par le câble Ethernet. Cette fonction peut être activée via Belimo Assistant 2.

DC 24 V (max. 8 W) disponible sur les fils 1 et 2 pour l'alimentation des appareils externes (p. ex. servomoteur ou capteur actif).

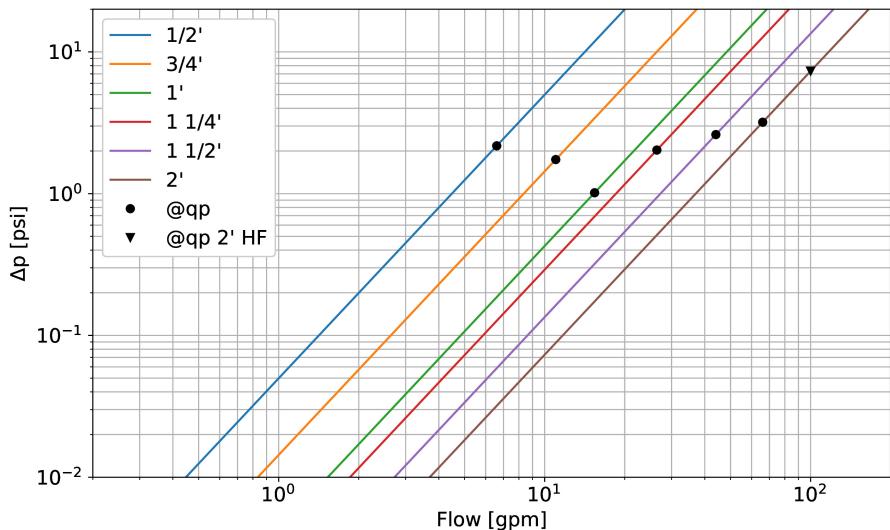
Avertissement : le PoE ne peut être activé que si un appareil externe est connecté aux fils 1 et 2 ou si les fils 1 et 2 sont isolés!

Caractéristiques du produit

Rapport de mise en service

Une fois la mise en service terminée, un rapport de mise en service est disponible via le serveur web ou Belimo Assistant 2, lequel présente tous les paramètres et toutes les données de base de manière claire et structurée. Le rapport de mise en service peut être enregistré sous forme de fichier pdf.

Chute de pression



Précision des mesures

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

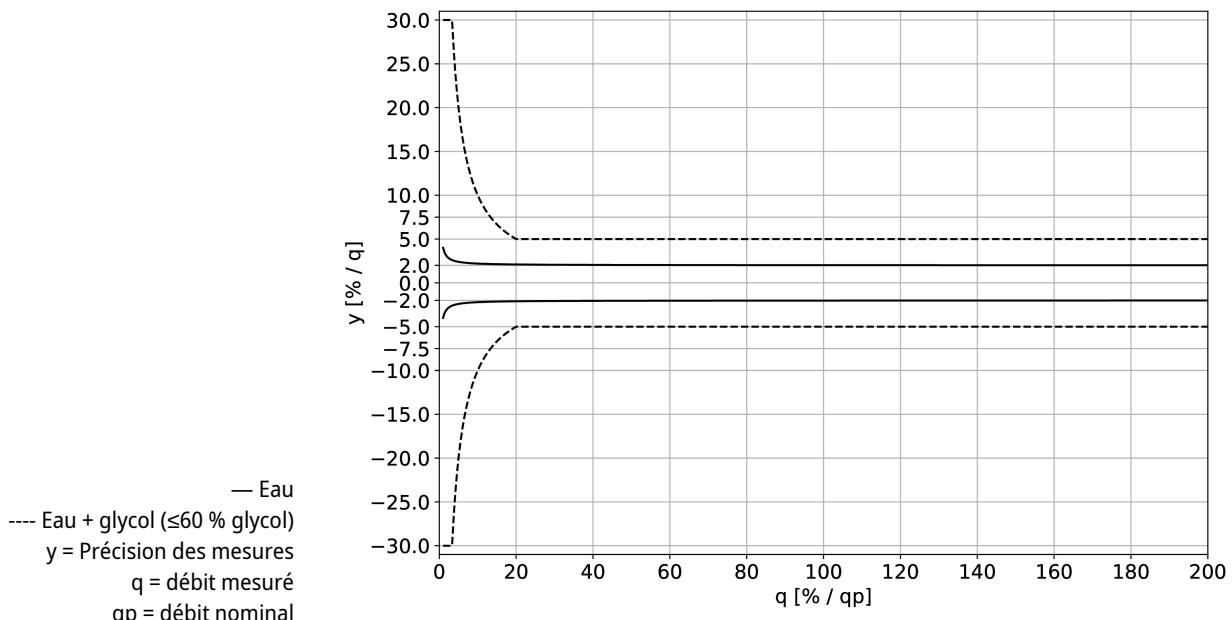
$\pm 2\%$ (@ 20... 100 qp)

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

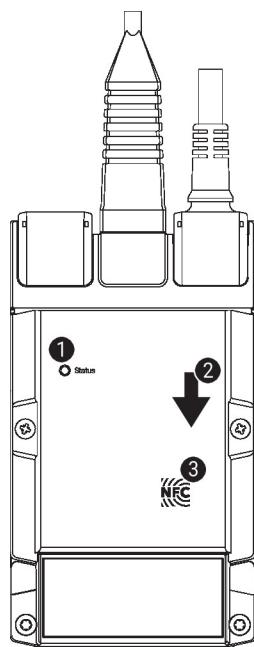
Précision de mesure pour l'eau + glycol (0...60 % de glycol) :

$\pm 5\%$ (@ 20...100 % qp) ± 0.01 qp, mais pas plus de 30 % de q (@ q...20 % qp)

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



Indicateurs et fonctionnement



① Affichage à DEL vert

- Allumé : démarrage de l'appareil
Clignotant : en marche (alimentation OK)
Éteint : aucune alimentation

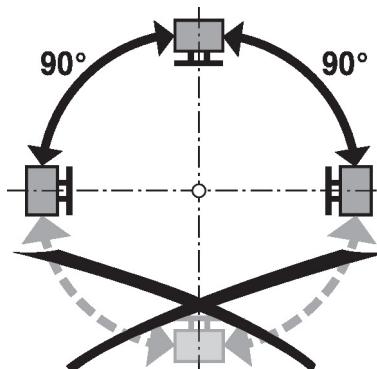
② Sens du débit

③ Interface CCP

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

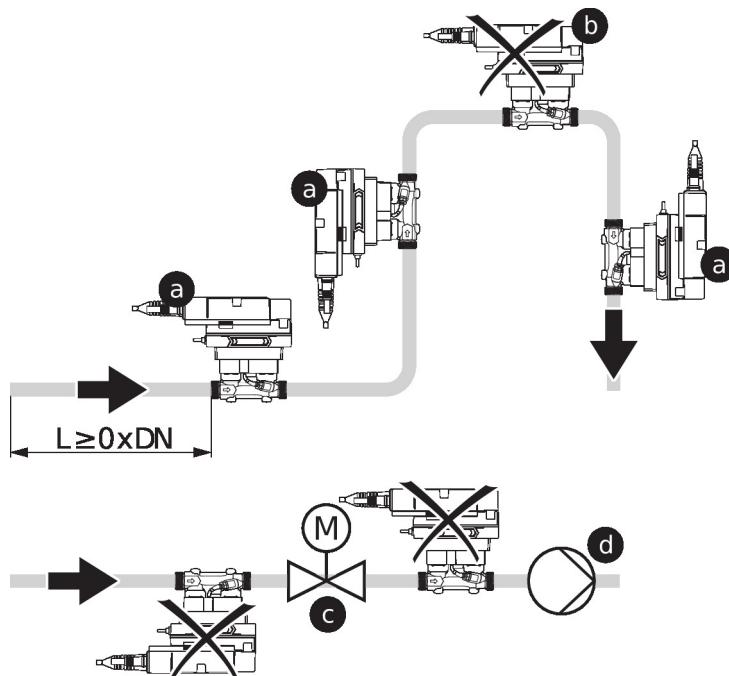
Installation dans la conduite de retour recommandée.

Dimensionnement

Le compteur d'énergie thermique est dimensionné en fonction du débit nominal (qp).
Le débit peut augmenter jusqu'au débit le plus élevé (qs) pendant une courte période (<1h/jour).

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 compteurs d'énergie thermique sont sans entretien. Avant toute intervention sur le compteur d'énergie thermique, il faut l'isoler de l'alimentation électrique (en débranchant les câbles électriques si nécessaire). Toutes les pompes de la partie du réseau de tuyauteries 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 compteur d'énergie thermique 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 du système à la sortie du compteur d'énergie thermique doit être au minimum de 1,0 bar (14,5 psi) à q_s (débit le plus élevé) et à des températures allant jusqu'à 90 °C (195 °F).

A une température de 120 °C, [250 °F] la pression de système à la sortie du compteur d'énergie thermique doit être d'au moins 36,3 psi [2,5 bars].

Nettoyage des tuyaux Avant d'installer le compteur d'énergie thermique, le circuit doit être bien rincé pour enlever les impuretés.

Prévention des efforts Le compteur d'énergie ne doit pas être soumis à un stress excessif dû aux tuyaux ou aux raccords.

Pièces comprises

| Description | Type |
|--|-------------|
| Raccordement pour module RJ avec bride | A-22PEM-A04 |
| Puits thermométrique (fabriqué) Acier inoxydable, 2" [50 mm], 1/2 po NPT, SW=0,94 po | A-22PE-A15 |

Accessoires

Accessoires fournis en option

Description

Type

| | |
|--|-------------|
| Pièce en T avec puits thermométrique DN 15 | A-22PE-A09 |
| Enveloppe d'isolation pour compteur d'énergie thermique DN 15...25 | A-22PEM-A01 |
| Convertisseur M-Bus | G-22PEM-A01 |
| Pièce en T avec puits thermométrique DN 20 | A-22PE-A10 |
| Pièce en T avec puits thermométrique DN 25 | A-22PE-A11 |
| Pièce en T avec puits thermométrique DN 32 | A-22PE-A12 |
| Enveloppe d'isolation pour compteur d'énergie thermique DN 32...50 | A-22PEM-A02 |
| Pièce en T avec puits thermométrique DN 40 | A-22PE-A13 |
| Pièce en T avec puits thermométrique DN 50 | A-22PE-A14 |

Outils

Description

Type

Appli Belimo Assistant lien Bluetooth et USB vers NFC et convertisseur
MP-Bus
pour les appareils configurables et communicants

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. Les fils COM et de mise à la terre des appareils doivent être connectés.

Connexion du capteur : un capteur supplémentaire peut être raccordé en option au compteur d'énergie thermique. Il peut s'agir d'un capteur à résistance passif Pt1000, Ni1000, NTC10k (10k2), d'un capteur actif avec sortie 0...10 V c.c. ou d'un contact de commutation. Ainsi, le signal analogique du capteur peut être facilement numérisé par le compteur d'énergie thermique et transféré au système bus correspondant.

Sortie analogique : une sortie analogique est disponible sur le compteur d'énergie thermique. Elle peut être sélectionnée comme 0...10 V c.c., 0,5...10 V c.c. ou 2...10 V c.c. Par exemple, le débit ou la température du capteur de température T1/T2 peut être transmis en tant que valeur analogique.

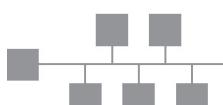
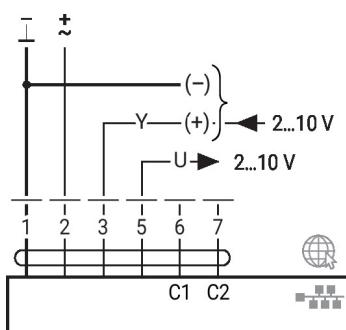
Couleurs des fils:

- 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)

AC/DC 24 V, output signal

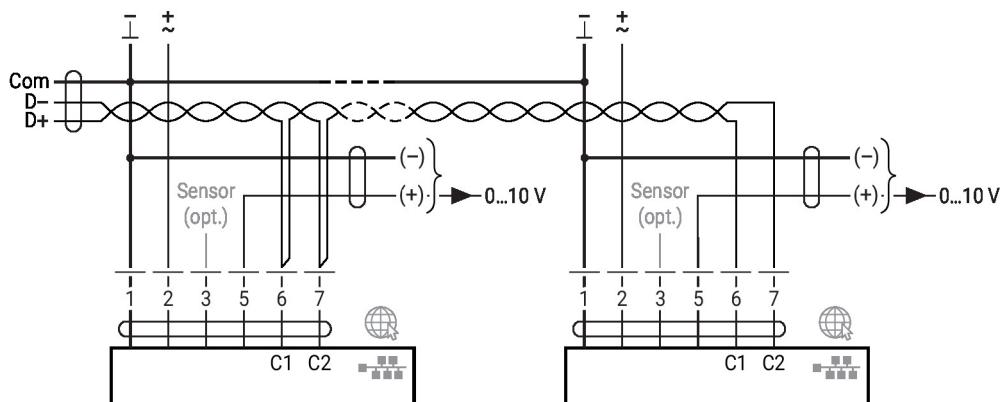


Connexion avec un ordinateur
bloc-notes pour la configuration
et la commande manuelle par la
prise RJ45.

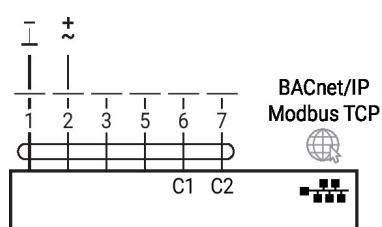
Connexion facultative à l'aide du connecteur RJ45 (connexion directe à au bloc-notes / connexion par l'intranet ou Internet) pour accéder au serveur Web intégré

Schéma de câblage

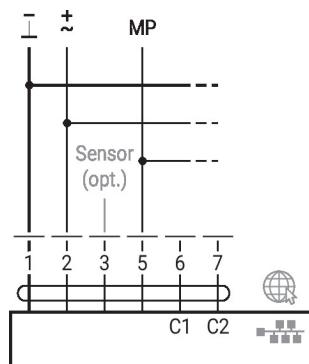
BACnet MS/TP / Modbus RTU



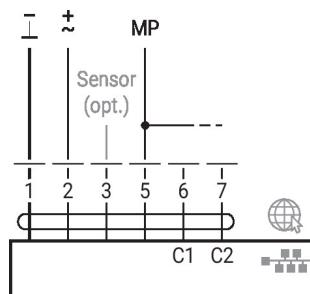
BACnet/IP / Modbus TCP



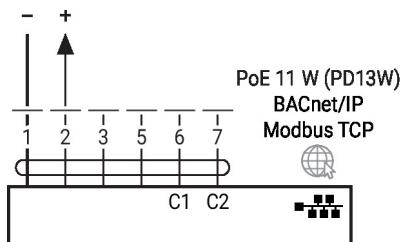
MP-Bus, alimentation par un raccordement à 3 fils



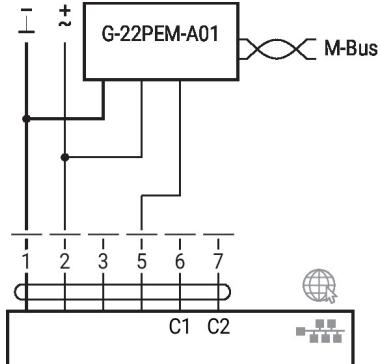
MP-Bus par un raccordement à 2 fils, alimentation locale



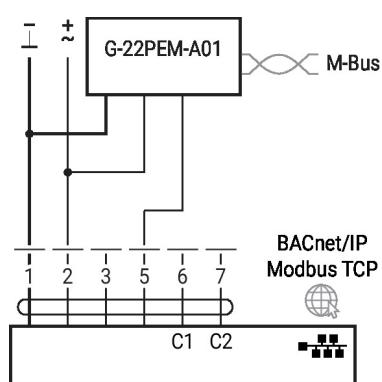
PoE avec BACnet/IP / Modbus TCP



M-Bus avec convertisseur



M-Bus avec convertisseur en mode parallèle avec BACnet/IP/ Modbus TCP



M-Bus avec convertisseur en mode parallèle avec PoE avec BACnet/IP/ Modbus TCP

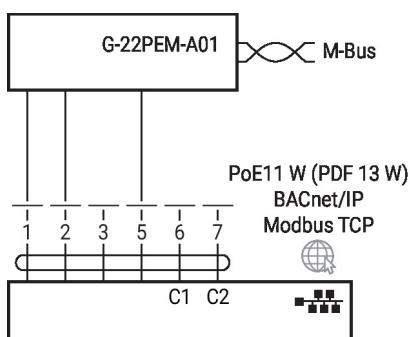
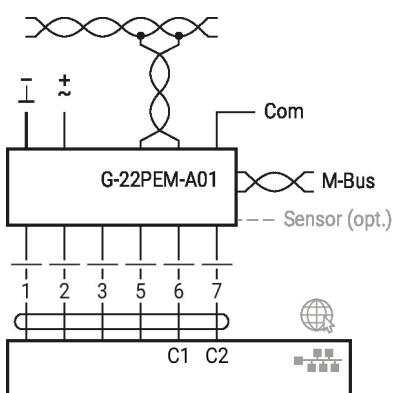
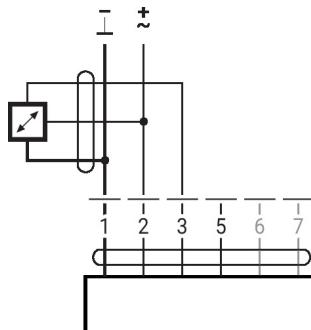


Schéma de câblage

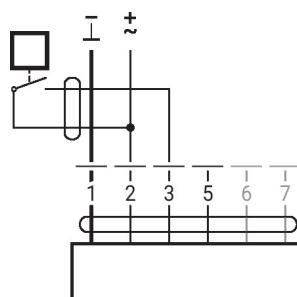
M-Bus parallèle, Modbus RTU ou BACnet MS/TP



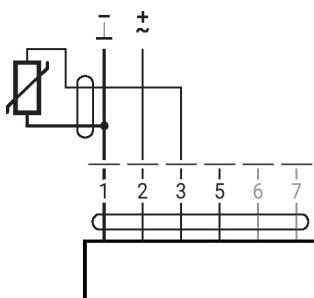
Connexion avec capteur actif



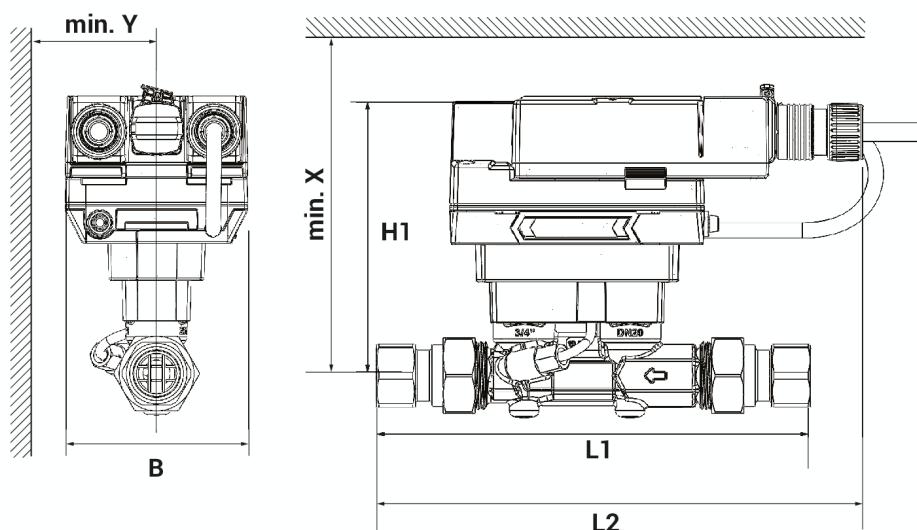
Connexion avec contact de commutation



Connexion avec capteur passif



Dimensions



| Type | DN | DN ["] | L1 [mm] | L1 ["] | L2 [mm] | L2 ["] | B [mm] | B ["] | H1 [mm] | H1 ["] | X [mm] | X ["] | Y [mm] | Y ["] | Poids |
|-----------|----|--------|---------|--------|---------|--------|--------|-------|---------|--------|--------|-------|--------|-------|--------------------|
| 22PE-5XUC | 15 | 1/2 | 184 | 7.2 | 230 | - | 230 | 9.0 | 136 | 5.3 | 206 | 8.1 | 85 | 3.3 | 2.8 lb [1.3 kg] |
| 22PE-5XUD | 20 | 3/4 | 213 | 8.4 | 230 | - | 230 | 9.0 | 136 | 5.3 | 206 | 8.1 | 85 | 3.3 | 3.2 lb [1.5 kg] |
| 22PE-5XUE | 25 | 1 | 225 | 8.9 | 230 | - | 230 | 9.0 | 140 | 5.5 | 210 | 8.2 | 85 | 3.3 | 3.6 lb [1.6 kg] |
| 22PE-5XUF | 32 | 1 1/4 | 242 | 9.5 | 230 | - | 230 | 9.0 | 143 | 5.6 | 213 | 8.3 | 85 | 3.3 | 3.9 lb [1.8 kg] |

Dimensions

| Type | DN | DN [""] | L1 [mm] | L1 [""] | L2 [mm] | L2 [""] | B [mm] | B [""] | H1 [mm] | H1 [""] | X [mm] | X [""] | Y [mm] | Y [""] | Poids |
|------------|----|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------------------|
| 22PE-5XUG | 40 | 1 1/2 | 249 | 9.8 | 230 | - | 230 | 9.0 | 147 | 5.8 | 217 | 8.5 | 85 | 3.3 | 4.6 lb [2.1 kg] |
| 22PE-5XUH | 50 | 2 | 213 | 8.4 | 230 | - | 230 | 9.0 | 152 | 5.9 | 222 | 8.7 | 85 | 3.3 | 5.6 lb [2.5 kg] |
| 22PE-5XUHH | 50 | 2 | 213 | 8.4 | 230 | - | 230 | 9.0 | 152 | 5.9 | 222 | 8.7 | 85 | 3.3 | 5.6 lb [2.5 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
- Mode d'emploi