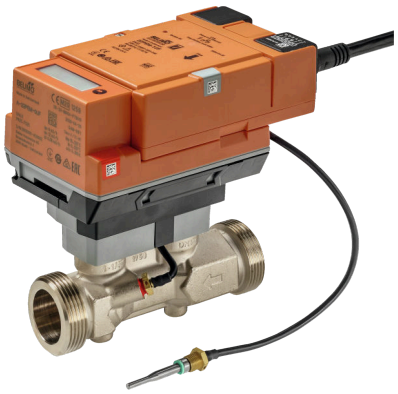
Thermische energiemeter

Thermische energiemeter voor het meten van energie in een verwarmings- of koelcircuit. Het apparaat is gecertificeerd voor verwarmingstoepassingen conform MID en voldoet aan de eisen van EN1434. Indien gewenst kan de voeding via PoE (Power over Ethernet) tot stand worden gebracht. De communicatie verloopt via BACnet, Modbus of MP-Bus. De configuratie wordt uitgevoerd met de Belimo Assistant 2 of via een webserver. Het inbedrijfstellingsprotocol kan automatisch worden gegenereerd. Een verbinding met de Belimo Cloud is mogelijk.
Thermische energiemeter
• Nominale spanning AC/DC 24 V
• Uitgangspanning 1 x 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V



De afbeelding kan van het product afwijken

MID 2014/32/EU
EN 1434

Typenoverzicht

Soort	DN	G ["]	qp [m³/h]	qs [m³/h]	qi [m³/h]	Kvs theor. [m³/h]	Δp [kPa]	Q'max [kW]	PN
22PEM-1UC	15	3/4	1.5	3	0.015	3.9	15	350	25
22PEM-1UD	20	1	2.5	5	0.025	7.2	12	585	25
22PEM-1UE	25	1 1/4	3.5	7	0.035	13.2	7	815	25
22PEM-1UF	32	1 1/2	6	12	0.06	16.0	14	1400	25
22PEM-1UG	40	2	10	20	0.1	23.6	18	2330	25
22PEM-1UH	50	2 1/2	15	30	0.15	32.0	22	3500	25

qp: Nominaal debiet

qs: Hoogste debiet

qi: Laagste debiet

Kvs theor.: theoretische Kvs-waarde voor drukvalberekening

Δp: Drukval bij nominaal debiet qp

Q'max: maximaal thermisch vermogen (q = qs, ΔΘ = 100 K)

De dimensionering gebeurt volgens EN 1434-1, zie ook het gegevensbladhoofdstuk "Dimensionering"

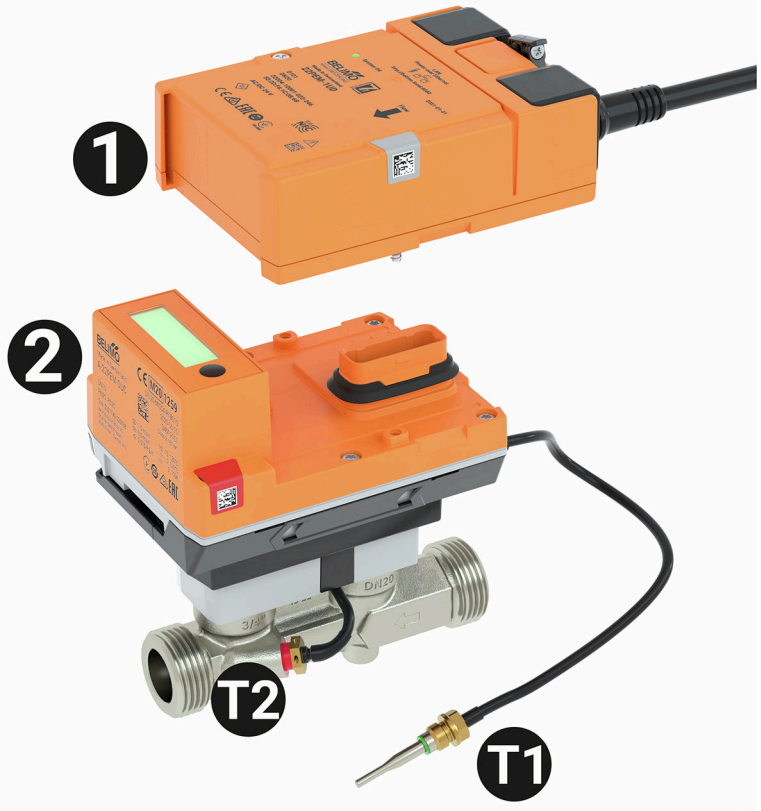
Structuur

Componenten

De thermische energiemeter 22PEM-1U... bestaat uit een logische en een sensormodule.

De logische module zorgt voor de voeding, de communicatie-interface en de NFC-aansluiting van de energiemeter. Alle MID-relevante gegevens worden gemeten en opgenomen in de sensormodule. Het display bevindt zich ook in de sensormodule.

Dit modulaire ontwerp van de energiemeter betekent dat de logische module in het systeem blijft als de sensormodule wordt vervangen.



Externe temperatuursensor T1
Geïntegreerde temperatuursensor T2
Logische module 1
Sensormodule 2

Technische gegevens

Elektrische gegevens

Nominale spanning	AC/DC 24 V
Nominale spanningsfrequentie	50/60 Hz
Functiebereik	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
Verbruik AC	3 VA
Verbruik DC	1.5 W
Verbruik PoE	2.2 W
Aansluiting voeding	Kabel 1 m, 6x 0.75 mm²
Aansluiting Ethernet	RJ45-stekkerbus
Power over Ethernet PoE	DC 37...57 V IEEE 802.3af/at, type 1, klasse 3 11 W (PD13W)
Geleiders, kabels	Voedingsspanning AC/DC 24 V: kabellengte <100 m, geen afscherming of vervlechting vereist Voedingsspanning PoE: afgeschermde kabels aanbevolen

Technische gegevens

Elektrische gegevens	Batterijgebruik	Batterijbuffer gedurende 14 maanden bij batterijbedrijf Voor batterijbedrijf - Continuïteit van de energiebemetering - Opslag van de gecumuleerde meterstanden - Geen communicatie (met uitzondering van NFC) - Displayfunctie
	Overschakelen naar batterijgebruik	Als de voedingsspanning van AC/DC 24 V of PoE onderbroken is
	Jaarlijks energieverbruik	Met externe energietoevoer 13.2 kWh
Communicatie gegevensbus	Communicatie	BACnet/IP BACnet MS/TP Modbus TCP Modbus RTU MP-Bus
	Opmerking over communicatie	M-bus via omvormer G-22PEM-A01
	Aantal knooppunten	BACnet / Modbus zie beschrijving interface MP-Bus max. 8 (16)
Functionele gegevens	Medium	Water
	Configuratie	via Belimo Assistant 2 via geïntegreerde webserver
	Uitgangsspanning	1 x 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V
	Display	LCD, 14x44 mm Energiemeter - DN 15...25: één decimaal teken kWh - DN 32...50: twee decimale tekens MWh Volumestroommeter - DN 15...25: twee decimale tekens m^3 - DN 32...50: één decimaal teken m^3 Displayformaat - Werkelijke debiet m^3/h: drie decimale tekens - Temperatuur °C: één decimaal teken - Temperatuursverschil K: twee decimale tekens
	Pijpaansluiting	Buitendraad conform ISO 228-1
	Onderhoud	onderhoudsvrij
Meetgegevens	Meetwaarden	Debiet Temperatuur
	Meetprincipe	Ultrasone debietmeting
Specificatie debiet	Gedrag bij debiet groter dan qs	Beperkt tot 2.5 x qp
	Dynamisch bereik qi:qp	1:100
	Meetnauwkeurigheid debiet	± (2 + 0.02 qp/q)% van de meetwaarde (q), maar niet meer dan ±5%
	Opmerking meetnauwkeurigheid debiet	@ 15...120°C Inlaatsectie ≥0x DN (EN 1434-4:2022)
Specificatie temperatuur passief	Temperatuursensor	Pt1000 - EN60751, 2-aderige technologie, onafscheidelijk verbonden Kabellengte externe sensor T1: 3 m [9.8 ft]

Technische gegevens

Specificatie temperatuur passief	Meetnauwkeurigheid van absolute temperatuur	Temperature probe (probe only – individually compensated): ±(0.1 + 0.0017 |T|)°C (corresponds to Pt1000 EN60751 Class AA) Calculator + temperature probe: ±(0.15 + 0.002 |T|)°C
	Meetnauwkeurigheid van temperatuursverschil	Calculator + temperatuursonde: ±0.17K @ ΔT = 5K ±0.22 K @ ΔT = 10 K ±0.32 K @ ΔT = 20 K
Warmtemeter	Registratie	MID-goedkeuring / EN 1434 DE-21-MI004-PTB010 Mediumtemperatuur debietsensor: 15...120°C Temperatuurbereik temperatuursensoren: 0...120°C Verschilbereik: 3...100 K
	Classificatie	Nauwkeurigheidsklasse 2 / milieuklasse A Mechanische omgeving: klasse M1 Elektromagnetische omgeving: klasse E1
Koeltemeter	Werkbereik	Mediumtemperatuur debietsensor: 5...50°C
Veiligheidsgegevens	Beschermingsklasse IEC/EN	III, Veiligheidslaagspanning (PELV, Protective extra-low voltage)
	Beschermingsgraad IEC/EN	IP54 Logische module: IP54 (met manchet A-22PEM-A04) Sensormodule: IP65
	EU-conformiteit	CE-markering
	IEC/EN-certificering	IEC/EN 60730-1:11 en IEC/EN 60730-2-15:10
	Certificering	MID / EN 1434
	Kwaliteitsnorm	ISO 9001
	Type actie	Type 1
	Stootspanning dimensionering voeding	0.8 kV
	Vervuilingsgraad	3
	Omgevingsvochtigheid	Max. 95% relatieve vochtigheid, niet condenserend
	Omgevingstemperatuur	-30...55°C [-22...131°F]
	Mediumtemperatuur	0...120°C [32...248°F]
	Opslagtemperatuur	-40...80°C [-40...176°F]
Materialen	Kabel	PVC
	Medium bevochtigde onderdelen	Messing vernikkeld, messing, roestvrij staal, aramidevezels, PEEK, EPDM

Veiligheidsaanwijzingen

Dit apparaat is ontworpen voor gebruik in stationaire verwarmings-, ventilatie- en airconditioningsinstallaties en mag niet worden gebruikt buiten het gespecificeerde toepassingsgebied, met name in vliegtuigen of andere luchttransportmiddelen.

Buitentoepassing: alleen mogelijk als er geen (zee)water, sneeuw, ijs, zonlicht of agressieve gassen direct inwerken op de aandrijving en als ervoor wordt gezorgd dat de omgevingsvoorwaarden te allen tijde binnen de grenswaarden blijven die in het datablad zijn gespecificeerd.

Alleen erkende specialisten mogen de installatie uitvoeren. Tijdens de installatie moeten alle toepasselijke wettelijke of institutionele installatievoorschriften worden nageleefd.

Het apparaat bevat elektrische en elektronische componenten en mag niet worden weggegooid als huishoudelijk afval. Alle lokale voorschriften en vereisten moeten worden gerespecteerd.

De aandrijving bevat een niet-vervangbare lithiummetaalbatterij met 0,65 g lithium. De transportvoorschriften voor lithiumbatterijen in toestellen moeten worden nageleefd.

Productkenmerken

Registratie

De thermische energiemeter voldoet aan de eisen van EN1434 en heeft typegoedkeuring als een warmtemeter volgens de Europese Richtlijn MID 2014/32/EU inzake meetinstrumenten (MI-004).

Bij gebruik van het apparaat als koelmeter moeten de plaatselijke voorschriften en wetten in acht worden genomen.

Gegevensbescherming

Houd bij het gebruik van het apparaat rekening met de principes van gegevensbeveiliging en gegevensbescherming. Dit geldt in het bijzonder wanneer het apparaat in woonhuizen wordt gebruikt. Hiervoor moet het oorspronkelijke wachtwoord voor toegang op afstand (webserver) worden gewijzigd tijdens de configuratie van het apparaat. Bovendien moet de fysieke toegang tot het apparaat worden beperkt, zodat alleen bevoegde personen toegang hebben tot het apparaat. Als alternatief kan de toegang tot het apparaat permanent worden uitgeschakeld via de NFC-interface.

Bedrijfsmodus

De thermische energiemeter bestaat uit een volumemeetdeel, analyse-elektronica en twee temperatuursensoren. Een temperatuursensor is geïntegreerd in de debietsensor, de andere temperatuursensor is geïnstalleerd als een externe sensor. Het apparaat bepaalt de thermische energie aan de verbruikers via een verwarmingscircuit of onttrokken van een warmtewisselaar via een koelcircuit van de volumestroom en het temperatuurverschil tussen toevoer- en retourstroom.

De thermische energiemeter kan worden gebruikt als warmtemeter, als koudemeter of als warmte-/koudemeter. Bovendien kan de meter ook in de retour of de toevoer van het systeem worden geïnstalleerd. De overeenkomstige toepassing moet worden ingesteld via NFC als deze wordt geactiveerd met de Belimo Assistant 2.

Kalibratiecertificaat

In de Belimo Cloud is voor elke thermische energiemeter een kalibratiecertificaat beschikbaar. Indien nodig kan dit als pdf worden gedownload met Belimo Assistant 2 of via de Belimo Cloud-frontend.

Energiemeting

De thermische energiemeter heeft een LCD-display met 8 cijfers en speciale tekens. De waarden die kunnen worden weergegeven zijn samengevat in 3 displaylussen. De waarden kunnen worden weergegeven op het LCD-display door op de knop te drukken.

De energiemeter kan via NFC en de Belimo Assistant 2 worden geconfigureerd als een gecombineerde warmte/koeltemeter.

Debietmeting

De thermische energiemeter meet de stroomsnelheid om de 0.1 s bij netvoeding en om de 2 s bij accuvoeding.

Vermogensberekening

De thermische energiemeter berekent het huidige thermische vermogen op basis van het huidige debiet en het gemeten temperatuurverschil.

Productkenmerken

Facturatie energieverbruik

Het energieverbruik kan voor de facturering worden afgelezen op het display. Bovendien kunnen de energieverbruiksgegevens als volgt worden uitgelezen:

- Bus
- Cloud-API
- Belimo Cloud-account van de eigenaar van het apparaat
- Belimo Assistant 2
- Geïntegreerde webserver

Opmerking: bij het lezen moeten de landspecifieke voorschriften in acht worden genomen.

Belimo-cloud

De "Gebruiksvoorwaarden voor Belimo Cloud Services" in de actueel geldige versie zijn van toepassing op het gebruik van de clouddiensten.

Opmerking: de verbinding met de Belimo Cloud is permanent beschikbaar. De activering gebeurt via de webserver of via Belimo Assistant 2.

Back-upbatterij

De thermische energiemeter is uitgerust met een niet-oplaadbare batterij om eventuele spanningsonderbrekingen voor maximaal 14 maanden te overbruggen. Dit geldt voor een bedrijfstemperatuur T'BAT van 25°C.

De batterij zorgt ervoor dat de thermische energie ook bij tijdelijke spanningsonderbrekingen betrouwbaar wordt geregistreerd. Wanneer de thermische energiemeter op de batterij werkt, kunnen de waarden alleen worden uitgelezen via de display. De thermische energiemeter mag niet zo worden geïnstalleerd dat opzettelijke spanningsonderbrekingen mogelijk zijn.

PoE (Power over Ethernet)

Indien nodig kan de thermische energiemeter via de ethernetkabel van stroom worden voorzien. De PoE-aangedreven thermische energiemeter kan stroom leveren aan een extern apparaat (bijv. een aandrijving of actieve sensor). Deze functie kan worden geactiveerd via Belimo Assistant 2. Er staat dan DC 24 V (max. 8 W) op de aders 1 en 2 ter beschikking.

Let op: PoE mag alleen worden ingeschakeld als een extern apparaat is aangesloten op de aders 1 en 2 of als de aders 1 en 2 zijn geïsoleerd!

Inbedrijfstellingsrapport

Om installatiefouten te voorkomen, wordt aanbevolen om een installatie- en inbedrijfstellingsprotocol te laten verstrekken wanneer de thermische energiemeter nieuw wordt geïnstalleerd of vervangen. De documentatie van alle meetpuntgegevens, metergegevens, installatiesituatie en bedrijfsomstandigheden kan worden gebruikt om de correcte installatie en werking van de thermische energiemeter betrouwbaar te verifiëren. Op deze manier kan de rechtszekerheid van de latere afrekening van de servicekosten aanvullend worden onderbouwd en kunnen de bezwaren van de huurders worden ontkracht. Het inbedrijfstellingsprotocol van de thermische energiemeter is gebaseerd op de technische richtlijn K9 van het Duitse Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB). Zodra de thermische energiemeter in bedrijf is gesteld, wordt het inbedrijfstellingsprotocol opgeslagen op het Belimo cloud account van de eigenaar van het apparaat.

Reserveonderdelen

Sensormodule van de thermische energiemeter

MID-gecertificeerd bestaande uit:

- 1x sensormodule inclusief geïntegreerde temperatuursensor T2 en externe temperatuursensor T1
- 2x verzegelings doorlopend genummerd (uniek) met eraan bevestigde draad
- 1x afdichting

Productkenmerken

Drukval

De drukval over de thermische energiemeter om een gewenst debiet q te bereiken, kan worden berekend met behulp van de theoretische Kvs-waarde (zie typenoverzicht) en de onderstaande formule.

Formule drukval

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

Δp: kPa
q: m³/h
Kvstheor.: m³/h

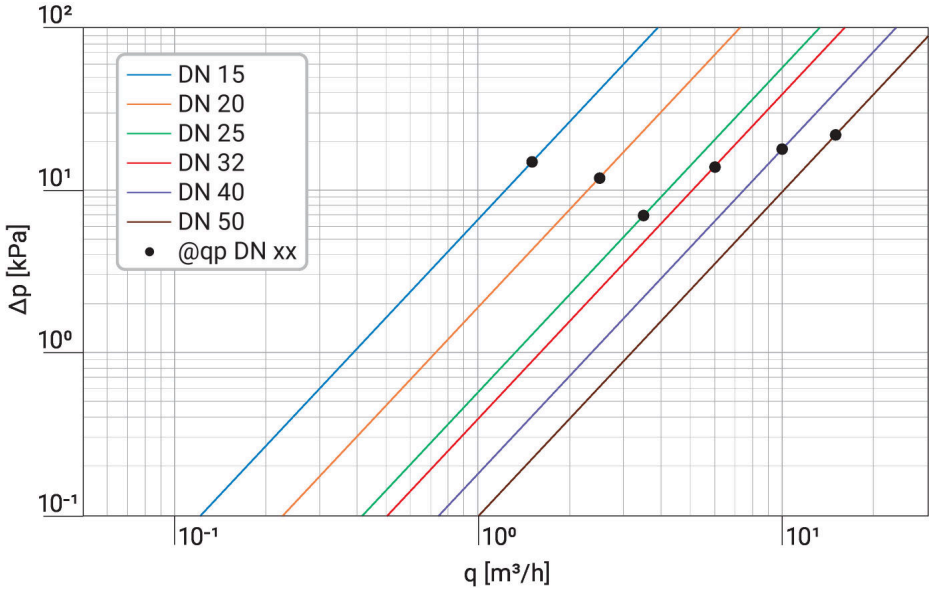
Voorbeeld drukvalberekening

22PEM-1UE (DN 25)

Kvstheor. = 13.2 m³/h
qp = 3.5 m³/h
q = 1.7 m³/h

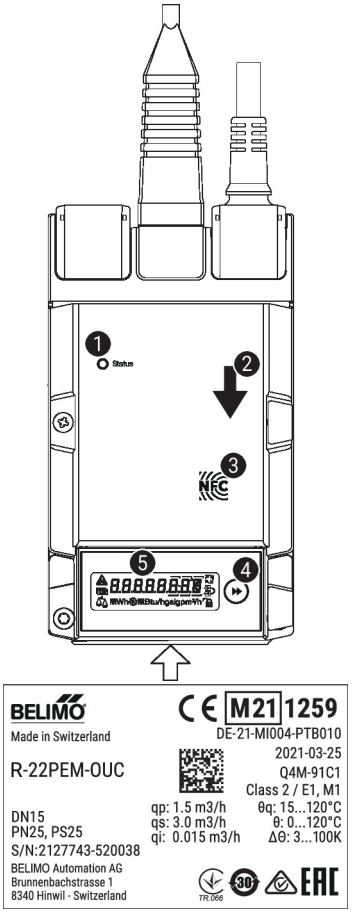
$$\Delta p = \left(\frac{q}{k_{vs}theor.}\right)^2 * 100\ kPa = \left(\frac{1.7\ m^3/h}{13.2\ m^3/h}\right)^2 * 100\ kPa = 1.66\ kPa$$

Diagram drukval



Δp = drukval
q = gemeten debiet

Bediening



1. **LED-indicatie groen**

Aan:	Box aan het opstarten
Knipperend:	In werking (vermogen ok)
Uit:	Geen vermogen

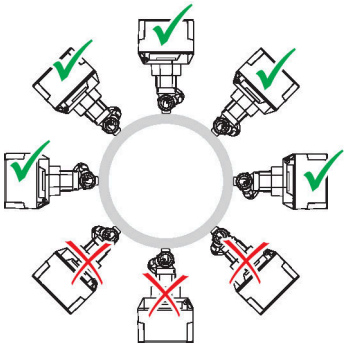
2. **Stroomrichting**
3. **NFC-interface**
4. **Bedieningsknop**
5. **Display**

Installatierichtlijnen

In het algemeen raden we aan om de specificaties van EN 1434-6 op te volgen.

Toegestane richting voor installatie

De sensor kan staand tot liggend worden gemonteerd. De sensor mag niet hangend worden gemonteerd.



Installatie retour

Montage in de retour is aanbevolen.

Afmetingen

De afmetingen van de thermische energiemeter zijn ontworpen voor het nominale debiet (qp).

Het debiet kan kortstondig (<1h/dag) worden verhoogd tot het hoogste debiet (qs).

Installatierichtlijnen

Inlaat

Om de gespecificeerde meetnauwkeurigheid te bereiken, moet stroomopwaarts van de debietsensor in de stromingsrichting een inlooptraject of inlaatsectie worden voorzien.

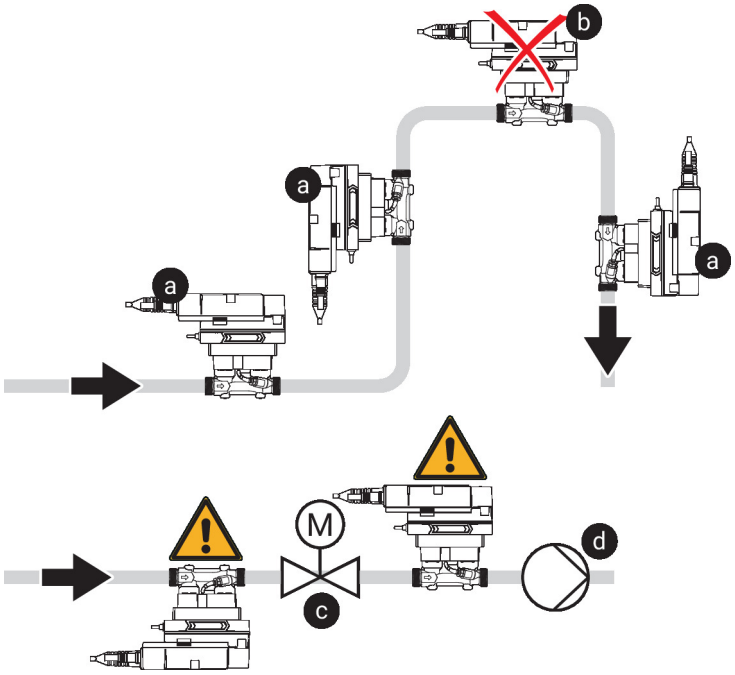
Volgens EN 1434-4:2022 (dubbele 90°-bochten buiten het vlak) is een inlaatsectie van 0x de nominale diameter van toepassing. In alle andere gevallen beveelt EN 1434-6:2022, Bijlage A.4, een inlaatsectie van ≥5x de nominale diameter aan. Zie ook de toepassingsaanwijzing van Belimo over de inlaatsectie volgens EN 1434.

a) Aanbevolen montageplaatsen

b) Verboden montageplaatsen vanwege het gevaar voor luchtaccumulatie

c) Installatie direct na kleppen is verboden. Uitzondering: als het gaat om een afsluiter zonder vernauwing en deze 100% open is

d) Installatie aan de zuigzijde van een pomp wordt niet aanbevolen



Vereisten waterkwaliteit

Er moet worden voldaan aan de waterkwaliteitvereisten conform VDI 2035.

Onderhoud

Thermische energiemeters zijn onderhoudsvrij.

Voordat onderhoudswerkzaamheden aan de thermische energiemeter worden uitgevoerd, moet de thermische energiemeter van de voedingsspanning gescheiden worden (indien nodig door het loskoppelen van de elektrische kabels). Eventuele pompen in het betreffende deel van het leidingsysteem moeten ook worden uitgeschakeld en de betreffende afsluitschuiven moeten worden gesloten (laat alle componenten eerst indien nodig afkoelen en verlaag altijd de systeemdruk tot omgevingsdrukniveau).

Het systeem mag niet opnieuw in bedrijf worden gesteld tot de thermische energiemeter correct opnieuw is gemonteerd overeenkomstig de instructies en de pijpleiding is gevuld door professioneel opgeleid personeel.

Debietrichting

De stromingsrichting, aangegeven door een pijl op de behuizing, moet worden gerespecteerd, aangezien het debiet anders niet correct wordt gemeten.

Voorkomen van cavitatie

Om cavitatie te voorkomen, moet de systeemdruk op de uitlaat van de thermische energiemeter minimaal 1.0 bar zijn bij qs (hoogste debiet) en temperaturen tot 90°C.

Bij een temperatuur van 120°C moet de systeemdruk op de uitlaat van de thermische energiemeter ten minste 2.5 bar bedragen.

Reiniging van leidingen

Voordat de thermische energiemeter wordt geïnstalleerd, moet het circuit grondig worden gespoeld om onzuiverheden te verwijderen.

Preventie van overbelasting

De thermische energiemeter mag niet worden blootgesteld aan overmatige spanning veroorzaakt door pijpleidingen of hulpstukken.

Meegeleverde onderdelen

Omschrijving	Soort
Verzegeling met draad, Set met 2 stuks	A-22PEM-A03
Manchet voor verbindingsmodule RJ met klemring	A-22PEM-A04
Isolatieschaal voor thermische energiemeter DN 15...25	A-22PEM-A01
Isolatieschaal voor thermische energiemeter DN 32...50	A-22PEM-A02

Isolatieschaal niet meegeleverd in Azië / Stille Oceaan

Toebehoren

Vervangende sensormodules

Omschrijving	Soort
Sensormodule MID thermische energiemeter DN 15	R-22PEM-0UC
Sensormodule MID thermische energiemeter DN 20	R-22PEM-0UD
Sensormodule MID thermische energiemeter DN 25	R-22PEM-0UE
Sensormodule MID thermische energiemeter DN 32	R-22PEM-0UF
Sensormodule MID thermische energiemeter DN 40	R-22PEM-0UG
Sensormodule MID thermische energiemeter DN 50	R-22PEM-0UH

Optionele toebehoren

Omschrijving	Soort
T-stuk DN 15, M10x1 voor externe dompel-temperatuursensor T1	A-22PEM-A06
Omvormer M-bus	G-22PEM-A01
Isolatieschaal voor thermische energiemeter DN 15...25	A-22PEM-A01
MID-toebehorenset zonder passtuk DN 15	EXT-EF-15A
MID-toebehorenset met passtuk DN 15	EXT-EF-15B
Pijpkoppeling voor elektronische drukonafhankelijke regelkogelkraan / Energy Valve met buitendraad DN 15 Rp 1/2", G 3/4"	ZREV15F
MID toebehorenset EV DN 15	EXT-EF-15E
T-stuk DN 20, M10x1 voor externe dompel-temperatuursensor T1	A-22PEM-A07
MID-toebehorenset zonder passtuk DN 20	EXT-EF-20A
MID-toebehorenset met passtuk DN 20	EXT-EF-20B
Pijpkoppeling voor elektronische drukonafhankelijke regelkogelkraan / Energy Valve met buitendraad DN 20 Rp 3/4", G 1"	ZREV20F
MID toebehorenset EV DN 20	EXT-EF-20E
T-stuk DN 25, M10x1 voor externe dompel-temperatuursensor T1	A-22PEM-A08
MID-toebehorenset zonder passtuk DN 25	EXT-EF-25A
MID-toebehorenset met passtuk DN 25	EXT-EF-25B
Pijpkoppeling voor elektronische drukonafhankelijke regelkogelkraan / Energy Valve met buitendraad DN 25 Rp 1", G 1 1/4"	ZREV25F
MID toebehorenset EV DN 25	EXT-EF-25E
T-stuk DN 32, M10x1 voor externe dompel-temperatuursensor T1	A-22PEM-A09
Isolatieschaal voor thermische energiemeter DN 32...50	A-22PEM-A02
MID-toebehorenset zonder passtuk DN 32	EXT-EF-32A
MID-toebehorenset met passtuk DN 32	EXT-EF-32B
Pijpkoppeling voor elektronische drukonafhankelijke regelkogelkraan / Energy Valve met buitendraad DN 32 Rp 1 1/4", G 1 1/2"	ZREV32F
MID toebehorenset EV DN 32	EXT-EF-32E
T-stuk DN 40, M10x1 voor externe dompel-temperatuursensor T1	A-22PEM-A10
MID-toebehorenset zonder passtuk DN 40	EXT-EF-40A
MID-toebehorenset met passtuk DN 40	EXT-EF-40B
Pijpkoppeling voor elektronische drukonafhankelijke regelkogelkraan / Energy Valve met buitendraad DN 40 Rp 1 1/2", G 2"	ZREV40F
MID toebehorenset EV DN 40	EXT-EF-40E
T-stuk DN 50, M10x1 voor externe dompel-temperatuursensor T1	A-22PEM-A11
MID-toebehorenset zonder passtuk DN 50	EXT-EF-50A
MID-toebehorenset met passtuk DN 50	EXT-EF-50B
Pijpkoppeling voor elektronische drukonafhankelijke regelkogelkraan / Energy Valve met buitendraad DN 50 Rp 2", G 2 1/2"	ZREV50F
MID toebehorenset EV DN 50	EXT-EF-50E

Tools

Omschrijving	Soort
Servicetool voor bedrade en draadloze instelling, bediening op locatie en probleemoplossing.	Belimo Assistant 2

Toebehoren

Omschrijving	Soort
Belimo Assistant Link Bluetooth en USB naar NFC en MP-Bus-omvormer voor configureerbare en communicatieve apparaten	LINK.10
Aansluitkabel 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: vrij draaduiteinde voor aansluiting op MP/PP-klem	ZK2-GEN

Service

Apparaatparameters kunnen worden gewijzigd met de Belimo Assistant 2. De Belimo Assistant 2 kan op een smartphone, tablet of pc worden gebruikt. De beschikbare verbindingsopties variëren afhankelijk van de hardware waarop de Belimo Assistant 2 is geïnstalleerd.

Raadpleeg de beknopte handleiding (Quick Guide) van Belimo Assistant 2 voor meer informatie over Belimo Assistant 2.

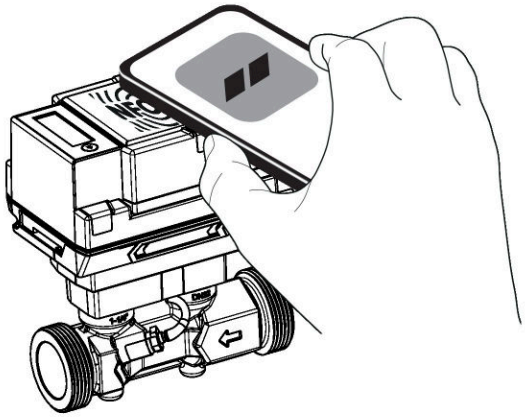
Draadloze verbinding

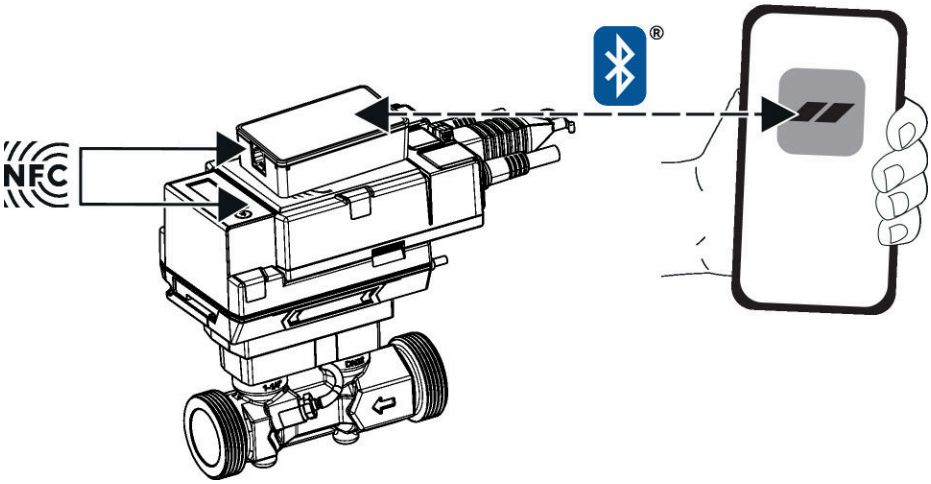
Apparatuur van Belimo met het NFC-logo is rechtstreeks toegankelijk via een smartphone met NFC of via een smartphone met Bluetooth die gekoppeld is aan Belimo Assistant Link.

Vereisten:

- NFC- of Bluetooth-compatibele smartphone of tablet
- Belimo Assistant 2 (Google Play en Apple App Store)

De NFC-compatibele smartphone of Belimo Assistant Link met het NFC-logo van het apparaat uitlijnen, zodat beide NFC-antennes elkaar overlappen.





Aansluitschema

Voeding vanaf de veiligheidstransformator.

De bedrading van de leiding voor BACnet MS/TP / Modbus RTU moet worden uitgevoerd overeenkomstig de relevante RS-485-voorschriften.

Modbus / BACnet: Voeding en communicatie zijn niet galvanisch geïsoleerd. Het aardingssignaal van de apparaten met elkaar verbinden.

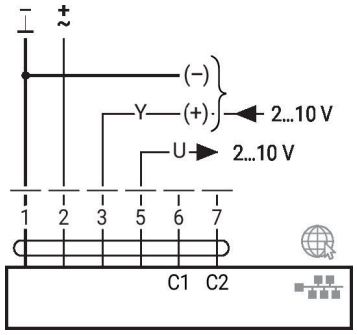
Sensoraansluiting: optioneel kan een extra sensor worden aangesloten op de thermische energiemeter. "Dit kan een passieve weerstandssensor Pt1000, Ni1000, NTC10k (10k2) zijn, een actieve sensor met een uitgang DC 0...10 V of een schakelcontact. Zo kan het analoge signaal van de sensor eenvoudig worden gedigitaliseerd met de thermische energiemeter en worden overgedragen aan het bijbehorende bussysteem.

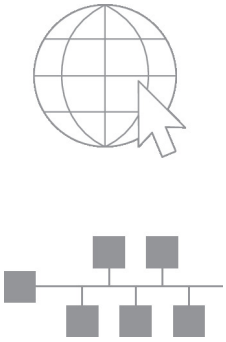
Analoge uitgang: een analoge uitgang (ader 5) is beschikbaar aan de thermische energiemeter. Deze kan worden geselecteerd als DC 0...10 V, DC 0.5...10 V of DC 2...10 V. Het debiet of de temperatuur van de temperatuursensor T1/T2 kan bijvoorbeeld als analoge waarde worden uitgegeven.

Draadkleuren:
1 = zwart
2 = rood
3 = wit
5 = oranje
6 = roze
7 = grijs

Functies:
1 = Com
2 = AC/DC 24 V
3 = Sensor (optioneel)
5 = 0...10 V, MP-Bus
C1 = D- (ader 6)
C2 = D+ (ader 7)

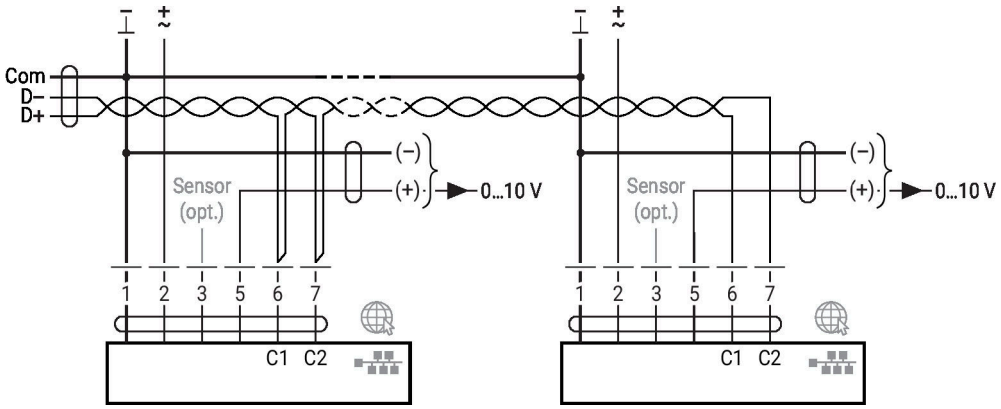
AC/DC 24 V, uitgangssignaal





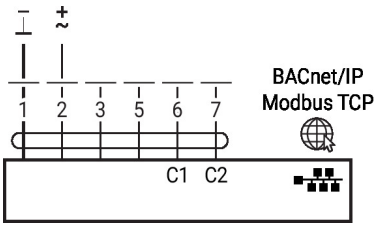
Optionele verbinding via RJ45 (directe aansluiting notebook/ verbinding via intranet of internet) voor toegang tot de geïntegreerde webserver

BACnet MS/TP / Modbus RTU

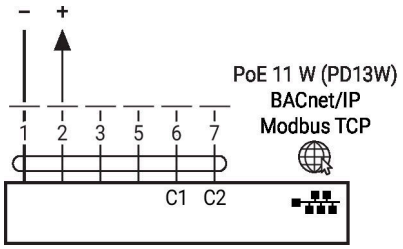


Aansluitschema

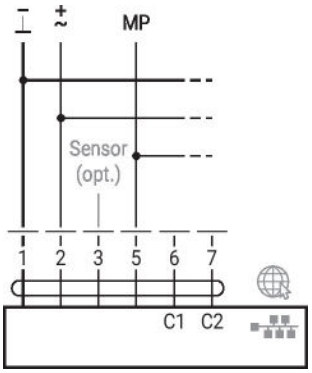
BACnet/IP / Modbus TCP



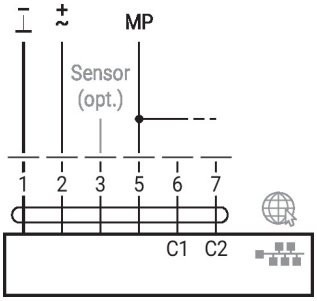
PoE met BACnet/IP / Modbus TCP



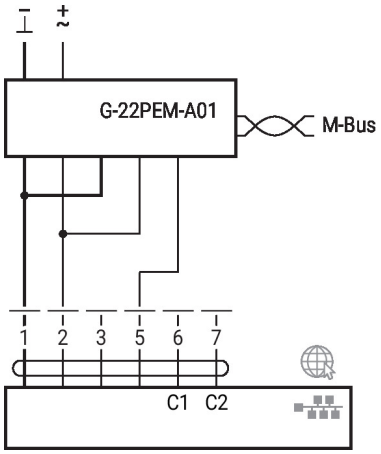
MP-bus, voeding via 3-aderige aansluiting



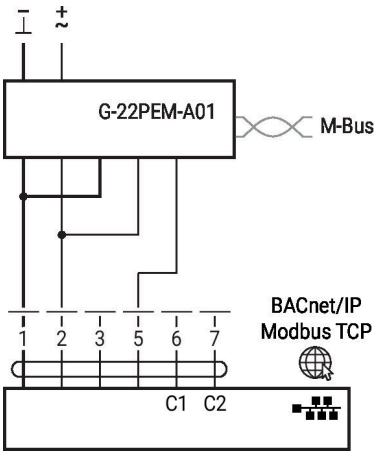
MP-bus via 2-aderige aansluiting, lokale netwerkaansluiting



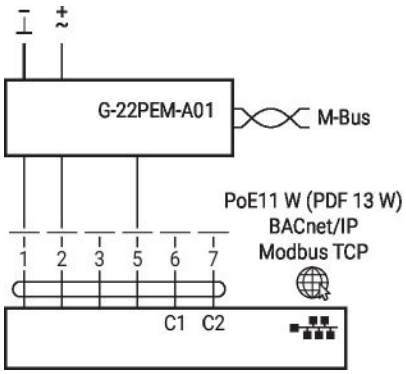
M-Bus met omvormer



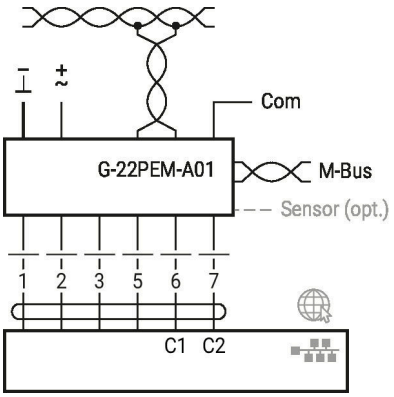
M-Bus met omvormer in parallelmodus met BACnet/IP / Modbus TCP



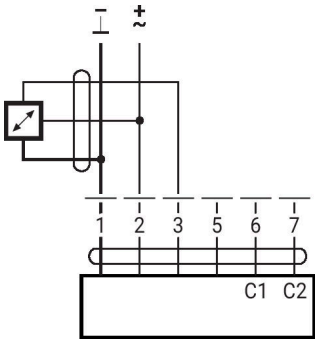
M-Bus met omvormer in parallelmodus met PoE met BACnet/IP / Modbus TCP



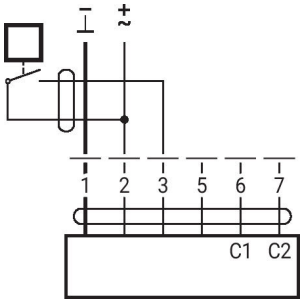
M-bus parallel modbus RTU of BACnet MS/TP



Verbinding met actieve sensor

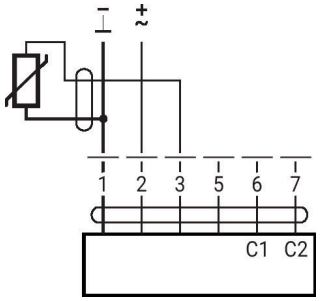


Verbinding met schakelcontact

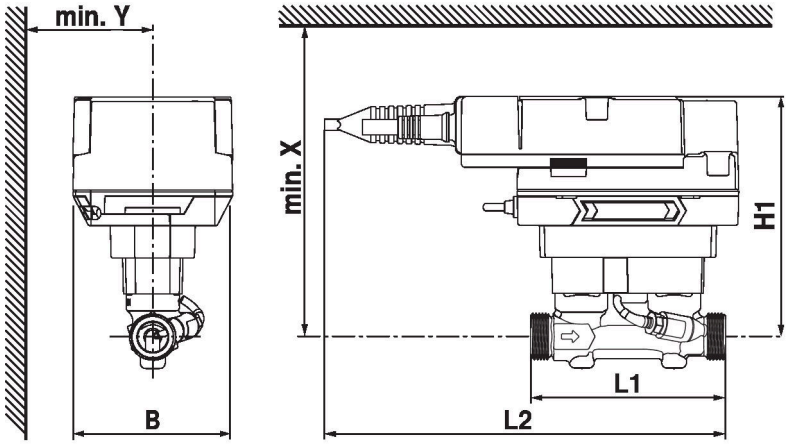


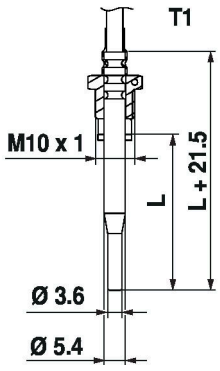
Aansluitschema

Verbinding met passieve sensor



Afmetingen





T1: temperatuursensor

Soort	DN	L1 [mm]	L2 [mm]	B [mm]	H1 [mm]	L [mm]	X [mm]	Y [mm]	Gewicht
22PEM-1UC	15	110	230	90	136	27.5	206	85	1.4 kg
22PEM-1UD	20	130	230	90	136	27.5	206	85	1.5 kg
22PEM-1UE	25	135	230	90	140	27.5	210	85	1.6 kg
22PEM-1UF	32	140	230	90	143	38	213	85	1.8 kg
22PEM-1UG	40	145	230	90	147	38	217	85	2.2 kg
22PEM-1UH	50	145	230	90	152	60	222	85	2.6 kg

Aanvullende documentatie

- Overzicht MP-samenwerkingspartners
- Omschrijving databankwaarden
- Beschrijving BACnet-interface
- Beschrijving modbus-interface
- Installatiehandleiding
- Bedieningshandleiding
- Beknopte handleiding – Belimo Assistant 2