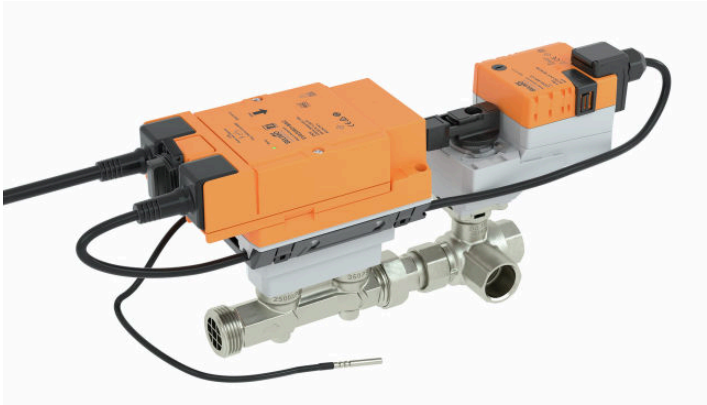
Regelkogelkraan met sensorgestuurd debiet of sensorgestuurde vermogensregeling en functie voor bewaking van stroom en energie, 3-weg, Binnen- en buitendraad, PN 25 (Energy Valve)

- Nominale spanning AC/DC 24 V
- Aansturing modulerend, communicatief, hybride
- Voor gesloten watersystemen
- Voor modulerende besturing van luchtbehandelings- en verwarmingsinstallaties aan de waterzijde
- Ethernet 10/100 Mbit/s, TCP/IP, geïntegreerde webserver
- Communicatie via BACnet, Modbus, Belimo MP-Bus of conventionele regeling
- PoE (Power over Ethernet) voeding mogelijk
- Conversie van sensorsignalen
- Glycolbewaking



De afbeelding kan van het product afwijken

Typenoverzicht

Soort	DN	Rp ["]	G ["]	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	Kvs theor. [m³/h]	PN
EV015R3+BAC	15	1/2	3/4	0.42	25	1.5	3.2	25
EV020R3+BAC	20	3/4	1	0.69	41.7	2.5	5.3	25
EV025R3+BAC	25	1	1 1/4	0.97	58.3	3.5	8.8	25
EV032R3+BAC	32	1 1/4	1 1/2	1.67	100	6	14.1	25
EV040R3+BAC	40	1 1/2	2	2.78	166.7	10	19.2	25
EV050R3+BAC	50	2	2 1/2	4.17	250	15	30.4	25

Kvs theor.: theoretische Kvs-waarde voor drukvalberekening

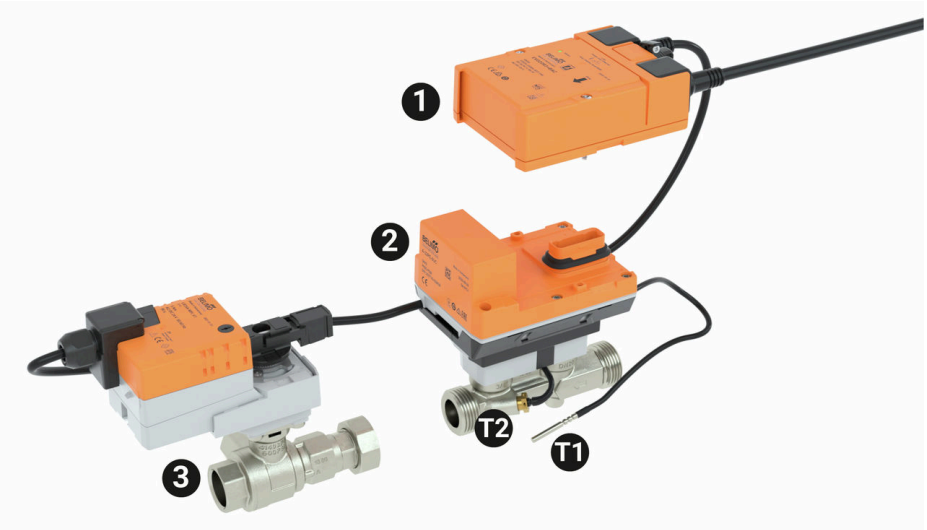
Structuur

Componenten

De Belimo Energy Valve bestaat uit een regelkogelkraan, een aandrijving en een thermische energiemeter met een logische module en een sensormodule.

De logische module zorgt voor de voeding, de communicatie-interface en de NFC-aansluiting van de energiemeter. Alle relevante gegevens worden gemeten en opgenomen 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
Regelkogelkraan met aandrijving 3

Technische gegevens

Elektrische gegevens

Nominale spanning	AC/DC 24 V

Technische gegevens

Elektrische gegevens	Nominale spanningsfrequentie	50/60 Hz
	Functiebereik	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Verbruik in bedrijf	4 W (DN 15...25) 5 W (DN 32...50)
	Verbruik in rust	3.7 W (DN 15...25) 3.9 W (DN 32...50)
	Verbruik dimensionering	6.5 VA (DN 15...25) 7.5 VA (DN 32...50)
	Aansluiting voeding / regeling	Kabel 1 m, 6x 0.75 mm^2
	Aansluiting Ethernet	RJ45-stekkerbus
	Power over Ethernet PoE	DC 37...57 V 11 W (PD13W) IEEE 802.3af/at, type 1, klasse 3
	Geleiders, kabels	Voedingsspanning AC/DC 24 V: kabellengte <100 m, geen afscherming of vervlechting vereist Voedingsspanning PoE: afgeschermde kabels aanbevolen
	Kabellengte	1 m
Communicatie gegevensbus	Communicatieve besturing	BACnet/IP, BACnet MS/TP Modbus TCP, Modbus RTU MP-Bus Cloud
	Aantal knooppunten	BACnet / Modbus zie beschrijving interface MP-Bus max. 8
Functionele gegevens	Werkbereik Y	2...10 V
	Werkbereik Y instelbaar	0.5...10 V
	Ingangsimpedantie	100 kΩ
	Standterugmelding U	2...10 V
	Opmerking standterugmelding U	Max. 1 mA
	Standterugmelding U instelbaar	0...10 V 0.5...10 V
	Geluidsniveau motor	35 dB(A) (DN 15...32) 45 dB(A) (DN 40...50)
	V'max instelbaar	25...100 % van V'nom
	Regelnauwkeurigheid	±5% (van 25...100% V'nom) @ Glycol 0% vol.
	Opmerking regelnauwkeurigheid	±10% (van 25...100% V'nom) @ Glycol 0...60% vol.
	Min. regelbaar debiet	1% van V'nom
	Configuratie	via Belimo Assistant 2 via geïntegreerde webserver
	Medium	Water, water met glycol tot max. 60% vol.
	Mediumtemperatuur	-10...120°C [14...248°F]
	Opmerking mediumtemperatuur	Bij een mediumtemperatuur van -10...2 °C wordt een spindelverwarming of klephalsverlenging aanbevolen.
	Sluitdruk	Δps 1400 kPa
	Drukverschil	Δpmax 350 kPa
	Opmerking werkdruk	200 kPa voor geluidsarme werking
	Debietkarakteristiek	equiprocentueel (VDI/VDE 2173), geoptimaliseerd in het openingsbereik
	Opmerking debietkarakteristiek	omschakelbaar naar lineair (VDI/VDE 2173)
	Lekverlies	luchtbellendicht, lekverlies A (EN 12266-1)
	Pijpaansluiting	Binnen- en buitendraad

Technische gegevens

Functionele gegevens	Richting voor installatie	staand tot liggend (ten opzichte van de spindel)
	Onderhoud	onderhoudsvrij
	Handverstelling	met drukknop, vergrendelbaar
Meetgegevens	Meetwaarden	Debiet Mediumtemperatuur aanvoer Mediumtemperatuur retour
	Temperatuursensor	Pt1000 - EN60751, 2-aderige technologie, onafscheidelijk verbonden Kabellengte externe sensor T1: 3 m [9.8 ft] T2 geïntegreerd in de debietsensor
Temperatuurmeting	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
Debietmeting	Meetprincipe	Ultrasone debietmeting
	Meetnauwkeurigheid debiet	±2%, volgens klasse 2 EN 1434, glycol 0% vol.
	Opmerking meetnauwkeurigheid debiet	@ 15...120°C Inlaatsectie ≥0x DN (EN 1434-4:2022) ±5% (van 20...100% V'nom) @ glycol 0...60% vol.
	Min. debietmeting	0.2% van V'nom
Glycolbewaking	Meting display glycol	0...60%
	Meetnauwkeurigheid glycolbewaking	±4%
Veiligheidsgegevens	Beschermingsklasse IEC/EN	III, Veiligheidslaagspanning (PELV, Protective extra-low voltage)
	Beschermingsgraad IEC/EN	IP40 IP54 bij gebruik van beschermkap of beschermende doorvoertule voor RJ45-stekkerbus. Sensormodule: IP65
	Richtlijn drukapparatuur	CE overeenkomstig 2014/68/EU
	EMC	CE overeenkomstig 2014/30/EU
	IEC/EN-certificering	IEC/EN 60730-1:11 en IEC/EN 60730-2-15:10
	Kwaliteitsnorm	ISO 9001
	Type actie	Type 1
	Stootspanningstoevoer dimensionering / regeling	0.8 kV
	Vervuilingsgraad	3
	Omgevingsvochtigheid	Max. 95% relatieve vochtigheid, niet condenserend
	Omgevingstemperatuur	-30...50°C [-22...122°F]
	Opslagtemperatuur	-40...80°C [-40...176°F]
Materialen	Klephuis	Vernikkelde messing behuizing
	Finish behuizing	vernikkeld
	Meetpijp debiet	Vernikkelde messing behuizing

Technische gegevens

Materialen

Medium bevochtigde onderdelen	Messing vernikkeld, messing, roestvrij staal, aramidevezels, PEEK, EPDM
Sluitlichaam	Roestvrij staal
Spindel	Roestvrij staal
Spindelpakking	EPDM O-ring
Dompelbuis	Messing
T-stuk	Vernikkelde messing behuizing

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.

Productkenmerken

Bedrijfsmodus

De intelligente HVAC-aandrijving bestaat uit vier componenten: regelkogelkraan (CCV), meetpijp met debietsensor, temperatuursensoren en de aandrijving zelf. Het aangepaste maximumdebiet (V'max) wordt toegewezen aan het maximale aanstuursignaal DDC (normaal 10 V / 100%). Als alternatief kan het aanstuursignaal DDC worden toegewezen aan de openingshoek van de klep of aan het vereiste vermogen op de warmtewisselaar (zie vermogensregeling). De intelligente HVAC-aandrijving kan via communicatieve of analoge signalen worden geregeld. Het medium wordt gedetecteerd door de sensor in de meetpijp en wordt toegepast als debietwaarde. De meetwaarde wordt in evenwicht gebracht met de gewenste waarde. De aandrijving corrigeert de afwijking door de kleppositie te wijzigen. De draaihoek α varieert overeenkomstig het drukverschil via het regelorgaan (zie debietcurven).

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.

Vermogensberekening

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

Energieverbruik

De energieverbruiksgegevens kunnen als volgt worden uitgelezen:

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

PoE (Power over Ethernet)

Indien nodig kan de thermische energiemeter via de ethernetkabel van stroom worden voorzien. Deze functie kan worden ingeschakeld via Belimo Assistant 2.

DC 24 V (max. 8 W) is beschikbaar bij de aders 1 en 2 voor de voeding van externe apparaten (bijv. aandrijving of actieve sensor).

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!

Productkenmerken

Reserveonderdelen

Sensormodule van de thermische energiemeter

bestaande uit:

- 1x sensormodule inclusief geïntegreerde temperatuursensor T2 en externe temperatuursensor T1

3-wegsregelkogelkraan

3-weg regelkogelkranen zijn mengorganen. De stromingsrichting moet worden aangehouden in alle belastingssituaties. De installatie in aanvoer en retour is afhankelijk van het hydraulische circuit.

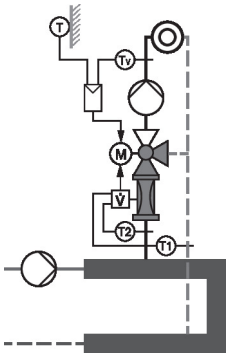
De 3-weg regelkogelkraan mag niet worden gebruikt als verdeelklep.

Hydraulica

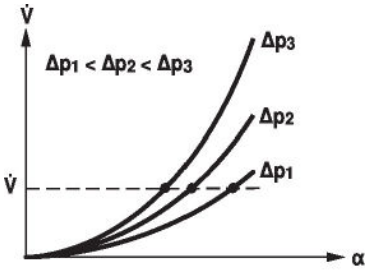
De 3-weg Belimo Energy Valve is bedoeld voor toepassing in een systeem met lagedruk verdelers.

Dit ontwerp realiseert ongeveer dezelfde druk in de aanvoer- en retourverdeler (DpVR1 ≈ DpVR2).

De klep wordt daarom toegepast in een bijmengschakeling. Het constante debiet door de verbruiker (warmtewisselaar) wordt bepaald door de interne pomp. De 3-weg Belimo Energy Valve heeft alleen invloed op de mengverhouding debiet/bypass. De kleppositie beïnvloedt de hoeveelheid retourwater die via de bypass aan het debiet wordt toegevoegd.



Debietcurven

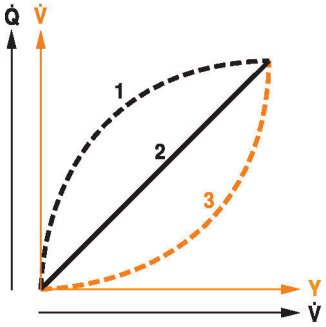


Productkenmerken

Overdracht HE-gedrag

Overdrachtgedrag warmtewisselaar

Afhankelijk van uitvoering, temperatuurspreiding, mediumkarakteristieken en hydraulisch circuit is het vermogen Q niet proportioneel met de volumestroom van het water V' (curve 1). Met het klassieke type temperatuurregeling wordt een poging gedaan om het aanstuursignaal Y proportioneel te houden met het vermogen Q (curve 2). Dit wordt gedaan door middel van een debietkarakteristiek equiprocentueel (curve 3).



Vermogensregeling

Als alternatief kan het aanstuursignaal DDC worden toegewezen aan het vereiste uitgangsvermogen bij de warmtewisselaar.

Afhankelijk van de watertemperatuur en de luchttoestand garandeert de Energy Valve de hoeveelheid water V' die vereist is voor het bereiken van het gewenste vermogen.

Maximaal regelbaar vermogen op de warmtewisselaar in de vermogensregelingsmodus

DN 15	90 kW
DN 20	150 kW
DN 25	210 kW
DN 32	350 kW
DN 40	590 kW
DN 50	880 kW

Regelgedrag

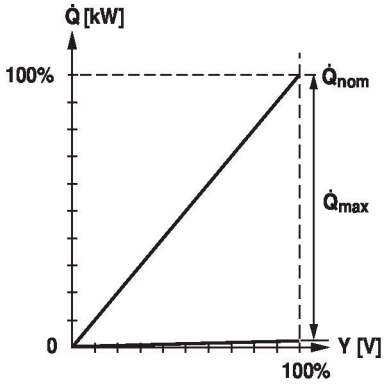
De speciaal geconfigureerde regelparameters in combinatie met de nauwkeurige snelheidssensor garanderen een stabiele kwaliteit van de regeling. Ze zijn echter niet geschikt voor snelle regelprocessen, d.w.z. voor leidingwaterregeling.

Vermogensregeling

Q'nom is het maximaal mogelijke afgegeven vermogen aan de terugkoeling.

Q'max is het maximale afgegeven vermogen op de warmtewisselaar dat is ingesteld met het hoogste aanstuursignaal DDC. Q'max kan worden ingesteld tussen 1% en 100% van Q'nom.

Q'min 0% (niet-variabel).

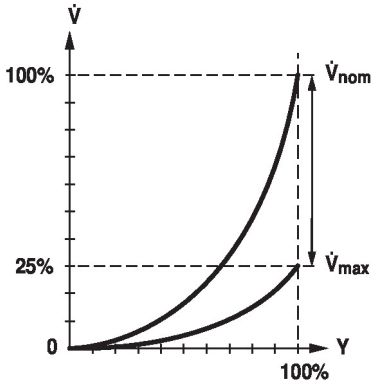


Productkenmerken

Debietregeling

V'nom is het maximaal mogelijke debiet.

V'max is het maximale debiet dat is ingesteld met het hoogste aanstuursignaal DDC. V'max kan worden ingesteld tussen 25% en 100% van V'nom.



Positieregeling

In deze instelling wordt het aanstuursignaal toegewezen aan de openingshoek van de klep (bijv. Y = 10 V α = 90°).

Het resultaat is een drukafhankelijke werking die vergelijkbaar is met die van een conventionele klep.

Looptijd van de motor in deze modus 90 s bij 90°.

Onderdrukking sluipdoorstroming

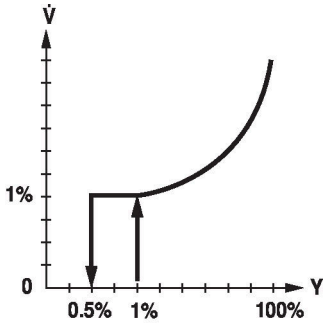
Wegens de zeer lage stroomsnelheid in het openingspunt kan dit door de sensor niet langer binnen de vereiste tolerantie worden gemeten. Dit bereik wordt elektronisch opgeheven.

Opening ventiel

De klep blijft gesloten tot het debiet vereist door het aanstuursignaal DDC overeenkomt met 1% van V'nom. De besturing langs de debietkarakteristiek is actief nadat deze waarde is overschreden.

Sluiten klep

De besturing langs de debietkarakteristiek is actief tot het vereiste debiet van 1% van V'nom. Wanneer het niveau onder deze waarde daalt, wordt het debiet op 1% van V'nom gehouden. De klep sluit als het niveau daalt tot onder het debiet van 0.5% van V'nom dat door het aanstuursignaal DDC wordt vereist.



Configureerbaar product

De fabrieksinstellingen dekken de meest gebruikelijke toepassingen.

De parametrering kan worden uitgevoerd door de geïntegreerde webserver (RJ45-verbinding met de webbrowser) of door communicatie.

Bijkomende informatie over de geïntegreerde webserver is te vinden in de aparte documentatie.

De Belimo Assistant 2 is vereist voor configuratie via Near Field Communication (NFC) en vereenvoudigt de inbedrijfstelling. Bovendien biedt Belimo Assistant 2 een scala aan diagnostische opties.

Productkenmerken

Communicatie

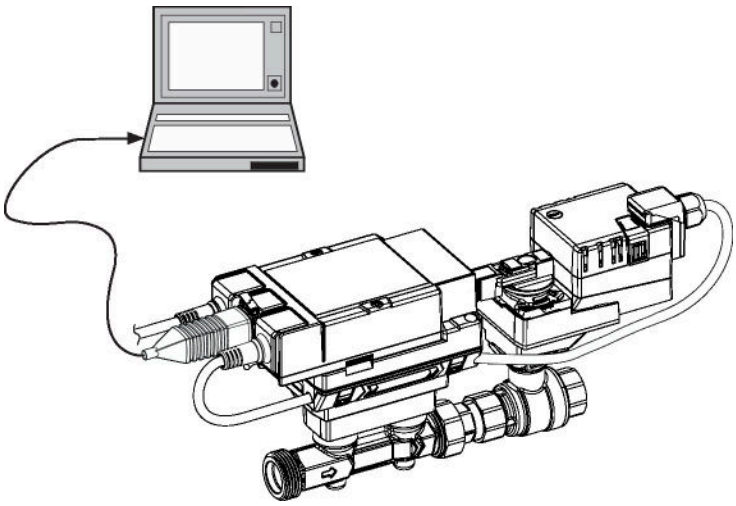
De parametrering kan worden uitgevoerd door de geïntegreerde webserver (RJ45-verbinding met de webbrowser) of door communicatie.

Bijkomende informatie over de geïntegreerde webserver is te vinden in de aparte documentatie.

"Peer to Peer"-verbinding
https://169.254.1.1
De notebook moet zijn ingesteld op "DHCP". Zorg ervoor dat slechts één netwerkverbinding actief is.

Standaard IP-adres:
https://192.168.0.10
Statisch IP-adres

Wachtwoord (alleen lezen):
Gebruikersnaam: «guest»
Wachtwoord: «guest»



Inversie aanstuursignaal

Dit kan worden omgekeerd in geval van regeling met een analoog aanstuursignaal DDC. De inversie veroorzaakt omkering van het standaardgedrag, d.w.z. bij een aanstuursignaal DDC van 0% is de regeling tot V'max of Q'max, en de klep wordt gesloten bij een aanstuursignaal DCC van 100%.

Hydraulische inregeling

Met de geïntegreerde webserver kan het maximale debiet (equivalent aan 100% van de vereiste) eenvoudig en betrouwbaar worden aangepast op het apparaat zelf, in slechts enkele stappen. Als het apparaat is geïntegreerd in het beheersysteem, kan de afstemming direct door het beheersysteem worden uitgevoerd.

Delta T-manager

Als een verwarmings- of koelingsregister wordt gebruikt met een te laag temperatuursverschil en bijgevolg een te hoog debiet, resulteert dit niet in een verhoogde vermogensuitgang.

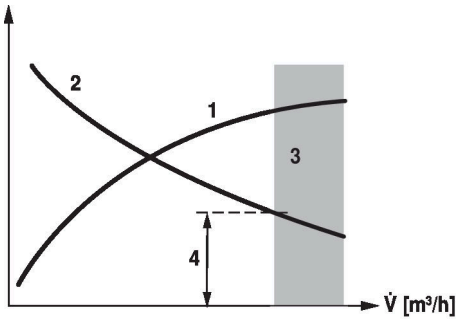
Toch moeten warmte- of koudegeneratoren de energie produceren bij een lagere efficiëntiegraad. Dit betekent dat pompen te veel water circuleren en het energieverbruik onnodig verhogen.

Met behulp van de Energy Valve is het eenvoudig om te detecteren dat een operatie wordt uitgevoerd met een te laag temperatuursverschil, wat leidt tot inefficiënt energiegebruik.

Hierdoor kunnen de nodige wijzigingen aan de instellingen altijd snel en eenvoudig worden uitgevoerd. De geïntegreerde temperatuursverschilbegrenzing biedt de gebruiker de mogelijkheid om een lage grenswaarde in te stellen. De Energy Valve beperkt automatisch het debiet om te verhinderen dat het niveau onder deze waarde daalt.

De instellingen van de Delta T-manager kunnen ofwel direct op de webserver worden uitgevoerd, of er wordt via de Belimo Cloud een directe analyse van het Delta T-gedrag uitgevoerd door experten van Belimo.

Afgegeven vermogen van de verwarmings- of koelregisters 1
Temperatuurverschil tussen aanvoer en retour 2
Verlieszone (verzadiging verwarmings- of koelregister) 3
Instelbaar minimaal temperatuurverschil 4



Combinatie analoog - communicatief (hybride modus)

Met conventionele regeling door middel van een analoog aanstuursignaal DDC, kan de geïntegreerde webserver, BACnet, Modbus of MP-bus worden gebruikt voor de communicatieve standterugmelding.

Productkenmerken

Functie vermogens- en energiebewaking

De HVAC-aandrijving is uitgerust met twee temperatuursensoren. Een sensor (T2) is reeds geïnstalleerd aan de thermische energiemeter en de tweede sensor (T1) moet ter plaatse worden geïnstalleerd aan de andere kant van het watercircuit. De twee sensoren worden reeds bekabeld meegeleverd met het systeem. De sensoren worden gebruikt om de mediumtemperatuur van de aanvoer- en retourleidingen van de verbruiker (warmtewisselaar) te registreren. Aangezien ook de hoeveelheid water bekend is, doordat de debietmeting is geïntegreerd in het systeem, kan het vermogen van de verbruiker worden berekend. Bovendien wordt ook de verwarmings-/koelingsenergie automatisch bepaald door de analyse van het vermogen in de loop van de tijd.

De actuele gegevens, bijv. temperaturen, volumestroomwaarden, energieverbruik van de wisselaar, enz., kunnen worden geregistreerd en steeds worden geraadpleegd via webbrowsers of communicatie.

Gegevensregistratie

De geregistreerde gegevens (geïntegreerde gegevensregistratie gedurende 13 maanden) kunnen worden gebruikt voor het optimaliseren van het systeem in het algemeen en voor het bepalen van het rendement van de verbruiker (warmtewisselaar).

csv-bestanden via webbrowser downloaden.

Belimo-cloud

Meer services zijn beschikbaar als de Energy Valve is verbonden met de Belimo Cloud: verschillende apparaten kunnen bijvoorbeeld worden beheerd via internet. Belimo-experts kunnen ook helpen het delta-T-gedrag te analyseren of om schriftelijke rapporten over de prestaties van de Energy Valve op te stellen. De "Gebruiksvoorwaarden voor de Belimo Cloud Services" in de actueel geldige versie zijn van toepassing op het gebruik van de Belimo Cloud Services.

Glycolbewaking

Glycolbewaking meet het actuele glycolgehalte, wat noodzakelijk is voor veilig bedrijf en geoptimaliseerde terugkoeling.

Foutuitlezing met analoog terugmeldingssignaal

Als de sensor het debiet niet kan meten wegens een storing van de sensor, dan wordt dit aangegeven door een spanning van 0,3 V op de standterugmelding. Dit geldt alleen als de spanning van de analoge standterugmelding is ingesteld op debiet en als de minimumwaarde van het signaalbereik 0,5 V of groter is.

Handverstelling

Handslinger mogelijk met drukknop (de overbrenging is losgekoppeld zolang de knop wordt ingedrukt of vergrendeld blijft).

Hoge functieveiligheid

De aandrijving is overbelastingsveilig, vereist geen eindschakelaars en stopt automatisch wanneer de aanslag wordt bereikt.

Meegeleverde onderdelen

Omschrijving	Soort
Doorvoertulle voor verbindingsmodule RJ met klemring	A-22PEM-A04
Dompelbuis Roestvrij staal, 50 mm, G 1/4", SW17	A-22PE-A07

Toebehoren

Vervangende sensormodules

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

Tools

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

Toebehoren

Gateways	Omschrijving	Soort
	Omvormer M-bus	G-22PEM-A01

Mechanische toebehoren	Omschrijving	Soort
	T-stuk met dompelbuis DN 15	A-22PE-A01
	T-stuk met dompelbuis DN 20	A-22PE-A02
	T-stuk met dompelbuis DN 25	A-22PE-A03
	T-stuk met dompelbuis DN 32	A-22PE-A04
	T-stuk met dompelbuis DN 40	A-22PE-A05
	T-stuk met dompelbuis DN 50	A-22PE-A06
	Dompelbuis Roestvrij staal, 80 mm, G 1/2", SW27	A-22PE-A08
	Klephalsverlenging voor kogelkraan nominale doorlaat 15...50	ZR-EXT-01
	Pijpkoppeling voor kogelkraan met binnendraad DN 15 Rp 1/2"	ZR2315
	Pijpkoppeling voor kogelkraan met binnendraad DN 20 Rp 3/4"	ZR2320
	Pijpkoppeling voor kogelkraan met binnendraad DN 25 Rp 1"	ZR2325
	Pijpkoppeling voor kogelkraan met binnendraad DN 32 Rp 1 1/4"	ZR2332
	Pijpkoppeling voor kogelkraan met binnendraad DN 40 Rp 1 1/2"	ZR2340
	Pijpkoppeling voor kogelkraan met binnendraad DN 50 Rp 2"	ZR2350
	Pijpkoppeling voor elektronische drukonafhankelijke regelkogelkraan / Energy Valve met buitendraad DN 15 Rp 1/2", G 3/4"	ZREV15F
	Pijpkoppeling voor elektronische drukonafhankelijke regelkogelkraan / Energy Valve met buitendraad DN 20 Rp 3/4", G 1"	ZREV20F
	Pijpkoppeling voor elektronische drukonafhankelijke regelkogelkraan / Energy Valve met buitendraad DN 25 Rp 1", G 1 1/4"	ZREV25F
	Pijpkoppeling voor elektronische drukonafhankelijke regelkogelkraan / Energy Valve met buitendraad DN 32 Rp 1 1/4", G 1 1/2"	ZREV32F
	Pijpkoppeling voor elektronische drukonafhankelijke regelkogelkraan / Energy Valve met buitendraad DN 40 Rp 1 1/2", G 2"	ZREV40F
	Pijpkoppeling voor elektronische drukonafhankelijke regelkogelkraan / Energy Valve met buitendraad DN 50 Rp 2", G 2 1/2"	ZREV50F

Elektrische installatie

Voeding vanaf de veiligheidstransformator.

Parallelaansluiting van andere aandrijvingen mogelijk. Houd rekening met de vermogensgegevens.

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. COM en aarding van de apparaten moeten met elkaar worden verbonden.

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.

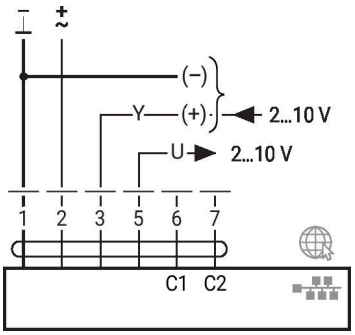
Analoge uitgang: een analoge uitgang (ader 5) is beschikbaar aan de thermische energiemeter. Deze kan worden geselecteerd als DC 0...10 V, DC 0.5...10 V of DC 2...10 V. Het debiet of de temperatuur van de temperatuursensor T1/T2 kan bijvoorbeeld als analoge waarde worden uitgegeven.

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

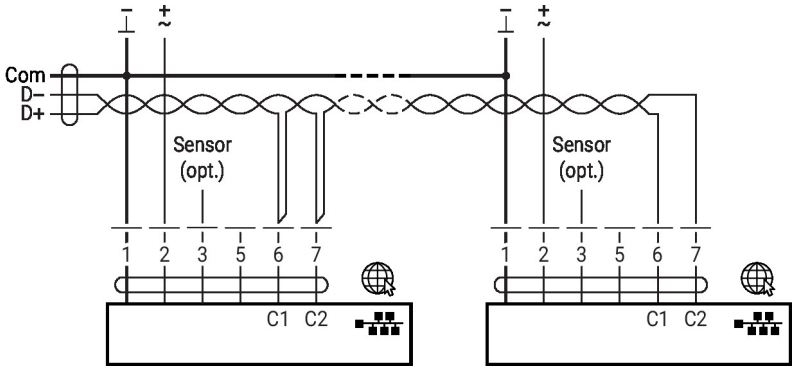
Functies:
C1 = D- (ader 6)
C2 = D+ (ader 7)

Elektrische installatie

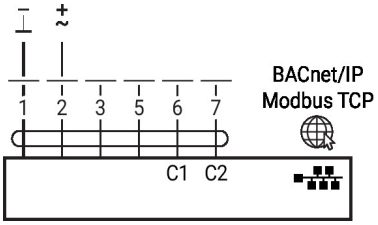
AC/DC 24 V, uitgangssignaal



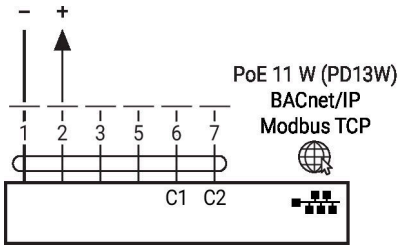
BACnet MS/TP / Modbus RTU

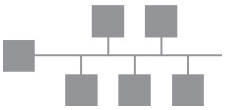


BACnet/IP / Modbus TCP



PoE met BACnet/IP / Modbus TCP



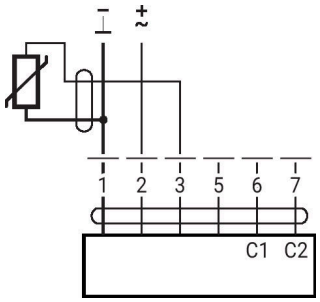


Optionele verbinding via RJ45 (directe aansluiting notebook/ verbinding via intranet of internet) voor toegang tot de geïntegreerde webserver

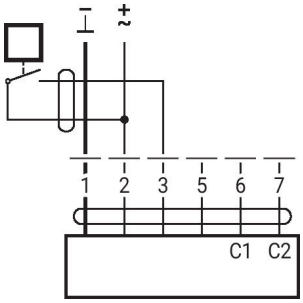
Elektrische installatie

Omvormer voor sensoren

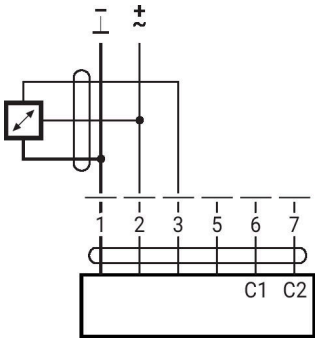
Verbinding met passieve sensor



Verbinding met schakelcontact



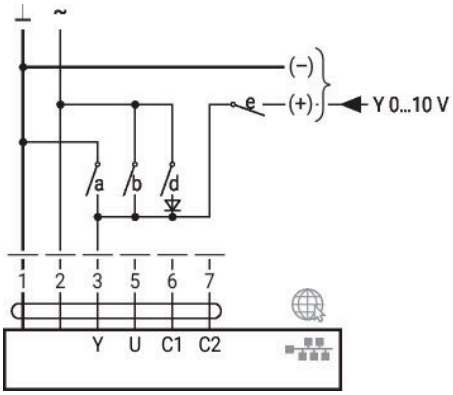
Verbinding met actieve sensor



Overige elektrische installaties

Functies met specifieke parameters (configuratie vereist)

Dwangsturing en -begrenzing met AC 24 V met relaiscontacten (met conventionele besturing of hybride modus, niet voor drukverschilregeling)

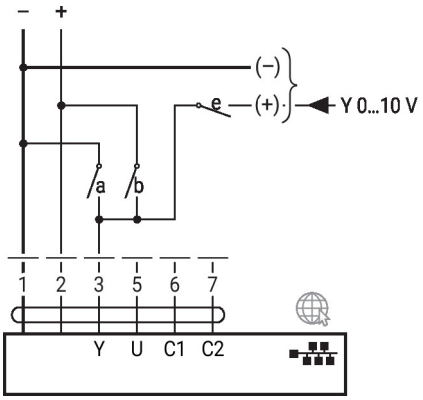


e.g. 1N 4007

1	2	a	b	d	e		Inv.
L	L	L	–	–	–	Close[1]	Open[1]
L	L	L	–	–	–	V'_{min} [2]	V'_{max} [2]
L	L	L	–	–	–	Q'_{min} [3]	Q'_{max} [3]
L	L	–	L	–	–	V'_{max}	V'_{max}
L	L	–	–	L	–	Open	Open
L	L	–	–	–	L	Y	Y

1) Positieregeling
2) Debietregeling
3) Vermogensregeling
Inv. = aanstuursignaal geïnverteerd

Dwangsturing en -begrenzing met DC 24 V met relaiscontacten (met conventionele besturing of hybride modus, niet voor drukverschilregeling)



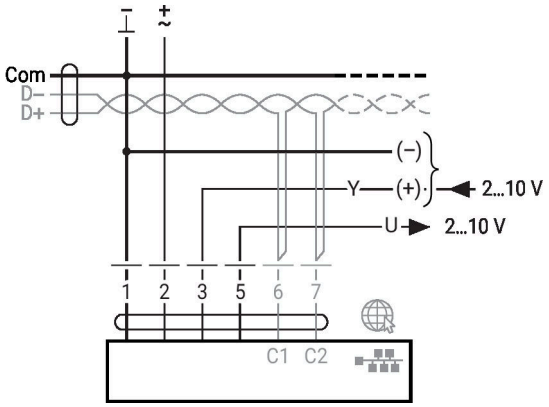
1	2	a	b	e		Inv.
L	L	L	–	–	Close[1]	Open[1]
L	L	L	–	–	V'_{min} [2]	V'_{max} [2]
L	L	L	–	–	Q'_{min} [3]	Q'_{max} [3]
L	L	–	–	L	Y	Y
L	L	–	L	–	Open[1]	Open[1]
L	L	–	L	–	V'_{max} [2]	V'_{max} [2]
L	L	–	L	–	Q'_{max} [3]	Q'_{max} [3]

1) Positieregeling
2) Debietregeling
3) Vermogensregeling
Inv. = aanstuursignaal geïnverteerd

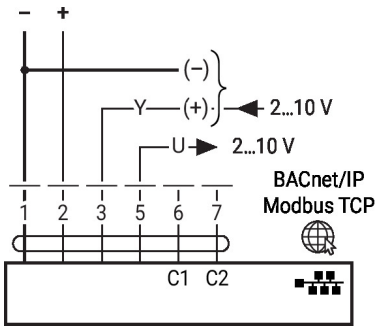
Overige elektrische installaties

Functies met specifieke parameters (configuratie vereist)

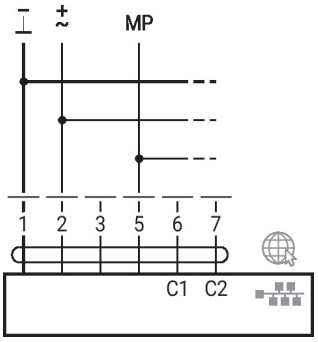
BACnet MS/TP / Modbus RTU met analoge gewenste waarde (hybride modus)



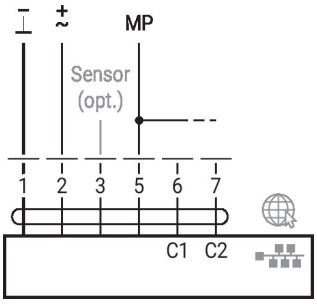
BACnet/IP / Modbus TCP met analoge gewenste waarde (hybride modus)



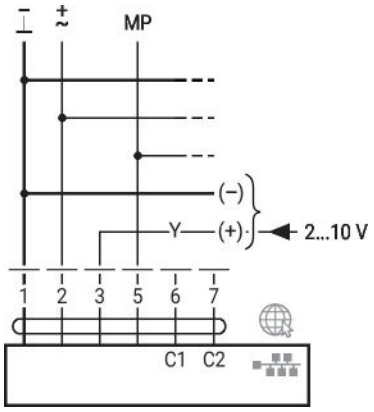
MP-bus, voeding via 3-aderige aansluiting



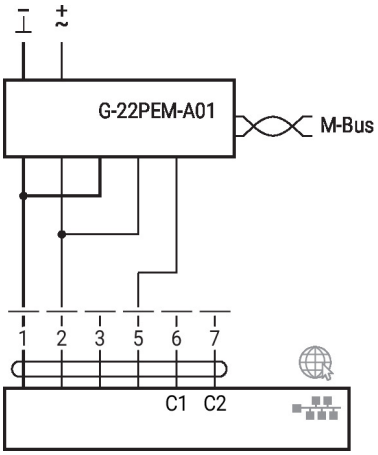
MP-bus via 2-aderige aansluiting, lokale netwerkaansluiting



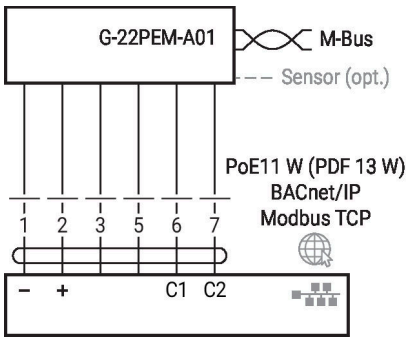
MP-bus met analoge gewenste waarde (hybride modus)



M-Bus met omvormer



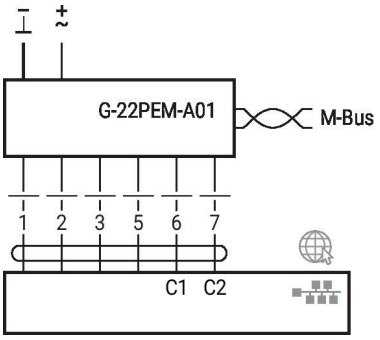
M-Bus parallel Modbus TCP of BACnet/IP met PoE



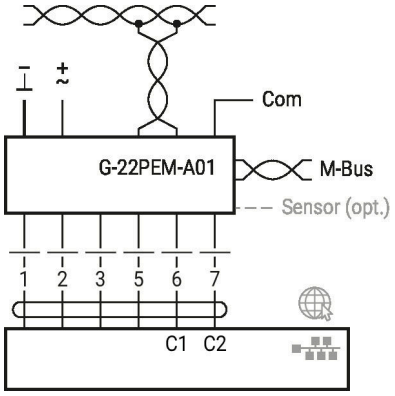
Overige elektrische installaties

Functies met specifieke parameters (configuratie vereist)

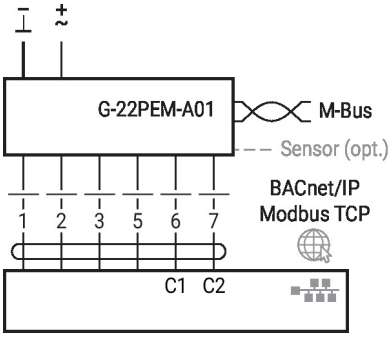
M-bus via omvormer M-bus



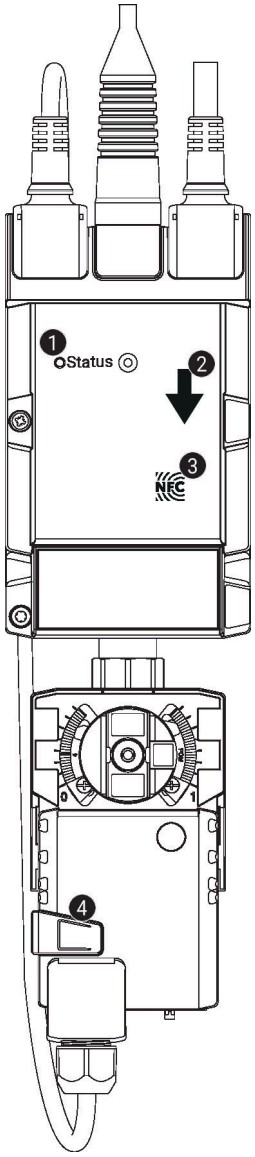
M-bus parallel modbus RTU of BACnet MS/TP



M-Bus parallel Modbus TCP of BACnet/IP



Bedieningsbesturingen en -aanwijzers



1. **LED-indicatie groen**

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

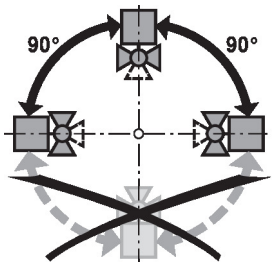
2. **Stroomrichting**
3. **NFC-interface**
4. **Handmatige overnameknop**

Knop indrukken:	Overbrenging ontkoppelt, motor stopt, handverstelling mogelijk
Knop loslaten:	Overbrenging koppelt, normaal bedrijf. Box voert synchronisatie uit

Installatierichtlijnen

Toegestane richting voor installatie

De kogelkraan kan staand tot liggend worden gemonteerd. De kogelkraan mag niet hangend, d.w.z. met de spindel naar beneden gericht, worden gemonteerd.



Vereisten waterkwaliteit

Er moet worden voldaan aan de waterkwaliteitvereisten conform VDI 2035.

Kleppen van Belimo zijn regelorganen. Om de kleppen op lange termijn correct te laten werken, moeten deze worden vrijgehouden van afvaldeeltjes (bijv. lasspatten van de installatiewerkzaamheden). De montage van een geschikt vuilfilter is aanbevolen.

Installatierichtlijnen

Onderhoud

De kogelkranen, roterende aandrijvingen en sensoren zijn onderhoudsvrij.

Voordat onderhoudswerkzaamheden aan het regelorgaan worden uitgevoerd, is het noodzakelijk om de roterende aandrijving te isoleren van de voedingsspanning (indien nodig door loskoppelen van de elektrische kabel). 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 kogelkraan en de roterende aandrijving correct opnieuw zijn gemonteerd volgens 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.

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.

Inlaat

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

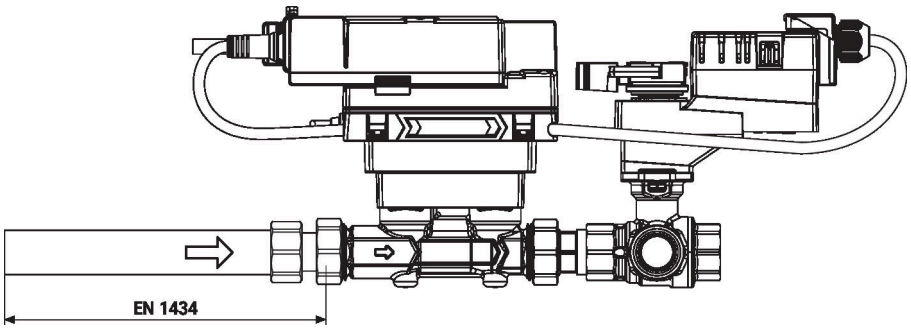
Volgens EN 1434-4:2022 (dubbele 90°-bochten buiten het vlak) is een inlaatsectie van 0x de nominale diameter van toepassing. In alle andere gevallen beveelt EN 1434-6:2022, Bijlage A.4, een inlaatsectie van ≥5x de nominale diameter aan. Zie ook de toepassingsaanwijzing van Belimo over de inlaatsectie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



Installatierichtlijnen

Montage van dompelhuls en temperatuursensor

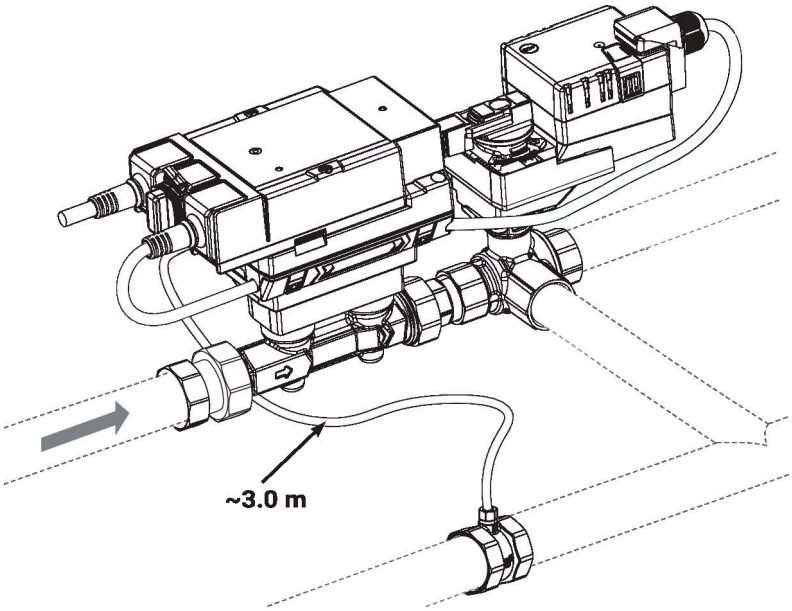
De klep is uitgerust met twee volledig bekabelde temperatuursensoren.

• T2: Deze sensor is geïnstalleerd in de thermische energiemeter.

• T1: Deze sensor moet ter plaatse worden geïnstalleerd na de afnemer (klep in de toevoerleiding; aanbevolen).

Opmerking

De kabels tussen de klepeenheid en de temperatuursensoren mogen niet worden ingekort noch verlengd.



Gesplitste installatie

De klep/aandrijving-combinatie kan separaat van de debietsensor worden gemonteerd. De stromingsrichting van beide componenten moet worden aangehouden.

Algemene opmerkingen

Selectie klep

De klep wordt bepaald aan de hand van het maximale vereiste debiet V'max.

Een berekening van de Kvs-waarde is niet vereist.

V'max = 30...100% van V'nom

Als geen hydraulische gegevens beschikbaar zijn, kan dezelfde klep-DN worden geselecteerd als de nominale doorlaat van de warmtewisselaar.

Minimaal drukverschil (drukval)

Het minimaal vereiste drukverschil (drukval over de klep) voor het bereiken van het gewenste debiet V'max kan worden berekend aan de hand van de theoretische Kvs-waarde (zie type-overzicht) en de onderstaande formule. De berekende waarde is afhankelijk van het vereiste maximale debiet V'max. Hogere drukverschillen worden automatisch gecompenseerd door de klep.

Formule

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left(\frac{V'_{max}}{K_{vs}\ \text{theor.}} \right)^2$$

Δp_{min}: kPa
V'_{max}: m³/h
K_{vs} theor.: m³/h

Voorbeeld (DN 25 met de gewenste maximale debiet = 50% V'nom)

EV025R3+BAC
K_{vs} theor. = 8.8 m³/h
V'_{nom} = 58.3 l/min
50% x 58.3 l/min = 29.2 l/min = 1.75 m³/h

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left(\frac{V'_{max}}{K_{vs}\ \text{theor.}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{1.75\ m^3/h}{8.8\ m^3/h} \right)^2 = 4\ kPa$$

Algemene opmerkingen

Gedrag in geval van een sensorstoring

In geval van een debietsensorfout schakelt de Energy Valve van vermogens- of debietregeling naar positieregeling (Delta T-beheer wordt gedeactiveerd).

Wanneer de fout verdwijnt, schakelt de Energy Valve terug naar de normale regelingsinstelling (Delta T-beheer geactiveerd)

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.

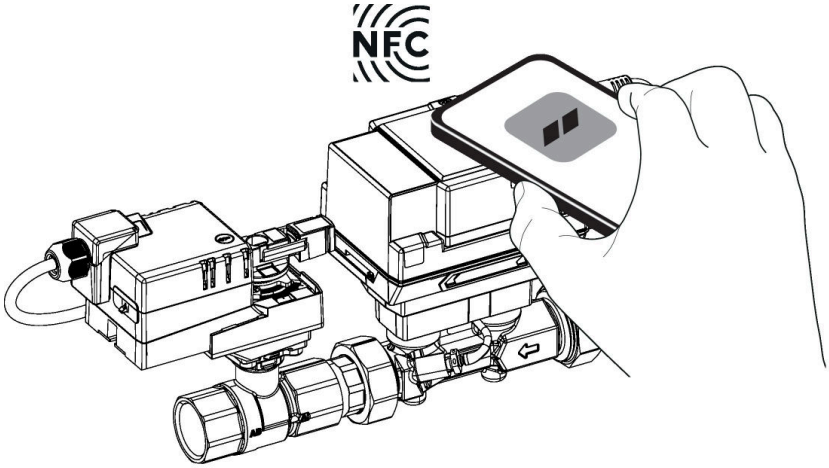
Draadloze verbinding

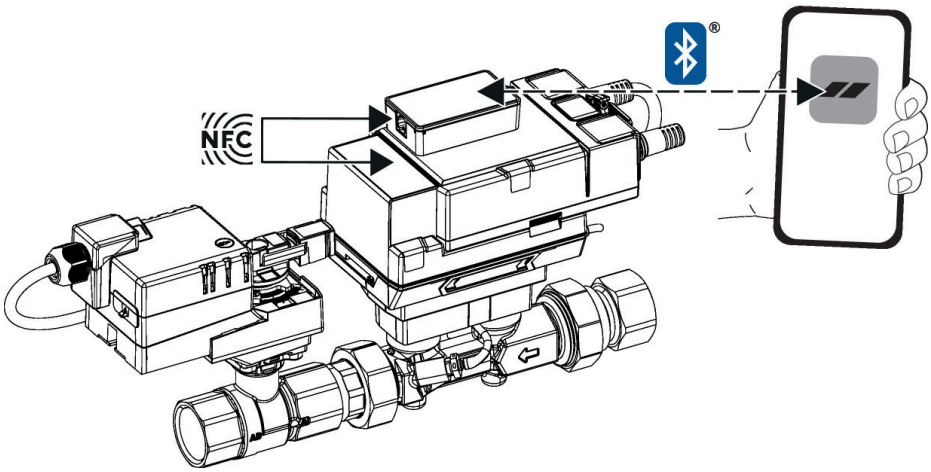
Apparatuur van Belimo met het NFC-logo is rechtstreeks toegankelijk via een smartphone met NFC of via een smartphone met Bluetooth die gekoppeld is aan Belimo Assistant Link.

Vereisten:

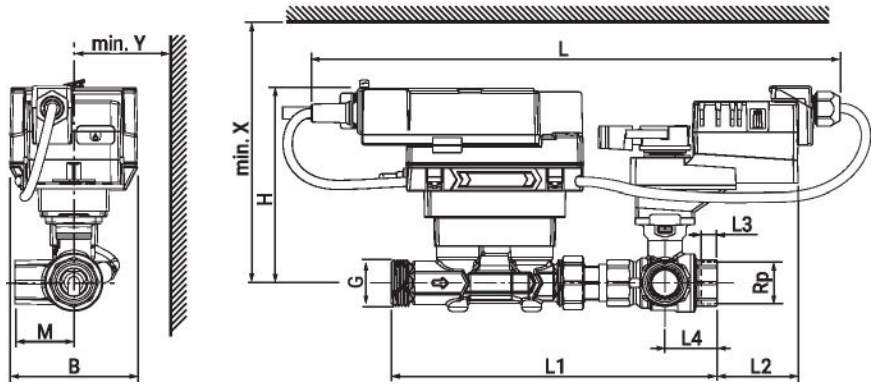
- NFC- of Bluetooth-compatibele smartphone of tablet
- Belimo Assistant 2 (Google Play en Apple App Store)

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





Afmetingen



Type	DN	Rp [“]	G [“]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	B [mm]	H [mm]	M [mm]	X [mm]	Y [mm]	kg
EV015R3+BAC	15	1/2	3/4	360	195	65	13	31	90	136	36	206	80	2.2
EV020R3+BAC	20	3/4	1	370	230	61	14	37	90	137	41.5	207	80	2.4
EV025R3+BAC	25	1	1 1/4	380	245	52	16	43	90	140	45	210	80	2.8
EV032R3+BAC	32	1 1/4	1 1/2	395	267	54	19	50	90	143	55.5	213	80	3.6
EV040R3+BAC	40	1 1/2	2	420	293	52	19	58	90	147	66.5	217	80	5.0
EV050R3+BAC	50	2	2 1/2	430	311	43	22	67	90	152	79	222	80	6.6

Aanvullende documentatie

- Datablad thermische energiemeter
- Overzicht MP-samenwerkingspartners
- Toolaansluitingen
- Algemene projectrichtlijnen
- Instructie webserver
- Omschrijving databankwaarden
- Beschrijving BACnet-interface
- Beschrijving modbus-interface
- Inleiding tot MP-Bus-technologie
- Installatiehandleiding voor aandrijvingen en/of kogelkranen
- Beknopte handleiding – Belimo Assistant 2