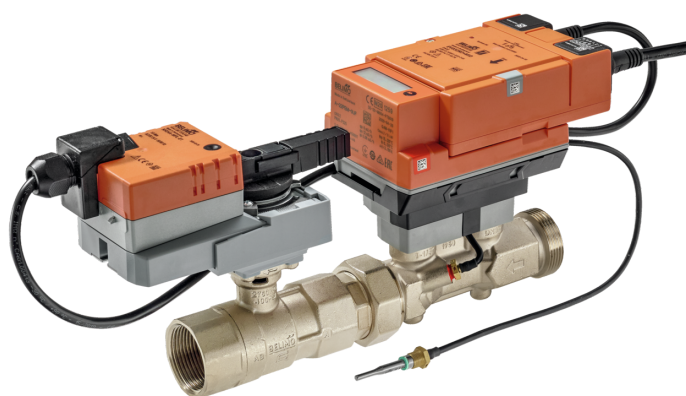


Lineariseret reguleringsventil med termisk energimåler, certificeret til varmeanvendelser i overensstemmelse med, opfylder kravene i EN 1434. Sensordrevet flowrate eller effektregulering, effekt- og energiovervågningsfunktion, 2-vejs, indvendigt gevind, PN 25

- Nominel spænding AC/DC 24 V
- Styling modulerende, Busstyring, hybrid
- Til lukkede vandsystemer
- Til modulerende styling af luftbehandlings- og varmesystemer på vandsiden
- Ethernet 10/100 Mbit/s, TCP/IP, integreret webserver
- Kommunikation via BACnet, Modbus, Belimo MP-Bus eller almindelig styling
- PoE-strømforsyning (Power over Ethernet) mulig
- Konvertering af sensorsignaler
- Glykoloovervågning
- Effektregulering, flowregulering, positionsstyring og differenstrykstyring



Billedet kan afvige fra produktet



**MID 2014/32/EU
EN 1434**



Typeoversigt

Type	DN	Rp ["]	G ["]	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m³/h]	Kvs teoretisk [m³/h]	qp [m³/h]	qs [m³/h]	qi [m³/h]	Q'max [kW]	PN
EV015R2+MID	15	1/2	3/4	0.42	25	1.5	3.2	1.5	3	0.015	350	25
EV020R2+MID	20	3/4	1	0.69	41.7	2.5	5.3	2.5	5	0.025	585	25
EV025R2+MID	25	1	1 1/4	0.97	58.3	3.5	8.8	3.5	7	0.035	815	25
EV032R2+MID	32	1 1/4	1 1/2	1.67	100	6	14.1	6	12	0.06	1400	25
EV040R2+MID	40	1 1/2	2	2.78	166.7	10	19.2	10	20	0.1	2330	25
EV050R2+MID	50	2	2 1/2	4.17	250	15	30.4	15	30	0.15	3500	25

Kvs teoretisk: teoretisk Kvs-værdi for trykfaldsberegning

qp: nominelt flow

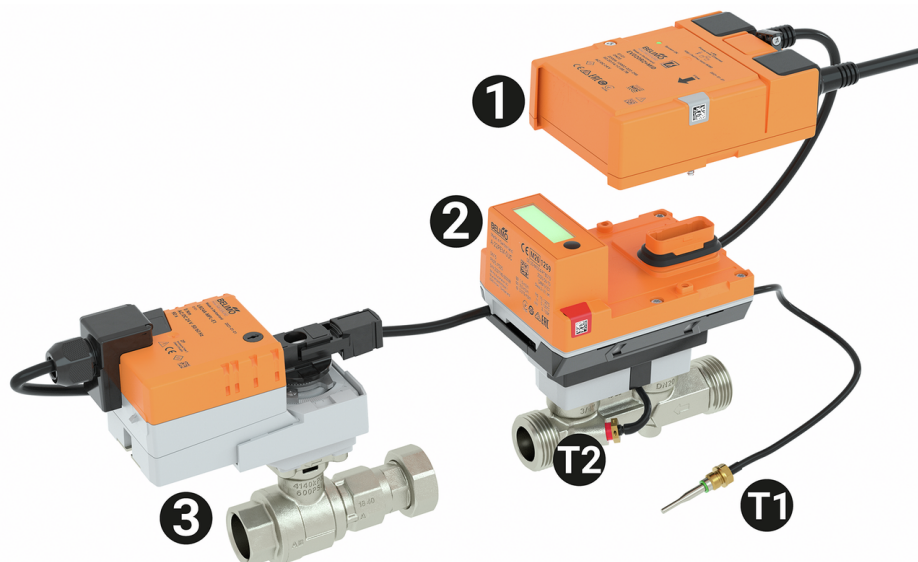
qs: maksimalt flow

qi: laveste flow

Q'max: maksimalt termisk output ($q = q_s$, $\Delta\theta = 100$ K)

Struktur

- Komponenter** Belimo energiventilen MID består af en lineariseret reguleringsventil, en aktuator og en termisk energimåler med et logisk og et sensormodul.
- Det logiske modul leverer energimålerens strømforsyning, kommunikationsinterface og NFC-tilslutning. Alle MID-relevante data måles og registreres i sensormodulet. Displayet er også placeret i sensormodulet.
- Denne modulkonstruktion for energimåleren betyder, at det logiske modul kan forblive i systemet, hvis sensormodulet udskiftes.



- Ekstern temperatursensor T1
Integreret temperatursensor T2
Logisk modul 1
Sensormodul 2
Lineariseret reguleringsventil med aktuator 3

Tekniske data

Elektriske data	Nominel spænding	AC/DC 24 V
	Nominel spændingsfrekvens	50/60 Hz
	Nominelt spændingsområde	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Effektforbrug ved drift	4 W (DN 15, 20, 25) 5 W (DN 32, 40, 50)
	Effektforbrug i hvilestilling	3.7 W (DN 15, 20, 25) 3.9 W (DN 32, 40, 50)
	Effektforbrug for dimensionering	6.5 VA (DN 15, 20, 25) 7.5 VA (DN 32, 40, 50)
	Tilslutning af forsyning/styring	Kabel 1 m, 6x 0.75 mm ²
	Tilslutning Ethernet	RJ45 stik
	Power over Ethernet PoE	DC 37...57 V 11 W (PD13W) IEEE 802.3af/at, type 1, klasse 3
	Ledere, kabler	Strømforsyning AC/DC 24 V: kabellængde <100 m, ingen afskærmning eller snoning påkrævet Strømforsyning PoE: afskærmede kabler anbefales
Batteridrift	Batteribuffer i 14 måneder kun ved batteridrift	Til batteridrift
		- Kontinuitet i energimåling - Lagring af akkumulerede måleraflæsninger - ingen kommunikation (undtagen NFC) - Skærmfunktion
Skift til batteridrift		Når forsyningsspændingen på AC/DC 24 V eller PoE afbrydes
Kabellængde		1 m

Tekniske data

Databuskommunikation	Busstyring	BACnet/IP, BACnet MS/TP Modbus TCP, Modbus RTU MP-Bus Cloud
	Kommunikation note	M-bus via omformer G-22PEM-A01
	Antal knuder	BACnet/Modbus se interfacebeskrivelse MP-Bus maks. 8
Funktionsdata	Arbejdsområde Y	2...10 V
	Arbejdsområde Y variabel	0.5...10 V
	Indgangsmodstand	100 kΩ
	Stillingssignal U	2...10 V
	Stillingssignal U note	Maks. 1 mA
	Stillingssignal U variabelt	0...10 V 0.5...10 V
	Lydeffektniveau motor	35 dB(A) dB(A) (DN 15, 20, 25, 32, 40) 45 dB(A) dB(A) (DN 50)
	V'max justerbar	25...100 % af V'nom
	Reguleringsnøjagtighed	±5 % (af 25...100 % V'nom)
	Min. styrbart flow	1 % af V'nom
	Konfiguration	via NFC, Belimo Assistant 2 via integreret webserver
	Væske	Vand
	Væsketemperatur	-10...120°C [14...248°F]
	Væsketemperatur note	MID-certificeret 15...120 °C Ved en væsketemperatur på -10...2 °C anbefales en spindelopvarmer eller en ventilhalsforlænger. Den tilladte væsketemperatur kan begrænses afhængigt af typen af aktuator. Begrænsningerne kan findes i databladet for den pågældende aktuator.
	Lukketryk Δps	1400 kPa
	Differenstryk Δpmax	350 kPa
	Differenstryk note	200 kPa for lavt støjniveau
	Flowkarakteristik	eksponentialfunktion (VDI/VDE 2173), optimeret i åbningsområdet
	Flowkarakteristik note	kan ændres til lineær (VDI/VDE 2173)
	Lækagerate	luftbobletæt, lækagerate A (EN 12266-1)
	Rørtilslutning	Indvendigt og udvendigt gevind
	Installationsretning	vertikal til horisontal (i forhold til spindlen)
	Servicering	vedligeholdelsesfri
	Manuel overstyring	med trykknop, aflåselig
Måledata	Måleværdier	Flow Væsketemperatur forsyning Væsketemperatur retur
	Reaktion ved flowrate større end qs	Begrænsninger ved 2,5 x qp
	Dynamisk område qi:qp	1:100
	Temperatur sensor	Pt1000 – EN 60751, 2-lederteknologi, uadskilleligt forbundet Ekstern T1-sensors kabellængde: 3 m T2 integreret i flowsensor

Tekniske data

Varmemåler	Registrering	MID-godkendelse/EN 1434 DE-21-MI004-PTB010 Flowsenor til væsketemperatur: 15...120 °C Temperatursensorer til temperaturområde: 0...120 °C Differensområde: 3...100 K
	Klassifikation	Nøjagtighed klasse 2/miljø klasse A Mekanisk miljø: klasse M1 Elektromagnetisk miljø: klasse E1
Kølemåler	Arbejdsområde	Flowsenor til væsketemperatur: 5...50 °C
Temperaturmåling	Målenøjagtighed absolut temperatur	Temperature probe (probe only – individually compensated): $\pm (0.1 + 0.0017 T) ^\circ\text{C}$ (corresponds to Pt1000 EN60751 Class AA) Calculator + temperature probe: $\pm (0.15 + 0.002 T) ^\circ\text{C}$
	Målenøjagtighed differensstemperatur	Kalkulator + temperatursonde: $\pm 0.17\text{K} @ \Delta T = 5\text{K}$ $\pm 0.22\text{K} @ \Delta T = 10\text{K}$ $\pm 0.32\text{K} @ \Delta T = 20\text{K}$
Flowmåling	Måleprincip	Ultralydmåling af volumenstrøm
	Målenøjagtighed flow	$\pm (2 + 0,02 \text{ qp/q})\%$ af måleværdien (q), men ikke over $\pm 5\%$ $\pm (2 + 0,02 \text{ V'nom/V'})\%$ af måleværdien (V'), men ikke over $\pm 5\%$
	Målenøjagtighed flow note	@ 15...120°C Indtagssektion $\geq 0 \times \text{DN}$ (EN 1434-4:2022)
	Min. flowmåling	0,2 % af V'nom
Sikkerhedsdata	Beskyttelsesklasse IEC/EN	III, sikkerheds-lavspænding (PELV)
	Kapslingsklasse IEC/EN	IP54 Logikmodul: IP54 (med tulle A-22PEM-A04) Sensormodul: IP65
	Måleinstrumentsdirektiv	CE henhold til 2014/32/EU
	Direktiv for trykbærende udstyr	CE henhold til 2014/68/EU
	EMC	CE henhold til 2014/30/EU
	Certificering IEC/EN	IEC/EN 60730-1:11 og IEC/EN 60730-2-15:10
	Kvalitetsstandard	ISO 9001
	Type aktion	Type 1
	Mærkeimpulsspænding forsyning/styring	0.8 kV
	Forureningsgrad	3
	Omgivelsesfugtighed	Maks. 95 % RH, ikke-kondenserende
	Omgivelsestemperatur	-30...50°C [-22...122°F]
	Lagringstemperatur	-40...80 °C [-40...176°F]
Materialer	Ventillegeme	Forniklet messinghus
	Ventillegemefinish	forniklet
	Flowmålerør	Forniklet messinghus
	Kegle	Rustfrit stål
	Spindel	Rustfrit stål
	Spindeltætning	EPDM O-ring
	Dykrør	Rustfrit stål

Sikkerhedsnoter

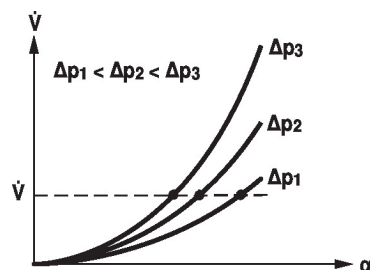

- Denne enhed er blevet konstrueret til anvendelse i stationære varme-, ventilations- og klimatiseringssystemer og må ikke anvendes uden for det specificerede anvendelsesfelt, især ikke i fly og andre luftfartøjer.
- Udendørs anvendelse: Kun muligt, hvis (hav)vand, sne, is, isolerings- eller aggressive gasser ikke kommer direkte i kontakt med enheden og at det sikres, at de omgivende forhold altid forbliver inden for grænserne i overensstemmelse med databladet.
- Kun autoriserede specialister må udføre installation. Alle gældende love og regulativer om installation skal overholdes under installationen.
- Enheden indeholder elektriske og elektroniske komponenter, og må ikke bortskaffes som husholdningsaffald. Alle lokalt gældende forskrifter og krav skal overholdes.

Produktegenskaber

Registrering	Den termiske energimåler opfylder kravene i EN 1434 og typegodkendelse som varmemåler i overensstemmelse med EU-direktivet for måleinstrumenter MID 2014/32/EU (MI-004). Hvis enheden anvendes som kølemåler, skal de lokale forskrifter og love overholdes.
Databeskyttelse	Husk principperne for datasikkerhed og private data, når enheden bruges. Det gælder især, hvis enheden bruges i beboelsesejendomme. Til dette formål skal den første adgangskode til fjernadgang (webserver) ændres, når enheden konfigureres. Derudover bør den fysiske adgang til enheden begrænses, så kun autoriserede personer kan få adgang til enheden. Som alternativ giver enheden mulighed for at deaktivere adgang via NFC-interfacet permanent.
Driftstilstand	HVAC-ydelsesudstyret består af fire komponenter: lineariseret reguleringsventil (CCV), målerør med flowsensor, temperatursensorer og selve aktuatoren. Det justerede maksimale flow (V'_{max}) tilordnes til det maksimale styresignal DDC (typisk 10 V/100 %). Som alternativ kan styresignalet DDC tilordnes til ventilens åbningsvinkel eller til effekten, der kræves på varmeveksleren (se effektregulering). HVAC-enheden kan styres via busstyrings- eller analoge signaler. Væsken registreres af sensoren i målerøret og anvendes som flowværdi. Måleværdien sammenlignes med setpunktet. Aktuatoren korrigerer afvigelsen ved at ændre ventilpositionen. Drejevinklen α varierer i overensstemmelse med differenstrykket via styreelementet (se flowkurver).
Effektmåling	Den termiske energimåler har et LCD-display med 8 cifre og specialtegn. Værdierne, som kan vises, er sammenfattt i 3 displaysøjfer. Værdierne kan vises på LCD-displayet ved at trykke på knappen. Energi måleren kan konfigureres som en kombineret varme-/kølemåler via NFC og Belimo Assistant 2.
Flowmåling	Den termiske energimåler måler den aktuelle flowrate for hvert 0,1 s i netdrift og for hvert 2 s i batteridrift.
Effektberegning	Den termiske energimåler beregner den aktuelle termiske effekt på grundlag af den aktuelle flowrate og den målte temperaturforskel.
Effektforbrug	Effektforbruget kan aflæses på displayet til fakturering. Derudover kan effektforbrugsdataene udlæses på følgende måde: - Bus - Cloud API - Belimo Cloud-konto tilhørende enhedens ejer - Belimo Assistant 2 - Integreret webserver Bemærk: Landespecifikke bestemmelser skal overholdes ved udlæsningen.

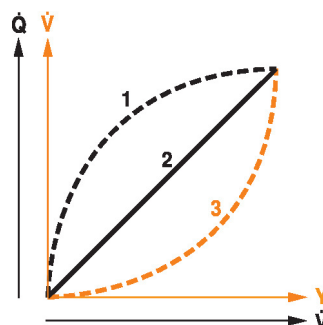
Produktegenskaber

Backup batteri	Den termiske energimåler er udstyret med et ikke-genopladeligt batteri til at overvinde mulige strømafbrydelser i maksimalt 14 måneder i alt. Det gælder for en driftstemperatur T'BAT på 25 °C. Batteriet sikrer, at den termiske energi fortsat registreres pålideligt i tilfælde af midlertidige strømafbrydelser. Mens den termiske energimåler kører på batteriet, kan værdierne kun udlæses via displayet. Den termiske energimåler må ikke installeres, så bevidste spændingsafbrydelser er mulige.
PoE (Power over Ethernet)	Om nødvendigt kan Energy Valve forsynes med strøm via Ethernet-kablet. Denne funktion kan aktiveres via Belimo Assistant 2. DC 24 V (maks. 8 W) er tilgængelige på lederne 1 og 2 til strømforsyning af eksterne enheder (f.eks. aktuator eller aktiv sensor). Forsigtig: PoE må kun aktiveres, hvis der er tilsluttet en ekstern enhed til lederne 1 og 2, eller hvis lederne 1 og 2 er isoleret!
Kommissioneringsrapport	For at undgå installationsfejl anbefales det, at der udstedes en installations- og idriftagningsprotokol, når der er installeret en ny termisk energimåler, eller den er blevet udskiftet. Dokumentation for alle målepunktsdata, målerdata, monteringssituation og driftsbetingelser kan anvendes til pålideligt at verificere, at den termiske energimåler er installeret og fungerer korrekt. På den måde kan juridisk sikkerhed for efterfølgende aftaler om servicegebyrer underbygges yderligere og indsigelser fra lejere kan omstødes. Idriftagningsprotokollen for den termiske energimåler er baseret på den tekniske forskrift K9 fra den tyske Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB). Når den termiske energimåler er blevet taget i drift, gemmes idriftagningsprotokollen på enhedsejerens Belimo cloud-konto.
Reserve dele	Sensormodul på den termiske energimåler MID-certificeret og består af: - 1 x sensormodul inkl. integreret temperatursensor T2 og ekstern temperatursensor T1 - 2 x sikkerhedssegl med fortløbende nummerering (unik) og fastgjort leder - 1 x tætning

Flowratekurver

Overførselsreaktion HE

Varmevekslerens overførselsforhold

Afhængigt af konstruktionen, temperaturspredningen, væskekarakteristikken og det hydroniske kredsløb er effekten Q ikke proportional med vandets volumenstrøm V' (kurve 1). Med den klassiske temperaturregulering tilstræbes det at holde styresignalet Y proportionalt med effekten Q (kurve 2). Det opnås ved hjælp af en flowkarakteristik med eksponentialfunktion (kurve 3).



Produktegenskaber
Effektregulering

Som alternativ kan styresignalet DDC tildeles til den udgangseffekt, der kræves på varmeveksleren.

Afhængig af vandtemperaturen og luftforholdene sikrer energiventilen den nødvendige vandmængde V' til at opnå den ønskede effekt.

Maksimal regulerbar effekt på varmeveksleren i effektreguleringstilstand:

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

Reguleringskarakteristik

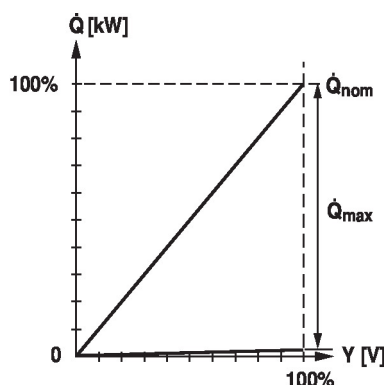
De specielt konfigurerede styringsparametre i forbindelse med den præcise hastighedssensor sikrer en stabil styringskvalitet. Men de er ikke egnede til hurtige styringsprocesser, dvs. til brugsvandsstyring.

Effektregulering

Q'_{nom} er det maksimalt mulige effektoutput på varmeveksleren.

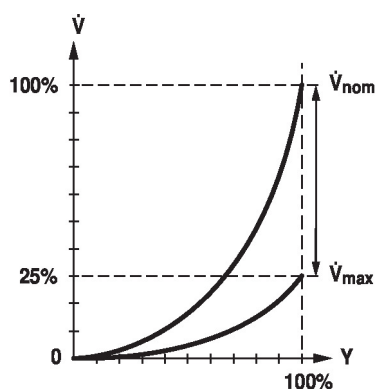
Q'_{max} er det maksimale effektoutput på varmeveksleren, som er blevet indstillet med det højeste styresignal DDC. Q'_{max} kan indstilles mellem 1 % og 100 % af Q'_{nom} .

Q'_{min} 0 % (ikke-variabel).


Flowregulering

V'_{nom} er det maksimalt mulige flow.

V'_{max} er den maksimale flowrate, som er blevet indstillet med det højeste styresignal DDC. V'_{max} kan indstilles mellem 25 % og 100 % af V'_{nom} .


Positionsstyring

I denne indstilling er styresignalet tilordnet til ventilens åbningsvinkel (f.eks. $Y = 10 \text{ V}$ $\alpha = 90^\circ$).

Resultatet er en trykafhængig drift svarende til en almindelig ventil.

Motorens gangtid i denne funktion er 90 s i 90° .

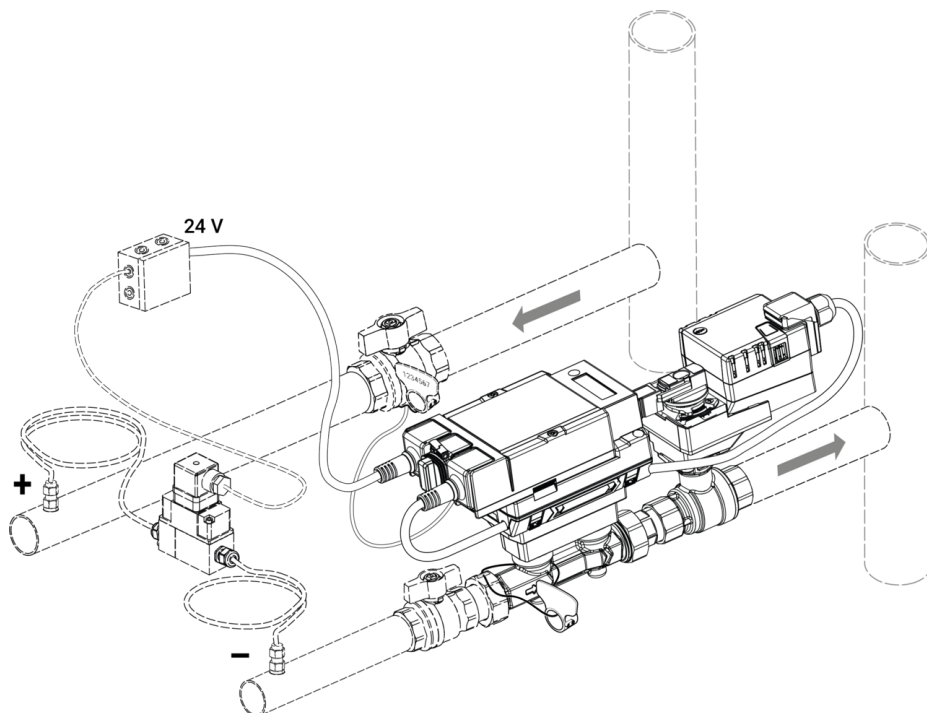
Produktegenskaber
Differenstrykkontrol

Ud over effektregulering, flowregulering og positionsstyringsflow kan Energy Valve bruges til at regulere differenstrykket mellem to målepunkter på en differenstryksensor (ikke indeholdt).

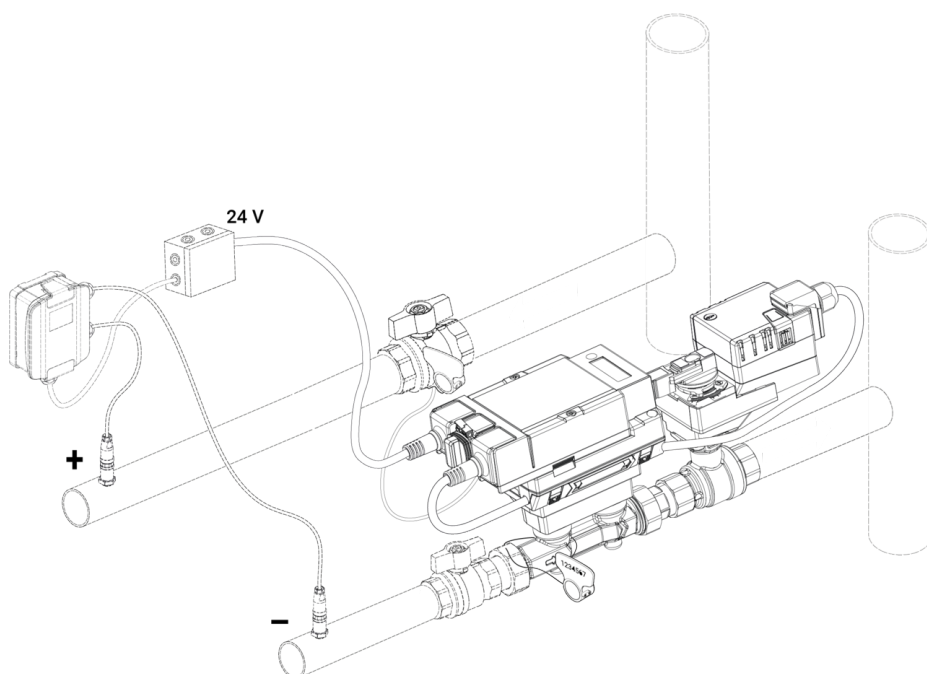
De følgende differenstryksensorer kan bruges:

- Belimo differenstryksensor 22WDP-11..
- Belimo differenstryksensor 22PDP-18..

Specifikationer, der er anført i sensordatabladet, skal overholdes.



Energiventil med tilbehør
Differenstryksensor 22WDP-11..
MID-tilbehørssæt EV EXT-EF-..C



Energiventil med tilbehør
Differenstryksensor 22PDP-18..
MID-tilbehørssæt EV EXT-EF-..C

I driftstilstanden differenstrykstyring er der ikke et eksternt setpunkt for Energy Valve. Setpunktet er indstillet i enheden. Indstillingen foretages via webserver, Belimo Assistant 2, busstyringsinterface (BACnet, Modbus, MP-Bus) eller via Belimo Cloud. Den mulige indstillingsværdi afhænger af den valgte differenstryksensor og er mellem 10 og 400 kPa.

Yderligere information om differenstrykstyringstilstanden findes i dokumentet "Differenstrykregulering med Belimo Energy Valve™".

Produktegenskaber
Undertrykkelse af sive-flow

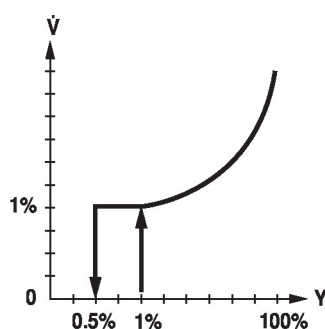
På grund af den meget lave flowhastighed på åbningspunktet kan det ikke længere måles inden for den påkrævede tolerance med sensoren. Dette område sættes ud af kraft elektronisk.

Åbning af ventil

Ventilen forbliver lukket, indtil flowet, der kræves af styresignalet DDC, svarer til 1% af V'_{nom} . Styringen i overensstemmelse med flowkarakteristikken er aktiv, når denne værdi er blevet overskredet.

Lukning af ventil

Styringen i overensstemmelse med flowkarakteristikken er aktiv indtil den påkrævede flowrate på 1 % af V'_{nom} . Når niveauet falder under denne værdi, holdes flowraten på 1 % af V'_{nom} . Hvis niveauet falder under flowraten på 0,5 % af V'_{nom} , der kræves af styresignalet DDC, lukker ventilen.


Konfigurerbar enhed

Fabriksindstillingen dækker de mest almindelige applikationer.

Konfigurationen kan udføres via den integrerede webserver (RJ45-tilslutning til webbrowseren) eller ved hjælp af busstyring.

Yderligere information om den integrerede webserver findes i den separate dokumentation.

Belimo Assistant 2 er nødvendig til konfiguration via nærfeltkommunikation (NFC) og forenkler idrifttagning. Derudover har Belimo Assistant 2 mange diagnoseoptioner.

Kommunikation

Konfigurationen kan udføres via den integrerede webserver (RJ45-tilslutning til webbrowseren) eller ved hjælp af busstyring.

Yderligere information om den integrerede webserver findes i den separate dokumentation.

"Peer to Peer"-tilslutning

<https://169.254.1.1>

Notebooken skal indstilles til "DHCP".
Sørg for, at kun en netværkstilslutning er aktiv.

Standard-IP-adresse:

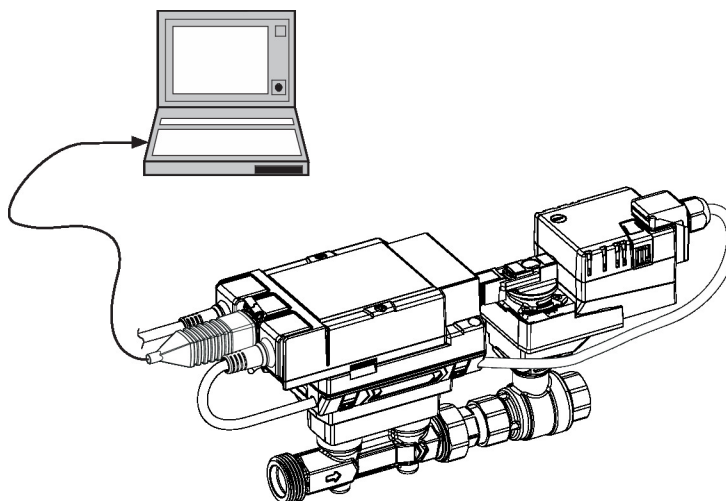
<https://192.168.0.10>

Statisk IP-adresse

Adgangskode (skrivebeskyttet):

Brugernavn: «guest»

Adgangskode: «guest»


Invertering af styresignal

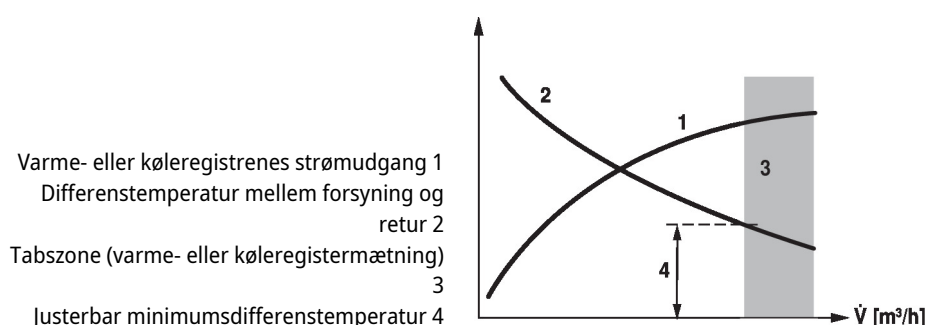
Det kan inverteres i tilfælde af styring med et analogt styresignal DDC. Inverteringen medfører omvendning af standardreaktionen, dvs. ved et styresignal DDC på 0 % reguleres der til V'_{max} eller Q'_{max} , og ventilen lukkes ved et styresignal DDC på 100 %.

Hydronisk afbalancering

Via den integrerede webserver kan den maksimale flowrate (svarende til krav på 100 %) nemt og pålideligt justeres på stedet. Hvis enheden er integreret i kontrolsystemet, derefter kan afbalanceringen håndteres direkte af kontrolsystem.

Produktegenskaber

- Delta-T-styring** Hvis en varme- eller kølecoil anvendes med en flowrate, som er for høj, og dermed med en differensstemperatur, som er for lav, medfører dette ikke et forøget effektoutput.
- Lave differensstemperaturer medfører varmegeneratorer eller kølemaskiner, der leverer energi med en lavere effektivitet. Samtidigt cirkulerer pumperne for meget vand af pumperne, hvilket forøger effektforbruget unødigt.
- Ved hjælp af Energy Valve er det nemt at identificere drift, som afviger fra konstruktionen, og at finde energi, som bruges ineffektivt.
- Den integrerede delta-T-styring giver brugeren mulighed for at definere en delta-T-grænseværdi. Fald til under denne værdi forhindres automatisk ved hjælp af Energy Valve og begrænsning af flowraten.
- delta-T-styringen kan aktiveres i driftstilstandene effekregulering, flowregulering og positionsstyring. delta-T-styringen er ikke tilgængelig i differensstrykstyringens driftstilstand.


Kombination analog - busstyring (hybrid tilstand)

Med almindelig styring ved hjælp af et analogt styresignal DDC kan den integrerede webserver, BACnet, Modbus eller MP-Bus anvendes til stillingssignal med busstyring.

Effekt- og energiovervågningsfunktion

HVAC-enheden er udstyret med to temperatursensorer. En sensor (T2) er allerede installeret på den termiske energimåler, og den anden sensor (T1) skal installeres på stedet på vandkredsløbets. De to sensorer er indeholdt og systemet allerede forbundet. Sensorerne bruges til at registrere væsketemperaturerne på forbrugerens (varme-/kølespiral) forsynings- og returledninger. Da væskemængden er kendt, takket være flowmålingen, der er integreret i systemet, kan effekten, der frigives af forbrugerens, beregnes. Derudover bestemmes varme-/køleenergien også automatisk ved hjælp af evalueringen af effekten over tid.

De aktuelle data, f.eks. temperaturer, volumenstrømsvolumener, udvekslerens effektforbrug etc., kan registreres, og der er altid adgang til dem ved hjælp af webbrowsere eller kommunikation.

Dataopsamling

De registrerede data (integreret dataregistrering i 13 måneder) kan bruges til at optimere det overordnede system og til at bestemme ydeevnen for forbrugerens (varme-/kølespiral).

Download csv-filer via webbrowser.

Belimo Cloud

Der findes ekstra tjenester, hvis energiventilen forbindes med Belimo Cloud: for eksempel kan flere enheder styres via internettet. Belimo eksperter kan også hjælpe med at analysere delta-T-reaktionen og udarbejde skriftlige beretninger om energiventilens ydeevne. Under bestemte betingelser kan produktgarantien være forlænget i overensstemmelse med de gældende betingelser og vilkår for salg. "Betingelser for brug af Belimo Cloud tjenester" gælder i deres aktuelt gyldige version for brugen af Belimo Cloud tjenester. Yderligere detaljer findes under [www.belimo.com/ext-warranty]

Note: Tilslutningen til Belimo Cloud er tilgængelig permanent. Aktivering foretages via webserver eller Belimo Assistant 2.

Fejludlæsning med analogt feedbacksignal

Hvis sensoren ikke kan måle flowet på grund af en sensorfejl, vises det med 0,3 V på stillingssignalet U. Det er kun tilfælde, hvis det analoge stillingssignal U er indstillet på flow, og signalområdet nederste værdi er 0,5 V eller mere.

Manuel overstyring

Manuel overstyring med trykknapp mulig (gearet er udkoblet, så længe knappen trykkes ned eller forbliver låst).

Høj funktionssikkerhed

Aktuatoren er overlastsikret, kræver ikke endestopafbrydere, og stopper automatisk, når endestoppet er nået.

Dele indeholdt

Beskrivelse	Type
Tylle til RJ-tilslutningsmodul med klemme	A-22PEM-A04
Sikkerhedstætning med leder, Sæt med 2 stk.	A-22PEM-A03
Isoleringsskal til EPIV/Belimo Energy Valve™ DN 15...25	Z-INSH15
Isoleringsskal til EPIV/Belimo Energy Valve™ DN 32...50	Z-INSH32
Isoleringsskal ikke indeholdt i Asien og Stillehavsområdet	

Tilbehør

Reservesensormoduler	Beskrivelse	Type
	Termisk energimåler i sensormodul MID DN 15	R-22PEM-0UC
	Termisk energimåler i sensormodul MID DN 20	R-22PEM-0UD
	Termisk energimåler i sensormodul MID DN 25	R-22PEM-0UE
	Termisk energimåler i sensormodul MID DN 32	R-22PEM-0UF
	Termisk energimåler i sensormodul MID DN 40	R-22PEM-0UG
	Termisk energimåler i sensormodul MID DN 50	R-22PEM-0UH
Værktøjer	Beskrivelse	Type
	Serviceværktøj til kabelforbundet og trådløs opstilling, drift på stedet og fejlfinding.	Belimo Assistant 2
	Belimo Assistant Link Omformer fra Bluetooth og USB til NFC og MP-Bus til konfigurerbare enheder og enheder med busstyring	LINK.10
Gateways	Beskrivelse	Type
	M-Bus-omformer	G-22PEM-A01
Mekanisk tilbehør	Beskrivelse	Type
	T-stykke DN 15, M10x1 til direkte udvendig dyrørtemperatursensor T1	A-22PEM-A06
	T-stykke DN 20, M10x1 til direkte udvendig dyrørtemperatursensor T1	A-22PEM-A07
	T-stykke DN 25, M10x1 til direkte udvendig dyrørtemperatursensor T1	A-22PEM-A08
	T-stykke DN 32, M10x1 til direkte udvendig dyrørtemperatursensor T1	A-22PEM-A09
	T-stykke DN 40, M10x1 til direkte udvendig dyrørtemperatursensor T1	A-22PEM-A10
	T-stykke DN 50, M10x1 til direkte udvendig dyrørtemperatursensor T1	A-22PEM-A11
	MID-tilbehørssæt EV DN 15	EXT-EF-15C
	MID-tilbehørssæt EV DN 20	EXT-EF-20C
	MID-tilbehørssæt EV DN 25	EXT-EF-25C
	MID-tilbehørssæt EV DN 32	EXT-EF-32C
	MID-tilbehørssæt EV DN 40	EXT-EF-40C
	MID-tilbehørssæt EV DN 50	EXT-EF-50C
	Ventilhalsforlænger til kugleventil DN 15...50	ZR-EXT-01
	Rørtilslutning til kugleventil med indvendigt gevind DN 15 Rp 1/2"	ZR2315
	Rørtilslutning til kugleventil med indvendigt gevind DN 20 Rp 3/4"	ZR2320
	Rørtilslutning til kugleventil med indvendigt gevind DN 25 Rp 1"	ZR2325
	Rørtilslutning til kugleventil med indvendigt gevind DN 32 Rp 1 1/4"	ZR2332
	Rørtilslutning til kugleventil med indvendigt gevind DN 40 Rp 1 1/2"	ZR2340
	Rørtilslutning til kugleventil med indvendigt gevind DN 50 Rp 2"	ZR2350
	Rørtilslutning til EPIV/Energy Valve med udvendigt gevind DN 15 Rp 1/2", G 3/4"	ZREV15F
	Rørtilslutning til EPIV/Energy Valve med udvendigt gevind DN 20 Rp 3/4", G 1"	ZREV20F
	Rørtilslutning til EPIV/Energy Valve med udvendigt gevind DN 25 Rp 1", G 1 1/4"	ZREV25F
	Rørtilslutning til EPIV/Energy Valve med udvendigt gevind DN 32 Rp 1 1/4", G 1 1/2"	ZREV32F
	Rørtilslutning til EPIV/Energy Valve med udvendigt gevind DN 40 Rp 1 1/2", G 2"	ZREV40F
	Rørtilslutning til EPIV/Energy Valve med udvendigt gevind DN 50 Rp 2", G 2 1/2"	ZREV50F

Elektrisk installation



Forsyning fra isoleringstransformer.

Parallel kobling af flere aktuatorer mulig. Vær opmærksom på ydelsesdataene.

Ledningsføringen for linjen til BACnet MS/TP/Modbus RTU skal udføres i overensstemmelse med gældende RS-485-forskrifter.

Modbus / BACnet: Forsyning og kommunikation er ikke galvanisk isoleret. Enhedernes COM og jordforbindelse skal forbindes med hinanden.

Sensortilslutning: Som option kan der tilsluttes en ekstra sensor til den termiske energimåler. Det kan være en passiv modstandsføler Pt1000, Ni1000, NTC10k (10k2), en aktiv sensor med output DC 0...10 V eller en afbryder. Dermed kan sensorens analog signal nemt digitaliseres med den termiske energimåler og overføres til det tilsvarende bussystem.

Analog udgang: Der findes en analog udgang (leder 5) på den termiske energimåler. Den kan vælges som DC 0...10 V, DC 0,5...10 V eller DC 2...10 V. For eksempel kan flowraten eller temperaturen på temperatursensoren T1/T2 udlæses som en analog værdi.

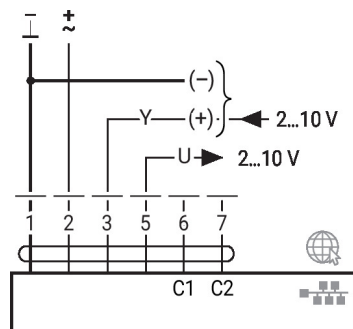
Ledningsfarver:

- 1 = sort
- 2 = rød
- 3 = hvid
- 5 = orange
- 6 = pink
- 7 = grå

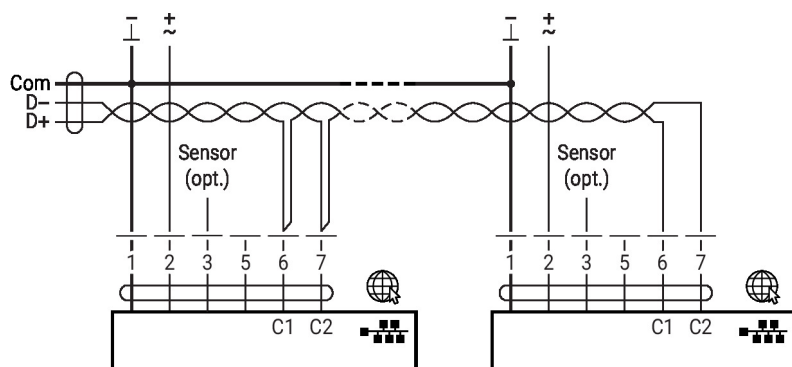
Funktioner:

- C1 = D- (leder 6)
- C2 = D+ (leder 7)

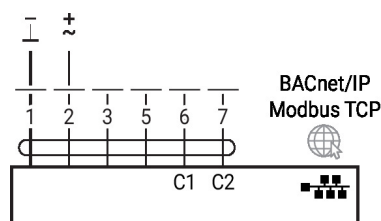
AC/DC 24 V, udgangssignal



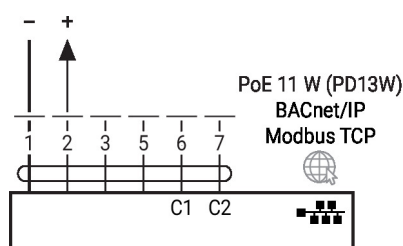
BACnet MS/TP/Modbus RTU



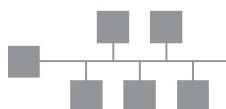
BACnet/IP/Modbus TCP



PoE med BACnet/IP/Modbus TCP



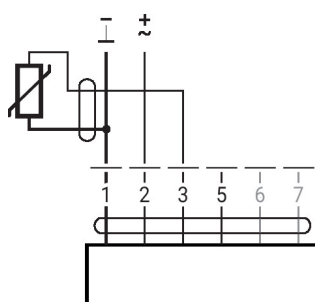
Elektrisk installation



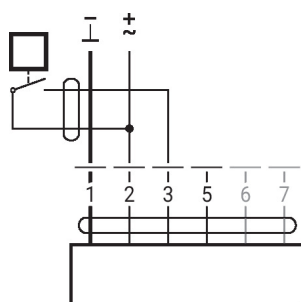
Mulig tilslutning via RJ45 (direkte tilslutning til notebook/ tilslutning via intranet eller internet) for adgang til den integrerede webserver

Omformer til sensorer

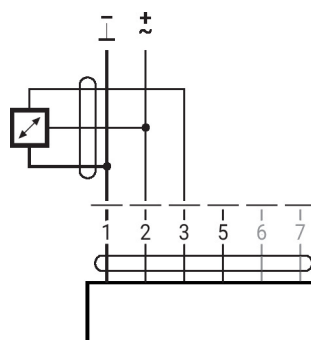
Tilslutning med passiv sensor



Tilslutning med afbryder



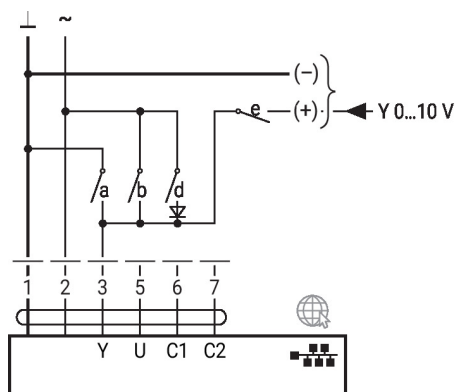
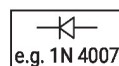
Tilslutning med aktiv sensor



Yderligere elektriske installationer

Funktioner med specifikke parametre (konfiguration nødvendig)

Tvangsstyring og begrænsning ved AC 24 V med relækontakter (med konventionel styrings- eller hybrid funktion, ikke til differenstrykstyring)



 e.g. 1N 4007

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

1) Positionsstyring

2) Flowregulering

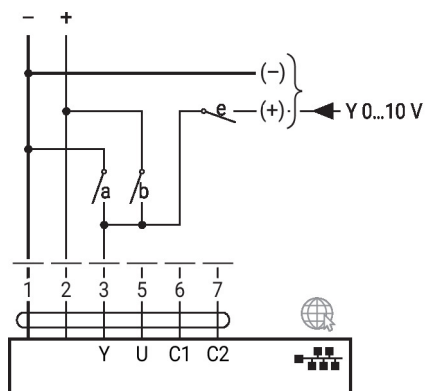
3) Effektregulering

Inv. = styresignal inverteret

Yderligere elektriske installationer

Funktioner med specifikke parametre (konfiguration nødvendig)

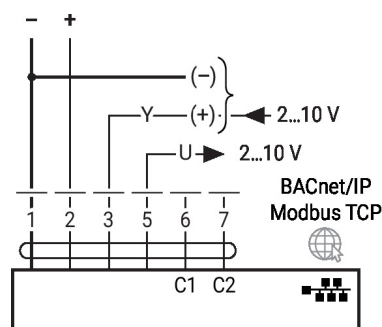
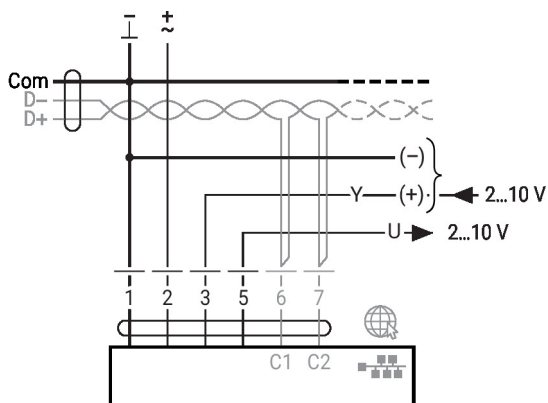
Tvangsstyring og begrænsning med AC 24 V med relækontakter (med konventionel styrings- eller hybrid funktion, ikke til differensstrykstyring)



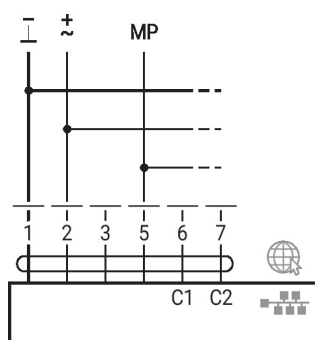
1	2	a	b	e		Inv.
					Close ¹⁾	Open ¹⁾
					V' _{min} ²⁾	V' _{max} ²⁾
					Q' _{min} ³⁾	Q' _{max} ³⁾
					Y	Y
					Open ¹⁾	Open ¹⁾
					V' _{max} ²⁾	V' _{max} ²⁾
					Q' _{max} ³⁾	Q' _{max} ³⁾

- 1) Positionsstyring
- 2) Flowregulering
- 3) Effektregulering
- Inv. = styresignal inverteret

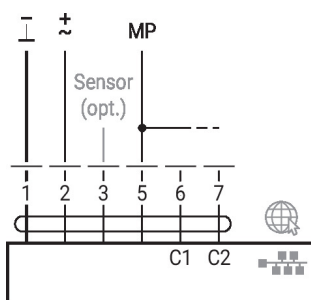
BACnet MS/TP/Modbus RTU med analogt setpunkt (hybrid indstilling) BACnet/IP/Modbus TCP med analogt setpunkt (hybrid indstilling)



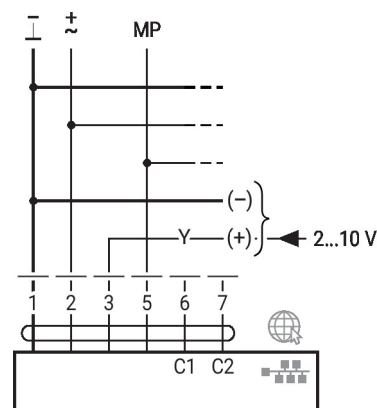
MP-Bus, forsyning via 3-leders tilslutning



MP-Bus via 2-leders tilslutning, lokal strømforsyning



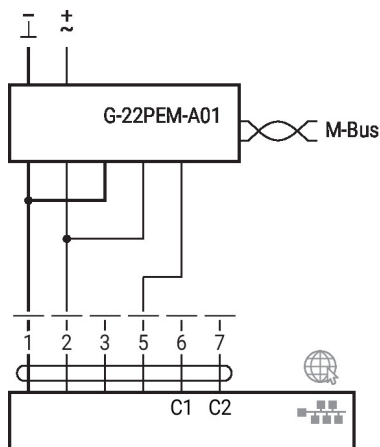
MP-Bus med analogt setpunkt (hybrid indstilling)



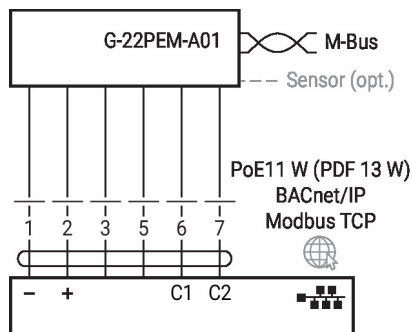
Yderligere elektriske installationer

Funktioner med specifikke parametre (konfiguration nødvendig)

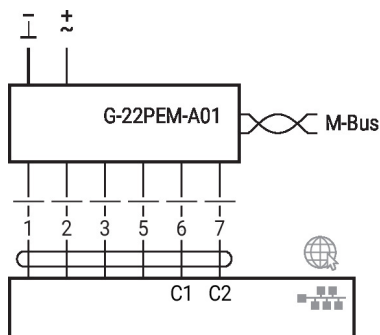
M-bus med omformer



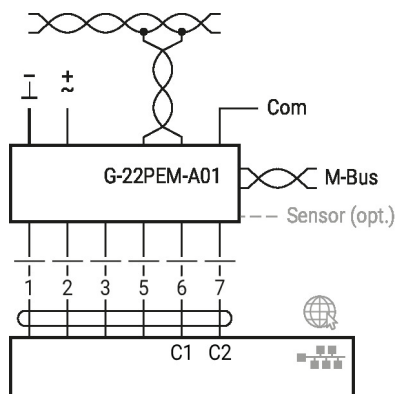
M-bus parallel Modbus TCP eller BACnet/IP med PoE



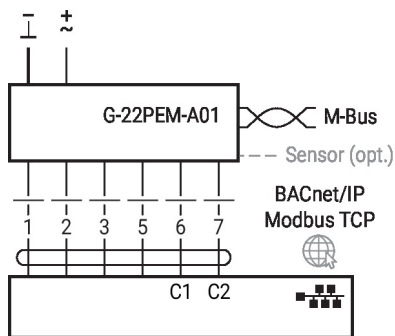
M-bus via M-bus-omformer



M-bus parallel Modbus RTU eller BACnet MS/TP



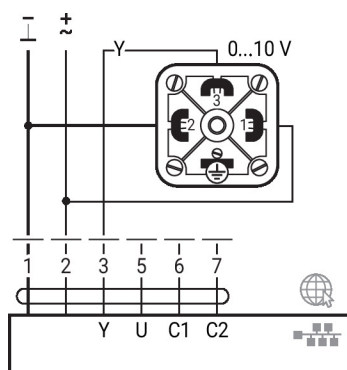
M-bus parallel Modbus TCP eller BACnet/IP



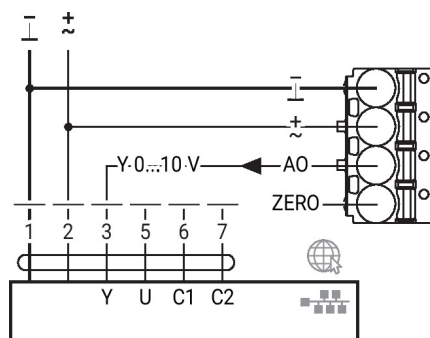
Yderligere elektriske installationer

Driftstilstand differenstrykstyring

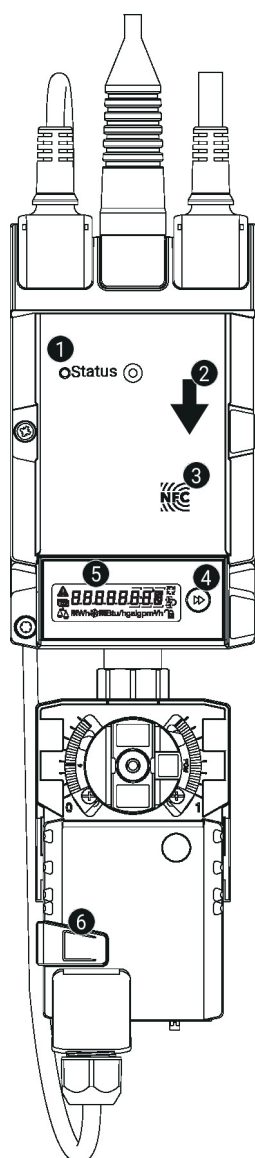
Tilslutning af differenstryksensor 22WDP-11.. (sensor ikke indeholdt)



Tilslutning af differenstryksensor 22PDP-18.. (sensor ikke indeholdt)



Driftsstyringer og -indikatorer


1 LED-display grønt

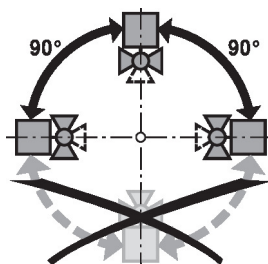
Til:	Enhed starter op
Blinker:	I drift (effekt ok)
Fra:	Ingen effekt

2 Flowretning
3 NFC-interface
4 Driftsknap
5 Display
6 Manuel udkoblingssknap

Tryk på knap:	Gear frakobles, motor stopper, manuel overstyring mulig
Slip knap:	Gear tilkobles, standardindstilling

Installationsnoter

Tilladelig installationsretning Kugleventilen kan installeres vertikalt til horisontalt. Kugleventilen må ikke installeres i en hængende position; dvs. så spindlen vender nedad.



Installationssted i retur Installation i returløbet anbefales.

Vandkvalitetskrav Kravene til vandkvaliteten, der er specificeret i VDI 2035, skal overholdes. Belimo ventiler er reguleringsenheder. For at ventilerne fungerer korrekt i lang tid, skal de holdes fri for partikler (f.eks. svejsevulster under installationsarbejde). Det anbefales at installere et egnet filter.

Servicering Kugleventiler, drejeaktuatorer og sensorer er vedligeholdelsesfri. Før alt servicearbejde på styreelementet udføres, er det vigtigt at isolere drejeaktuatoren fra strømforsyningen (ved om nødvendigt at afbryde strømkablet). Alle pumper i den berørte del af rørsystemet skal også frakobles og de pågældende skydeventiler lukkes (lad om nødvendigt først alle komponenter køle af, og reducer altid systemtrykket til omgivelsestrykniveauet). Systemet må ikke sættes i drift igen, før kugleventil og drejeaktuatoren er blevet monteret korrekt igen i overensstemmelse med vejledningen, og røret igen er blevet fyldt af professionelt uddannet personale.

Strømningsretning Strømningsretningen, der er angivet en pil på huset, skal overholdes, da flowraten ellers ikke måles korrekt.

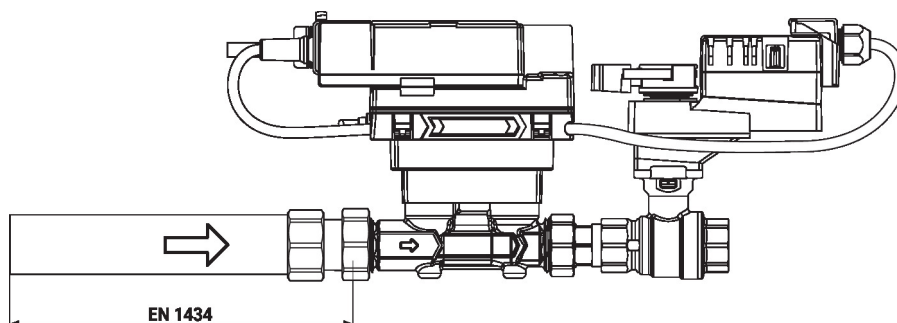
Rengøring af rør Før den termiske energimåler installeres, skal kredsløbet skylles grundigt for at fjerne urenheder.

Forebyggelse af belastninger Den termiske energimåler må ikke udsættes for kraftig belastning forårsaget af rør eller ventiler.

Indtagssektion Der skal opretholdes et flowstabiliserende afsnit eller indtagssektion i strømningsretningen foran flowsensoren for at opnå den specificerede målenøjagtighed.

Der skal anvendes en indtagssektion på 0x DN i henhold til EN 1434-4:2022 (90° ude-af-plan-dobbeltrørbøjninger). I alle andre tilfælde anbefaler EN 1434-6:2022, bilag A.4, en indtagssektion på ≥5x DN. Se også anvendelsesnoten fra Belimo om indtagssektionen i henhold til EN 1434.

- Anbefalede installationssteder
- Forbudt installationssted på grund af faren for luftakkumulering
- Installation umiddelbart efter ventiler er forbudt. Undtagelse: Hvis det er en afspærringsventil uden begrænsning, og den er 100 % åben
- Installation på en pumpe sugeside anbefales ikke



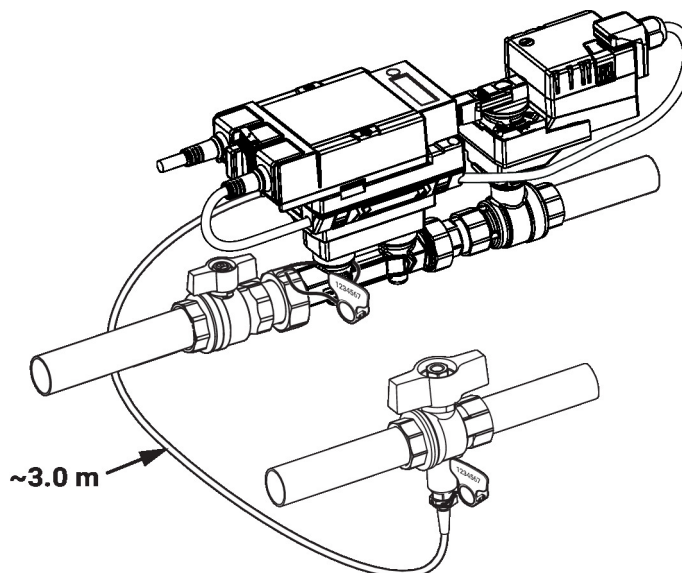
Installationsnoter
Montering af foring og temperatursensor

Ventilen er udstyret med 2 temperatur-sensorer:

- T2: Denne sensor er installeret i den termiske energimåler.
- T1: Denne sensor skal installeres på stedet før forbrugeren (ventil i returledningen, anbefalet) eller efter forbrugeren (ventil i forsyningsledningen).

Note

Kablerne mellem ventilenhed og temperatursensorer må hverken forkortes eller forlænges.


Delt installation

Ventil-aktuator-kombinationen kan monteres separat fra den termiske energimåler. Strømningsretningen skal overholdes.

Generelle noter
Valg af ventil

Ventilen bestemmes ved hjælp af den maksimale påkrævede flowrate V'_{max} .

Det er ikke nødvendigt at beregne Kvs-værdien.

$V'_{max} = 30 \dots 100 \% \text{ af } V'_{nom}$

Hvis der ikke findes hydroniske data, kan den samme ventil-DN vælges som varmevekslerens nominelle diameter.

Minimum differenstryk (trykfald)

Det minimale påkrævede differenstryk (trykfald via ventilen) for at opnå det ønskede flow V'_{max} kan beregnes ved hjælp af den teoretiske Kvs-værdi (se typeoversigt) og nedenstående formel. Den beregnede værdi afhænger af det påkrævede flow V'_{max} . Der kompenseres automatisk for højere differenstryk af ventilen.

Formel

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

$\Delta p_{min}: \text{kPa}$
 $V'_{max}: \text{m}^3/\text{h}$
 $K_{vs \text{ theor.}}: \text{m}^3/\text{h}$

Eksempel (DN25 med den ønskede maksimale flowrate = 50 % V'_{nom})

EV025R2+MID

$K_{vs \text{ theor.}} = 8.8 \text{ m}^3/\text{h}$

$V'_{nom} = 58.3 \text{ l/min}$

$50\% \times 58.3 \text{ l/min} = 29.2 \text{ l/min} = 1.75 \text{ m}^3/\text{h}$

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

Reaktion i tilfælde af sensorfejl

I tilfælde af en flowsensorfejl skifter energiventilen fra effekt- eller flowregulering til positionsstyring (Delta-T-manager deaktiveres).

Når fejlen forsvinder, skifter energiventilen tilbage til den normale styringsindstilling (Delta-T-manager aktiveret)

Service

Trådløs tilslutning Belimo enheder, der er markeret med NFC-logoet, kan betjenes med Belimo Assistant 2.

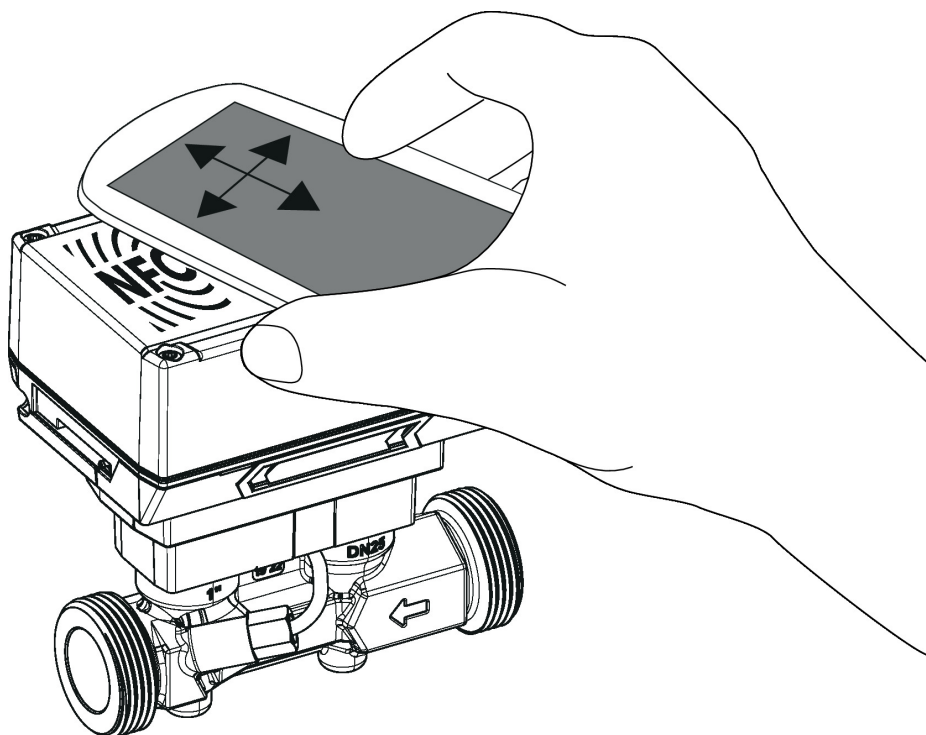
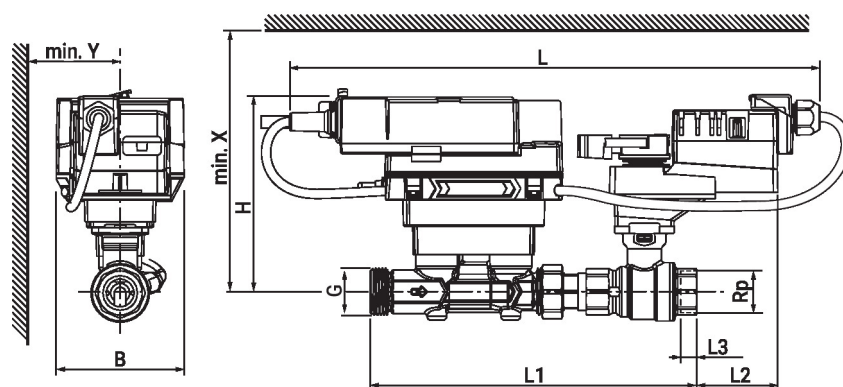
Krav:

- NFC- eller Bluetooth-egnet smartphone
- Belimo Assistant 2 (Google Play og Apple AppStore)

Tilpas den NFC-egnede smartphone på enheden, så begge NFC-antenner er overlejret.

Tilslut den Bluetooth-egnede smartphone til enheden via Bluetooth-til-NFC-omformeren ZIP-BT-NFC. Tekniske data og betjeningsvejledning vises i ZIP-BT-NFC-databladet.

Aflæselige værdier: volumenstrøm, akkumuleret flow, væsketemperatur, glykolindhold i %, alarm/fejlmeldelser


Dimensioner


Type	DN	Rp ["]	G ["]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	B [mm]	H [mm]	X [mm]	Y [mm]	
EV015R2+MID	15	1/2	3/4	362	195	62	13	90	136	206	80	2.2
EV020R2+MID	20	3/4	1	374	230	57	14	90	137	207	80	2.4
EV025R2+MID	25	1	1 1/4	381	246	51	16	90	140	210	80	2.8
EV032R2+MID	32	1 1/4	1 1/2	398	267	50	19	90	143	213	80	3.5
EV040R2+MID	40	1 1/2	2	404	280	45	19	90	147	217	80	4.2
EV050R2+MID	50	2	2 1/2	421	294	49	22	90	152	222	80	5.1

Yderligere dokumentation

- Datablad til termisk energimåler
 - Oversigt over MP-samarbejdspartnere
 - Værktøjstilslutning
 - Noter til projektplanlægning
 - Instruktioner til webserver
 - Beskrivelse af Data-Pool-værdier
 - BACnet interfacebeskrivelse
 - Modbus interfacebeskrivelse
 - Introduktion til MP-Bus-teknologi
 - Differenstrykregulering med Belimo Energy Valve™
 - Anvendelsesnote indtogssektion i henhold til EN 1434
- Kort vejledning – Belimo Assistant 2