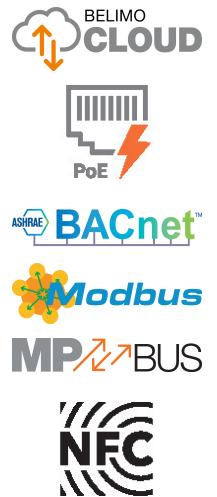
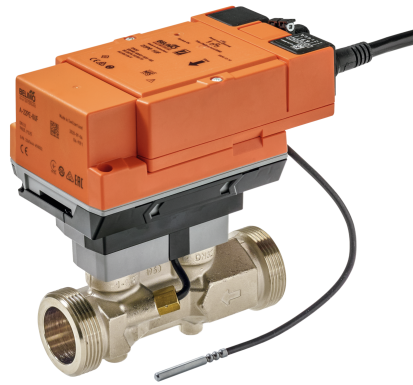


Termisk energimätare

Termisk energimätare för mätning av energi i en sluten värme- eller kylkrets. Den är utrustad med automatisk glykolkompensation och mäter automatiskt och kontinuerligt glykolhalten i mediet och kompenserar för det, vilket säkerställer en tillförlitlig mätning av den termiska energin. Om så krävs kan matningsspänningen levereras via PoE (Power over Ethernet). Kommunikation sker via BACnet, Modbus, MP-Bus eller M-Bus (med omvandlare). Parametrarna ställs in med Belimo Assistant 2 med hjälp av NFC-teknik eller via en webbserver. Igångkörningsrapporten kan genereras automatiskt. Anslutning till Belimo Cloud är möjlig.



Typöversikt

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

qp = nominellt flöde

qs = högsta flöde

qi = lägsta flöde

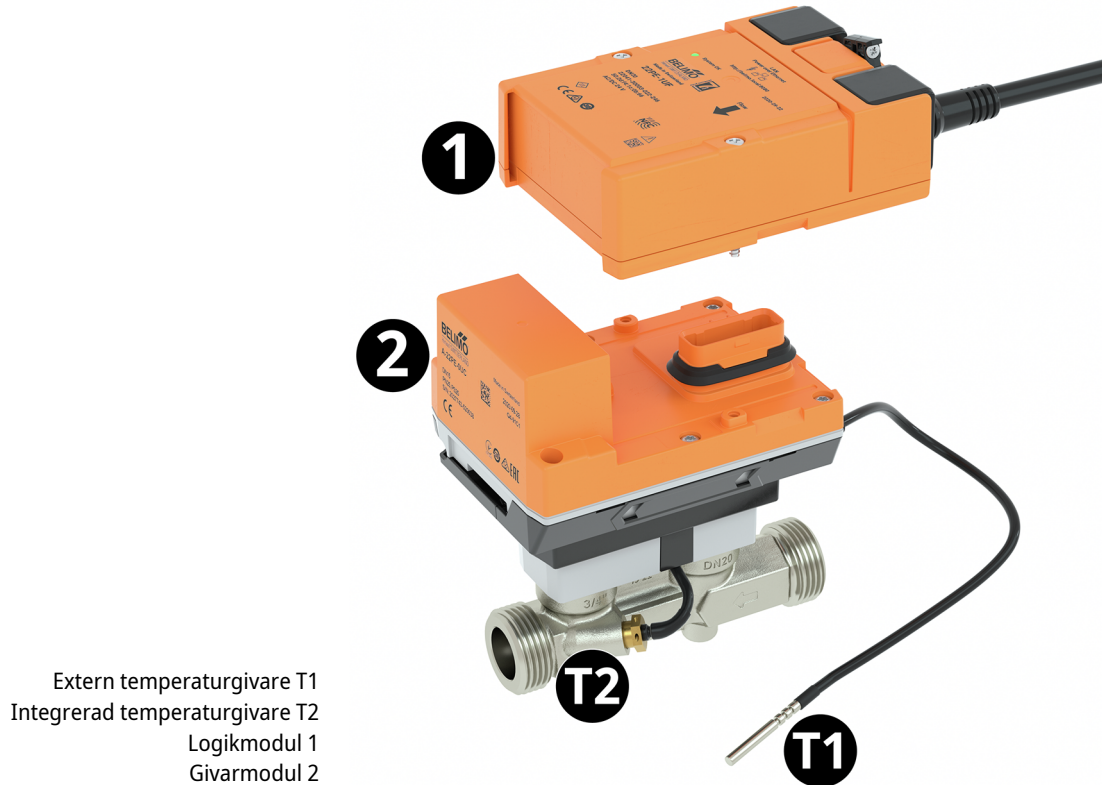
Kvs teor.: Teoretiskt Kvs-värde för tryckfallsberäkning

Δp = tryckfall vid nominellt flöde qp

Q'max = maximal termisk uteffekt (q = qs, Δθ = 100 K)

Struktur

Komponenter Den termiska energimätaren består av en givarmodul med anslutna temperaturgivare, som omfattar beräkningsenheten och mätsystemet, och logikmodulen som ansluter den termiska energimätaren till matningsspänningen och tillhandahåller buss- och NFC-gränssnitten. Givarmodulen är tillgänglig som reservdel.



Extern temperaturgivare T1
 Integrerad temperaturgivare T2
 Logikmodul 1
 Givarmodul 2

Tekniska data

Elektriska data	Nominell spänning	AC/DC 24 V
	Nominell spänningsfrekvens	50/60 Hz
	Nominellt spänningsområde	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Effektförbrukning AC	3 VA
	Effektförbrukning DC	1.5 W
	Effektförbrukning PeE	2.2 W
	Anslutningsförsörjning	Kabel 1 m, 6 x 0.75 mm ²
	Anslutning Ethernet	RJ45-uttag
	Power over Ethernet PoE	DC 37...57 V IEEE 802.3af/at, typ 1, klass 3 11 W (PD13W)
	Ledare, kablar	24 V AC/DC, kabellängd <100 m, ingen avskärmning eller vridning krävs För försörjning via PoE rekommenderas skärmade kablar
	Årlig enregiförbrukning	Med extern energiförsörjning 13.2 kWh

Busskommunikation	Kommunikation	BACnet/IP BACnet MS/TP Modbus TCP Modbus RTU MP-Bus Cloud
	Kommunikationsanteckning	M-Bus via omvandlare G-22PEM-A01
	Antal noder	BACnet/Modbus se gränssnittsbeskrivning MP-buss max. 8 (16)
Funktionsdata	Applikation	Vatten Vatten-glykolblandning
	Inställningsalternativ	via NFC, Belimo Assistant 2 via integrerad webbserver
	Spänningsutgång	1 x 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V
	PN	25
	Röranslutning	Utvändig gänga enligt ISO 228-1
	Underhåll	underhållsfri
	Mättningsdata	Mätvärden
Mätprincip		Ultraljudsmätning av volymetriskt flöde
Specifikation flöde	Dynamiskt område qi:qp	1:100
	Mätnoggrannhet (flöde)	±2% (av 20...100% qp) @ 20°C / glykol 0% vol.
	Mätnoggrannhet (flöde), Anteckning	EN 1434 Class 2 @ 15...120°C
Specifikation temperatur passiv	Temperaturgivare	Pt1000 - EN 60751, 2-trådsteknik, fast förbundna Kabellängd extern givare T1: 3 m
	Mätnoggrannhet absolut temperatur	± 0.35°C @ 10°C (Pt1000 EN60751 Class B) ± 0.6°C @ 60°C (Pt1000 EN60751 Class B)
	Mätnoggrannhet differensstemperatur	±0.22 K @ ΔT = 10 K ±0.32 K @ ΔT = 20 K
	Säkerhetsdata	Skyddsklass IEC/EN
	Skyddsklass IEC/EN	IP54 Logisk modul: IP54 (med genomföring A-22PEM-A04) Givar modul: IP65
	Tryckutrustning direktiv	CE i enlighet med 2014/68/EU
	EMC	CE i enlighet med 2014/30/EU
	Certifiering IEC/EN	IEC/EN 60730-1:11 och IEC/EN 60730-2-15:10
	Kvalitetsstandard	ISO 9001
	Driftsätt	Type 1
	Nominell impulsspänning, försörjning	0.8 kV
	Nedsmutningsgrad	3
	Omgivningsfuktighet	Max. 95% RH, icke-kondenserande
	Omgivningstemperatur	-30...55°C [-22...131°F]
	Temperatur på medium	-20...120°C [-4...250°F] Vid en vätsketemperatur på < 2 °C [<36°F] måste frostskydd garanteras
	Lagringstemperatur	-40...80°C [-40...176°F]

Tekniska data

Material	Kabel	PVC
	Vattenberörda delar	Mässing nickel-pläterad, mässing, rostfritt stål, PEEK, EPDM

Säkerhetsanvisningar



Den här enheten har utformats för användning i stationära uppvärmnings-, ventilations- och luftbehandlingssystem och får inte användas utanför det specificerade applikationsområdet, speciellt i flygplan eller andra luftburna transportmedel.

Utomhusapplikationer: endast möjligt där (sjö)vatten, snö, is, solstrålning eller aggressiva gaser inte kan orsaka störningar för enheten och att det är säkerställt att omgivningsförhållandena alltid förblir inom de tröskelvärden som framgår i databladet.

Endast behöriga specialister får genomföra installationen. Alla applicerbara juridiska eller institutionella installationsföreskrifter måste följas under installation.

Enheten innehåller elektriska och elektroniska komponenter och får inte kasseras med hushållsavfall. Alla lokalt giltiga regler och krav måste observeras.

Produktfunktioner

Driftläge Den termiska energimätaren består av en del för volymmätning, utvärderingselektronik och två temperaturgivare. En temperaturgivare är integrerad i flödesgivaren, den andra temperaturgivaren är installerad som en extern givare. Enheten bestämmer den termiska energi som levereras till förbrukaren via en värmekrets eller som extraheras från en värmeväxlare via en kylkrets från volymflödet och temperaturskillnaden mellan försörjnings- och returflöde.

Den termiska energimätaren är en multifunktionell enhet och kan användas som värmemätare, kylmätare eller värme-/kylmätare. Dessutom kan den installeras antingen i systemets retur eller tillopp. Installationen i retur eller tillopp väljs under igångkörningen med en smartphone och Belimo Assistant 2.

Kalibreringscertifikat Ett kalibreringscertifikat är tillgängligt i Belimo Cloud för varje termisk energimätare. Om det behövs kan det hämtas i PDF-format med Belimo Assistant 2 eller via Belimo Clouds användargränssnitt.

Flödesmätning Den termiska energimätaren mäter den aktuella flödes hastigheten var 0,1 s vid nätdrift.

Effektberäkning Den termiska energimätaren beräknar den aktuella värmekraften baserat på den aktuella flödes hastigheten och den uppmätta temperaturskillnaden.

Fakturering av enregiförbrukning Energiförbrukningsdata kan läsas av enligt följande:

- Buss
- Cloud API
- Belimo Cloud Enhetsägarens Belimo Cloud-konto
- Belimo Assistant 2
- Integrerad webbserver

Belimo-moln De allmänna villkoren för Belimo Cloud Services i gällande version gäller användningen av molntjänster.

Obs! Anslutningen till Belimo Cloud är permanent tillgänglig. Aktiveringen sker via webbservern eller Belimo Assistant 2.

PoE (Power over Ethernet) Om så behövs kan den termiska energimätaren försörjas med ström via Ethernet-kabeln. Denna funktion kan aktiveras via Belimo Assistant 2.
 DC 24 V (max. 8 W) finns vid ledning 1 och 2 för strömförsörjning av externa enheter (t.ex. ställdon eller aktiv givare).
 Observera: PoE kan endast aktiveras om en extern enhet är ansluten till ledning 1 och 2 eller om ledning 1 och 2 är isolerade!

Driftsättningsrapport När igångkörningen har slutförts finns en driftsättningsrapport tillgänglig via webbservern eller Belimo Assistant 2, där alla inställningar och grundläggande data presenteras på ett tydligt och strukturerat sätt. Driftsättningsrapporten kan sparas i PDF-format.

Reservdelar Den termiska energimätarens givarmodul består av:
 - 1x givarmodul inklusive integrerad temperaturgivare T2 och extern temperaturgivare T1

Tryckfall Tryckfallet över den termiska energimätaren för att uppnå ett önskat flöde q kan beräknas med det teoretiska k_{vs} -värdet (se typöversikten) och formeln nedan.

Formel tryckfall

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

Δp : kPa
 q : m³/h
 $k_{vs\text{theor.}}$: m³/h

Exempel på tryckfallsberäkning

22PE-1UE (DN 25)

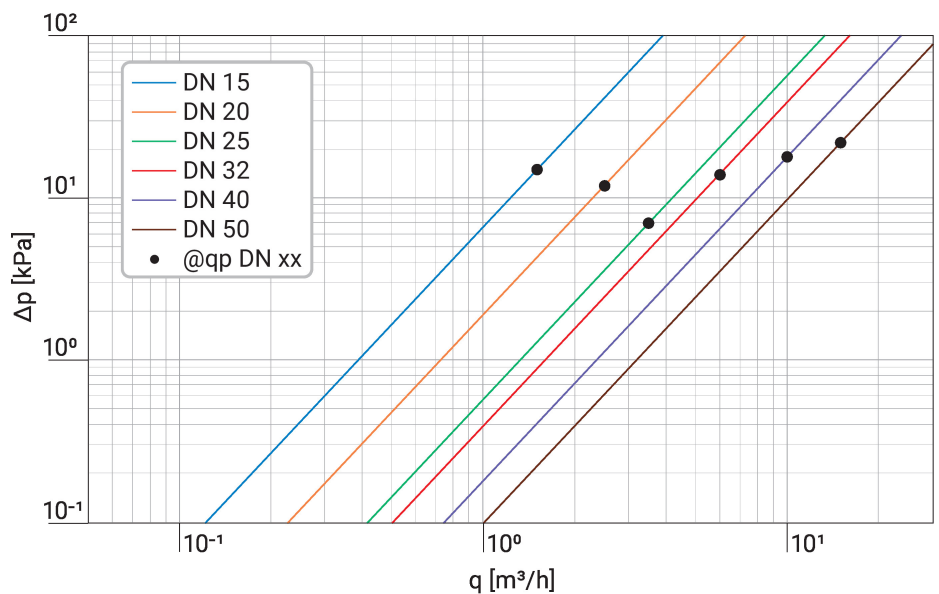
$k_{vs\text{theor.}} = 13.2 \text{ m}^3/\text{h}$

$q_p = 3.5 \text{ m}^3/\text{h}$

$q = 1.7 \text{ m}^3/\text{h}$

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

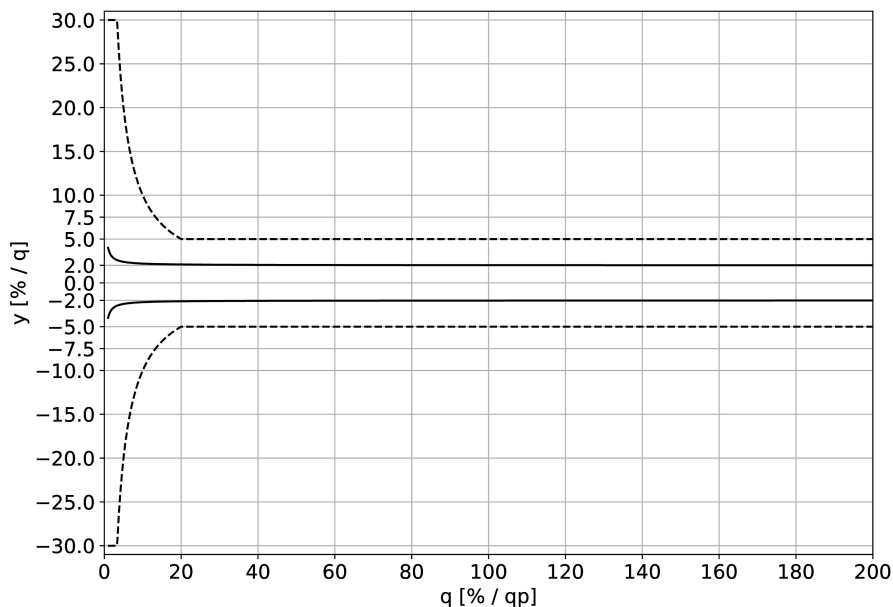
Tryckfallsdiagram



Produktfunktioner

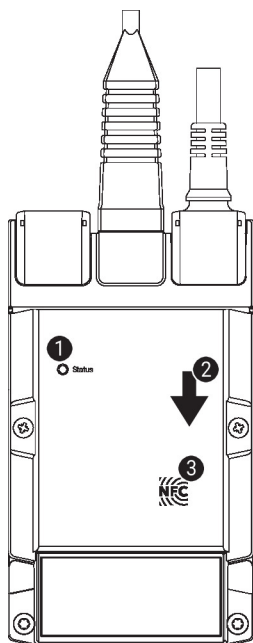
Mätnoggrannhet Mätnoggrannhet för vatten (glykol 0 % vol.):
 $\pm 2\%$ (@ 20...100 % qp)
 Vid ett temperaturområde på 15...120 °C.

Mätnoggrannhet för vatten + glykol (glykol 0...60 % vol.)
 $\pm 5\%$ (@ 20...100 % qp)
 $\pm 0,01$ qp, men inte mer än 30 % av q (@ qi...20 % qp)
 Vid ett temperaturområde på -20...120 °C.



— Vatten
 ---- Vatten + glykol ($\leq 60\%$ glykol)
 y = mätnoggrannhet
 q = uppmätt flöde
 qp = nominellt flöde

Indikatorer och drift

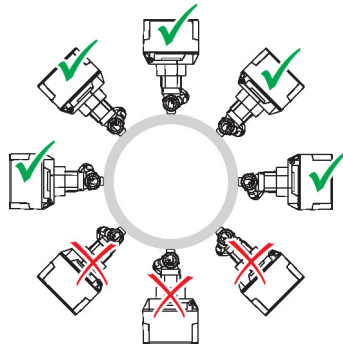

1 LED-display grön

På: Enheten startar
 Blinkar: I drift (spänning ok)
 Av: Ingen spänning

2 Flödesriktning
3 NFC-gränssnitt

Installationsnoteringar

Tillåten installationsriktning Givaren kan installeras upprätt eller horisontellt. Givaren får inte installeras i en hängande position, exempelvis med spindeln pekande nedåt.



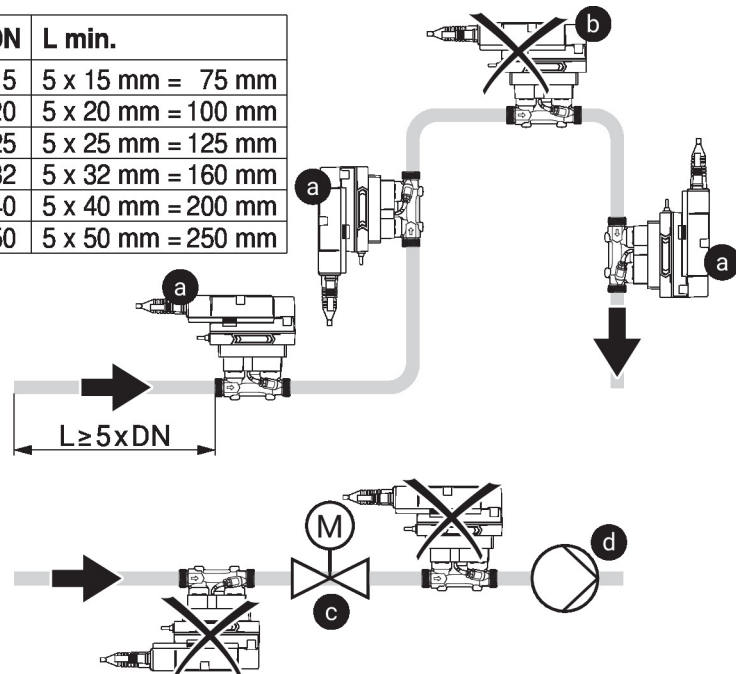
Installation i retur Installation i returen rekommenderas.

Dimensionering Den termiska energimätaren är dimensionerad till det nominella flödet (q_p). Flödet kan öka till det högsta flödet (q_s) under en kort tid (<1h/dag).

Inloppssektion För att uppnå den korrekta mät noggrannheten skall ett flödesdämpande avsnitt eller inflödessektion i flödets riktning tillhandahållas uppströms från flödesgivaren. Dess dimensioner skall vara minst 5 x DN.

- Rekommenderade installationsplatser
- Förbjuden installationsplats på grund av risk för luftansamling
- Installation direkt efter ventiler är förbjuden. Undantag: Om det rör sig om en avstängningsventil utan begränsning och den är 100% öppen
- Installation på pumpens sugsida rekommenderas inte

DN	L min.
15	5 x 15 mm = 75 mm
20	5 x 20 mm = 100 mm
25	5 x 25 mm = 125 mm
32	5 x 32 mm = 160 mm
40	5 x 40 mm = 200 mm
50	5 x 50 mm = 250 mm



Vattenkvalitetskrav Kraven på vattenkvalitet specificerad i VDI 2035 måste uppfyllas.

Installationsnoteringar

Underhåll	<p>Den termiska energimätaren är underhållsfri.</p> <p>Innan något servicearbete utförs på den termiska energimätaren är det absolut nödvändigt att isolera den termiska energimätaren från matningsspänningen (genom att koppla bort de elektriska kablarna, om nödvändigt). Eventuella pumpar i rörledningssystemet måste även stängas av och lämpliga vridslidventiler stängas (låt alla komponenter först kylas ner och reducera alltid systemtrycket till omgivningstrycknivån)</p> <p>Systemet får inte returneras till bruk förrän den termiska energimätaren korrekt har återmonterats i enlighet med anvisningarna och rörledningen har återfyllts av professionellt utbildad personal.</p>
Flödesriktning	<p>Flödesriktningen, angiven med en pil på kapslingen, skall vara överensstämmande eftersom flödes hastigheten annars kan bli felaktigt uppmätt.</p>
Undvika kavitation	<p>För att undvika kavitation ska systemtrycket vid den termiska energimätarens utlopp vara minst 1,0 bar vid q_s (högsta flöde) och temperaturer upp till 90 °C.</p> <p>Vid en temperatur på 120 °C ska systemtrycket vid den termiska energimätarens utlopp vara minst 2,5 bar.</p>
Rengöring av rör	<p>Innan man installerar den termiska energimätaren måste kretsen sköljas ordentligt för att avlägsna orenheter.</p>
Förebyggande av stress	<p>Den termiska energimätaren får inte utsättas för alltför stor belastning orsakad av rör och armatur.</p>

Delar som ingår

Beskrivning	Typ
Genomföring för RJ-anslutningsmodul med klämma	A-22PEM-A04
Dykrör Rostfritt stål, 50 mm, G 1/4", SW17	A-22PE-A07
Isoleringsskal för termisk energimätare DN 15...25	A-22PEM-A01
Isoleringsskal för termisk energimätare DN 32...50	A-22PEM-A02
Isoleringsskal ingår inte i Asien-Stillahavsområdet	

Tillbehör

Bytesgivarmoduler	Beskrivning	Typ
	Givarmodul termisk energimätare DN 15	R-22PE-0UC
	Givarmodul termisk energimätare DN 20	R-22PE-0UD
	Givarmodul termisk energimätare DN 25	R-22PE-0UE
	Givarmodul termisk energimätare DN 32	R-22PE-0UF
	Givarmodul termisk energimätare DN 40	R-22PE-0UG
	Givarmodul termisk energimätare DN 50	R-22PE-0UH
Extra tillbehör	Beskrivning	Typ
	Omvandlare M-Bus	G-22PEM-A01
	Dykrör Rostfritt stål, 80 mm, G 1/2", SW27	A-22PE-A08
	Isoleringsskal för termisk energimätare DN 15...25	A-22PEM-A01
	T-stycke med dykrör DN 15	A-22PE-A01
	Rörkoppling DN 15 Rp 1/2", Sats med 2 st.	EXT-EF-15D
	T-stycke med dykrör DN 20	A-22PE-A02
	Rörkoppling DN 20 Rp 3/4", Sats med 2 st.	EXT-EF-20D
	T-stycke med dykrör DN 25	A-22PE-A03
	Rörkoppling DN 25 Rp 1", Sats med 2 st.	EXT-EF-25D
	Isoleringsskal för termisk energimätare DN 32...50	A-22PEM-A02
	T-stycke med dykrör DN 32	A-22PE-A04
	Rörkoppling DN 32 Rp 1 1/4", Sats med 2 st.	EXT-EF-32D
	T-stycke med dykrör DN 40	A-22PE-A05
	Rörkoppling DN 40 Rp 1 1/2", Sats med 2 st.	EXT-EF-40D
	T-stycke med dykrör DN 50	A-22PE-A06

Tillbehör

	Beskrivning	Typ
Verktyg	Rörkoppling DN 50 Rp 2", Sats med 2 st.	EXT-EF-50D
	Serviceverktyg för trådbunden och trådlös installation, drift på plats och felsökning.	Belimo Assistant 2
	Omvandlare Bluetooth/NFC	ZIP-BT-NFC

Kopplingsschema



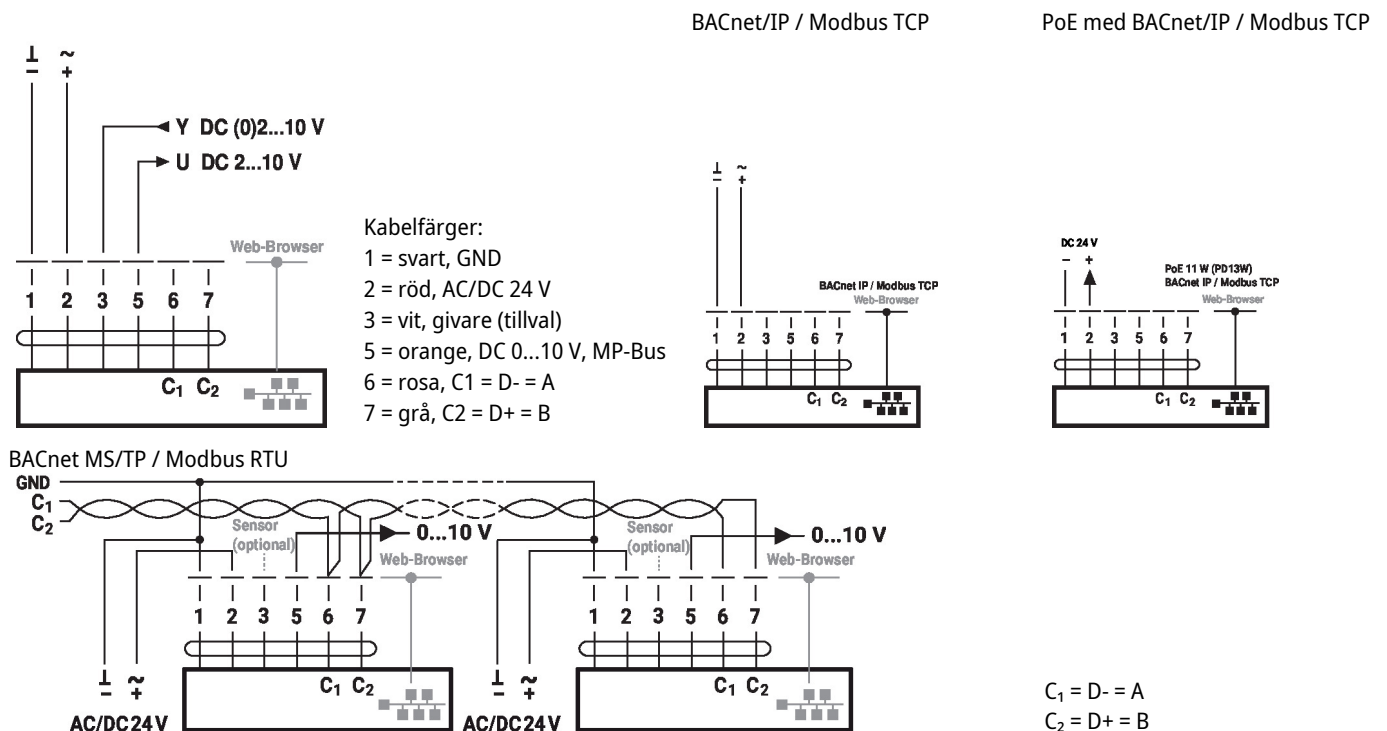
Matning från isolerande transformator.

Kabeldragningen för BACnet MS/TP/Modbus RTU ska göras i enlighet med gällande RS-485-bestämmelser.

Modbus/BACnet: försörjning och kommunikation är inte galvaniskt isolerade. Anslut enheternas jordsignal till varandra.

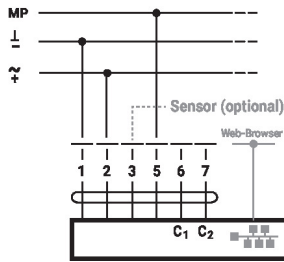
Givaranslutning: En ytterligare givare kan anslutas till energimätaren vid behov. Det kan vara en passiv resistansgivare Pt1000, Ni1000, NTC10k (10k Ω), en aktiv givare med en uteffekt på DC 0...10 V eller en brytare. Givarens analoga signal kan därmed på ett enkelt sätt digitaliseras med den termiska energimätaren och överförs till motsvarande bussystem.

Analog utgång: En analog utgång (ledning 5) är tillgänglig på den termiska energimätaren. Den kan väljas som DC 0...10 V, DC 0.5...10 V eller DC 2...10 V. Till exempel kan flödes hastigheten eller temperaturen på temperaturgivaren T1/T2 matas ut som analogt värde.

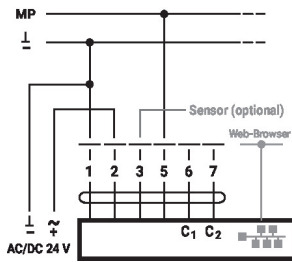


Kopplingsschema

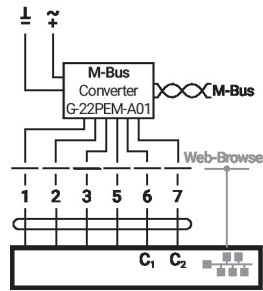
MP-Bus, försörjning via 3-trådsanslutning



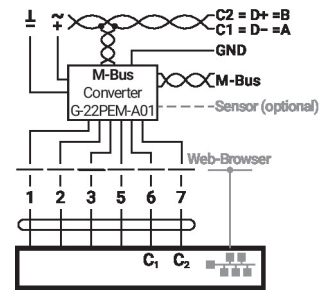
MP-buss 2-ledningsanslutning, lokal strömförsörjning



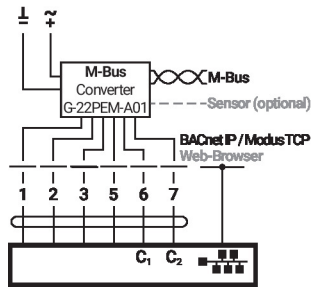
M-Bus via M-Bus gateway



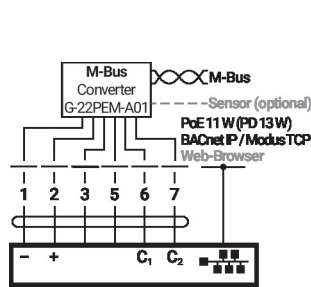
M-Bus parallell Modbus RTU eller BACnet MS/TP



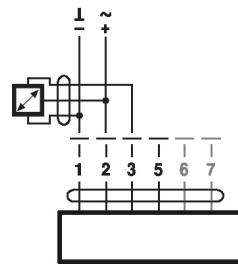
M-Bus parallell Modbus TCP eller BACnet/IP



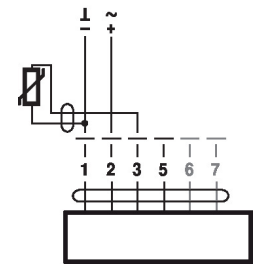
M-Bus parallell Modbus TCP eller BACnet/IP med PoE



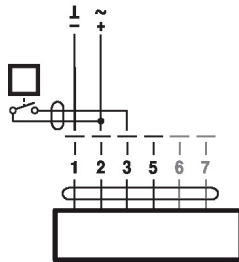
Anslutning med aktiv givare



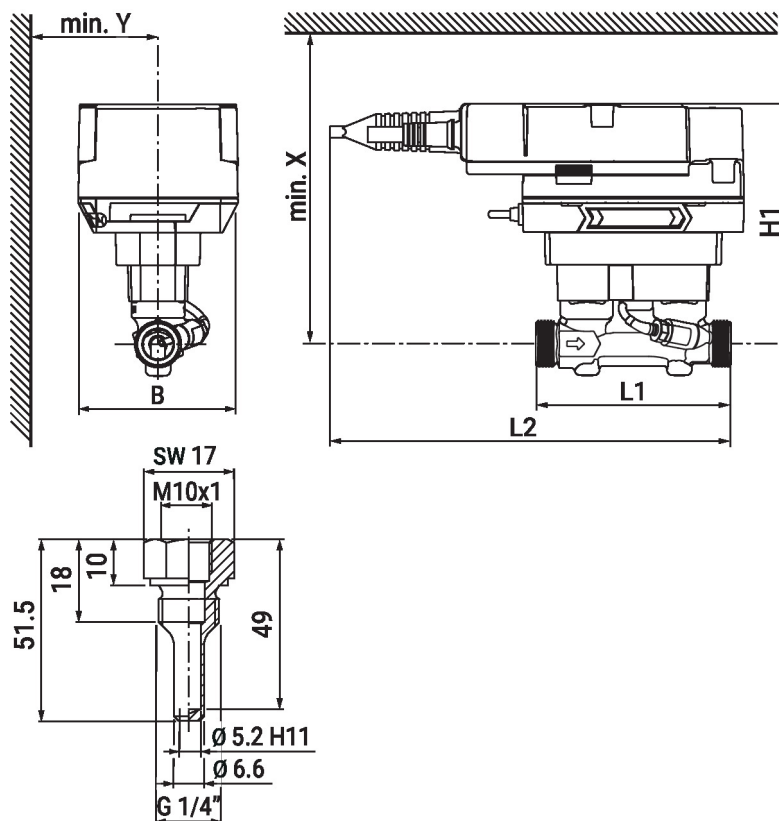
Anslutning med passiv givare



Anslutning med brytare



Dimensioner



Dykrör för temperaturgivare T1

Typ	DN	L1 [mm]	L2 [mm]	B [mm]	H1 [mm]	X [mm]	Y [mm]	Vikt
22PE-1UC	15	110	230	90	136	206	85	1.3 kg
22PE-1UD	20	130	230	90	136	206	85	1.5 kg
22PE-1UE	25	135	230	90	140	210	85	1.6 kg
22PE-1UF	32	140	230	90	143	213	85	1.8 kg
22PE-1UG	40	145	230	90	147	217	85	2.1 kg
22PE-1UH	50	145	230	90	152	222	85	2.6 kg

Ytterligare dokumentation

- Översikt över MP-samarbetspartner
- Beskrivning av datapoolvärden
- BACnet gränssnittsbeskrivning
- Modbus-gränssnittsbeskrivning
- Installationsanvisningar
- Bruksanvisning
- Snabbguide – Belimo Assistant 2