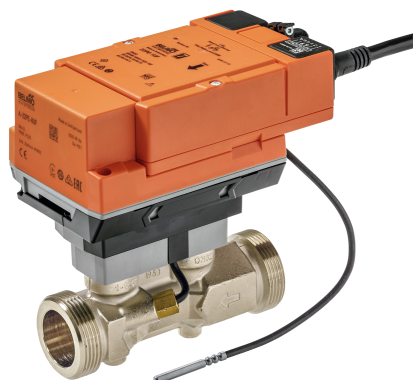


A hőmennyiségmérő a zárt fűtő vagy hűtő körökben a felhasznált energia mérésére szolgál. Automatikus glikol-kompenzációval rendelkezik, valamint automatikusan és folyamatosan méri a közeg glikoltartalmát és kompenzálja azt, így biztosítva a hőenergia megbízható mérését. Ha szükséges, akkor a tápellátást PoE-n (Power over Ethernet) keresztül lehet biztosítani. Kommunikációhoz használja a BACnet, a Modbus, az MP-Bus vagy az M-Bus (konverterrel) interfészt. A paraméterezés a Belimo Assistant mobilalkalmazással végezhető el, az NFC-technológia vagy a webkiszolgáló használatával. Az üzembe helyezési jelentés automatikusan is létrehozható. A Belimo Cloud-ra történő csatlakozás is lehetséges.



Típus áttekintése

Típus	DN	G ["]	qp [m³/h]	qs [m³/h]	qi [m³/h]	kvs elm. [m³/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 = névleges áramlás

qs = maximális áramlás

qi = legalacsonyabb áramlás

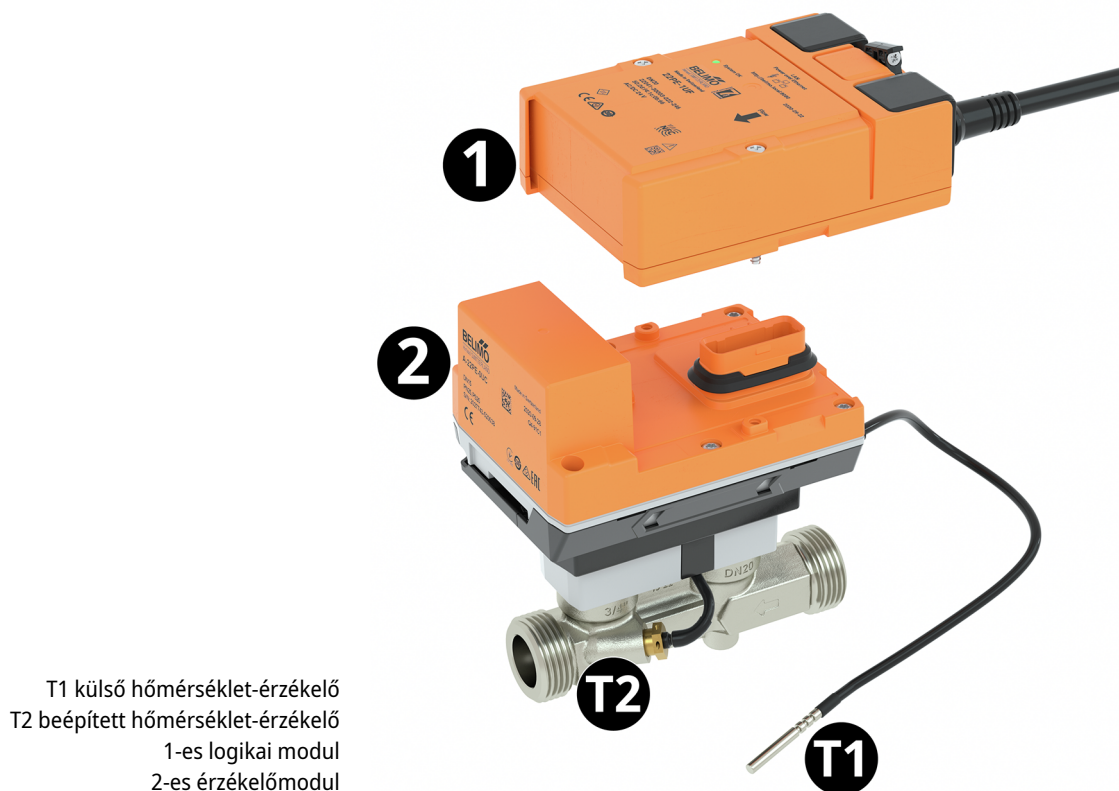
kvs elm.: elméleti kvs érték a nyomáscsökkenés számításához

Δp = nyomáscsökkenés qp névleges áramlás esetében

Q'max = maximális hőteljesítmény (q = qs, ΔΘ = 100 K)

Szerkezet

Komponensek A hőmennyiségmérő egy érzékelőmodulból és csatlakoztatott hőmérséklet-érzékelőkből áll, amely a számolóegységet és a mérőrendszert tartalmazza, valamint a logikai modulból, amely összeköti a hőmennyiségmérőt a tápellátással és biztosítja a buszt és az NFC kommunikációs illesztőfelületet. Az érzékelő modul tartalék alkatrészként áll rendelkezésre.



T1 külső hőmérséklet-érzékelő
T2 beépített hőmérséklet-érzékelő
1-es logikai modul
2-es érzékelőmodul

Műszaki adatok

Elektromos adatok	Névleges feszültség	AC/DC 24 V
	Névleges feszültséghez tartozó frekvencia	50/60 Hz
	Névleges feszültségtartomány	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	AC áramfogyasztás	3 VA
	DC áramfogyasztás	1.5 W
	PoE áramfogyasztás	2.2 W
	Tápellátás csatlakozása	Kábel 1 m, 6 x 0.75 mm ²
	Ethernet csatlakozás	RJ45 csatlakozóaljzat
	Teljesítményátvitel Etherneten PoE	DC 37...57 V IEEE 802.3af / 1 típusnál, 3-as osztály 11 W (PD13W)
	Vezetékek, kábelek	24 V AC/DC, kábelhossz <100 m, árnyékolás vagy sodrott vezeték nem szükséges Árnyékolt kábelek használata a PoE- kapcsolaton keresztül ajánlott
	Éves energiafogyasztás	külső energiaellátással 13,2 kWh
Adatbusz kommunikáció	Kommunikáció	BACnet IP BACnet MS/TP Modbus TCP Modbus RTU MP-Bus
	Kommunikációs megjegyzés	M-Bus G-22PEM-A01 jelátalakítóval
	Csomópontok száma	BACnet / Modbus lásd az illesztőfelület leírást MP-Bus max. 8 (16)

Működési adatok	Alkalmazás	Víz Víz-glikol elegy
	Paraméterezés	NFC, Belimo Assistant mobilalkalmazással integrált webszerveren keresztül
	Feszültség kimenet	1 x 0...10 V, 0,5...10 V, 2...10 V
	Csőcsatlakozás	Külső menetes ISO 228-1 szerint
	Karbantartási igény	karbantartásmentes
Mérési adatok	Mért értékek	Áramlás Hőmérséklet
	Mérési elv	Ultrahangos térfogatáram-mérés
	Mérési pontosság térfogatáram	±2% (of 20...100% qp) @ 20°C / glycol 0% vol. EN 1434 Class 2 @ 15...120°C
	Dinamikus tartomány qi:qp	1:100
	T1 / T2 hőmérsékletérzékelő	Pt1000 - EN60751, 2 vezetékes technológia, szétválaszthatatlanul összekapcsolva Kábelhossz külső érzékelő T1: 3m
Anyagok	Közeggel érintkező alkatrészek	Nikkelezett sárgaréz, sárgaréz, rozsdamentes acél, PEEK, EPDM
Biztonsági adatok	IEC/EN védelmi osztály	III, szintű védelem, különösen alacsony feszültség (PELV)
	IEC/EN védelmi szint	IP54 Logic modul: IP54 (zárókupakkal A-22PEM-A04) Érzékelőmodul: IP65
	Nyomásberendezés irányelv	CE a 2014/68/EU alapján
	EMC	CE a 2014/30/EU alapján
	IEC/EN tanúsítvány	IEC/EN 60730-1:11 és IEC/EN 60730-2-15:10
	Minőségyszabvány	ISO 9001
	Művelet típusa	1. típus
	Tápellátás névleges impulzus-feszültsége	0.8 kV
	Szennyezési szint	3
	Környezeti páratartalom	Max. 95% RH, nem kondenzálódó
	Környezeti hőmérséklet	-30...55°C [-22...130°F]
	Közeghőmérséklet	-20...120°C [-5...250°F]

Biztonsági megjegyzések



Ez az eszköz helyhez kötött fűtő-, szellőző- és légkondicionáló rendszerekhez készült, és nem használható a megadott alkalmazási területétől eltérő módon, különösen repülőgépekben vagy bármi más légi közlekedési módokban.

Kültéri alkalmazások: csak akkor lehetségesek, ha a hajtómű nincs közvetlenül kitéve (tenger)víznek, hónak, jégnek, napfénynek vagy agresszív gázoknak, valamint ha garantált, hogy a környezeti körülmények mindenkor az adatlapnak megfelelő küszöbértékeken belül maradnak.

A beszerelést kizárólag az erre jogosult szakszemélyzet végezheti. A beszerelés során követni kell minden törvényi alkalmazandó intézményi beszerelési előírást.

A készülék elektromos alkatrészeket tartalmaz és tilos a háztartási hulladékkal együtt kiselejtezni. Vegyen figyelembe minden helyileg érvényes előírást és követelményt.

Működési mód	A hőmennyiségmérő egy térfogatáram mérővel, vizsgáló elektromos rendszerrel és két hőmérsékletérzékelővel rendelkezik. Az egyik hőmérséklet-érzékelő áramlásérzékelőbe van integrálva, a másikat pedig külső érzékelőként kell telepíteni. Az eszköz a térfogatáramból, valamint az előremenő és a visszatérő áramlás közötti hőmérséklet-különbségből határozza meg, a fogyasztók fűtési vagy hűtési hőenergiáját. A hőmennyiségmérő többfunkciós eszközként lett kialakítva, azaz fűtőmérőként, hűtőmérőként vagy fűtés-/hűtőmérőként is használható. Emellett beszerelhető a rendszer visszatérő és előremenő vezetékébe is. A visszatérő vagy az előremenő vezetékbe szerelést az üzembe helyezés során okostelefonnal és a Belimo Assistant mobilalkalmazással kell kiválasztani.
Kalibrációs tanúsítvány	A kalibrációs tanúsítvány minden egyes hőmennyiségmérőhöz rendelkezésre áll a Belimo Cloud-on. Szükség esetén letölthető PDF formátumban a Belimo Assistant mobilalkalmazással vagy a Belimo Cloud-on keresztül.
Áramlásmérés	A hőmennyiségmérő az áramlást 0,1 másodpercenként méri hálózati tápellátás esetén.
Tápellátás kiszámítása	A mért térfogatáram és a hőmérséklet különbség alapján a hőmennyiségmérő kiszámítja a hőmennyiséget.
Energiafogyasztás számlázása	Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok a következő lehetőségek használatával is megtekinthetők: - Bus - Cloud API - a kézikönyvtulajdonos Belimo Cloud fiókjában - Belimo Assistant alkalmazás - integrált webkiszolgáló
Belimo felhő	A "Belimo Cloud szolgáltatások használati feltételei" aktuálisan érvényes szövegváltozata vonatkozik a felhőszolgáltatások használatára is. Megjegyzés: A Belimo Cloud-hoz történő csatlakozás állandóan rendelkezésre áll. Az aktiválás webkiszolgálón vagy Belimo Assistant mobilalkalmazáson keresztül történik.
PoE (Power over Ethernet)	Amennyiben szükséges, a hőmennyiségmérő tápellátását az Ethernet kábel is biztosíthatja. Az említett funkció aktiválásához használja a Belimo Assistant alkalmazást. DC 24 V (max. 8 W) elérhető az 1 és 2 huzaloknál, külső készülékek (pl. hajtómű vagy aktív érzékelő) tápellátásának céljából. Vigyázat: A PoE csak akkor engedélyezhető, ha külső eszköz csatlakoztatva van az 1. és 2. vezetékhez, vagy ha az 1. és 2. vezeték szigetelt!
Megbízási jelentés	Az üzembe helyezés befejezése után az üzembe helyezési jelentés elérhető a webszerveren vagy a Belimo Assistant alkalmazáson keresztül, amelyben minden beállítás és alapadat világos és strukturált módon jelenik meg. Az üzembe helyezési jelentés PDF-fájlként elmenthető.
Pótalkatrészek	A hőmennyiségmérő érzékelő moduljának alkatrészei: - 1x érzékelőmodul integrált T2 hőmérséklet-érzékelővel és T1 külső hőmérséklet érzékelővel

Szabadalmaztatott glikolkiegyenlítés

A kívánt q térfogatáram eléréséhez szükséges, hőmenyiségmérőn történő nyomáscsökkenés kiszámításához az elméleti k_{vs} értékre (lásd a típus áttekintést) és az alábbi képletre van szükség.

Nyomáskereső képlete

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

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

Példa a nyomáskereső kiszámítására

22PE-1UE (DN 25)

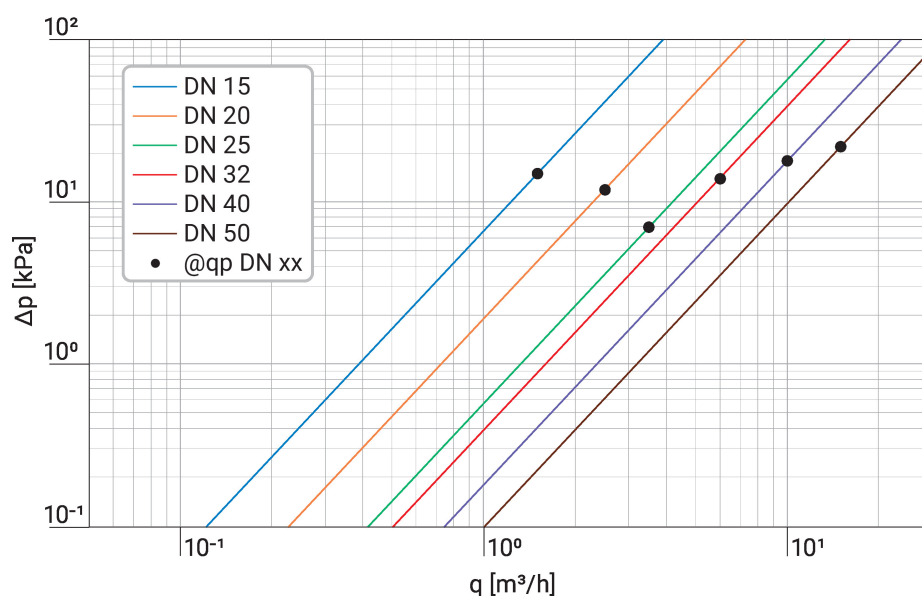
$k_{vs\text{theor.}} = 13.2 \text{ m}^3/\text{h}$

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

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

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

Nyomáskereső diagram



Δp = nyomáskereső
 q = mért áramlás

Szabadalmaztatott glikolkiegyenlítés

Mérési pontosság víz esetén (glikol 0% tf.):

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

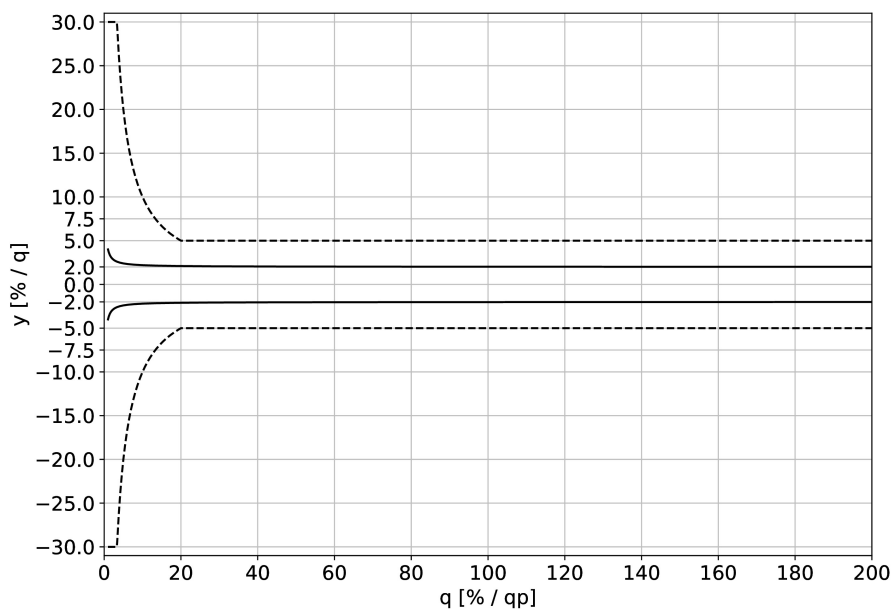
A 15...120°C hőmérséklettartományban.

Mérési pontosság víz + glikol esetén (glikol 0...60% tf.):

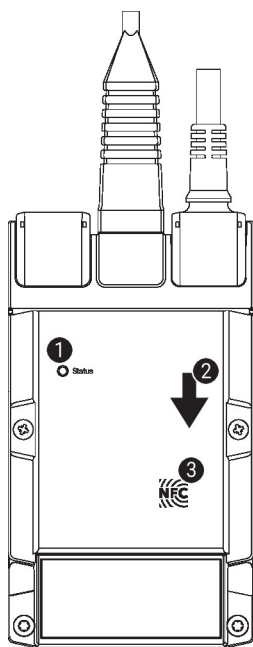
 $\pm 5\%$ (20...100% qp esetén)

 $\pm 0.01\text{qp}$, de nem több, mint 30%-a a q-nak (qi...20% qp esetén)

A -20...120°C hőmérséklettartományban.



Visszajelzések és Működés



1 LED-kijelző zöld

Be: Eszköz elindul

Villog: Működik (Tápellátás OK)

Ki: Nincs tápellátás

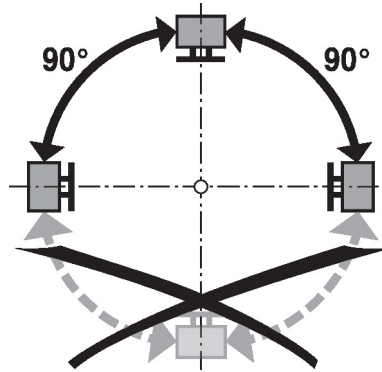
2 Áramlásirány

3 NFC illesztőfelület

Beszereléssel kapcsolatos megjegyzések

Ajánlott beépítési helyzetek

Az érzékelőt függőlegestől vízszintesig lehet beszerelni. Az érzékelőt ne szerelje függőleges helyzetben, tehát úgy, hogy az tengely lefelé nézzen.



Beépítési a visszatérő ágban

A telepítést a visszatérő vezetékbe javasoljuk.

Méretezés

A hőmennyiségmérő a névleges áramlásra (qp) van méretezve.

A térfogatáram rövid ideig (<1 óra/nap) a legnagyobb áramlásra (qs) is emelkedhet.

Bemeneti szakasz

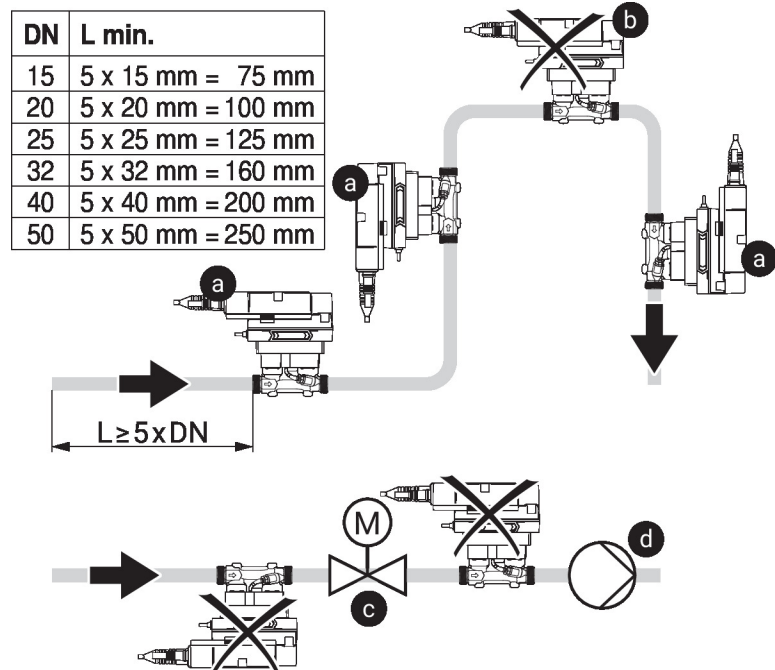
A megadott mérési pontosság eléréséhez az áramlás irányába, az áramlásérzékelő előtt egy egyenes csőszakaszra van szükség. A mérete legalább 5x DN kell legyen.

a) Javasolt beépítési helyzetek

b) Levegőfelhalmozódás veszélye miatt tiltott beépítési helyzet

c) Tilos közvetlenül a szelepek mögé szerelni. Kivétel: ha az elzárószelep nincs beszűkülve és 100%-ban nyitva van

d) A szivattyú szívóoldalára való beszerelése nem ajánlott



Vízminőségi követelmények

A vízminőséggel kapcsolatban a VDI 2035 követelményeit kell szem előtt tartani.

Szervizelés

A hőmennyiségmérő karbantartásmentes.

A hőmennyiségmérőn végzett bármilyen javítási munka előtt különösen fontos, hogy a hőmennyiségmérőt leválassza a hálózati áramról (ehhez szükség szerint húzza ki az elektromos vezetékét). A csőrendszerben lévő szivattyúkat is mind ki kell kapcsolni, valamint a megfelelő elzáró szerelvényeket el kell zárni (várja meg, míg az alkatrészek lehűlnek, ha erre szükség van, és mindig csökkentse le a rendszer nyomását a környezeti nyomásra).

A rendszert ne küldje vissza javításra, amíg a hőmennyiségmérőt megfelelően, az utasítások szerint újra össze nem szerelte, és a csővezeték egy képzett szakember újra fel nem töltötte.

Áramlási irány	A házon egy nyíllal jelzett áramlási irányt be kell tartani, különben a térfogatáram mérési eredménye hibás lesz.
Kavitáció elkerülése	Kavitáció elkerülésének céljából bizonyosodjon meg arról, hogy a hőmennyiségmérő kimenetelénél a rendszernyomás értéke legalább 1,0 bar a qs (legnagyobb áramlás) esetén és arról, hogy a hőmérséklet nem nagyobb, mint 90°C. Amennyiben a hőmérséklet értéke 120°C, bizonyosodjon meg arról, hogy a hőmennyiségmérő kimenetelénél a rendszernyomás értéke legalább 2,5 bar.
Csővek tisztítása	A hőmennyiségmérő telepítése előtt bizonyosodjon meg arról, hogy a kört megfelelően öblítette, és hogy abban szennyezőanyagok nem találhatók.
A stressz megelőzése	Bizonyosodjon meg arról, hogy a csövek vagy a csatlakozók semmilyen fizikai hatást nem gyakorolnak a hőmennyiségmérőre.

Szállítási terjedelem

Szállítási terjedelem	Leírás	Típus
	Szellőztetőbusz RJ csatlakozómodulhoz, kapoccsal	A-22PEM-A04
	Merülőhüvely Rozsdamentes acél, 50 mm, G 1/4", SW17	A-22PE-A07
	Szigetelő burkolat hőmennyiségmérőhöz	

Tartozékok

Pótalkatrészek	Leírás	Típus
	Hőmennyiségmérő érzékelőmodulja DN 15	R-22PE-0UC
	Hőmennyiségmérő érzékelőmodulja DN 20	R-22PE-0UD
	Hőmennyiségmérő érzékelőmodulja DN 25	R-22PE-0UE
	Hőmennyiségmérő érzékelőmodulja DN 32	R-22PE-0UF
	Hőmennyiségmérő érzékelőmodulja DN 40	R-22PE-0UG
	Hőmennyiségmérő érzékelőmodulja DN 50	R-22PE-0UH
Opcionális tartozékok	Leírás	Típus
	M-Bus jelátalakító	G-22PEM-A01
	Merülőhüvely Rozsdamentes acél, 80 mm, G 1/2", SW27	A-22PE-A08
	Szigetelő bevonat hőmennyiségmérőhöz DN 15...25	A-22PEM-A01
	T-idom merülőhüvellyel DN 15	A-22PE-A01
	Csőcsavarzat DN 15 Rp 1/2", 2 darabos készlet	EXT-EF-15D
	T-idom merülőhüvellyel DN 20	A-22PE-A02
	Csőcsavarzat DN 20 Rp 3/4, 2 darabos készlet	EXT-EF-20D
	T-idom merülőhüvellyel DN 25	A-22PE-A03
	Csőcsavarzat DN 25 Rp 1, 2 darabos készlet	EXT-EF-25D
	Szigetelő bevonat hőmennyiségmérőhöz DN 32...50	A-22PEM-A02
	T-idom merülőhüvellyel DN 32	A-22PE-A04
	Csőcsavarzat DN 32 Rp 1 1/4, 2 darabos készlet	EXT-EF-32D
	T-idom merülőhüvellyel DN 40	A-22PE-A05
	Csőcsavarzat DN 40 Rp 1 1/2, 2 darabos készlet	EXT-EF-40D
	T-idom merülőhüvellyel DN 50	A-22PE-A06
	Csőcsavarzat DN 50 Rp 2, 2 darabos készlet	EXT-EF-50D
Eszközök	Leírás	Típus
	Bluetooth / NFC átalakító	ZIP-BT-NFC

Elektromos kapcsolási rajz

Megjegyzések



Ellátás a biztonságosan leválasztó transzformátorról.

A BACnet MS/TP / Modbus RTU vezetékek kábelezését a vonatkozó RS-485 szabályok szerint kell elvégezni.

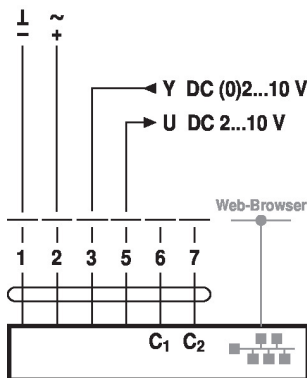
A Modbus / BACnet: a betáplálás és a kommunikáció galvanikusan nem szigeteltek. Csatlakoztassa az eszközök földelését egymáshoz.

Érzékelő csatlakozás: a hőmennyiségmérőhöz további érzékelő csatlakoztatható. Ez lehet egy passzív ellenállás érzékelő (Pt1000, Ni1000, NTC10k (10k2)), egy aktív érzékelő DC 0...10 V kimenettel vagy egy kapcsolóérintkező. Ennek következtében a hőmennyiségmérő támogatja az érzékelő analóg jelének digitalizálását és továbbítását a busz rendszer felé.

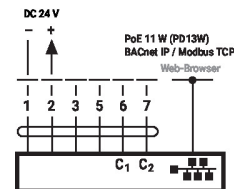
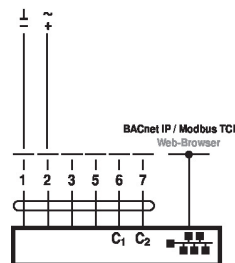
Analóg kimenet: egy analóg kimenet (5. vezeték) áll rendelkezésre a hőmennyiségmérőn. Kiválasztható: DC 0...10 V, DC 0.5...10 V vagy DC 2...10 V. Például a T1 és T2 hőmérséklet-érzékelő áramlási sebessége vagy hőmérséklete analóg értéként adható ki.

BACnet IP / Modbus TCP

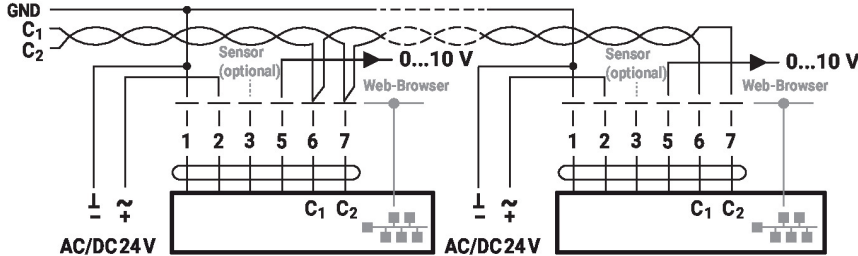
PoE BACnet IP / Modbus TCP
használatával



Vezetékszínek:
1 = fekete, GND
2 = piros, AC/DC 24 V
3 = fehér, Érzékelő opcionális
5 = narancssárga, DC 0...10 V,
MP-Bus
6 = rózsaszín, C1 = D- = A
7 = szürke, C2 = D+ = B



BACnet MS/TP / Modbus RTU



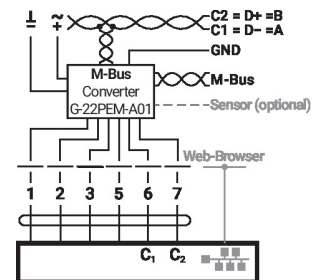
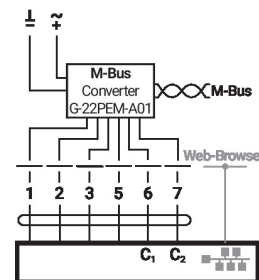
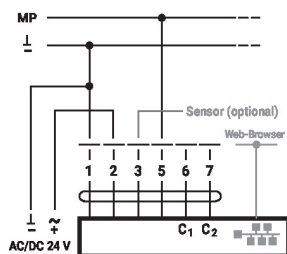
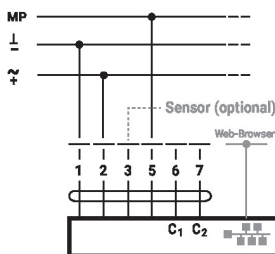
MP-Bus, betáplálás 3-vezetékes csatlakozáson keresztül

MP-Bus, 2-vezetékes csatlakozáson keresztül, helyi tápellátás

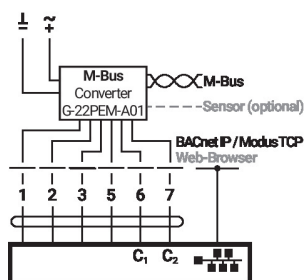
M-Bus átalakítóval M-Bus

C1 = D- = A
C2 = D+ = B

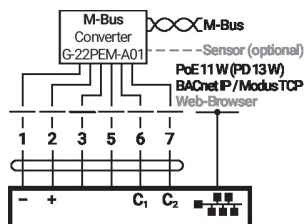
M-Bus-szal párhuzamosan Modbus RTU vagy BACnet MS/TP



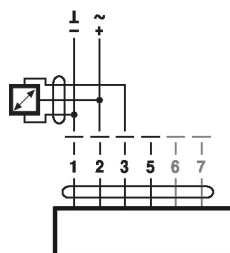
M-Bus-szal párhuzamosan
Modbus TCP vagy BACnet IP



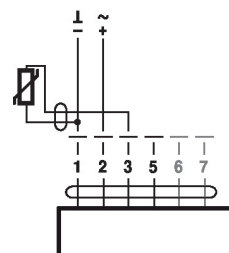
M-Bus-szal párhuzamosan
Modbus TCP vagy BACnet IP, PoE-
vel



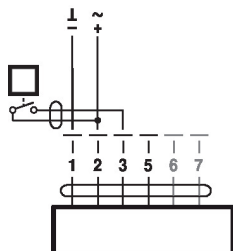
Csatlakozás aktív érzékelővel



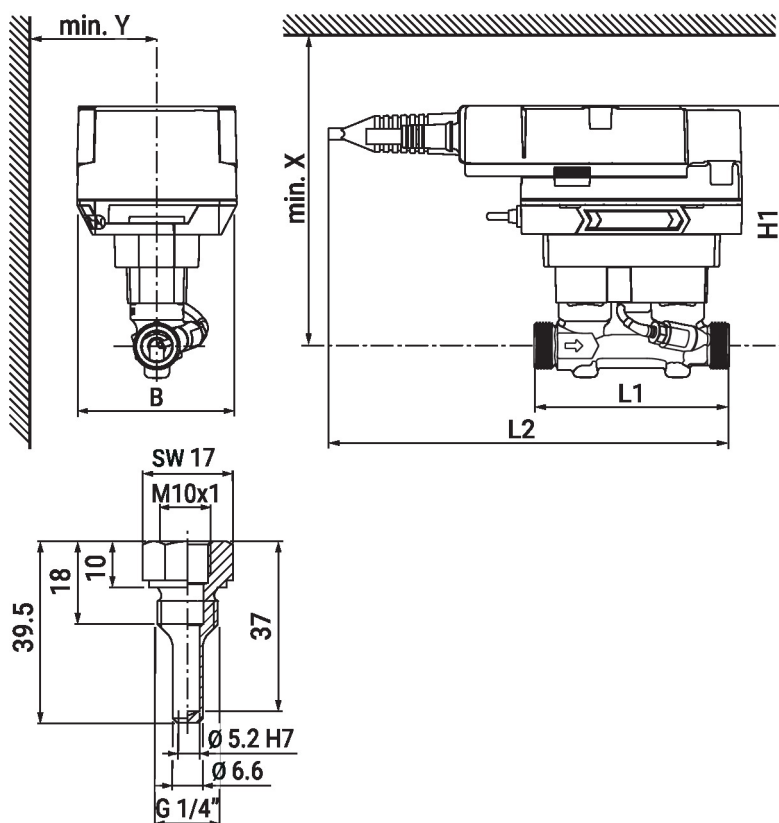
Csatlakozás passzív érzékelővel



Csatlakozás kapcsolóérintkezővel



Méretek



Merülőhüvely T1 hőmérséklet-érzékelőhöz

Típus	DN	L1 [mm]	L2 [mm]	B [mm]	H1 [mm]	X [mm]	Y [mm]	Tömeg
22PE-1UC	15	110	230	90	136	206	85	1.40 kg
22PE-1UD	20	130	230	90	136	206	85	1.54 kg
22PE-1UE	25	135	230	90	140	210	85	1.72 kg
22PE-1UF	32	140	230	90	143	213	85	1.89 kg
22PE-1UG	40	145	230	90	147	217	85	2.21 kg
22PE-1UH	50	145	230	90	152	222	85	2.67 kg