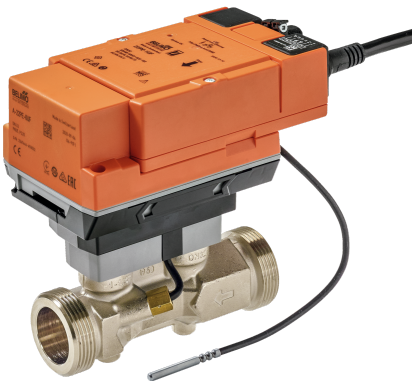


热能表

热能表用于测量供热或制冷回路中的能量。该设备配备了自动乙二醇补偿，并自动连续测量介质中的乙二醇含量并对其进行补偿，从而确保热能的可靠测量。如有需要，可通过PoE供电。可通过BACnet、Modbus或MP-Bus进行通信。借助NFC技术或网络服务器，使用搏力谋小助手2进行参数设置。可自动生成调试报告。可连接到搏力谋云。



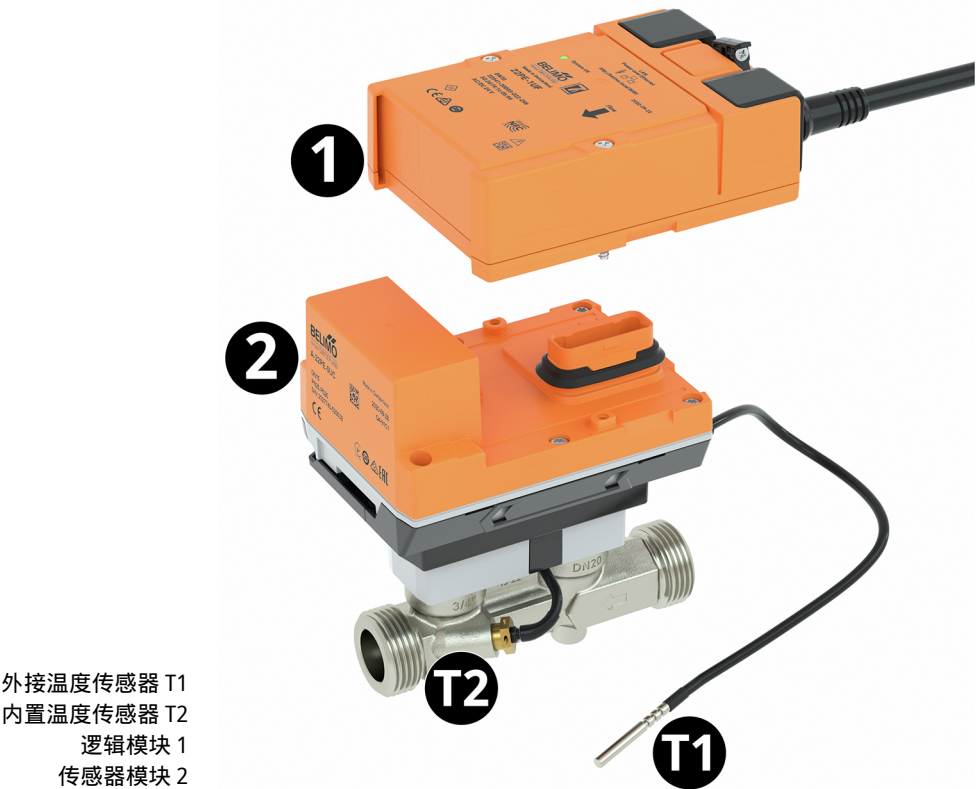
型号概述

型号	DN	G ["]	qp [m³/h]	qs [m³/h]	qi [m³/h]	ΔP [kPa]	Q'max [kW]	PN
22PE-1UHH	50	2 1/2	22.7	30	0.15	22	3500	25

qp: 额定流量
qs: 最大流量
qi: 最小流量
Kvs theor.: 用于压降计算的理论Kvs值
Δp: 额定流量qp下的压降
Q'max: 最大热输出功率 (q = qs, ΔΘ = 100 K)

结构

组件 热能表由一个传感器模块和逻辑模块组成。传感器模块连接有温度传感器，并容纳了计算器部件和测量系统，逻辑模块将热能表连接到电源，并提供总线和NFC通信接口。传感器模块作为备件提供。



外接温度传感器 T1
内置温度传感器 T2
逻辑模块 1
传感器模块 2

技术参数

电气参数	额定电压	AC/DC 24 V
	额定电压频率	50/60 Hz
	额定电压范围	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	额定功耗AC	3 VA
	额定功耗DC	1.5 W
	功耗 PoE	2.2 W
	连接电源	电缆 1 m, 6x 0.75 mm ²
	以太网连接	RJ45 插口
	以太网供电 PoE	DC 37...57 V IEEE 802.3af/at, Type 1, Class 3 11 W (PD13W)
	线缆要求	电源 AC/DC 24 V: 电缆长度 <100 m, 无屏蔽或双绞要求 电源 PoE : 推荐屏蔽电缆
数据总线通信	年度能耗	有外部供电 13.2kWh (千瓦时)
	通信	BACnet/IP BACnet MS/TP Modbus TCP Modbus RTU MP-Bus
	通信注释	M-Bus转换器G-22PEM-A01
	节点数量	BACnet / Modbus 详见接口描述 MP-Bus 最多 8 个 (16)
功能参数	介质	水 乙二醇水溶液、丙二醇水溶液
	配置	通过NFC, 搏力谋小助手2 通过内置网络服务器
	电压输出	1 x 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V
	PN	25
	管道连接	外螺纹 符合ISO 228-1
	维护	免维护
测量参数	测量值	流量 温度
	测量介质	水, 最大浓度为60%的乙二醇水溶液
	测量原理	超声波流量测量
流量参数	动态量程 q _i :q _p	1:100
	流量测量精度	±(2 + 0.02 q _p /q)% 的测量值 (q), 但不超过 ±5%, 乙二醇含量为 0%
	流量测量精度注释	@ 15...120°C 入口管段 ≥0x DN (EN 1434-4:2022) 关于测量精度的其他信息 (带图表) 可在“测量精度”一节中找到。
乙二醇监测	乙二醇测量显示	0...60%
	乙二醇浓度监测精度	±4%
无源温度规格	温度传感器	Pt1000 - EN 60751, 双线技术, 不可分离 T1外接传感器电缆长度: 3 m

技术参数

无源温度规格	绝对温度测量精度	Temperature probe (probe only – individually compensated): $\pm (0.1 + 0.0017 T) ^\circ\text{C}$ (corresponds to Pt1000 EN60751 Class AA) Calculator + temperature probe: $\pm (0.15 + 0.002 T) ^\circ\text{C}$
	温差测量精度	计算器+温度探头： $\pm 0.17\text{K} @ \Delta T = 5\text{K}$ $\pm 0.22\text{K} @ \Delta T = 10\text{K}$ $\pm 0.32\text{K} @ \Delta T = 20\text{K}$
安全参数	防触电保护等级IEC/EN	III, 保护特低电压 (PELV)
	电气防护等级IEC/EN	IP54 逻辑模块: IP54 (带垫圈 A-22PEM-A04) 传感器模块: IP65
	压力设备指令	CE 遵循 2014/68/EU
	EMC	CE 遵循 2014/30/EU
	IEC/EN认证	IEC/EN 60730-1:11 和 IEC/EN 60730-2-15:10
	质量标准	ISO 9001
	运行方式	类型 1
	额定冲击电压 — 供电	0.8 kV
	污染等级	3
	环境湿度	最大 95% 相对湿度, 无结露
	环境温度	-30...55°C [-22...131°F]
	介质温度	-20...120°C [-4...250°F] 在流体温度 < 2°C [< 36°F] 时, 必须保证防冻保护
	存储温度	-40...80°C [-40...176°F]
材质	电缆	PVC
	测量管段	镀镍黄铜、黄铜、不锈钢、PEEK, EPDM
条款	缩写	ET: 温度传感器对的相对误差, 以百分比表示 (最大允许误差 / MPE) EC: 相对误差计算器, 结果以百分比表示 (最大允许误差/最大允许误差值)

安全注意事项


该设备是专为供热、通风及空调行业所设计。不得用于指定范围以外的应用, 特别是在飞机及其他同类的航空运输设备应用。

户外应用: 只能在没有 (海) 水、雪、冰、阳光或腐蚀性气体直接干扰执行器的情况下, 并且确保环境条件在任何时候都保持在数据表规定的阈值内。

只有经授权的专业人员才能进行安装。并需在安装过程中遵循所有适用的法律或主管机构的安装规定。

此设备含有电子元件, 不得作为普通家庭垃圾处理, 必须按照所在地的相关法令法规处理。

产品特点

运行模式	热能表由体积测量部分、评估用电子设备和两个温度传感器组成。一个温度传感器集成在流量传感器中, 另一个温度传感器作为外部传感器来安装。该装置根据容积流量和供、回流之间的温差, 确定通过加热电路供给用户的热能或通过冷却电路从热交换器中提取的热能。 热能表设计为多功能设备, 可用作热量表、冷量表或冷/热两用表。此外, 它可以安装在系统的回水或供水管路中。在调试期间, 通过智能手机和搏力谋小助手2选择安装在回水和供水管路中。
校准证书	Belimo Cloud中提供了每个热能表的校准证书。如果需要, 可以使用搏力谋小助手2或通过Belimo Cloud前端下载PDF格式的文件。

产品特点

流量测量	热能表在通电运行时，每0.1秒测量一次电流。
能量计算	热能表根据当前流速和测得的温差计算当前热功率。
能耗计价	能耗数据可以通过如下方式读取： - 总线 - Cloud API - 设备所有者的搏力谋云账户 - 搏力谋小助手2 - 内置网络服务器
搏力谋云®	目前有效版本的"搏力谋云服务使用条款"适用于云服务的使用。 注意：与搏力谋云的连接是永久可用的。激活可通过网络服务器或搏力谋小助手 2进行。
PoE (以太网供电)	如有必要，可通过以太网电缆向热能表供电。支持以太网供电的热能表可给外部设备 (如执行器或有源传感器) 供电。这个功能可以通过搏力谋小助手2 App来启用。启用后，线1和线2可提供DC 24 V (最大8 W)电力。 注意：仅当外部设备连接至1号和2号线或1号和2号线绝缘时，方可启用以太网供电 (PoE) 功能！
调试报告	调试完成后，可通过网络服务器或搏力谋小助手2获得调试报告，其中所有设置和基本数据都以清晰和结构化的方式呈现。调试报告可以保存为pdf文件。
备用零件	热能表的传感器模块包含： - 1 个内置温度传感器 T2 的传感器模块以及 1 个外接温度传感器 T1。
获得专利的乙二醇补偿功能 (CN103201606A)	乙二醇会改变传热流体的粘度，从而影响测量的体积流量。 在没有乙二醇补偿的情况下，体积流量测量会出现高达30%的偏差。获得专利的乙二醇补偿功能 (CN103201606A) 大大降低了测量偏差的程度。 使用液体的选项： - 水 - 丙二醇 - 乙二醇 - 防冻液Antifrogen L - 防冻液Antifrogen N - 导热液DowCal 200 - 导热液DowCal 100 要确定乙二醇浓度，在运行过程中需要让流量传感器内的温度至少反复变化 2 K。为保证能产生这些温度变化，建议将流量传感器安装在系统中温度会发生变化的位置。

产品特点

压力降 使用理论Kvs值(见型号概述)和下面的公式, 可以计算通过热能表达到所需流量q的压力降。

压降公式

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

Δp : kPa
q: m³/h
kvs theor.: m³/h

压降计算示例

22PE-1UE (DN 25)

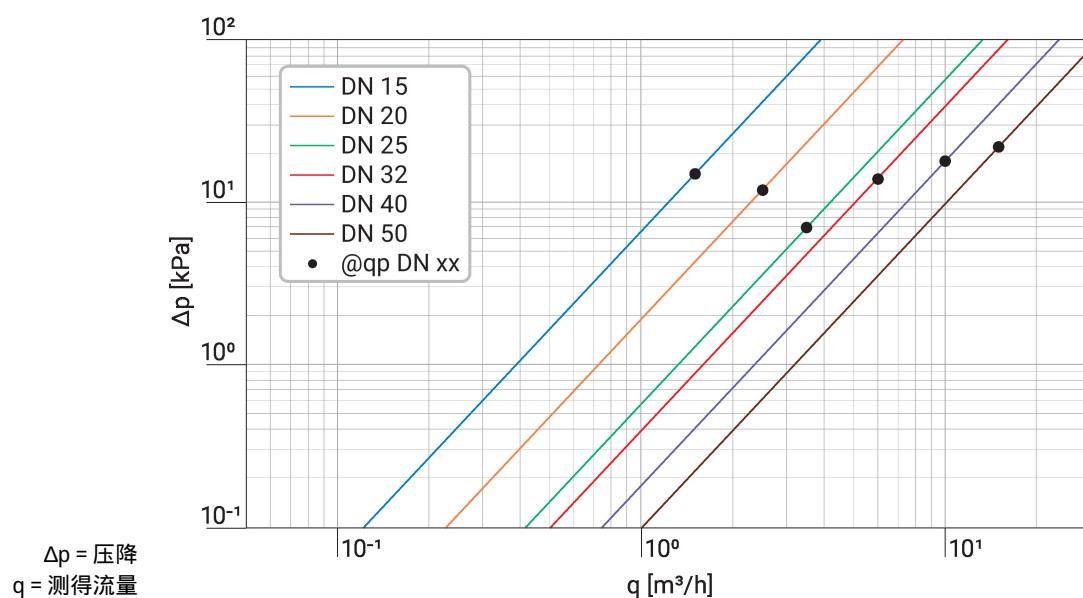
kvs theor. = 13.2 m³/h

qp = 3.5 m³/h

q = 1.7 m³/h

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

压降图



产品特点

测量精度 水应用的测量精度 (不含乙二醇) :

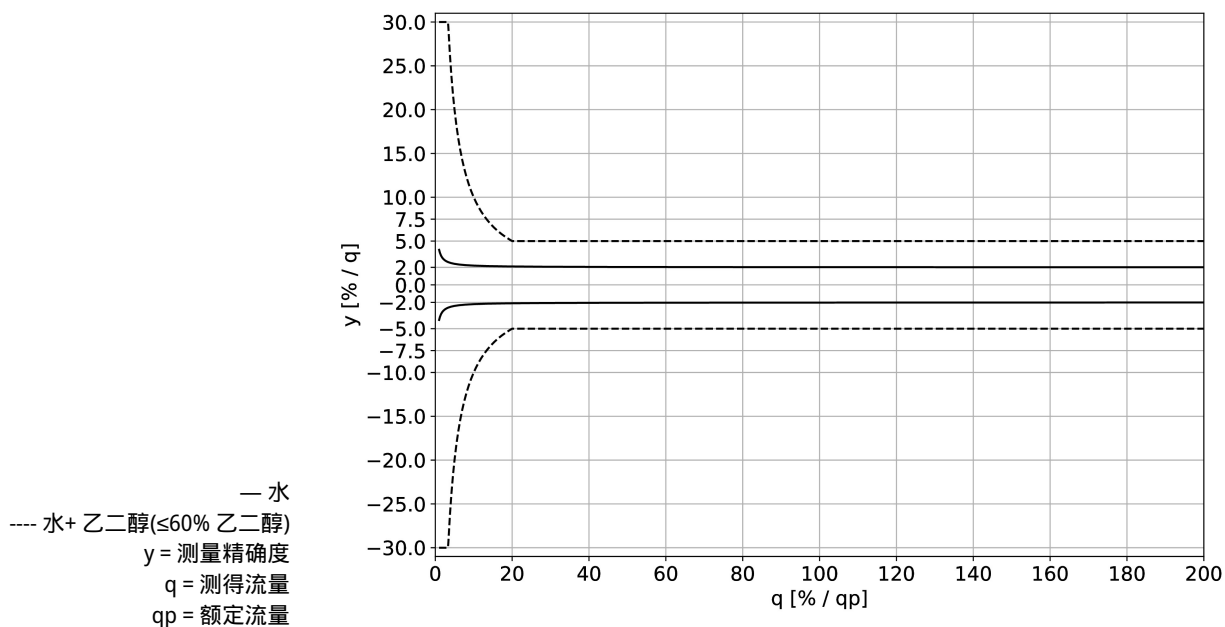
$\pm 2\%$ (@20...100% qp)

在5...120°C温度范围内。

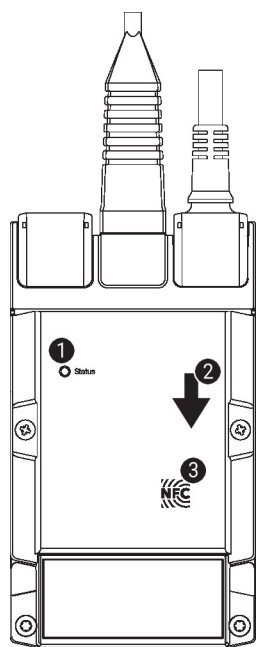
水和乙二醇溶液应用 ($\leq 60\%$ 乙二醇)的测量精度:

$\pm 5\%$ (@ 20...100% qp) ± 0.01 qp, 不超过q的30% (@ qi...20% qp)

在-20...120°C的温度范围内。



运行



① 绿色LED灯显示

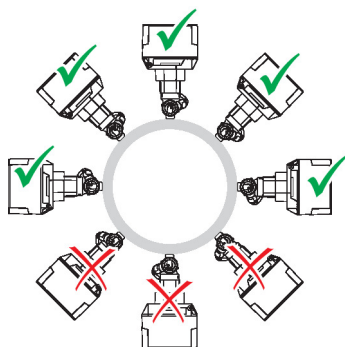
亮： 装置启动
闪烁： 运行中(电源正常)
关： 无电源

② 流向

③ NFC接口

安装说明

允许的安裝方向 传感器可水平安裝也可垂直安裝。传感器不能安裝在倒置安裝。

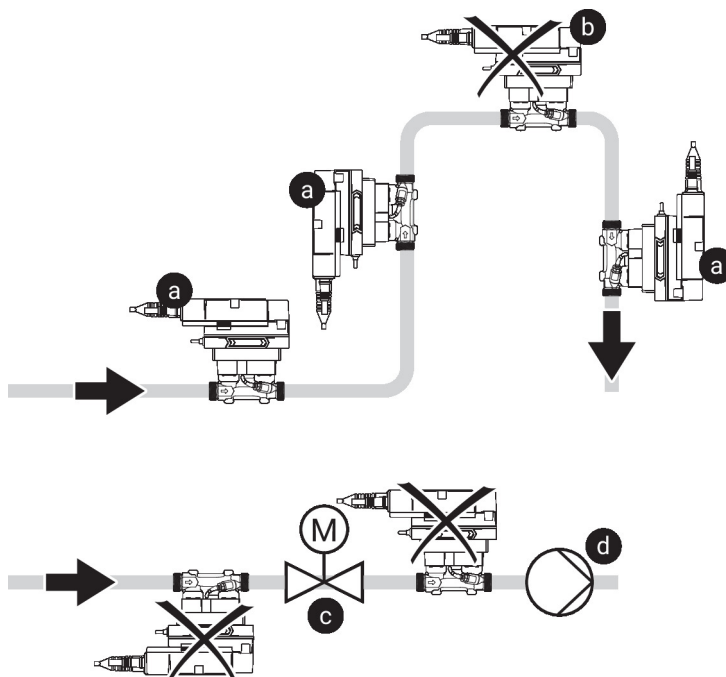


安裝在回水側 建議安裝在回水管道。

尺寸 熱能表根據額定流量(qp)確定口徑。
流速可能在短時間內(< 1小時/天)增加到最高流量(qs)。

進口管段 為達到規定的測量精度，必須在流量傳感器前方沿水流方向安裝一段穩流段或入口直管段。
根據EN 1434-4:2022標準（平面外雙90°彎頭），入口段可採用 0x DN。在所有其他情況下，
EN 1434-6:2022附錄A.4建議入口段應 ≥5x DN。另請參閱博力謀公司根據EN 1434標準關於入口管段的应用說明。

- a) 推薦的安裝位置
- b) 由於有空氣集聚的危險，禁止安裝在此位置
- c) 禁止直接安裝在閥門後面。例外：如果這個閥是一個沒有收縮的關斷閥，且是全開的。
- d) 不建議安裝在泵的吸入側



水质要求 必須遵守 VDI 2035 中規定的水质要求。

维护 熱能表是免維護的。
在對熱能表進行保養或維修工作之前，必須先將熱能表與電源分離(拔下電源線)。同時，相關管路中特殊部分的水泵和隔離裝置也需關閉(如有必要，先讓所有部件冷卻下來，並將系統壓力降至環境壓力水平)。
只有在熱能表根據指示正確安裝和連接，且由受過訓練的專業人員將管路重新注水後，系統才可以恢復運行。

流向 請根據殼體上標明的箭頭方向安裝流量計，否則無法正確測得流量。

安装说明

- 避免气蚀

为了避免气蚀，在qs(最大流量)和温度不超过90°C的情况下，热能表出口处的系统压力必须至少达到1.0bar。
在120°C的温度下，热能表出口处的系统压力必须至少为2.5 bar。
- 管道清理

在安装热能表之前，必须彻底冲洗电路以除去杂质。
- 避免承压

热能表不得承受管道或配件引起的过大压力，否则会产生故障。

包含的零件

描述	型号
用于 RJ 连接模块的垫圈 带夹持器	A-22PEM-A04
护套 不锈钢, 50 mm, G 1/4", SW17	A-22PE-A07
保温外壳 用于热能表 DN 32...50	A-22PEM-A02
保温外壳不包含在亚太的交货范围内。	

配件

替换用传感器模块	描述	型号
	热能表的传感器模块 DN 50	R-22PE-0UH
可选附件	描述	型号
	M-Bus 转换器	G-22PEM-A01
	护套 不锈钢, 80 mm, G 1/2", SW27	A-22PE-A08
	保温外壳 用于热能表 DN 32...50	A-22PEM-A02
	T 型管件 带护套 DN 50	A-22PE-A06
	管道连接件 适用于外螺纹型 EPIV / 能量阀 DN 50 Rp 2", G 2 1/2"	ZREV50F
工具	描述	型号
	用于有线及无线设置、现场操作与故障排查的服务工具。 Belimo Assistant Link 支持蓝牙转NFC或USB转MP-Bus的转换器 用于可参数化设置和可通信型设备	Belimo Assistant 2 LINK.10

维修

NFC连接 带NFC标志的搏力谋设备可以通过搏力谋小助手2进行操作。

要求：

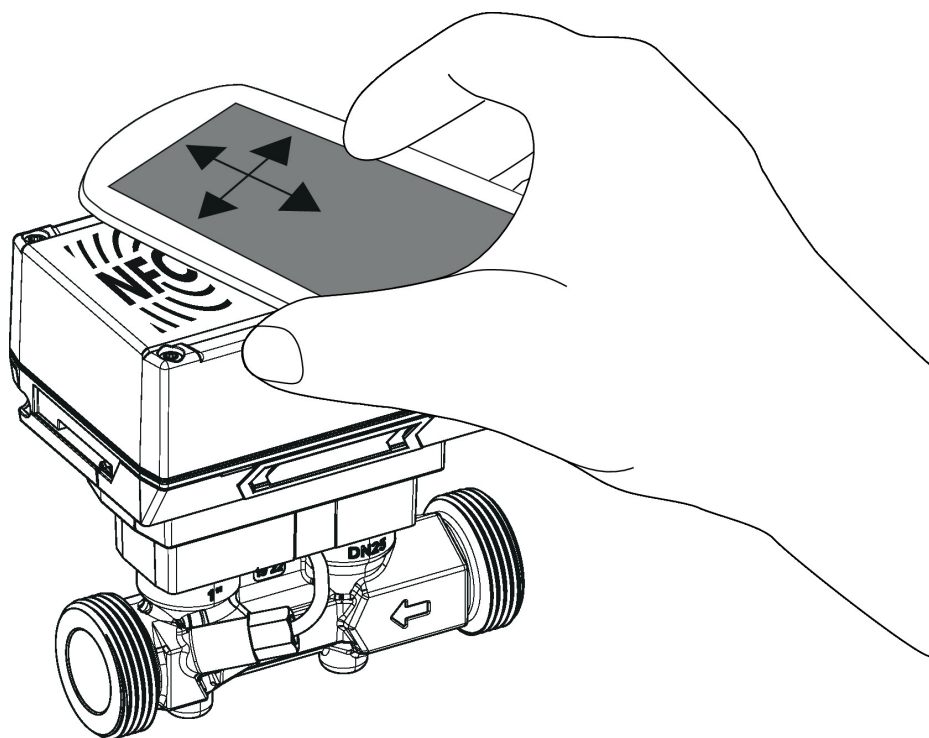
- 带NFC或蓝牙功能的智能手机

- 搏力谋小助手2 (搏力谋官网和苹果应用商店)

将具备NFC功能的智能手机对准设备，使NFC信号重合。

通过蓝牙转NFC转换器ZIP-BT-NFC将支持具有蓝牙的智能手机连接到设备。ZIP-BT-NFC数据表中显示了技术数据和操作说明。

可读取值:体积流量、累计流量、介质温度、乙二醇含量(单位为%), 报警/错误信息



接线图



通过安全绝缘的变压器供电。

BACnet MS/TP / Modbus RTU的接线应符合RS-485适用规范。

Modbus / BACnet: 电源和通信没有电流隔离。将设备的接地信号和COM相互连接。

传感器连接：热能表可选接一个额外的传感器，可以是无源电阻传感器 Pt1000、Ni1000、NTC10k (10k2) 或者是有源传感器带 DC 0...10V 输出信号或开关触点。因此，传感器的模拟信号可以很容易地通过热能表数字化，并传输到相应的总线系统。

模拟输出：热能表上有模拟输出 (导线5)。可以选择 DC 0...10V, DC 0.5...10V 或 DC 2...10V。例如，温度传感器 T1/T2 的流速或温度可以作为模拟量输出。

电缆颜色:

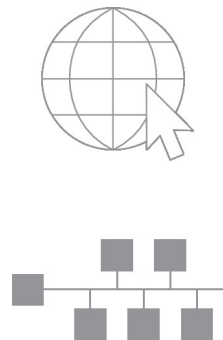
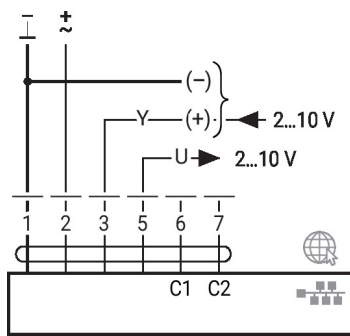
- 1 = 黑色
- 2 = 红色
- 3 = 白色
- 5 = 橙色
- 6 = 粉色
- 7 = 灰色

功能:

- 1 = Com
- 2 = AC/DC 24 V
- 3 = 传感器 (可选)
- 5 = 0...10 V, MP-Bus
- C1 = D- (线 6)
- C2 = D+ (线 7)

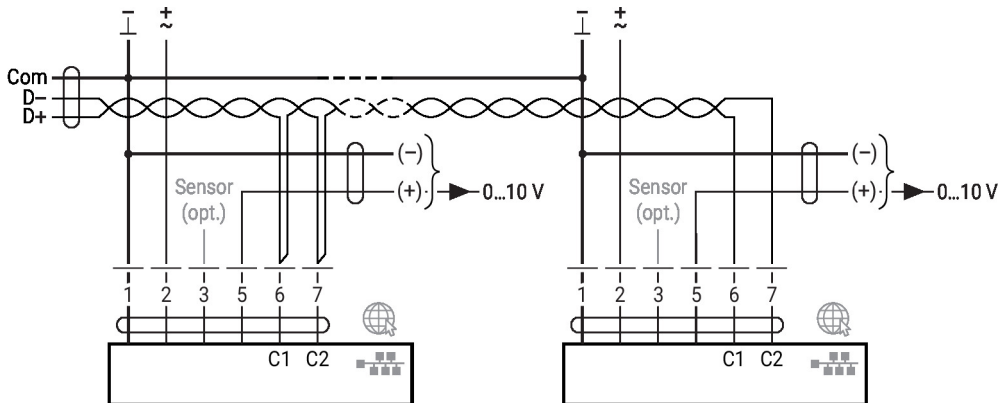
接线图

AC/DC 24 V, output signal

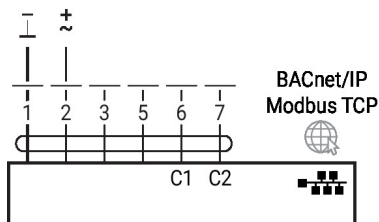


可选接口, 通过 RJ45 连接 (直接与笔记本电脑连接 / 通过内联网或互联网连接), 用于访问集成的 Web 服务器

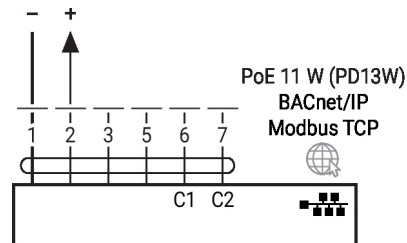
BACnet MS/TP / Modbus RTU



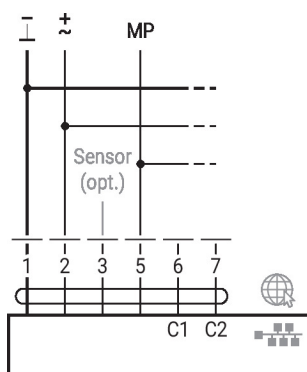
BACnet/IP / Modbus TCP



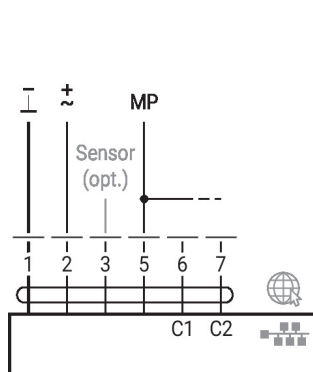
PoE, 采用 BACnet/IP / Modbus TCP



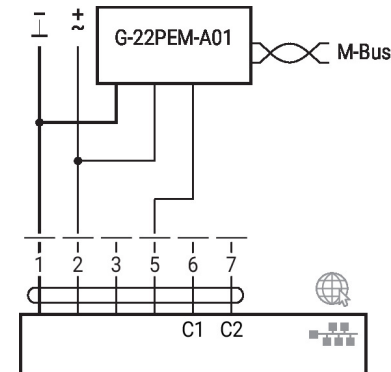
MP-Bus, 三线连接



MP-Bus, 两线连接, 本地供电

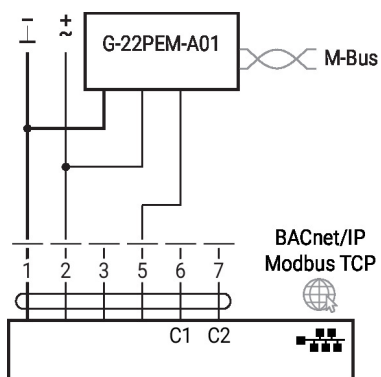


M-Bus 带转换器

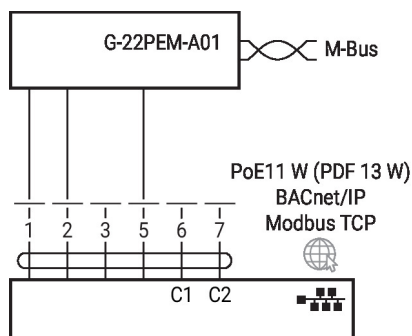


接线图

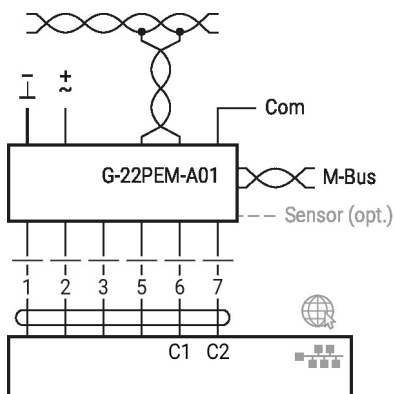
带转换器的M-Bus与BACnet/IP / Modbus TCP并行运行



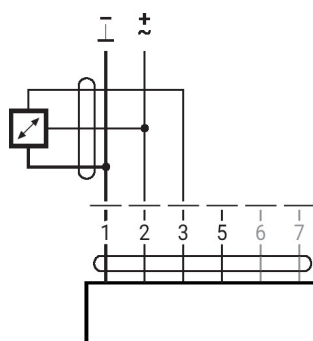
带转换器的M-Bus与带BACnet/IP / Modbus TCP的PoE并行运行



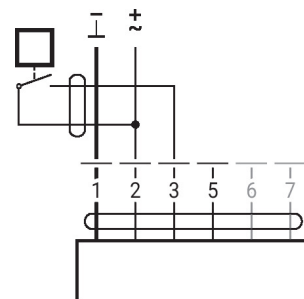
M-Bus并行Modbus RTU或BACnet MS/TP



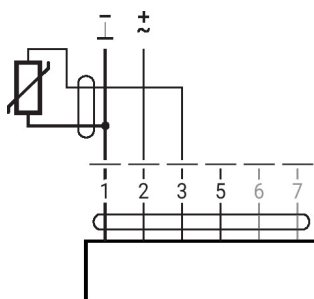
连接有源传感器



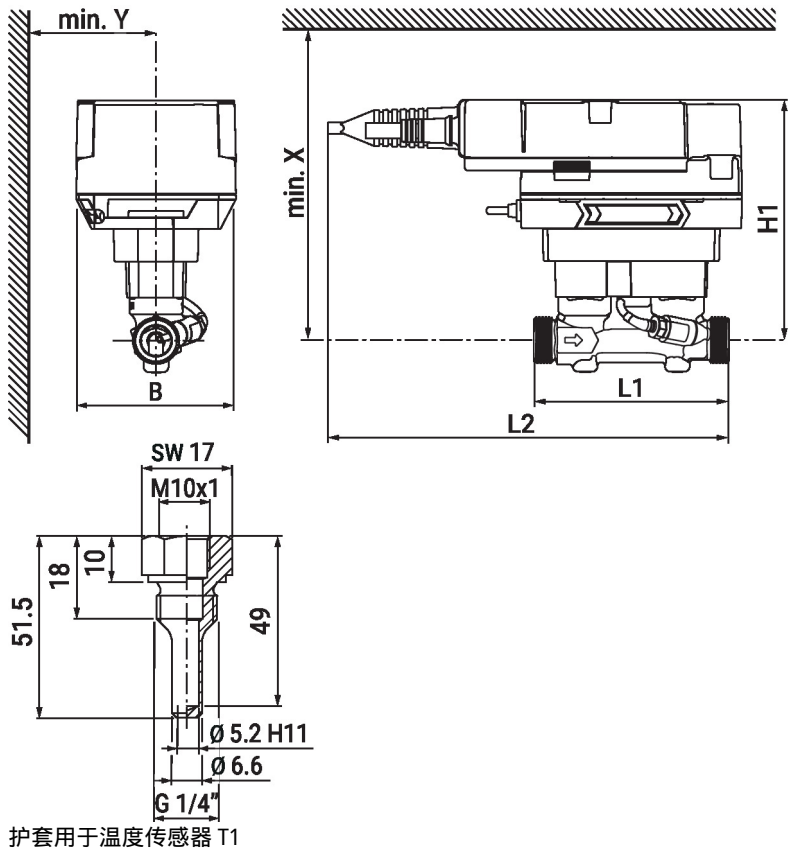
与开关触点的连接



连接无源传感器



尺寸



型号	DN	L1 [mm]	L2 [mm]	B [mm]	H1 [mm]	X [mm]	Y [mm]	重量
22PE-1UHH	50	145	230	90	152	222	85	2.5 kg

更多文档记录

- MP 合作伙伴概述
- 整合数据值说明
- BACnet 接口描述
- Modbus 接口描述
- 安装指南
- 操作指南
- 快速入门指南 – 搏力谋小助手2