

Bedienungs- anleitung



Thermische Energiezähler Standard 22PE-1U.. mit Glykolkompensation

Ausgabe 2022-06/C

Inhaltsverzeichnis

Hinweise	
Allgemeine Hinweise	4
Rechtliche Hinweise	6
Installationshinweise	7
<hr/>	
Speisespannung	11
<hr/>	
Anzeige- und Bedienelemente	12
<hr/>	
Anschlussschemas	
Hinweise	13
Anschlussbelegung	
Anschluss Analog-Ausgang	
Anschlüsse an BACnet, Modbus, MP-Bus	14
Anschlüsse Sensor (optional)	15
Anschluss an M-Bus	
<hr/>	
Inbetriebnahme	16
<hr/>	
Fehlercode	18
<hr/>	
Austausch des Sensormoduls	20
<hr/>	
Sensormodul als Ersatzteil	23
<hr/>	
Zubehör	
Optionales Zubehör	24
<hr/>	

Hinweise

Allgemeine Hinweise

Verwendung und Funktion

Der thermische Energiezähler erfasst die thermische Energie in geschlossenen Heiz-, Kühl- oder Heiz-/Kühlsystemen. Er ist mit automatischer Glykolkompensation ausgerüstet und misst automatisch und kontinuierlich den Glykolgehalt im Medium, kompensiert diesen und gewährleistet damit die zuverlässige Messung der thermischen Energie. Der Glykolgehalt (%) kann mit der Belimo Assistant App und dem Webserver ausgelesen werden. Als Multifunktionsgerät aufgebaut, kann der thermische Energiezähler als Wärmezähler, Kältezähler oder Wärme-/Kältezähler betrieben werden. Zudem kann er wahlweise im Rücklauf oder im Vorlauf des Systems installiert werden. Die Wahl der Installation im Rücklauf oder im Vorlauf erfolgt bei der Inbetriebnahme mit dem Webserver oder mit einem Smartphone und der Belimo Assistant App.

Lieferumfang

- Thermischer Energiezähler
- Dämmschale
- Silikontülle
- Installationsanleitung

Anforderungen an die Wasserqualität

Die Messbeständigkeit der Zähler ist nur gegeben, wenn die Wasserqualität den Bedingungen der AGFW-Empfehlung FW-510 und der VDI 2035 entspricht.

Installation Energiezähler

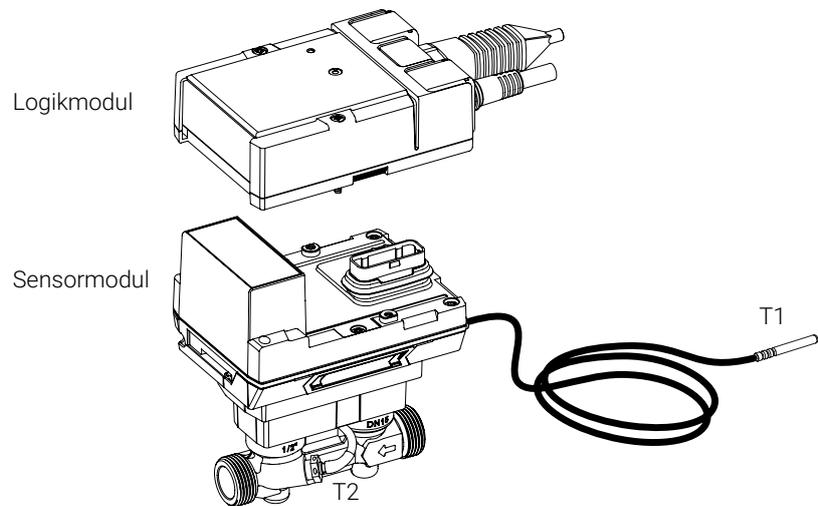
Vor Installation und Inbetriebnahme des thermischen Energiezählers bitte die Bedienungsanleitung genau studieren, um Fehler bei Installation und Inbetriebnahme zu vermeiden.

Diese Bedienungsanleitung ist gültig für folgende thermische Energiezähler

Produkttyp von Belimo	DN	DN (")	G (")	Nenndurchfluss qp (m ³ /h)
22PE-1UC	15	1/2	3/4	1.5
22PE-1UD	20	3/4	1	2.5
22PE-1UE	25	1	1 1/4	3.5
22PE-1UF	32	1 1/4	1 1/2	6
22PE-1UG	40	1 1/2	2	10
22PE-1UH	50	2	2 1/2	15

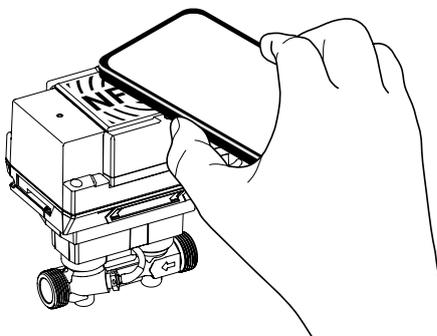
Aufbau des thermischen Energiezählers

Der thermische Energiezähler besteht aus einem Sensormodul mit angeschlossenen Temperatursensoren, in dem Rechenwerk und Messsystem untergebracht sind, und dem Logikmodul, über welches der thermische Energiezähler an die Spannungsversorgung angeschlossen wird und über welches die Bus- und NFC-Kommunikationsschnittstelle zur Verfügung steht. Das Sensormodul ist als Ersatzteil erhältlich.

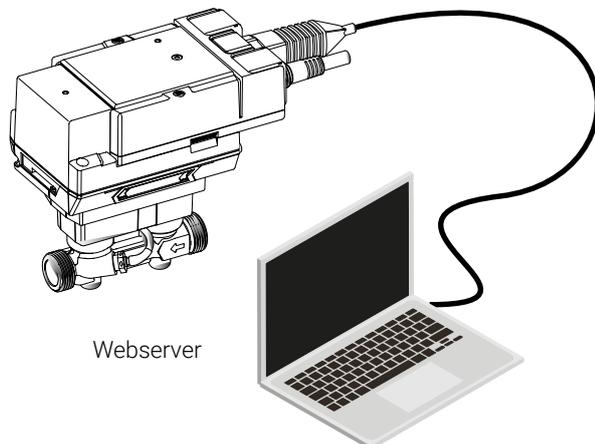


Belimo Assistant App Integrierter Webserver

Bei der Inbetriebnahme des thermischen Energiezählers müssen die anlagen-spezifischen Parameter mithilfe der Belimo Assistant App oder des integrierten Webserver definiert werden. Die Kommunikation vom Smartphone zum thermischen Energiezähler erfolgt über NFC (Near Field Communication). Die Kommunikation vom Webserver (PC) zum thermischen Energiezähler erfolgt über ein Ethernet-Kabel und den RJ45-Anschluss. Weitere Hinweise zum integrierten Webserver finden Sie im Webserver-Manual.



Belimo Assistant App



Webserver

NFC-Verbindung

Das NFC-Logo auf dem thermischen Energiezähler weist darauf hin, dass das Gerät mit der Belimo Assistant App bedient werden kann.

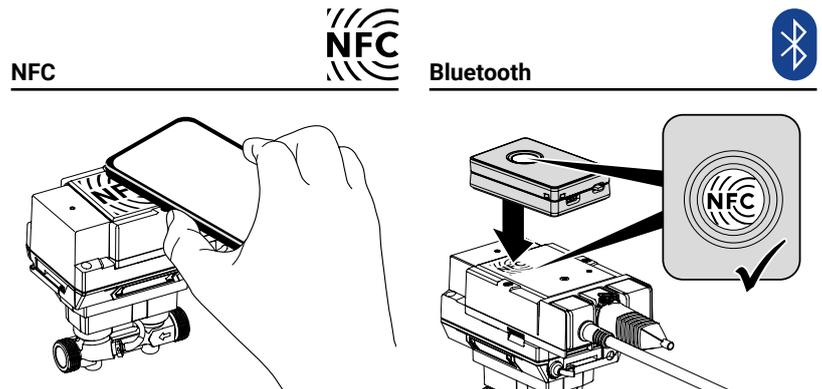
Voraussetzung:

- NFC- oder Bluetooth-fähiges Smartphone
- Belimo Assistant App (Google Play und Apple App Store)

NFC: NFC-fähiges Smartphone so auf dem thermischen Energiezähler ausrichten, dass beide NFC-Antennen von Smartphone und thermischem Energiezähler übereinander liegen.

Bluetooth: Bluetooth-fähiges Smartphone via «Bluetooth-NFC-Konverter» ZIP-BT-NFC mit dem thermischen Energiezähler verbinden.

Technische Daten und Bedienungsanleitung sind im Datenblatt von ZIP-BT-NFC zu finden.

**Kalibrierungszertifikat**

Für jeden thermischen Energiezähler steht in der Belimo Cloud ein Kalibrierungszertifikat zur Verfügung. Dieses kann bei Bedarf als PDF mit der Belimo Assistant App oder über das Belimo Cloud Frontend heruntergeladen werden.

Rechtliche Hinweise**Inbetriebnahmepersonal**

Der thermische Energiezähler hat das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen. Sämtliche Installationsarbeiten dürfen nur von einer hierfür ausgebildeten und befugten Fachkraft ausgeführt werden.

Anwendung

In Bezug auf den rechtsgeschäftlichen Verkehr sind die regionalen und lokalen Bestimmungen zu beachten. Belimo bietet auch thermische Energiezähler an, die als Wärmezähler eine Bauartzulassung gemäss Europäischer Messgeräterichtlinie (MID) besitzen (Artikelnummer 22PEM-1U..).

Nutzung Belimo Cloud Services

Für die Nutzung der Belimo Cloud Services gelten die «Nutzungsbedingungen für Belimo Cloud Services» in ihrer jeweils gültigen Fassung.

Installationshinweise

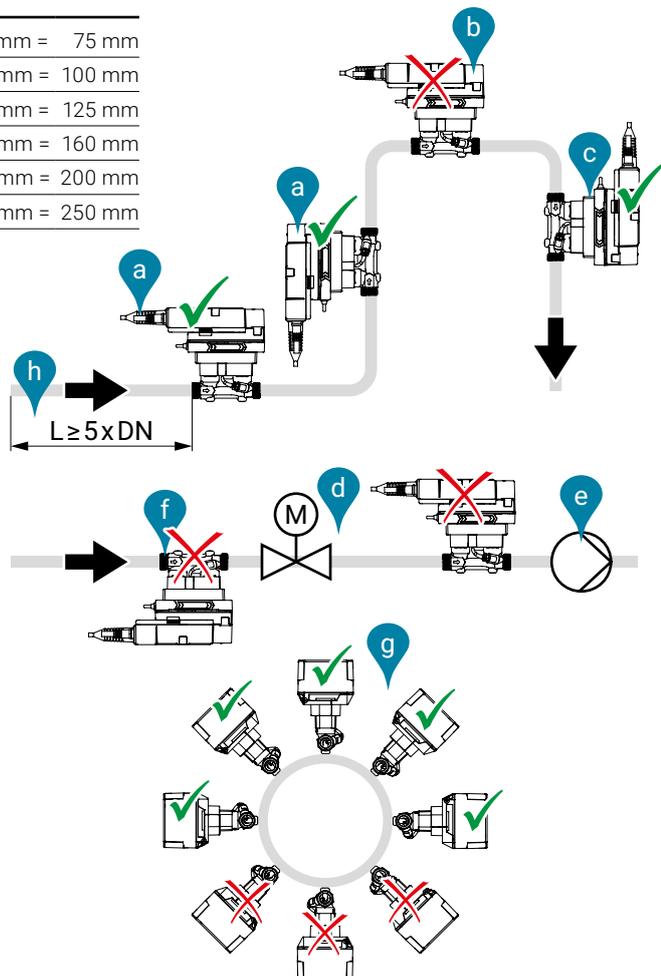
Einbaulagen

- a) Empfohlene Einbaulage
- b) Verbotene Einbaulage wegen der Gefahr von Luftansammlungen
- c) Akzeptable Einbaulage in geschlossenen Systemen
- d) Der Einbau unmittelbar nach Ventilen ist verboten.
Ausnahme: wenn es sich um ein Absperrventil ohne Einschnürung handelt und dieses zu 100% geöffnet ist.
- e) Der Einbau auf der Saugseite einer Pumpe wird nicht empfohlen.
- f) Der thermische Energiezähler darf nicht kopfüber eingebaut werden.
- g) Der stehende bis liegende Einbau ist erlaubt, jedoch ist der hängende Einbau verboten.

Einlaufstrecke

- h) Es wird empfohlen, bei der Verrohrung eine gerade Beruhigungsstrecke bzw. Einlaufstrecke in Flussrichtung vor dem thermischen Energiezähler vorzusehen, um die spezifizierte Messgenauigkeit zu erreichen. Diese muss mindestens $5 \times DN$ betragen und die gleiche Nennweite (DN) wie der thermische Energiezähler haben.

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



Durchflussrichtung

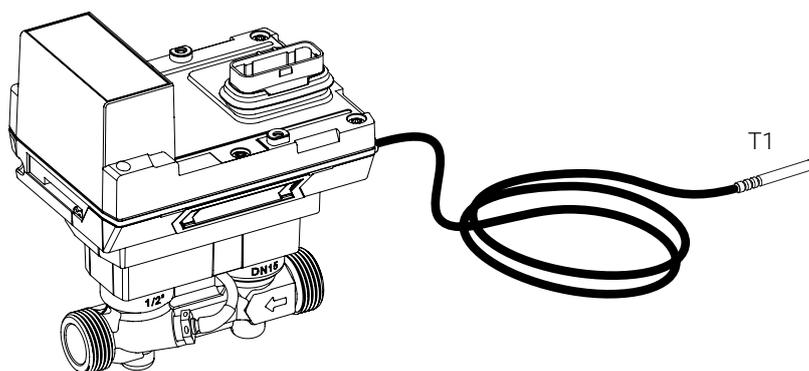
Die durch einen Pfeil am Logikmodul und Durchflussmessrohr vorgegebene Durchflussrichtung ist einzuhalten, da sonst der Durchfluss falsch gemessen wird.

Vermeiden von Kavitation

Um Kavitation zu vermeiden, muss der Systemdruck am Ausgang des thermischen Energiezählers bei q_s (Höchstdurchfluss) und Temperaturen bis 90°C mindestens 1 bar sein. Bei einer Temperatur von 120°C muss der Systemdruck am Ausgang des thermischen Energiezählers mindestens 2.5 bar betragen.

Installation Temperatursensor T1

Der Temperatursensor T1 wird über eine Tauchhülse installiert.



Das Anschlusskabel des Temperatursensors T1 nicht entlang heisser Rohre verlegen oder um solche wickeln, da bei Temperatursensoren in Zweileitertechnik der Leitungswiderstand und dessen Temperaturabhängigkeit in das Messergebnis mit einfließen.

Installation im Rücklauf (Standard)

Zuordnung und Parametrierung

Mit dem Webserver oder der Belimo Assistant App muss dem thermischen Energiezähler mitgeteilt werden, dass er sich im Rücklauf befindet (siehe dazu auch Kapitel «Inbetriebnahme»).

Bild 1 zeigt das Prinzip. Der thermische Energiezähler befindet sich im Rücklauf des Verbrauchers. Der direkt im Sensormodul eingebaute Temperatursensor T2 erfasst die Rücklauftemperatur. Der externe Temperatursensor T1 kann über eine Tauchhülse (A-22PE-A07 für DN 15...50 im Lieferumfang enthalten) oder ein T-Stück mit Tauchhülse, das sich im Vorlauf befindet, installiert werden (A-22PE-A0.. als Zubehör erhältlich).

Beim Einbau des thermischen Energiezählers muss die Durchflussrichtung berücksichtigt werden. Die Durchflussrichtung ist durch die Pfeile am Durchflusskörper (beidseitig) sowie am Logikmodul gekennzeichnet. Der thermische Energiezähler wird zwischen zwei Rohrverschraubungen eingebaut (als Zubehör erhältlich EXT-EF-..D).

Die Temperatursensoren T1 und T2 sind fest mit dem thermischen Energiezähler verbunden. Die Kabellänge darf nicht verändert werden. Bei einem Austausch des Sensormoduls werden beide Temperatursensoren T1 und T2 mit ausgetauscht.

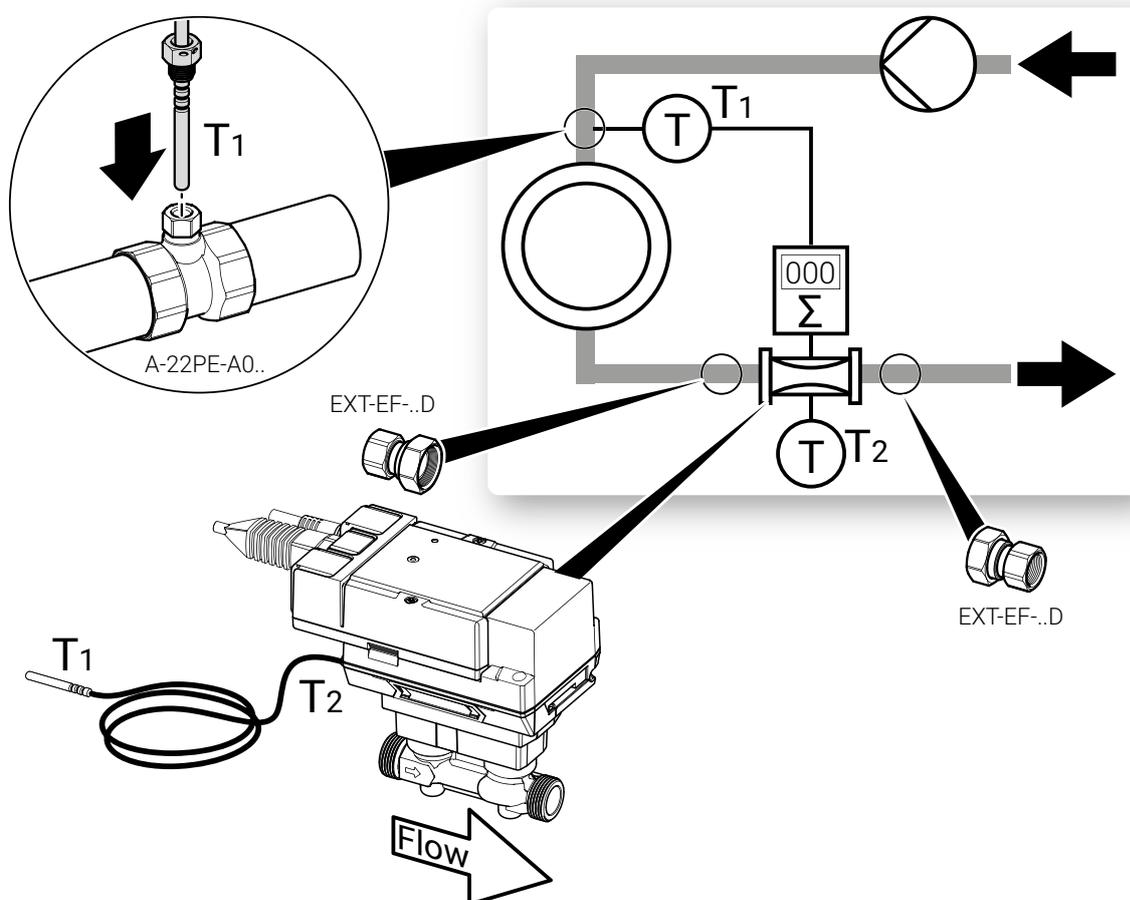


Bild 1

Installation im Vorlauf (Alternative)

Zuordnung und Parametrierung

Mit dem Webserver oder über die Belimo Assistant App muss dem thermischen Energiezähler mitgeteilt werden, dass er sich im Vorlauf befindet (siehe dazu auch Kapitel «Inbetriebnahme»).

Bild 2 zeigt das Prinzip (Alternative). Der thermische Energiezähler befindet sich im Vorlauf. Der direkt im Sensormodul eingebaute Temperatursensor T2 erfasst die Vorlauftemperatur. Der externe Temperatursensor T1 kann über eine Tauchhülse (A-22PE-A07 für DN 15...50 im Lieferumfang enthalten) oder ein T-Stück mit Tauchhülse, das sich im Rücklauf befindet, installiert werden (A-22PE-A0.. als Zubehör erhältlich).

Beim Einbau des thermischen Energiezählers muss die Durchflussrichtung berücksichtigt werden. Die Durchflussrichtung ist durch die Pfeile am Durchflusskörper (beidseitig) sowie auf dem Logikmodul gekennzeichnet. Der thermische Energiezähler wird zwischen zwei Rohrverschraubungen eingebaut (als Zubehör erhältlich EXT-EF-..D).

Die Temperatursensoren T1 und T2 sind fest mit dem thermischen Energiezähler verbunden. Die Kabellänge darf nicht verändert werden. Bei einem Austausch des Sensormoduls werden beide Temperatursensoren T1 und T2 mit ausgetauscht.

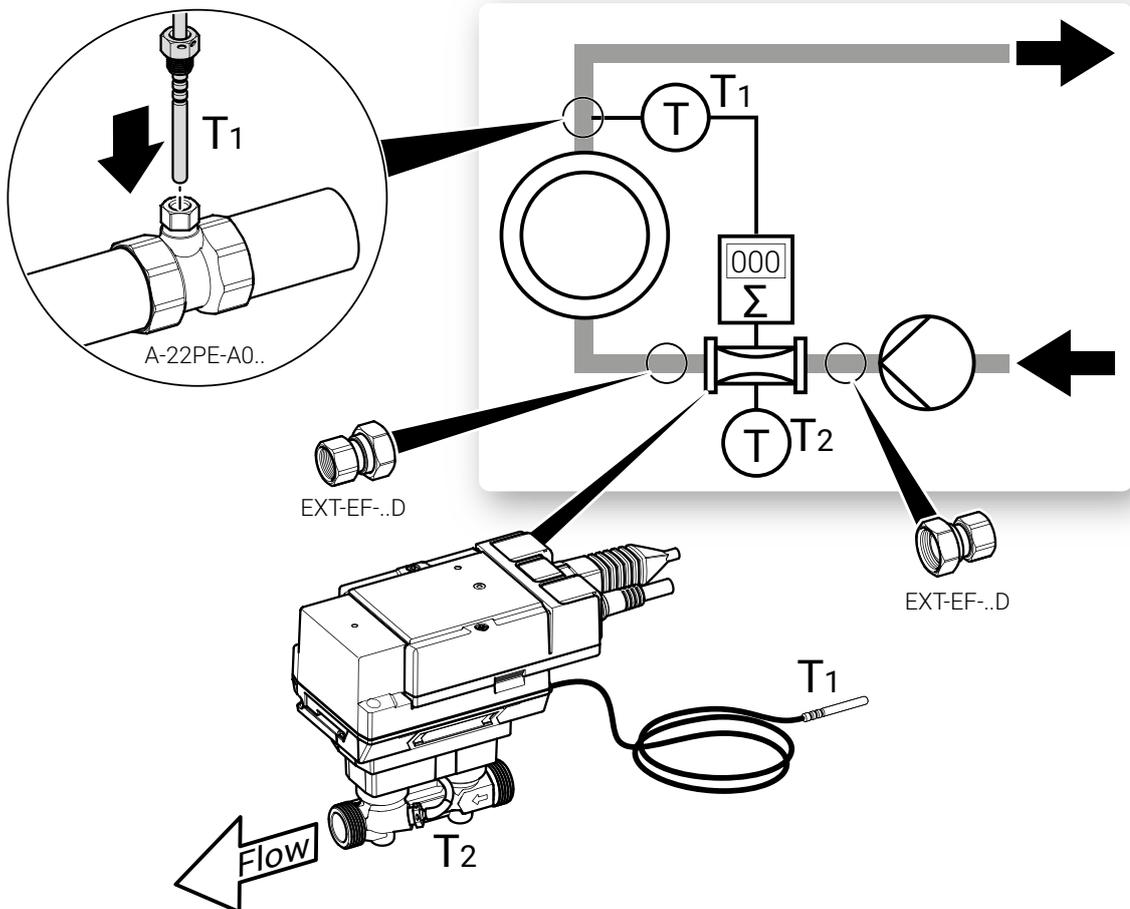


Bild 2

Speisespannung

Speisung mit AC/DC 24 V

Die Speisespannung des thermischen Energiezählers beträgt 24 Volt AC oder DC.

Speisung über PoE



Die Speisung kann alternativ auch über die Ethernetbuchse durch PoE (Power over Ethernet mit Standard IEEE 802.3af) erfolgen. Die Aktivierung der PoE-Speisung DC 24 V zur Speisung des externen aktiven Sensors (siehe dazu auch Kapitel «Anschlussschemas») erfolgt über die Belimo Assistant App (unabhängig davon, ob man via Ethernet kommuniziert). Wenn der thermische Energiezähler über PoE mit Spannung versorgt wird, stehen an den Adern 1 und 2 zur Speisung externer Geräte (z.B. Antrieb oder aktiver Sensor) DC 24 V (max. 8 W) zur Verfügung.

Vorsicht: PoE darf nur freigeschaltet werden, wenn an die Adern 1 und 2 ein externes Gerät angeschlossen ist oder die Adern 1 und 2 isoliert sind!

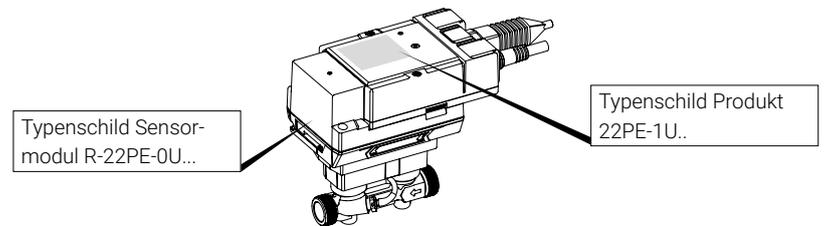
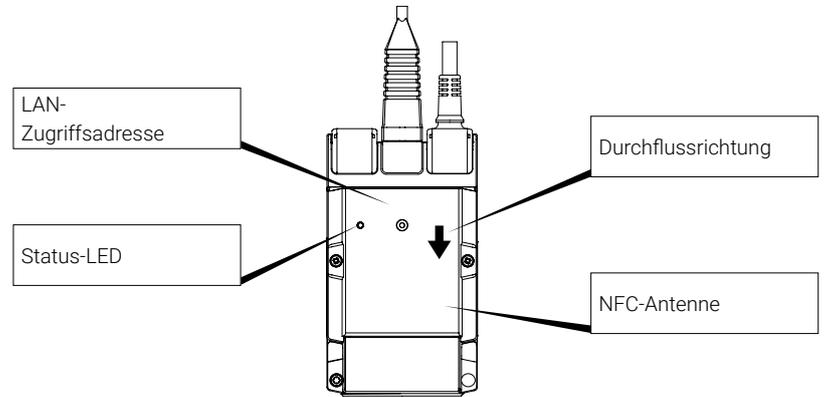
Speicherung der Daten bei Spannungsunterbrechung

Alle 120 Minuten speichert der thermische Energiezähler die kumulierten Energiewerte (kWh) und Volumen (m³) in einen persistenten Speicher. Nach der Spannungsunterbrechung wird mit den letzten persistierten Zählerständen fortgefahren.

Anzeige- und Bedienelemente

Anzeige Status-LED

LED	Status
Leuchtet stetig	Gerät startet auf
Blinkt	Gerät in Betrieb
Aus	Keine Spannung



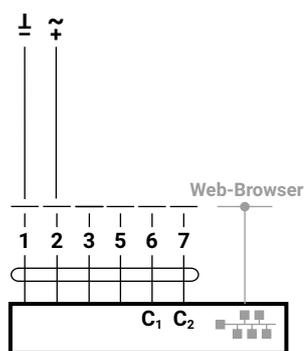
Anschlussschemas

Hinweise



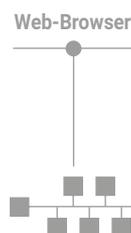
- Speisung mit Sicherheitstransformator
- Die Verdrahtung der Leitung für BACnet MS/TP und Modbus RTU hat nach den einschlägigen RS485-Richtlinien zu erfolgen.
- Modbus / BACnet: Speisung und Kommunikation sind nicht galvanisch getrennt. Massesignal der Geräte miteinander verbinden.
- Sensoranbindung: Am thermischen Energiezähler kann optional ein Sensor angeschlossen werden. Dies kann ein passiver Widerstandssensor (z.B. Pt1000, Ni1000 oder NTC), ein aktiver Sensor (z.B. mit Ausgang DC 0...10 V) oder ein Schaltkontakt sein. Somit kann auf einfache Weise das analoge Signal des Sensors mit dem thermischen Energiezähler digitalisiert und auf das entsprechende Bus-System übertragen werden.
- Analog-Ausgang: Am thermischen Energiezähler steht ein Analog-Ausgang zur Verfügung. Dieser ist selektierbar als DC 0...10 V, DC 0.5...10 V oder DC 2...10 V. Beispielsweise kann der Durchfluss oder die Temperatur des Temperatursensors T1/T2 als analoger Wert ausgegeben werden.
- IP-Schutz: Der IP-Schutz ist nur gewährleistet, wenn entweder die Ethernet-Buchse mit der Abdeckkappe oder ein angeschlossenes Ethernet-Kabel mit der beigelegten Silikontülle geschützt ist.
- Die Bride, mit der die Silikontülle befestigt wird, muss mit einem Drehmoment von 0.3 Nm festgezogen werden.
- Potentialausgleich: Am Durchflusskörper muss ein Potentialausgleich angebracht werden, sofern dieser nicht bereits über die Rohrleitung erfolgt

Anschlussbelegung



Drahtfarben:

- 1 = schwarz, GND
- 2 = rot, AC/DC 24 V
- 3 = weiss, Sensor
- 5 = orange, MP, DC 0...10 V
- 6 = rosa, C1 = D- = A
- 7 = grau, C2 = D+ = B

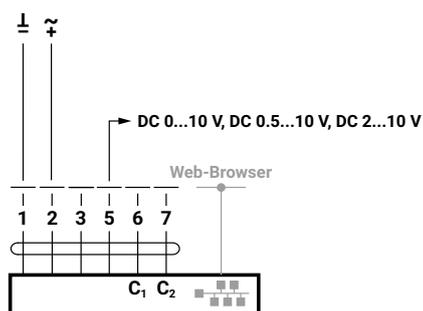


Anschluss RJ45

- PoE
- BACnet IP
- Modbus TCP
- TCP/IP
- Belimo Cloud
- Webserver

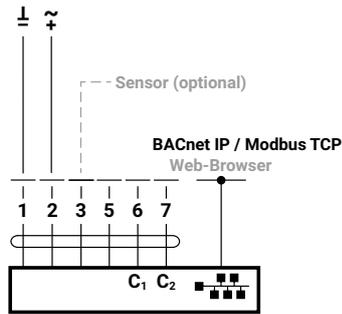
Hinweis: Die Verbindung zur Belimo Cloud steht permanent zur Verfügung. Die Aktivierung erfolgt via Webserver oder Belimo Assistant App.

Anschluss Analog-Ausgang

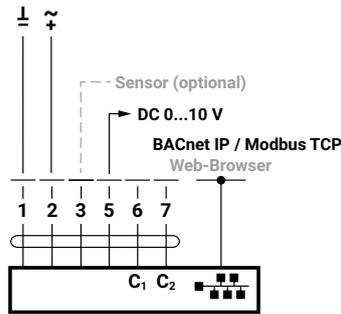


Anschlüsse BACnet, Modbus, MP-Bus

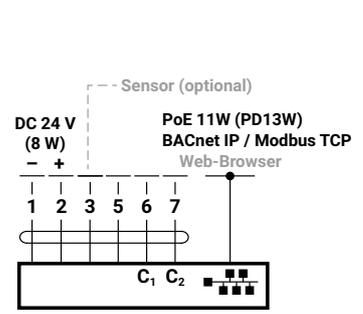
BACnet IP oder Modbus TCP



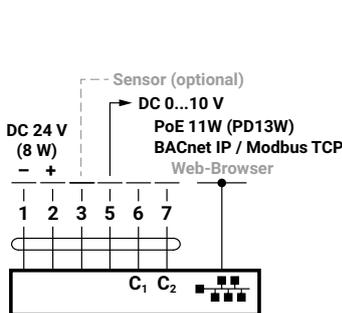
BACnet IP oder Modbus TCP mit Analog-Ausgang



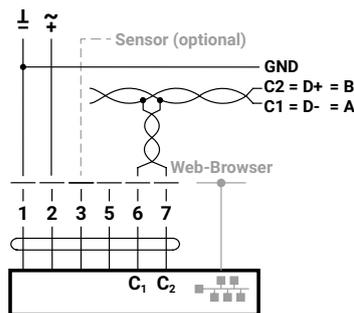
PoE mit BACnet IP oder Modbus TCP



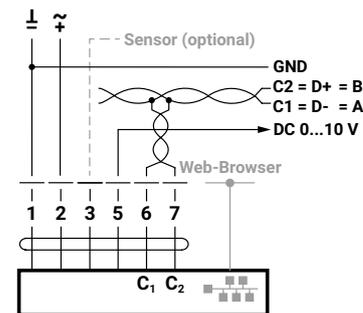
PoE mit BACnet IP oder Modbus TCP mit Analog-Ausgang



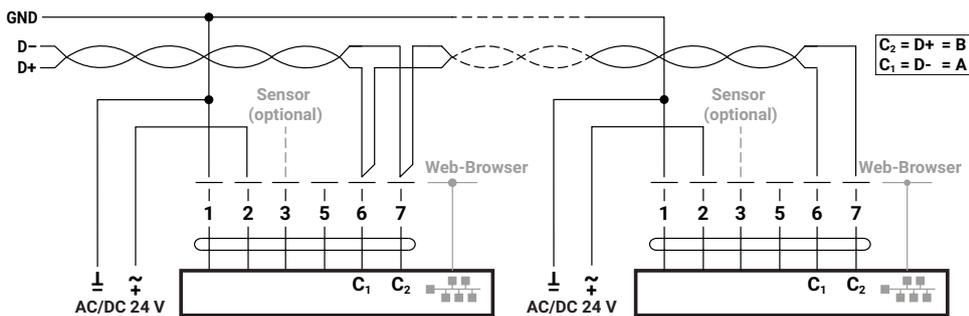
BACnet MS/TP oder Modbus RTU



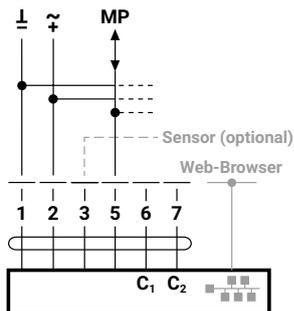
BACnet MS/TP oder Modbus RTU mit Analog-Ausgang



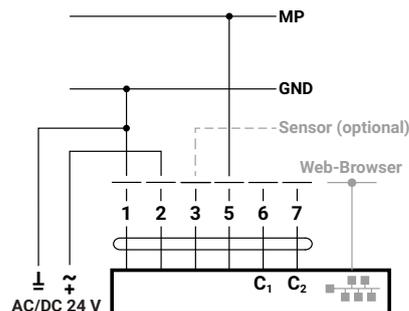
Verdrahtung BACnet MS/TP oder Modbus RTU (Daisy Chain)



MP-Bus, Speisung via 3-Draht

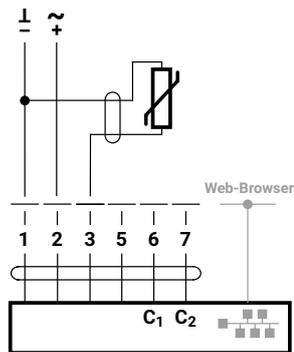


MP-Bus via 2-Draht lokale Spannungsversorgung

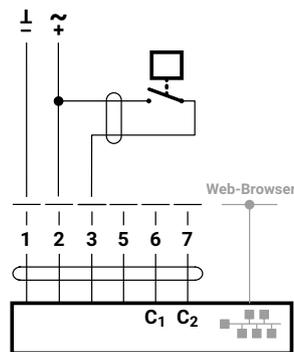


Anschlüsse Sensor (optional)

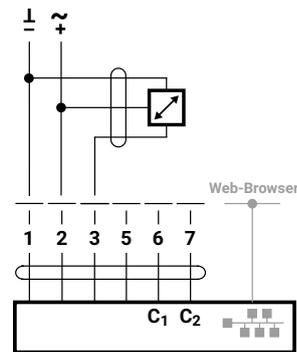
Anschluss passiver Sensor



Anschluss Schalter

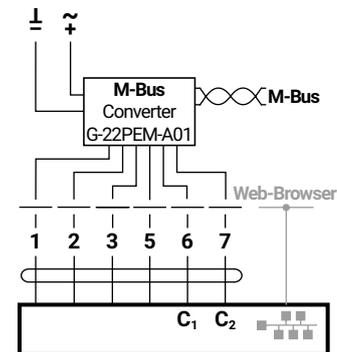


Anschluss aktiver Sensor

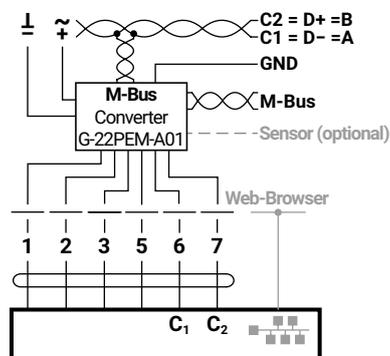


Anschluss an M-Bus mit M-Bus-Konverter G-22PEM-A01

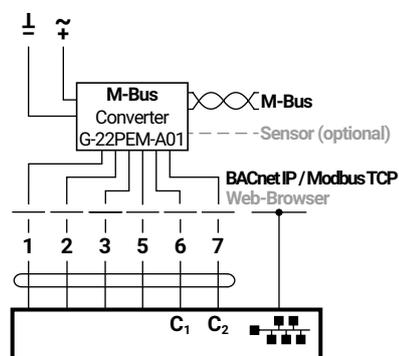
M-Bus via M-Bus-Konverter



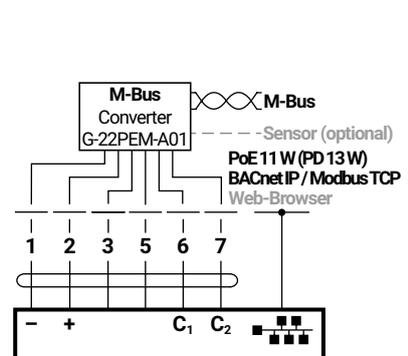
M-Bus parallel Modbus RTU oder BACnet MSTP



M-Bus parallel Modbus TCP oder BACnet IP



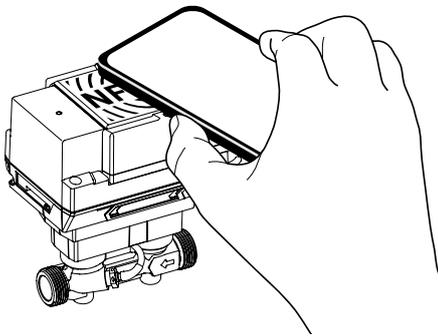
M-Bus parallel Modbus TCP oder BACnet IP mit PoE



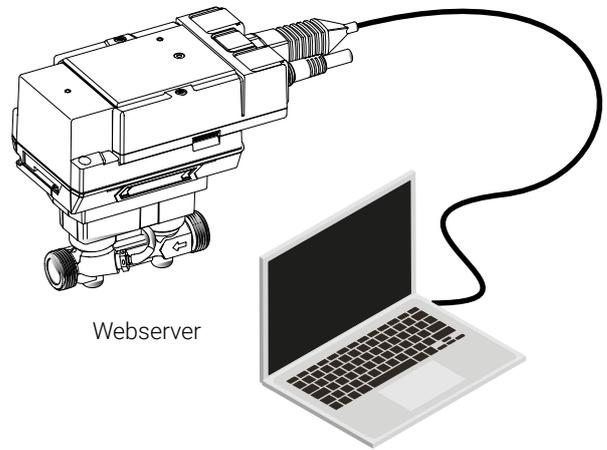
Inbetriebnahme

Definition der anlagenspezifischen Parameter

Bei der Inbetriebnahme des thermischen Energiezählers müssen die anlagenspezifischen Parameter mithilfe der Belimo Assistant App oder des integrierten Webservers definiert werden. Die Kommunikation vom Smartphone zum thermischen Energiezähler erfolgt über NFC (Near Field Communication). Die Kommunikation vom Webserver (PC) zum thermischen Energiezähler erfolgt über ein Ethernet-Kabel und den RJ45-Anschluss. Weitere Hinweise zum integrierten Webserver finden Sie im Webserver-Manual.



Belimo Assistant App



Webserver

Hinweise zu Smartphone mit Bluetooth

Bluetooth-fähige Smartphones können via «Bluetooth-NFC-Konverter» ZIP-BT-NFC mit dem thermischen Energiezähler verbunden werden (siehe dazu Kapitel «NFC-Verbindung» unter «Allgemeine Hinweise»).

Mögliche Einstellungen

- Wahl der Installation im Rücklauf oder im Vorlauf
- Wahl des Bus-Systems (MP-Bus / Modbus TCP / BACnet IP / Modbus RTU / BACnet MSTP) mit Wahl der physikalischen Bus-Adresse
- IP-Einstellung, Belimo Cloud
- Wahl des Mediums (Wasser oder Glykol)
- Zusätzliche Sensoranbindung
- Anschlussklemme 5 konfigurierbar als Analog-Ausgang DC 0...10 V oder für MP-Bus
- Wahl der Einheiten, z.B. m³/h, l/min, gpm usw.

Inbetriebnahmeprotokoll

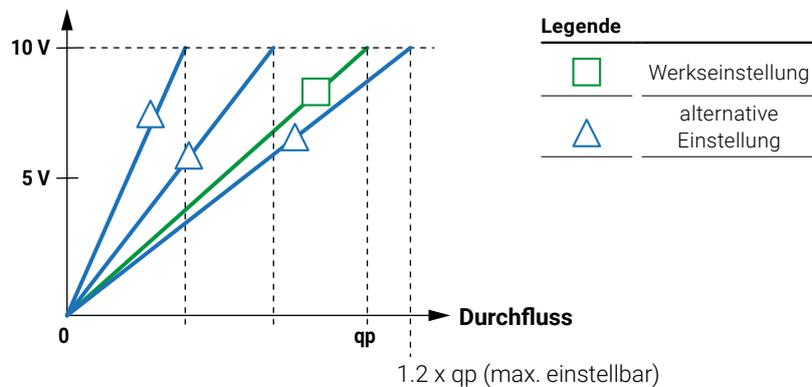
Nach erfolgter Inbetriebnahme steht via Webserver oder Belimo Assistant App ein Inbetriebnahmeprotokoll zur Verfügung, in dem alle Einstellungen und Grunddaten klar und strukturiert dargestellt sind. Das Inbetriebnahmeprotokoll kann als pdf-Datei abgespeichert werden.

Einstellbare Funktionen Analog-Ausgang

Analog-Ausgang 0...10 V, Klemme U5

- selektierbar als DC 0...10 V, DC 0.5...10 V oder DC 2...10 V
- konfigurierbar zur Ausgabe des Durchflusses, der Leistung, der Temperatur von Temperatursensor T1/T2 oder der Temperaturdifferenz von Temperatursensor T1/T2
- Skalierung: Der Maximalwert, d.h. der Durchfluss, der 10 V entspricht, kann skaliert werden. Dadurch erreicht man eine optimierte Auflösung. Als Werkseinstellung ist der Maximalwert auf q_p (q_p = Nenndurchfluss) gesetzt. Der Maximalwert kann bis auf maximal $1.2 \times q_p$ erhöht werden.
- Durchflüsse, die grösser als der Maximalwert sind, werden abgeschnitten, d.h., es wird eine Spannung von 10 V ausgegeben.

Analog-Ausgang U5



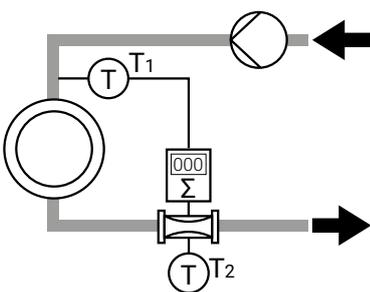
Umschaltung Wärme-/Kältezähler

Der thermische Energiezähler schaltet automatisch zwischen Wärme- und Kältezählung um.

Umschaltkriterien:

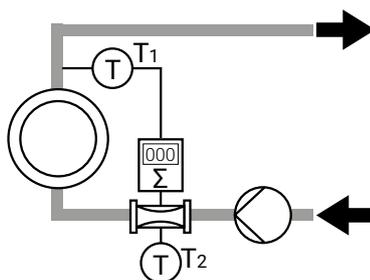
1. Installiert im Rücklauf

- Wenn der Temperaturwert von T1 höher ist als derjenige von T2, dann zählt der TEZ Wärmeenergie.
- Wenn der Temperaturwert von T1 tiefer ist als derjenige von T2, dann zählt der TEZ Kälteenergie.



2. Installiert im Vorlauf

- Wenn der Temperaturwert von T1 höher ist als derjenige von T2, dann zählt der TEZ Kälteenergie.
- Wenn der Temperaturwert von T1 tiefer ist als derjenige von T2, dann zählt der TEZ Wärmeenergie.



Fehlercodes

Dauerhafte Fehler

Fehlercode	Bedeutung
Err 01	
Err 02	
Err 03	
Err 04	
Err 05	Permanenter Kommunikationsfehler mit nichtflüchtigem Speicher (SPI)
Err 06	Integritätsprüfung des Programmcodes fehlgeschlagen
Err 07	Integritätsprüfung der Parameter fehlgeschlagen
Err 08	
Err 09	Das Datenformat im nichtflüchtigen Speicher stimmt nicht mit dem Datenformat in der Sensor-uC-Software überein
Err 10	Integritätsprüfung der Daten im nichtflüchtigen Speicher fehlgeschlagen
Err 11	Ein Fehlerzähler hat den maximalen Wert erreicht
Err 12	
Err 13	
Err 14	
Err 15	
Err 16	

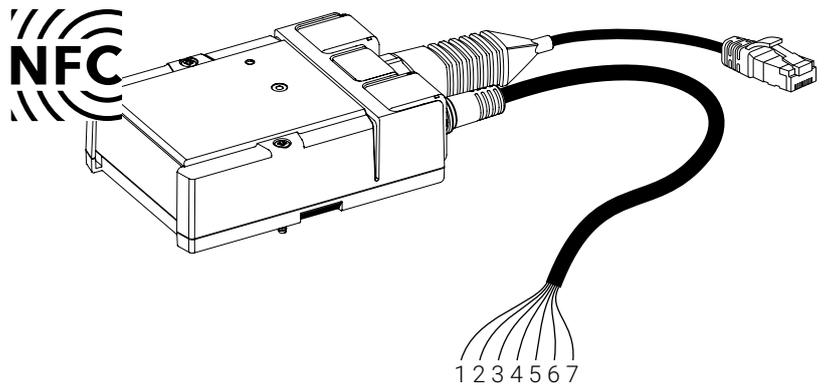
Temporäre Fehler

Fehlercode	Bedeutung
Err 17	
Err 18	Der Ultraschallpfad ist unterbrochen (Luftblasen im System, Verbindung zu Ultraschallwandlern gestört)
Err 19	Ultraschalllaufzeit ausserhalb des Bereichs
Err 20	Automatischer Verstärkungsregler ausserhalb des Bereichs (Problem mit dem Ultraschallwandler oder falschem Medium)
Err 21	
Err 22	Volumenakkumulation fehlgeschlagen
Err 23	Wärme-/Kälteakkumulation fehlgeschlagen
Err 24	Die Rohwiderstandsmessung von Temperatursensor T1 (externer Temperatursensor) oder Temperatursensor T2 (im Sensormodul integrierter Temperatursensor) ist ungültig
Err 25	Berechnungsfehler
Err 26	Temperatursensor T2 (im Sensormodul integrierter Temperatursensor) ist kurzgeschlossen
Err 27	Temperatursensor T2 (im Sensormodul integrierter Temperatursensor) ist unterbrochen
Err 28	Temperatursensor T1 (externer Temperatursensor) ist kurzgeschlossen
Err 29	Temperatursensor T1 (externer Temperatursensor) ist unterbrochen
Err 30	Durchfluss in umgekehrter Richtung (Rückströmung) erkannt
Err 31	Durchfluss über dem oberen Grenzwert
Err 32	Ungültiger Durchfluss

Austausch des Sensormoduls

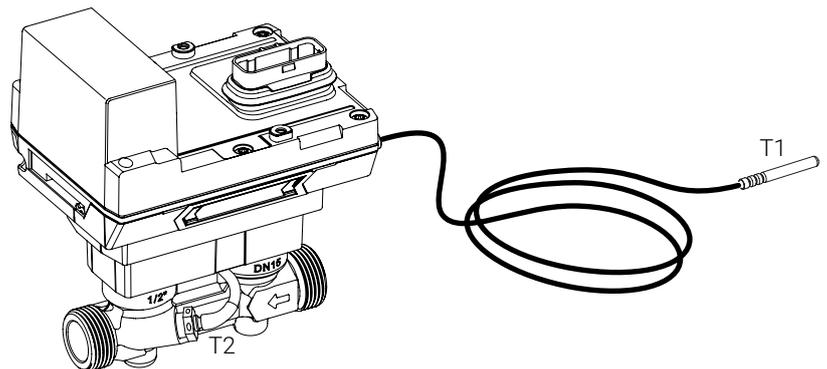
Logikmodul des thermischen Energiezählers

Über das Logikmodul wird der thermische Energiezähler mit Spannung versorgt. Am Logikmodul steht auch die Bus- und NFC-Kommunikationsschnittstelle zur Verfügung. Wenn das Sensormodul bei einem Austausch vom Logikmodul getrennt wird, können die Anschlusskabel am Logikmodul und an der Anlage angeschlossen bleiben.



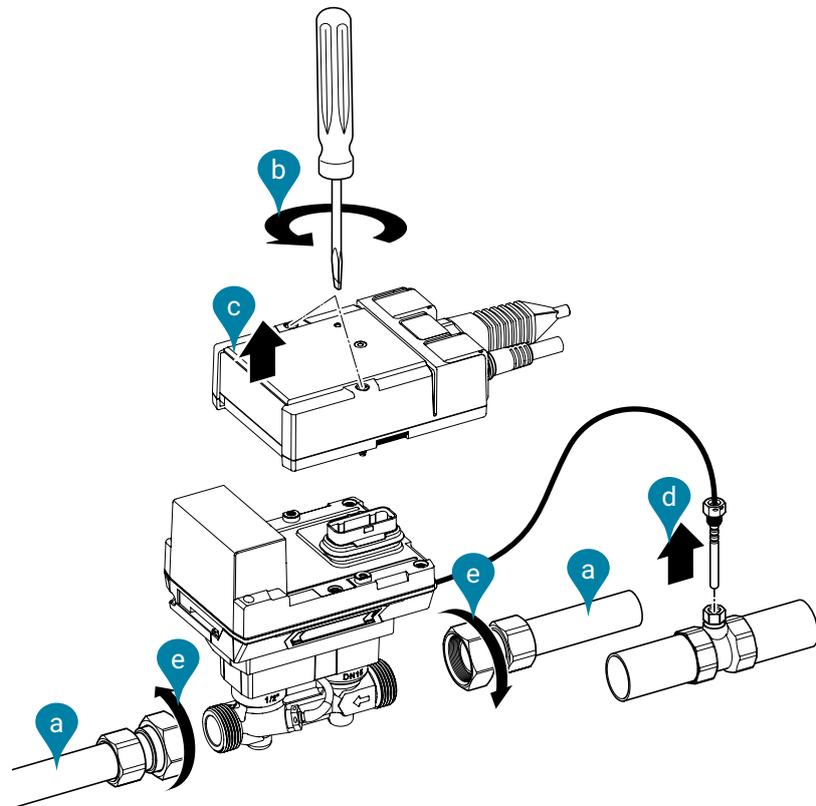
Sensormodul des thermischen Energiezählers

Im Sensormodul ist der integrierte Temperatursensor T2 untergebracht, und über ein Kabel ist der externe Temperatursensor T1 angeschlossen. Bei einem Austausch des Sensormoduls werden beide Temperatursensoren T1 und T2 ausgetauscht. Im Sensormodul sind ferner auch Rechenwerk sowie Ultraschall-Durchfluss-Messsystem untergebracht.



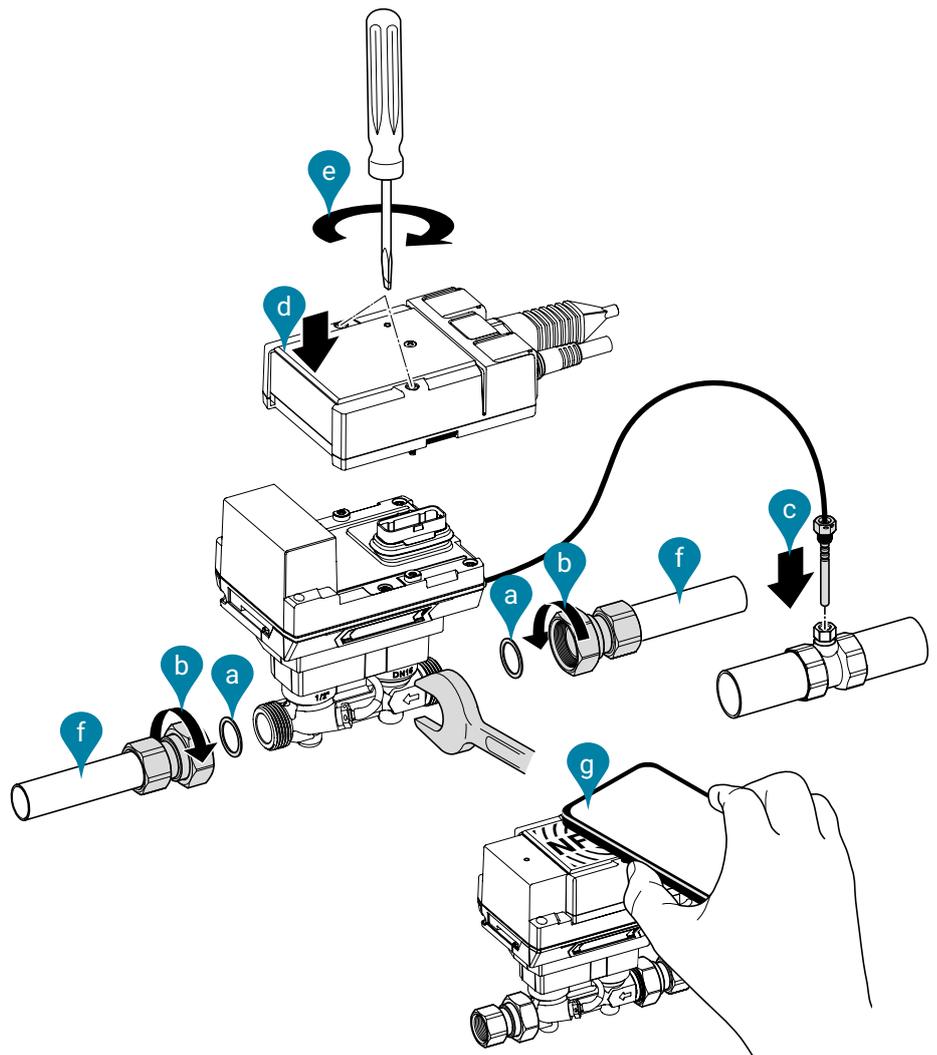
**Logikmodul und Sensormodul
voneinander trennen**

- a) Wasserkreislauf entleeren oder entsprechende Absperrventile schliessen
- b) Schrauben des Logikmoduls lösen
- c) Logikmodul und Sensormodul voneinander trennen
- d) Kunststoffmutter des Temperatursensors T1 lösen und Sensor aus der Tauchhülse herausziehen
- e) Verschraubungen am Sensormodul lösen und Sensormodul herausnehmen



Logikmodul und Sensormodul zusammenfügen

- Dichtungen (a) zwischen den Anschlüssen des thermischen Energiezählers und der Verschraubungen platzieren
- Überwurfmuttern (b) im Uhrzeigersinn festdrehen und gleichzeitig mit Gabelschlüssel, der am Durchflusskörper des thermischen Energiezählers angesetzt wird, festhalten. Achtung: Beim Anziehen der Überwurfmuttern darf nicht am Kunststoffgehäuse des thermischen Energiezählers dagegen gehalten werden, sondern es muss unbedingt die Schlüsselweite am metallischen Durchflusskörper verwendet werden, um den Gabelschlüssel anzusetzen.
- Temperatursensor T1 in Tauchhülse einführen und Kunststoffmutter festdrehen
- Logikmodul auf Sensormodul stecken
- Schrauben des Logikmoduls mit einem Drehmoment von 1.8 Nm festziehen
- Wasserkreislauf füllen oder entsprechende Absperrventile öffnen
- Thermischen Energiezähler in Betrieb nehmen

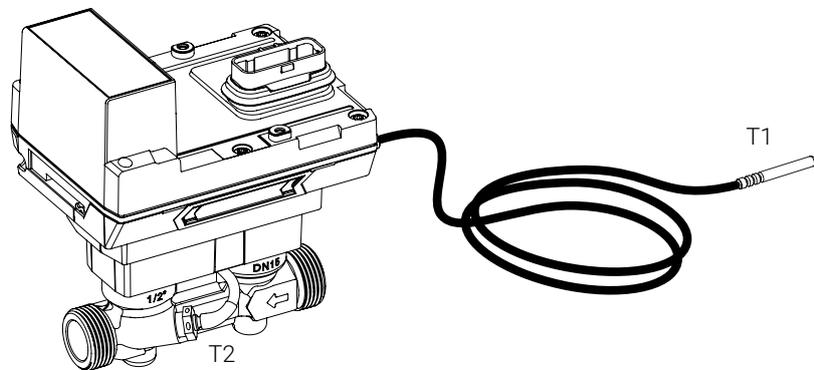


Sensormodul als Ersatzteil

Produkttyp von Belimo	DN	DN (")	G (")
R-22PE-0UC	15	1/2	3/4
R-22PE-0UD	20	3/4	1
R-22PE-0UE	25	1	1 1/4
R-22PE-0UF	32	1 1/4	1 1/2
R-22PE-0UG	40	1 1/2	2
R-22PE-0UH	50	2	2 1/2

Bestehend aus:

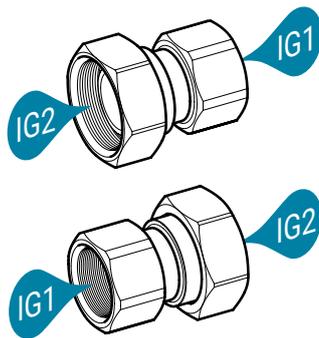
- Sensormodul inklusive des eingebauten Temperatursensors T2 und des externen Temperatursensors T1



Zubehör

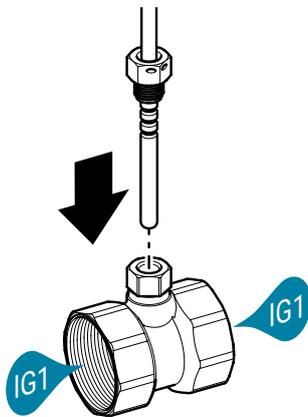
Optionales Zubehör

Passende Rohrverschraubungen (2 Stück)



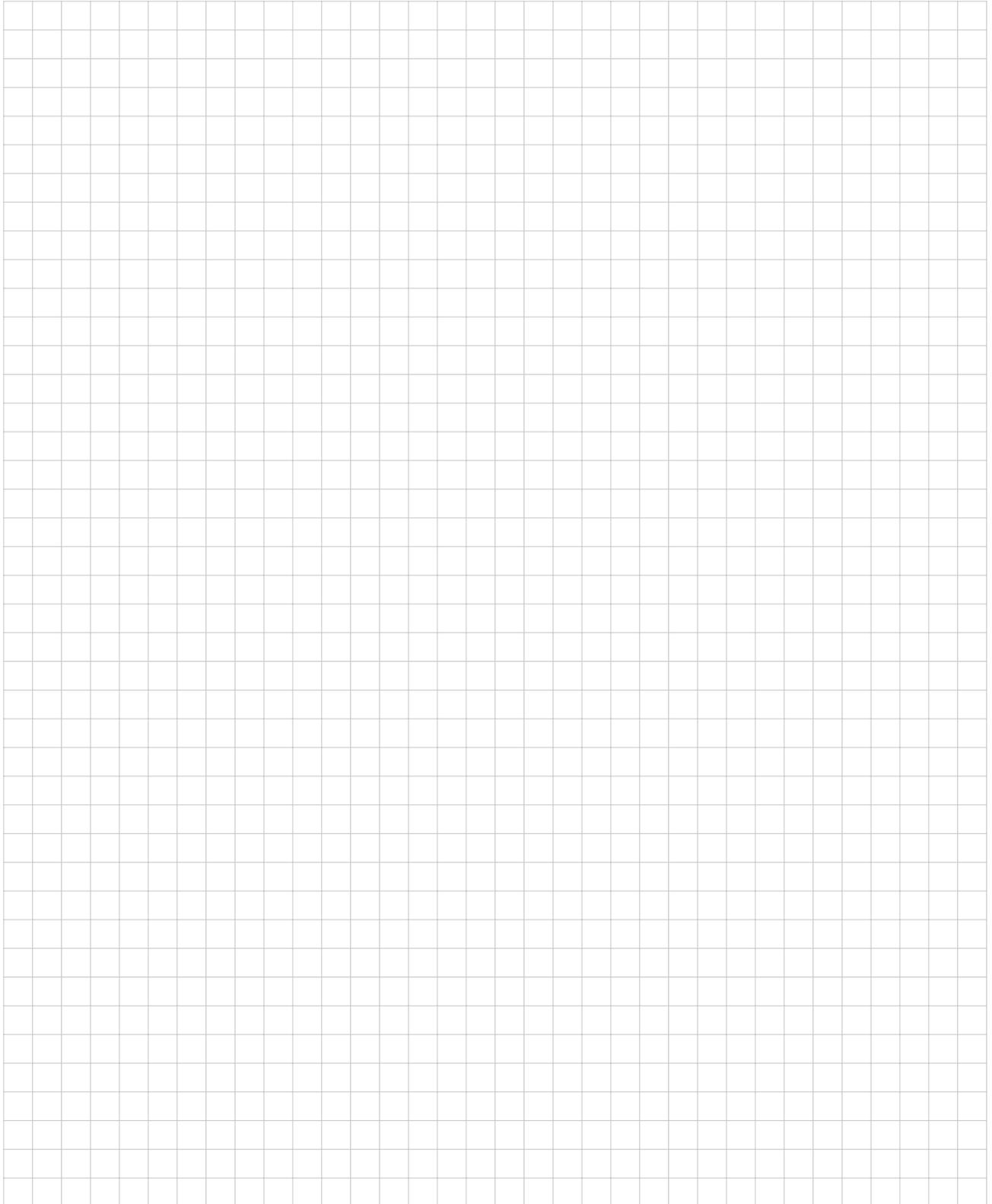
Energiezähler (DN)	Innengewinde IG1 (Rp)	Innengewinde IG2 (G)	Produkttyp von Belimo
15	1/2"	3/4"	EXT-EF-15D
20	3/4"	1"	EXT-EF-20D
25	1"	1 1/4"	EXT-EF-25D
32	1 1/4"	1 1/2"	EXT-EF-32D
40	1 1/2"	2"	EXT-EF-40D
50	2"	2 1/2"	EXT-EF-50D

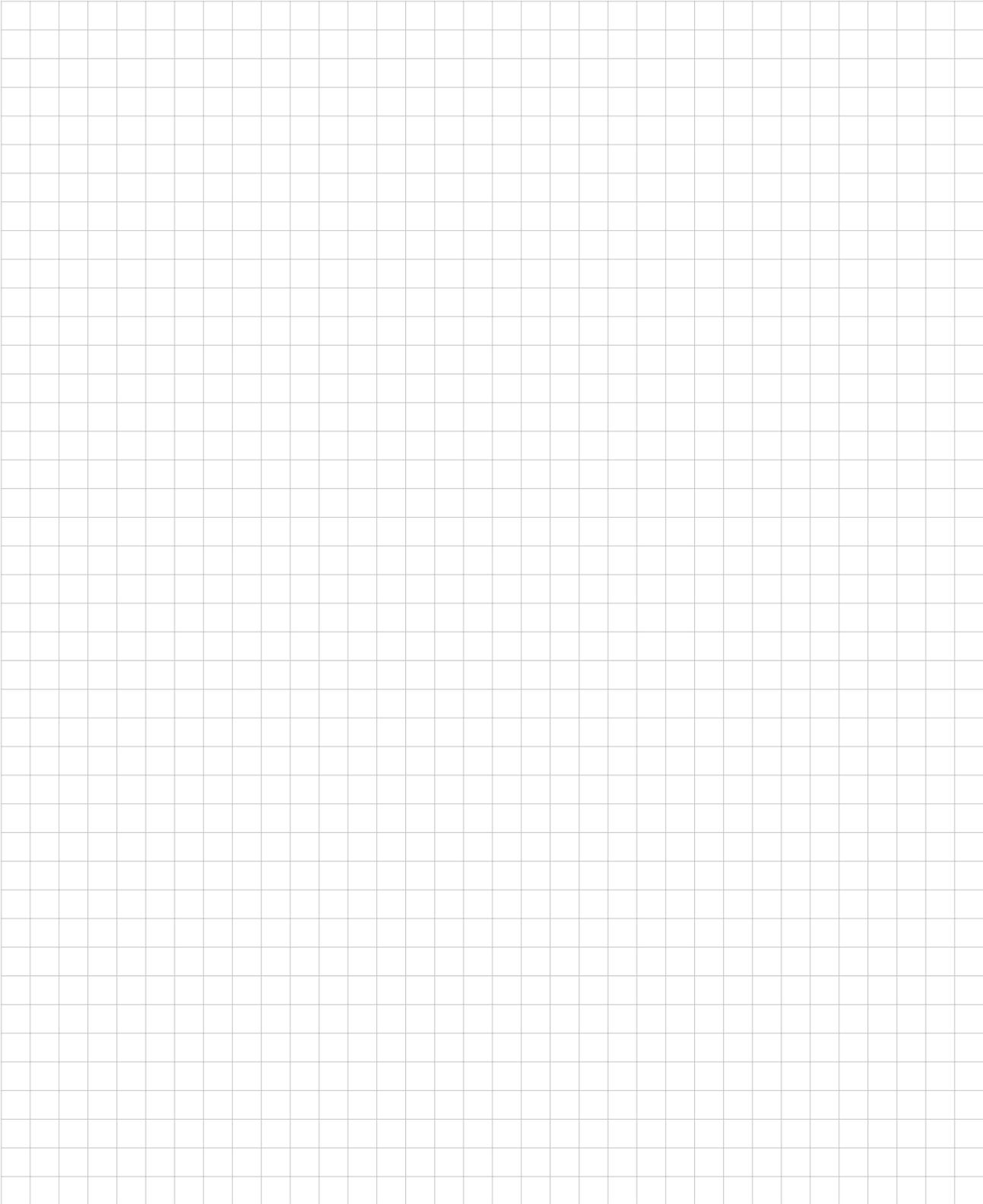
T-Stück mit Tauchhülse zur Installation des Temperatursensors T1



T-Stück (DN)	Innengewinde IG1 (Rp)	Produkttyp von Belimo
15	1/2"	A-22PE-A01
20	3/4"	A-22PE-A02
25	1"	A-22PE-A03
32	1 1/4"	A-22PE-A04
40	1 1/2"	A-22PE-A05
50	2"	A-22PE-A06

	Produkttyp von Belimo	Für DN
Dämmschale		
Zur thermischen Isolation des thermischen Energiezählers	A-22PEM-A01	15, 20, 25
	A-22PEM-A02	32, 40, 50
Tauchhülsen mit Dichtscheibe		
Zur Installation des Temperatursensors T1 (A-22PE-A07 im Lieferumfang)	A-22PE-A07	15...50
	A-22PE-A08	65...100
Silikontülle mit Bride	A-22PEM-A04	
Konverter für M-Bus	G-22PEM-A01	
Bluetooth-NFC-Konverter	ZIP-BT-NFC	





Alles inklusive.

Belimo entwickelt als Weltmarktführer innovative Lösungen für die Regelung und Steuerung von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage. Dabei bilden Antriebe, Ventile und Sensoren unser Kerngeschäft.

Stets den Kundenmehrwert im Fokus, liefern wir mehr als nur Produkte. Bei uns erhalten Sie das komplette Sortiment von Antriebs- und Sensorlösungen zur Regelung und Steuerung von HLK-Systemen aus einer Hand. Dabei setzen wir auf geprüfte Schweizer Qualität mit fünf Jahren Garantie. Unsere Vertretungen in weltweit über 80 Ländern gewährleisten zudem kurze Lieferzeiten und einen umfassenden Support über die gesamte Produktlebensdauer. Bei Belimo ist in der Tat alles inklusive.

Die «kleinen» Belimo-Produkte üben einen grossen Einfluss auf Komfort, Energieeffizienz, Sicherheit, Installation und Instandhaltung aus.

Kurzum: Small devices, big impact.



5 Jahre Garantie



Weltweit vor Ort



Komplettes Sortiment



Geprüfte Qualität



Kurze Lieferzeit



Umfassender Support



BELIMO Automation AG

Brunnenbachstrasse 1, 8340 Hinwil, Schweiz
+41 43 843 61 11, info@belimo.ch, www.belimo.com

BELIMO[®]