

## Bedienungs- anleitung



# Thermische Energiezähler 22PEM-1U.. MID 2014/32/EU EN 1434

Ausgabe 2022-06/C



# Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| <b>Hinweise</b>                                   |    |
| Allgemeine Hinweise                               | 4  |
| Rechtliche Hinweise                               | 6  |
| Installationshinweise                             | 7  |
| <hr/>   |    |
| <b>Speisespannung</b>                             | 11 |
| <hr/>   |    |
| <b>Anzeige- und Bedienelemente</b>                | 12 |
| <hr/>   |    |
| <b>Anschlussschemas</b>                           |    |
| Hinweise  | 13 |
| Anschlussbelegung                                 |    |
| Anschluss Analog-Ausgang                          |    |
| Anschlüsse an BACnet, Modbus, MP-Bus              | 14 |
| Sensoranschlüsse                                  | 15 |
| Anschluss an M-Bus                                |    |
| <hr/>   |    |
| <b>Aktivierung des thermischen Energiezählers</b> |    |
| Display-Symbole                                   | 16 |
| Hinweise zur Aktivierung                          | 17 |
| Vorgehen bei der Aktivierung                      | 18 |
| <hr/>   |    |
| <b>Display-Schleifen</b>                          |    |
| Benutzerschleife                                  | 22 |
| Diagnoseschleife                                  | 24 |
| <hr/>   |    |
| <b>Fehlercodes</b>                                | 26 |
| <hr/>   |    |
| <b>Versiegelung und Plombierung</b>               |    |
| Werkseitig angebrachte Siegel                     | 28 |
| Plombierung auf der Anlage                        | 29 |
| Drehplomben fachgerecht anbringen                 | 30 |
| <hr/>   |    |
| <b>Austausch des Sensormoduls</b>                 | 31 |
| <hr/>   |    |
| <b>Sensormodul als Ersatzteil</b>                 | 34 |
| <hr/>   |    |
| <b>Zubehör</b>                                    |    |
| Optionales Zubehör                                | 35 |
| <hr/>   |    |

# Hinweise

## Allgemeine Hinweise

### Verwendung und Funktion

Der thermische Energiezähler erfasst die thermische Energie in geschlossenen Heiz-, Kühl- oder Heiz-/Kühlsystemen.

### Zulassung

Der thermische Energiezähler erfüllt die Anforderungen nach EN 1434 und besitzt eine Bauartzulassung gemäss Europäischer Messgeräte-richtlinie 2014/32/EU (MI-004).

Der thermische Energiezähler ist als Wärmehzähler zugelassen. Als Kältezähler ist der thermische Energiezähler nicht zugelassen. Deshalb ist es nicht rechtskonform, den thermischen Energiezähler im rechtsgeschäftlichen Verkehr als Kältezähler einzusetzen. Die Verwendung als Kältezähler im innerbetrieblichen Gebrauch ist jederzeit möglich.

### Lieferumfang

- Thermischer Energiezähler
- 2 Drehplomben fortlaufend nummeriert (einmalig) mit angehängtem Draht ca. 40 cm
- 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

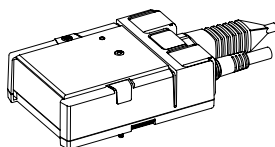
Vor Inbetriebnahme und Installation des thermischen Energiezählers soll diese Bedienungsanleitung genau studiert werden, um Fehler bei Installation und Inbetriebnahme zu vermeiden.

### Diese Bedienungsanleitung ist gültig für folgende thermische Energiezähler

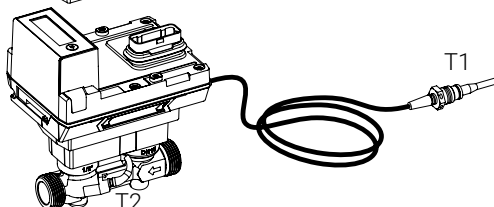
| Produkttyp von Belimo | DN | DN (") | G (") | Nenndurchfluss $q_p$ (m <sup>3</sup> /h) |
|-----------------------|----|--------|-------|--|
| 22PEM-1UC             | 15 | 1/2    | 3/4   | 1.5                                      |
| 22PEM-1UD             | 20 | 3/4    | 1     | 2.5                                      |
| 22PEM-1UE             | 25 | 1      | 1 1/4 | 3.5                                      |
| 22PEM-1UF             | 32 | 1 1/4  | 1 1/2 | 6  |
| 22PEM-1UG             | 40 | 1 1/2  | 2     | 10                                       |
| 22PEM-1UH             | 50 | 2      | 2 1/2 | 15                                       |

### Aufbau des thermischen Energiezählers

Logikmodul



Sensormodul



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 und muss in gewissen Ländern gemäss nationalen Vorschriften periodisch zur Rekalibrierung ausgetauscht werden.

### Belimo Assistant App



### NFC-Verbindung



Für die erfolgreiche Inbetriebnahme des thermischen Energiezählers ist es notwendig, anlagenspezifische Parameter mithilfe der Belimo Assistant App zu setzen. Die Kommunikation vom Smartphone zum thermischen Energiezähler erfolgt über NFC (Near Field Communication). Die dabei vorgenommenen Einstellungen werden abschliessend zur Kontrolle am Display des thermischen Energiezählers angezeigt (siehe dazu Kapitel «Aktivierung des thermischen Energiezählers»).

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

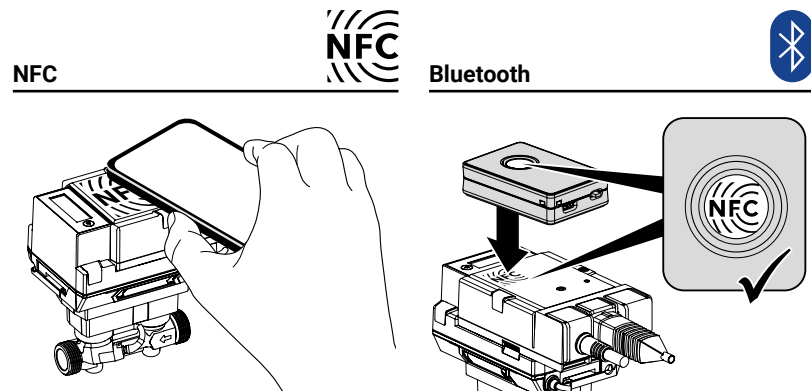
Voraussetzung:

- 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 die 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.

### Wahl der physikalischen Adresse

Damit der thermische Energiezähler erfolgreich mit einer Bus-Kommunikation betrieben werden kann, muss dem Gerät eine physikalische Adresse zugewiesen werden. Die Programmierung der Adresse erfolgt mit der Belimo Assistant App.

## Rechtliche Hinweise

### **Autorisierung**

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

### **MID-Konformität und Garantie**

Die werkseitig angebrachten Siegel des thermischen Energiezählers dürfen nicht verändert, beschädigt oder entfernt werden – ansonsten entfallen Garantie und MID-Konformität des Geräts.

### **Anwendung für Kältemessung**

Der thermische Energiezähler kann optional zur akkumulierten Wärmemenge auch die akkumulierte Kältemenge anzeigen. Dazu sind die nationalen Vorschriften hinsichtlich der Messung von Kältemengen zu beachten. Als Kältezähler ist der thermische Energiezähler nicht zugelassen und nicht eichfähig. Deshalb ist es nicht rechtskonform, den thermischen Energiezähler im rechtsgeschäftlichen Verkehr als Kältezähler einzusetzen. Die Verwendung als Kältezähler im innerbetrieblichen Gebrauch ist jederzeit möglich.

### **Nutzung Belimo Cloud Services**

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

### **Datenschutz**

Bei der Verwendung des Geräts sind die Grundsätze der Datensicherheit und des Datenschutzes zu beachten. Dies gilt insbesondere bei einer Anwendung des Geräts im Wohnungsbau. Dazu ist bei der Konfiguration das Initialpasswort für den Fernzugriff (Webserver) zu ändern. Zudem sollte der physische Zugang zum Gerät so eingeschränkt werden, dass nur autorisierte Personen Zugriff zum Gerät haben. Alternativ bietet das Gerät die Option, den Zugriff via NFC-Schnittstelle permanent zu unterbinden.

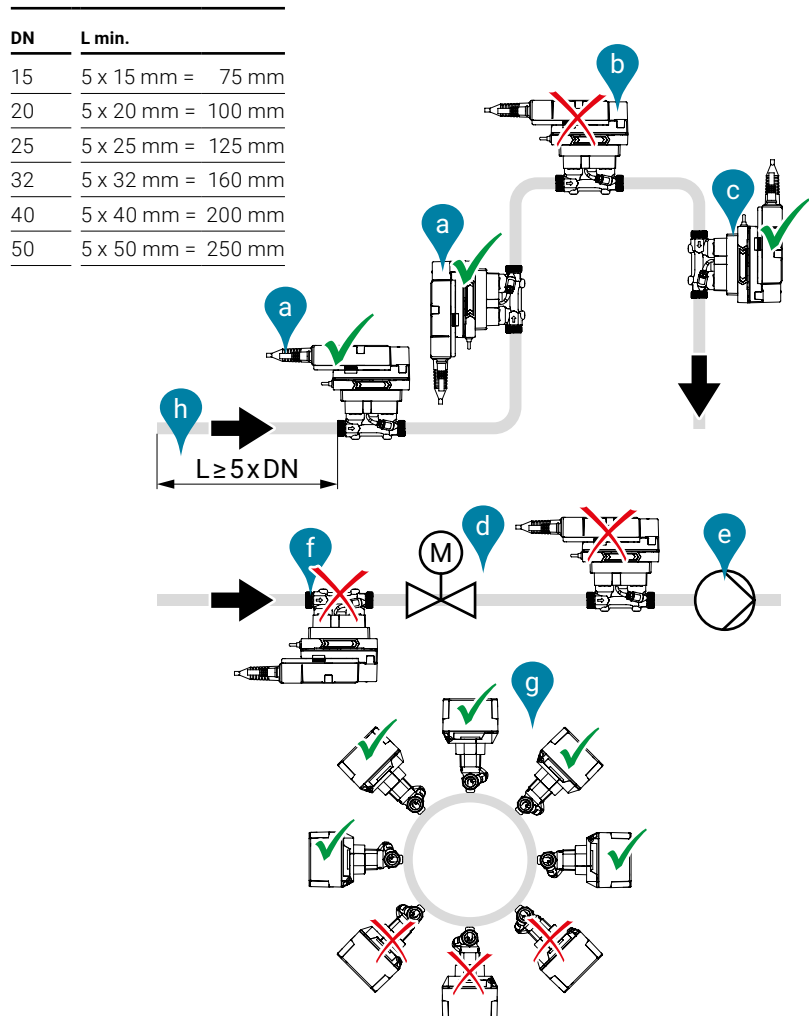
## Installationshinweise

### 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.



**Durchflussrichtung**

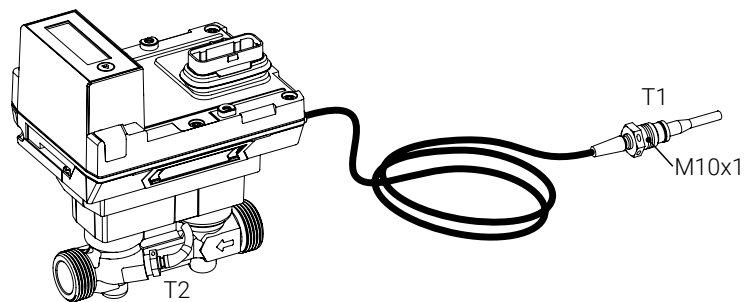
Die durch einen Pfeil am Logikmodul und Durchflussmessrohr vorgegebene Durchflussrichtung ist einzuhalten, da sonst der Durchfluss falsch gemessen wird.

**Vermeiden von Kavitation**

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

**Installation Temperatursensor T1**

Bei Neuinstallationen ist der Direkteinbau des Temperatursensors T1 zu bevorzugen. Für den Einsatz von (Bestands-)Tauchhülsen sind die nationalen Vorschriften zu beachten.



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



### Installation im Rücklauf (Standard)

#### Zuordnung und Parametrierung

Über die Belimo Assistant App muss dem thermischen Energiezähler mitgeteilt werden, dass er sich im Rücklauf befindet (siehe dazu Kapitel «Aktivierung des thermischen Energiezählers»).



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 die Messingverschraubung mit Gewinde M10x1, die den Sensor umgibt, in den Temperaturmesskugelhahn, der sich im Vorlauf befindet, installiert werden. Während der Installation des Sensors in den Temperaturmesskugelhahn muss darauf geachtet werden, dass die Flachdichtung, die den Sensor umgibt, sauber und korrekt sitzt. Die Messingverschraubung des Sensors wird mit einem Gabelschlüssel leicht (6...10 Nm) festgedreht.

Nachdem die Installation überprüft wurde, wird der im Temperaturmesskugelhahn installierte Temperatursensor T1 mit einer Drehplombe versehen (Sicherung gegen Manipulation). Die Drehplombe ist im Lieferumfang enthalten.

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 Absperrventilen eingebaut. Nach dem Einbau wird eines der Absperrventile zusammen mit dem Durchflusskörper mit einer Drehplombe versehen (Sicherung gegen Manipulation). Die Drehplombe ist im Lieferumfang enthalten. 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.

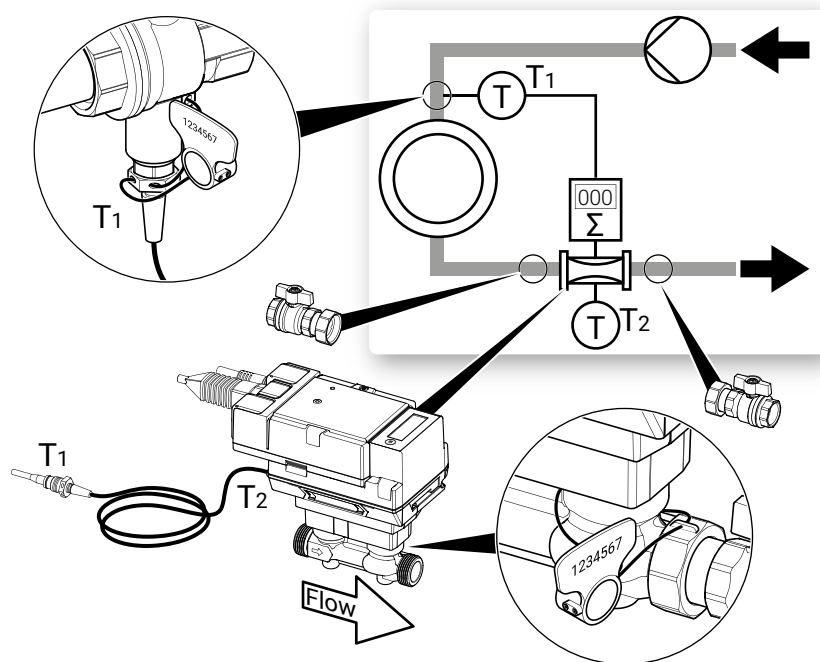


Bild 1

### Installation im Vorlauf (Alternative)

#### Zuordnung und Parametrierung

Über die Belimo Assistant App muss dem thermischen Energiezähler mitgeteilt werden, dass er sich im Vorlauf befindet (siehe dazu Kapitel «Aktivierung des thermischen Energiezählers»).



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 die Messingverschraubung mit Gewinde M10x1, die den Sensor umgibt, in den Temperaturmesskugelhahn, der sich im Rücklauf befindet, installiert werden. Während der Installation des Sensors in den Temperaturmesskugelhahn muss darauf geachtet werden, dass die Flachdichtung, die den Sensor umgibt, sauber und korrekt sitzt. Die Messingverschraubung des Sensors wird mit einem Gabelschlüssel leicht (6...10 Nm) festgedreht.

Nachdem die Installation überprüft wurde, wird der im Temperaturmesskugelhahn installierte Temperatursensor T1 mit einer Drehplombe versehen (Sicherung gegen Manipulation). Die Drehplombe ist im Lieferumfang enthalten.

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 Absperrventilen eingebaut. Nach dem Einbau wird eines der Absperrventile zusammen mit dem Durchflusskörper mit einer Drehplombe versehen (Sicherung gegen Manipulation). Die Drehplombe ist im Lieferumfang enthalten. 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.

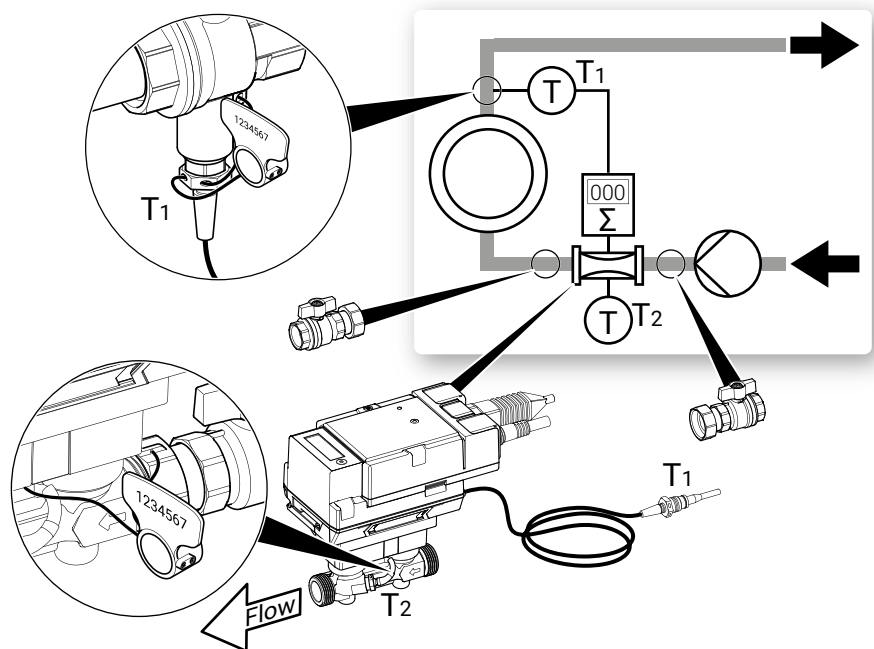


Bild 2

# 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 mittels 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 auch via Ethernet kommuniziert). Wenn der thermische Energiezähler über PoE mit Spannung versorgt wird, stehen an den Adern 1 + 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 + 2 ein externes Gerät angeschlossen ist oder die Adern 1 + 2 isoliert sind!

## Batteriebetrieb

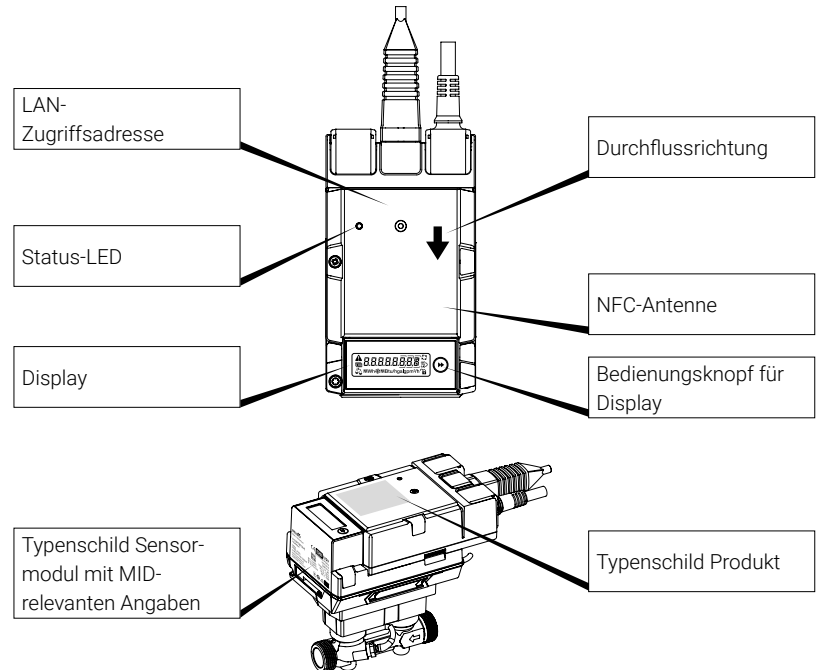
Der thermische Energiezähler ist mit einer nicht wieder aufladbaren Batterie ausgestattet, damit mögliche Spannungsunterbrechungen für 14 Monate überbrückt werden können.

Die Batterie wird bei der Aktivierung des thermischen Energiezählers in Betrieb gesetzt und stellt sicher, dass der Energieverbrauch bei vorübergehenden Spannungsunterbrechungen weiterhin zuverlässig erfasst wird. Während der thermische Energiezähler an der Batterie läuft, können die Werte nur über das Display ausgelesen werden. Der thermische Energiezähler darf nicht so installiert werden, dass absichtliche Spannungsunterbrechungen möglich sind.

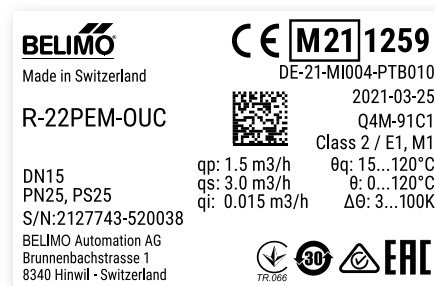
# Anzeige- und Bedienelemente

## Anzeige Status-LED

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



## Typenschild Sensormodul mit MID-relevanten Angaben (Beispiel DN 15)



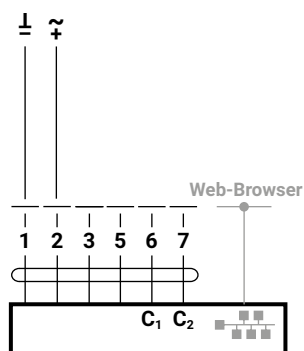
# Anschlussschemas

## Hinweise



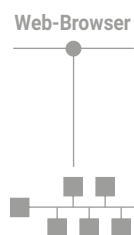
- Speisung mit Sicherheitstransformator
- Die Verdrahtung der Leitung für BACnet MS/TP und Modbus RTU hat nach den einschlägigen RS485-Richtlinien zu erfolgen.
- Modbus / BACnet: Speisung und Kommunikation sind nicht galvanisch getrennt. Massesignal der Geräte miteinander verbinden.
- Sensoranbindung: 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

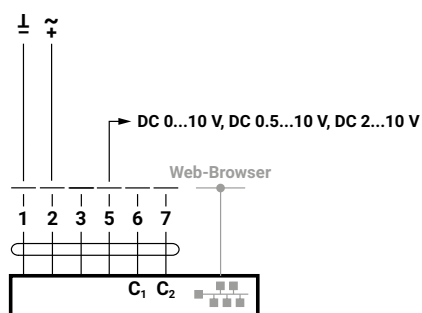


### Anschluss RJ45

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

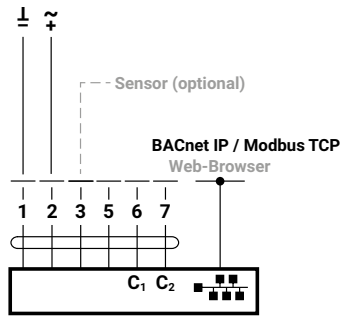
**Hinweis:** Die Verbindung zur Belimo Cloud steht permanent zur Verfügung. Die Aktivierung erfolgt via Webserver oder Belimo Assistant App.

## Anschluss Analog-Ausgang

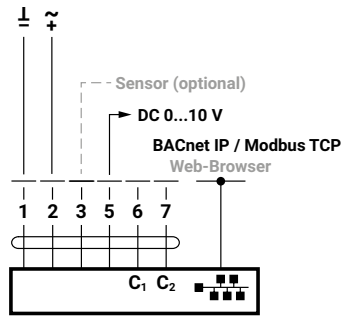


## Anschlüsse BACnet, Modbus, MP-Bus

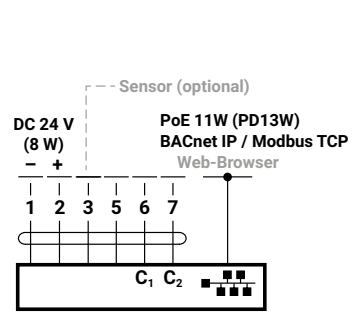
**BACnet IP oder Modbus TCP**



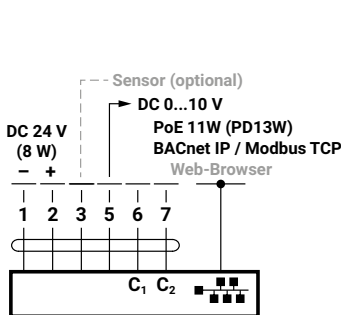
**BACnet IP oder Modbus TCP mit Analog-Ausgang**



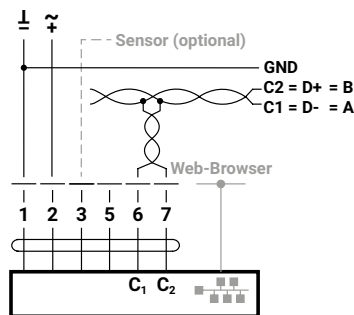
**PoE mit BACnet IP oder Modbus TCP**



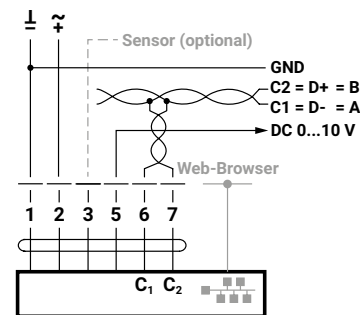
**PoE mit BACnet IP oder Modbus TCP mit Analog-Ausgang**



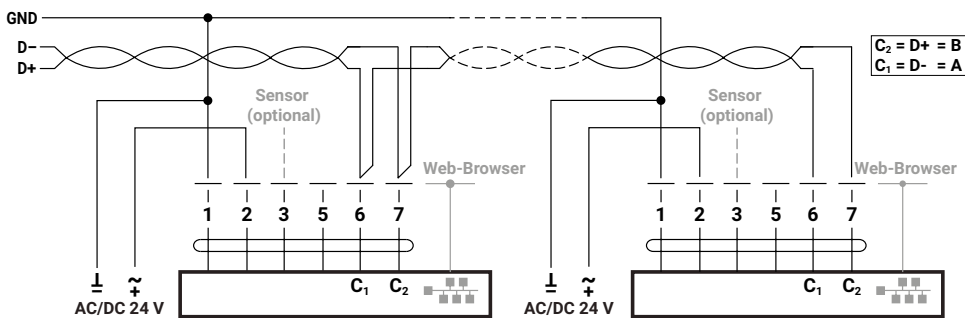
**BACnet MS/TP oder Modbus RTU**



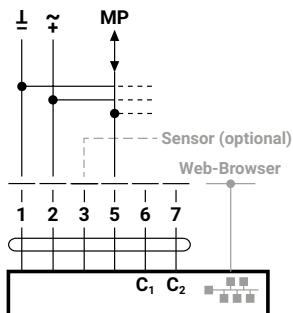
**BACnet MS/TP oder Modbus RTU mit Analog-Ausgang**



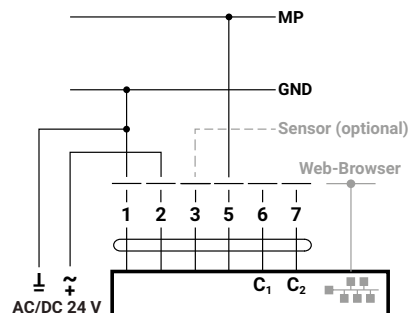
**Verdrahtung BACnet MS/TP oder Modbus RTU (Daisy Chain)**



**MP-Bus, Speisung via 3-Draht**

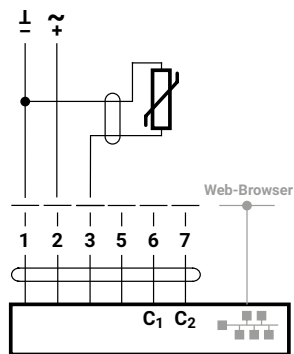


**MP-Bus via 2-Draht lokale Spannungsversorgung**

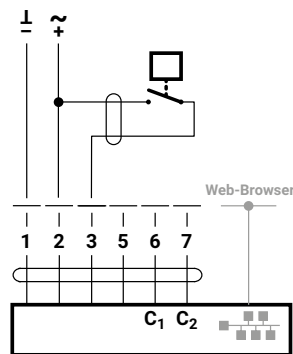


## Anschlüsse Sensor (optional)

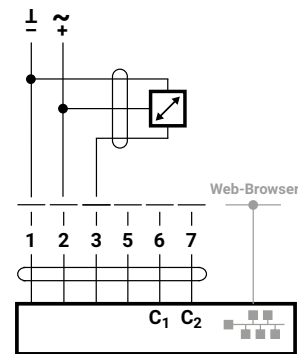
**Anschluss passiver Sensor**



**Anschluss Schalter**

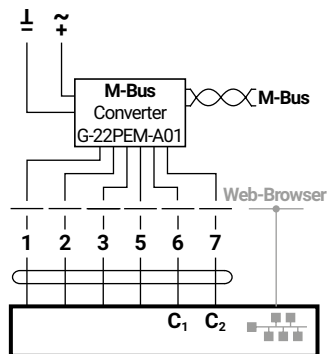


**Anschluss aktiver Sensor**

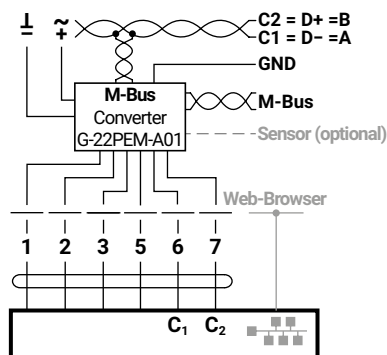


## Anschluss an M-Bus mit M-Bus-Konverter G-22PEM-A01

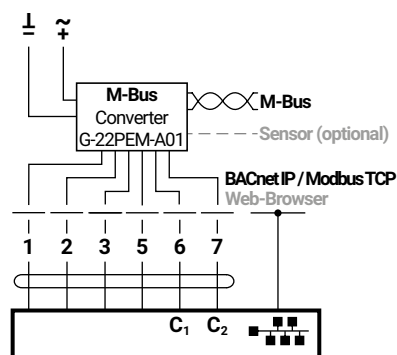
**M-Bus via M-Bus-Konverter**



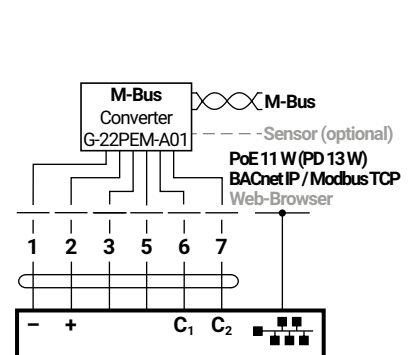
**M-Bus parallel Modbus RTU oder BACnet MSTP**



**M-Bus parallel Modbus TCP oder BACnet IP**












**M-Bus parallel Modbus TCP oder BACnet IP mit PoE**



# Aktivierung des thermischen Energiezählers

## Display-Symbole

| Symbol  | Bedeutung   |
|---|---|
|    | Durchfluss wird signalisiert  |
|    | Energiezähler ist im Vorlauf installiert  |
|    | Energiezähler ist im Rücklauf installiert   |
|    | Energiezähler bereits aktiviert   |
|   | Energiezähler noch nicht aktiviert  |
|  | Kältemenge wird angezeigt   |
|  | Fehler liegt an<br>Hinweis: Details können in der Diagnoseschleife abgefragt werden |
|  | Diagnoseschleife ist aktiv  |
|  | Befundprüfungsmodus aktiv   |



## Hinweise zur Aktivierung



Zur erfolgreichen Inbetriebnahme des thermischen Energiezählers ist es notwendig, mithilfe der Belimo Assistant App anlagenspezifische Parameter zu setzen. Die Kommunikation vom Smartphone zum thermischen Energiezähler erfolgt über NFC (Near Field Communication). Die dabei vorgenommenen Einstellungen werden abschliessend zur Kontrolle am Display des thermischen Energiezählers angezeigt und müssen per Tastendruck am Gerät bestätigt werden, um dieses zu aktivieren. Erst nach erfolgter Aktivierung beginnt der thermische Energiezähler, die gemessene Energie zu akkumulieren. Die richtige Parametrierung des thermischen Energiezählers ist dabei Voraussetzung für das korrekte Funktionieren.

Die Parameter können **einmal** eingestellt und nach erfolgter Aktivierung nicht mehr verändert werden.

### Wichtig:

- Die Aktivierung ist einmalig und irreversibel, d.h., es soll aufmerksam und achtsam vorgegangen werden. Bei einer falschen Aktivierung misst das Gerät falsch und muss auf eigene Kosten ausgebaut und ersetzt werden.
- Wer die Inbetriebnahme durchführt, ist verpflichtet, alle entsprechenden Parameter zu überprüfen.
- Für die Aktivierung wird ein Belimo Cloud-Konto benötigt. Die Anmeldung für das Belimo Cloud-Konto erfolgt über [www.cloud.belimo.com](http://www.cloud.belimo.com). Zusätzlich ist eine Berechtigung erforderlich, die durch die Absolvierung eines Online-Lernmoduls erlangt werden kann. Das Online-Lernmodul steht auf einer speziellen Webseite unter [www.belimo.ch/tem-activation](http://www.belimo.ch/tem-activation) zur Verfügung.

Das folgende Kapitel beschreibt die Aktivierung des thermischen Energiezählers mittels Belimo Assistant App.

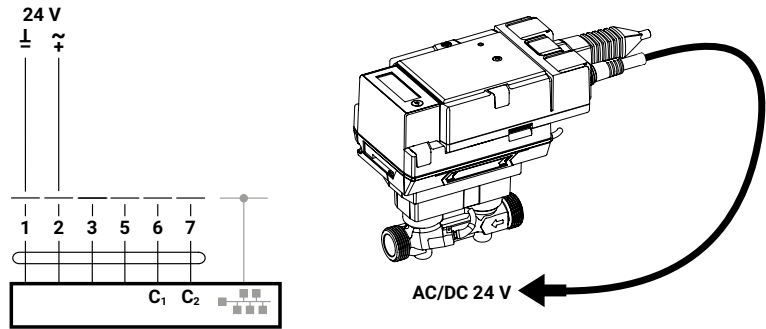
### Hinweise zu Smartphones mit Bluetooth

Bluetooth-fähige Smartphones können via «Bluetooth-NFC-Konverter» ZIP-BT-NFC mit dem thermischen Energiezähler verbunden werden (siehe dazu Kapitel «NFC-Verbindung» bei den «Allgemeinen Hinweisen»).

## Vorgehen bei der Aktivierung

### Schritt 1

Anschluss des thermischen Energiezählers an AC oder DC 24 Volt oder PoE (Power over Ethernet).

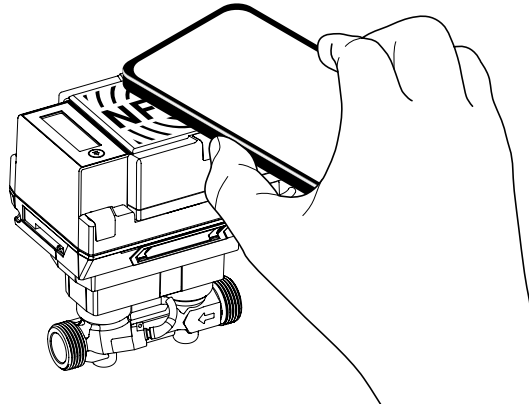


### Schritt 2

Thermischen Energiezähler via NFC scannen und Daten auslesen. Über die Übersichtsseite kann nun der Aktivierungsprozess gestartet werden.

Ausgangslage:

- Status ok
- Energiezähler nicht aktiviert



### Schritt 3

- Mit Belimo-ID einloggen ...

### Schritt 4

Auswahl der Anwendung gemäss Anlagenplanung

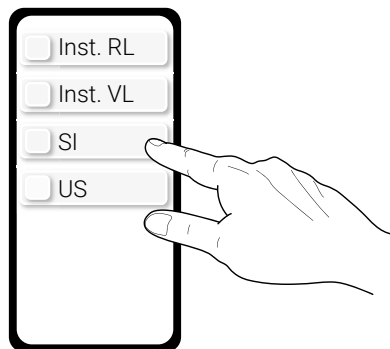
- a) Heizen
- b) Kühlen
- c) Heizen und Kühlen



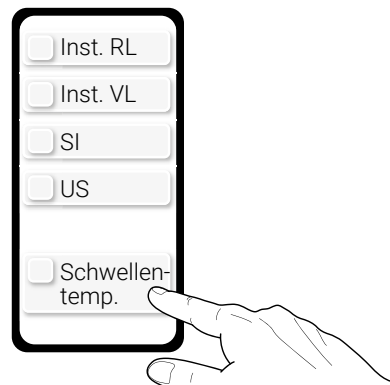
Als Kältezähler (Anwendung Kühlen) ist der thermische Energiezähler nicht zugelassen. Deshalb ist es nicht rechtskonform, den thermischen Energiezähler im rechtsgeschäftlichen Verkehr als Kältezähler (Anwendung Kühlen) einzusetzen. Die Verwendung als Kältezähler (Anwendung Kühlen) im innerbetrieblichen Gebrauch ist jederzeit möglich.

**Schritt 5**

Wahl der Parameter für die entsprechende Anwendung

**Heizen**

- Wahl der Installation im Rücklauf (RL) oder im Vorlauf (VL)
- Das Einheitensystem muss ausgewählt werden (SI = Internationales Einheitensystem, US = Einheitensystem der USA)

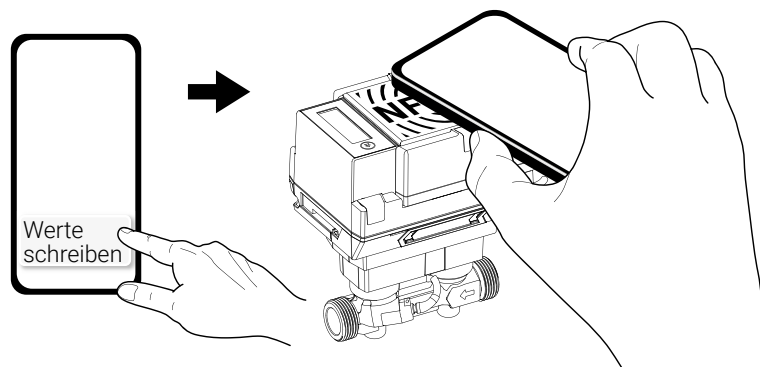
**Kühlen  
Heizen / Kühlen**

- Wahl der Installation im Rücklauf (RL) oder im Vorlauf (VL)
- Das Einheitensystem muss ausgewählt werden (SI = Internationales Einheitensystem, US = Einheitensystem der USA)
- Erweiterte Einstellung: Optional kann die Schwellentemperatur eingestellt werden (Schwellentemp.).

Hinweis zur Schwellentemperatur: Die Schwellentemperatur ist die Temperatur, die für die automatische Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlregister entscheidend ist. Die Werkseinstellung ist 20°C. Der Wert soll nur verändert werden, falls bei einer Kühlanwendung eine sehr hohe Vorlauftemperatur gewählt wird. Es gelten allenfalls nationale Vorschriften, wie die Schwellentemperatur einzustellen ist. Gemäss Norm EN 1434 sollte die Schwellentemperatur 3°C über der höchsten Vorlauftemperatur im Kühlbetrieb und 3°C unter der niedrigsten Vorlauftemperatur im Heizbetrieb liegen.

**Schritt 6**

Werte über NFC in den thermischen Energiezähler übertragen



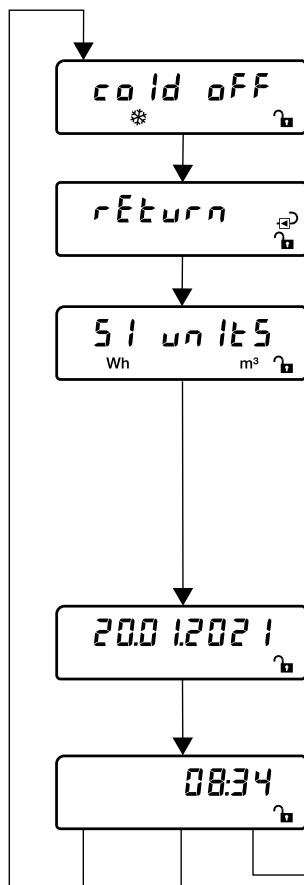
**Schritt 7**

Die im Schritt 5 gewählten Parameter sind nun auf dem Smartphone sichtbar. Zugleich wird auf dem Display des thermischen Energiezählers die «Inbetriebnahmeschleife» gestartet. Die Display-Ansichten werden automatisch in aufsteigender Reihenfolge mit einem Intervall von 2.5 s gewechselt. Wenn die letzte Display-Ansicht erreicht ist, wird die erste erneut angezeigt. **Wer die Inbetriebnahme durchführt, ist verpflichtet, alle entsprechenden Parameter zu**

**überprüfen.** Wenn alle Parameter korrekt sind, müssen diese durch Drücken der Display-Taste am thermischen Energiezähler (>2 s) innerhalb von 5 Minuten bestätigt werden. Hinweis: Falls die Taste nicht gedrückt wird, bringt die App die Meldung «Werte nicht geschrieben». In diesem Falle muss erneut mit der Aktivierung begonnen werden. Nach einem Time-out von 5 Minuten wird die «Inbetriebnahmeschleife» verlassen und die Inbetriebnahme abgebrochen.

**Heizen**

Schleife  
während 5 Minuten

**Kältemenge:**

Es wird angezeigt, ob die Kältemenge auf dem Display angezeigt wird. Bei Heizanwendungen ist das Kühlregister ausgeschaltet (off) und bei Kühlanwendungen eingeschaltet (on).

**Installation des Energiezählers:**

Es wird angezeigt, ob sich der thermische Energiezähler im Vorlauf oder im Rücklauf befindet  
 ↻ RL = return    ↻ VL = supply

**Einheitensystem:**

Es wird angezeigt, ob das Einheitensystem des thermischen Energiezählers auf SI oder US eingestellt ist. Im Rahmen der Europäischen Messgeräte-richtlinie (MID) muss der Energiezähler auf SI-Einheit eingestellt sein.

**Schwellentemperatur:**

Es wird die Schwellentemperatur angezeigt, die für die automatische Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlregister entscheidend ist.

**Display-Ansicht, Datum:**

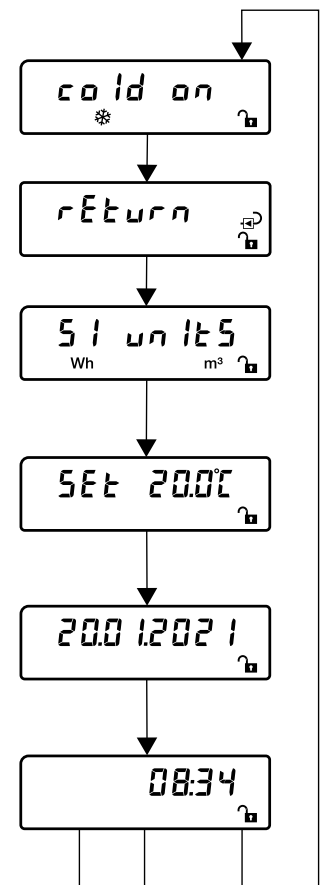
Anzeige des aktuellen Datums im Format TT.MM.JJJJ

**Display-Ansicht, aktuelle Zeit:**

Unabhängig vom eingestellten Einheitensystem wird die aktuelle Zeit angezeigt (Bereich 00:00...23:59). Der thermische Energiezähler übernimmt automatisch Zeit und Datum des Smartphones.

**Kühlen  
Heizen / Kühlen**

Schleife  
während 5 Minuten

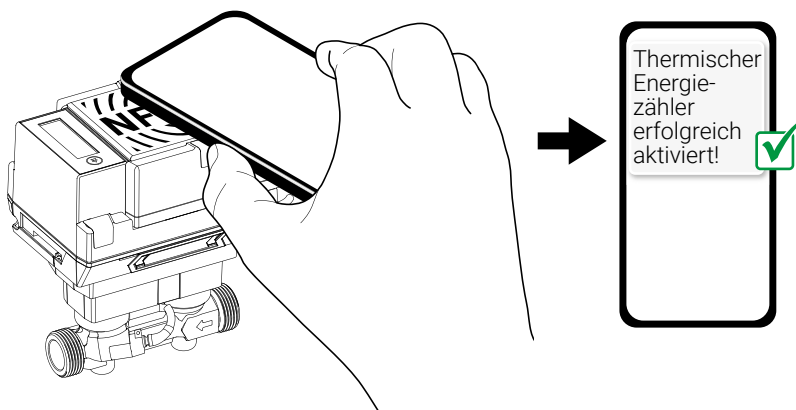
**Resultat der Inbetriebnahme**

Nach Drücken der Display-Taste wird angezeigt, ob die Aktivierung des Energiezählers erfolgreich war. SEt = erfolgreich, not SEt = erfolglos

**Schritt 8**

Thermischen Energiezähler via NFC scannen:

- Es erscheint die Meldung: Thermischer Energiezähler erfolgreich aktiviert!

**Inbetriebnahmeprotokoll**

Zur Vermeidung von Einbaufehlern wird empfohlen, bei Neumontage oder Austausch des thermischen Energiezählers ein Einbau- und Inbetriebnahmeprotokoll ausstellen zu lassen. Durch die Dokumentation aller Messstellen-daten, Zählerdaten, der Einbausituation und der Betriebszustände können der korrekte Einbau und die Funktion des thermischen Energiezählers gesichert nachgewiesen werden. Damit können die Rechtssicherheit nachfolgender Nebenkostenabrechnungen zusätzlich untermauert und Mietereinsprüche entkräftet werden.

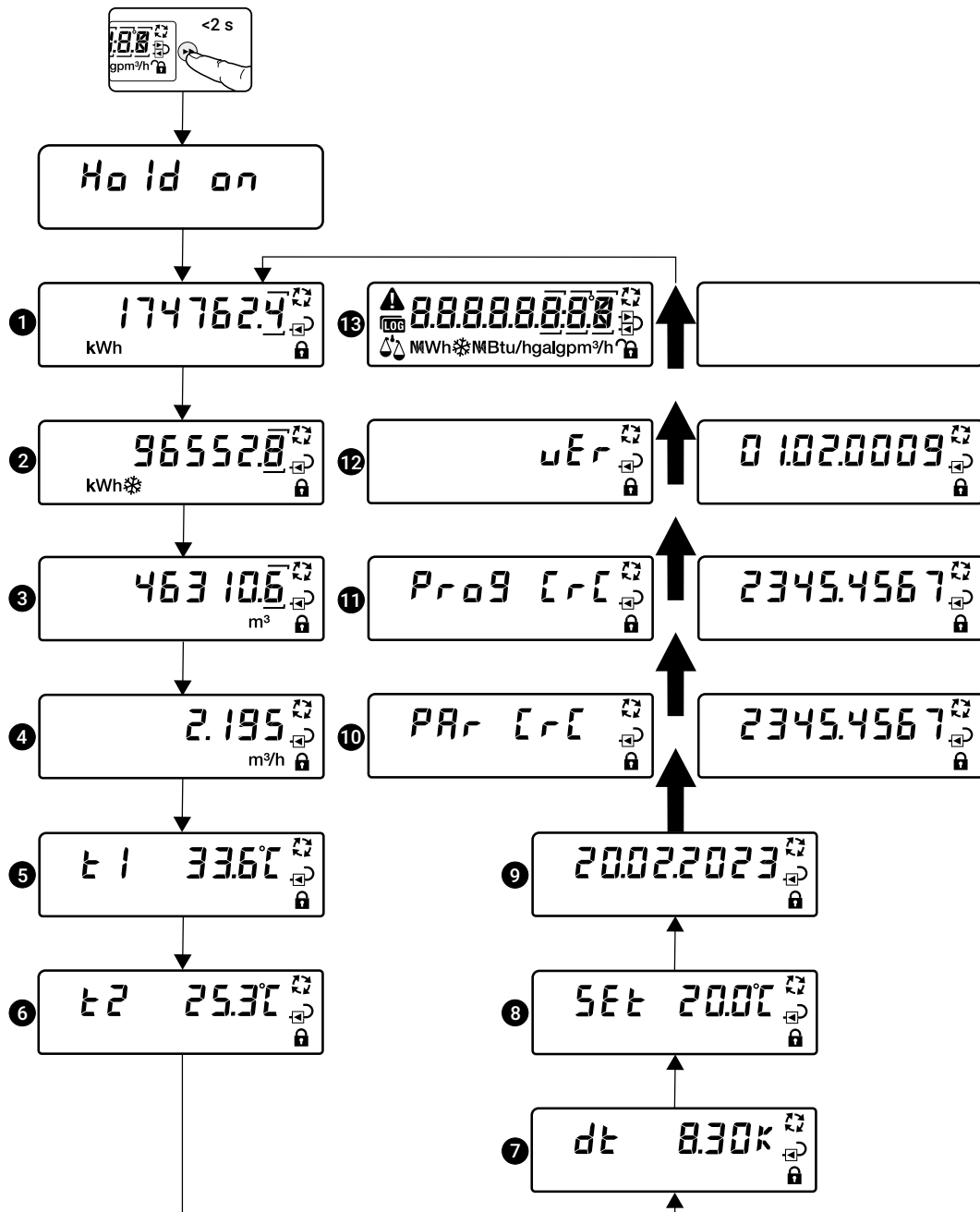
Das Inbetriebnahmeprotokoll des thermischen Energiezählers orientiert sich an der Vorlage der technischen Richtlinie K9 der deutschen Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB). Nach der Inbetriebnahme des thermischen Energiezählers wird das Inbetriebnahmeprotokoll auf dem Belimo Cloud-Konto des Gerätebesitzers gesichert.

# Display-Schleifen

## Benutzerschleife

Die «Benutzerschleife» wird gestartet, indem das dunkle LCD-Display durch kurzes Drücken (<2 s) der Display-Taste aktiviert wird. Es kann einen kurzen Moment dauern, bis die Display-Ansicht 1 erscheint. Während dieser Zeit wird «Hold on» angezeigt. Die Ansicht kann durch kurzes Drücken der Display-Taste in aufsteigender Reihenfolge geändert

werden. Wenn der letzte Eintrag in der Tabelle erreicht ist, wird erneut der erste Eintrag angezeigt. Die «Benutzerschleife» wird nach einem Timeout von 30 s verlassen, wobei das Time-out nach jedem Drücken der Display-Taste neu gestartet wird. Nach einem Time-out wird das Display ausgeschaltet.



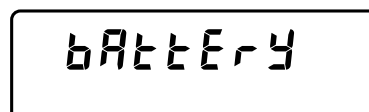
## Beschreibung Display-Ansichten «Benutzerschleife»

Falls Fehlermeldungen anstehen, erscheint nebenstehende Display-Anzeige. Die Fehler werden in aufsteigender Reihenfolge (... = Fehlercode 00...99) angezeigt. Bei den weiteren Display-Ansichten 1...11 der Benutzerschleife wird das Warndreieck angezeigt. Falls keine Fehler anstehen, erscheint diese Anzeige nicht.




|           |   |   |
|-----------|---|---|
| <b>1</b>  | <b>Akkumulierte Wärmemenge</b>  | Es wird die aktuelle akkumulierte Wärmemenge angezeigt. Falls ein dauerhafter Fehler anliegt (Fehlercodes 1...16), wird die letzte dauerhaft gespeicherte akkumulierte Wärmemenge angezeigt.  |
| <b>2</b>  | <b>Akkumulierte Kältemenge</b>  | Es wird die aktuelle akkumulierte Kältemenge angezeigt. Falls ein dauerhafter Fehler anliegt (Fehlercodes 1...16), wird die letzte dauerhaft gespeicherte akkumulierte Kältemenge angezeigt.<br>Diese Anzeige erscheint nicht, falls es sich um eine reine Heizanwendung handelt. |
| <b>3</b>  | <b>Akkumuliertes Volumen</b>  | Es wird das aktuelle akkumulierte Volumen angezeigt. Falls ein dauerhafter Fehler anliegt (Fehlercodes 1...16), wird das letzte dauerhaft gespeicherte akkumulierte Volumen angezeigt.  |
| <b>4</b>  | <b>Aktueller Volumenstrom</b>   | Der aktuelle Volumenstrom wird angezeigt.   |
| <b>5</b>  | <b>Aktuelle Temperatur des externen Temperatursensors T1</b>                                  | Die aktuelle Temperatur des externen Temperatursensors wird angezeigt.  |
| <b>6</b>  | <b>Aktuelle Temperatur des im thermischen Energiezähler integrierten Temperatursensors T2</b> | Die aktuelle Temperatur des im thermischen Energiezähler integrierten Temperatursensors wird angezeigt.   |
| <b>7</b>  | <b>Temperaturdifferenz</b>  | Die aktuelle Temperaturdifferenz von Vorlauf- und Rücklauf-temperatur wird angezeigt.   |
| <b>8</b>  | <b>Schwellentemperatur</b>  | Es wird die Schwellentemperatur angezeigt, die für die automatische Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlregister entscheidend ist.   |
| <b>9</b>  | <b>Datum</b>  | Anzeige des aktuellen Datums im Format TT.MM.JJJJ   |
| <b>10</b> | <b>CRC-Typ-spezifischer Parameter</b>   | Zur Anzeige wird zwischen zwei Display-Ansichten alternierend in 1-s-Intervallen hin- und hergeschaltet. Der CRC-Code dient dazu, anzuzeigen, dass die werkseitigen Einstellungen nicht verändert wurden.   |
| <b>11</b> | <b>CRC-Programmcode</b>   | Zur Anzeige wird zwischen zwei Display-Ansichten alternierend in 1-s-Intervallen hin- und hergeschaltet. Der CRC-Code dient dazu, anzuzeigen, dass der Programmcode nicht verändert wurde.  |
| <b>12</b> | <b>Softwareversion</b>  | Zur Anzeige wird zwischen zwei Display-Ansichten alternierend in 1-s-Intervallen hin- und hergeschaltet.  |
| <b>13</b> | <b>LCD-Test</b>   | Das LCD-Display wird getestet. In 1-s-Intervallen werden alle Zeichen zur Anzeige gebracht und anschließend wieder gelöscht. Während dieses Vorgangs kann überprüft werden, ob alle Zeichen und Symbole auf dem Display angezeigt werden.   |

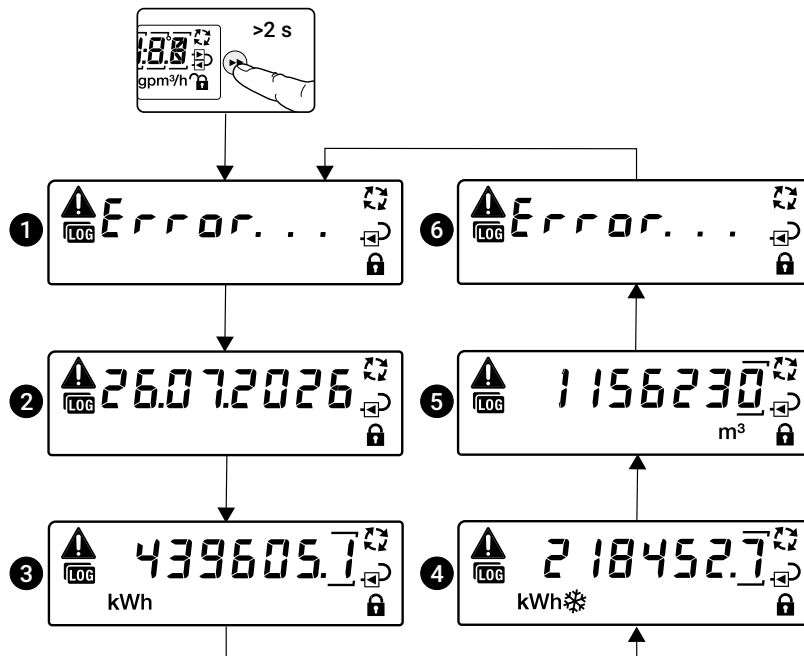
Zur Schonung der Batterie wird bei kritischer Batteriespannung das LCD-Display deaktiviert. In diesem Fall erscheint nebenstehende Anzeige. Der Messbetrieb läuft trotzdem weiter. Damit die Display-Anzeige wieder aktiviert wird, muss der thermische Energiezähler mit externer Spannung versorgt werden.



## Diagnoseschleife

Die «Diagnoseschleife» wird aus der «Benutzerschleife» heraus durch Drücken der Display-Taste (>2 s) gestartet und mit dem Symbol  angezeigt. Von der «Benutzerschleife» zur «Diagnoseschleife» und zurück kann durch langes Drücken der Display-Taste (>2 s) gewechselt werden. Die Display-Ansicht kann durch kurzes Drücken der Display-Taste

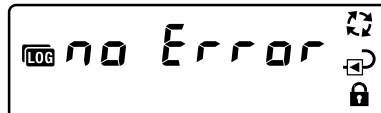
in aufsteigender Reihenfolge geändert werden. Nachdem die letzte Display-Anzeige erreicht ist, wird erneut die erste Anzeige angezeigt. Die «Diagnoseschleife» wird nach einem Time-out von 30 s verlassen, wobei das Time-out nach jedem Drücken der Display-Taste neu gestartet wird. Nach einem Time-out wird das Display ausgeschaltet.





### Beschreibung Display-Ansichten «Diagnoseschleife»

Wenn keine Meldungen anstehen, erscheint folgende Display-Anzeige:



|   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | <b>Fehlernummer (... = Fehlercode 00...99)</b>   | Der Fehler mit der niedrigsten Fehlernummer wird angezeigt (dauerhafte Fehler haben niedrigere Fehlernummern).                       |
| 2 | <b>Datum</b>                                     | Datum der zuletzt dauerhaft gespeicherten Zählerstände wird angezeigt.   |
| 3 | <b>Akkumulierte Wärmemenge</b>                   | Die zuletzt dauerhaft gespeicherte akkumulierte Wärmemenge wird angezeigt.   |
| 4 | <b>Akkumulierte Kältemenge</b>                   | Die zuletzt dauerhaft gespeicherte akkumulierte Kältemenge wird angezeigt. Wird nur angezeigt, falls die Kältemengen aktiviert sind. |
| 5 | <b>Akkumuliertes Volumen</b>                     | Letztes dauerhaft gespeichertes Volumen wird angezeigt.  |
| 6 | <b>Weitere Fehler (... = Fehlercode 00...99)</b> | Falls vorhanden, werden zusätzliche Fehlercodes angezeigt.   |

# Fehlercodes

## Dauerhafte Fehler

| Fehlercode | Bedeutung   |
|------------|---|
| Err 01     | Temperatursensor T2 (im Sensormodul integrierter Temperatursensor) ist kurzgeschlossen, und dies wurde in mehreren aufeinander folgenden Messungen festgestellt (erst nach gesetzlicher Inbetriebnahme des Geräts frei gegeben) |
| Err 02     | Temperatursensor T2 (im Sensormodul integrierter Temperatursensor) ist unterbrochen, und dies wurde in mehreren aufeinander folgenden Messungen festgestellt (erst nach gesetzlicher Inbetriebnahme des Geräts frei gegeben)    |
| Err 03     | Temperatursensor T1 (externer Temperatursensor) ist kurzgeschlossen, und dies wurde in mehreren aufeinander folgenden Messungen festgestellt (erst nach gesetzlicher Inbetriebnahme des Geräts frei gegeben)                    |
| Err 04     | Temperatursensor T1 (externer Temperatursensor) ist unterbrochen, und dies wurde in mehreren aufeinander folgenden Messungen festgestellt (erst nach gesetzlicher Inbetriebnahme des Geräts frei gegeben)                       |
| Err 05     | Permanenter Kommunikationsfehler mit nichtflüchtigem Speicher (SPI)   |
| Err 06     | Integritätsprüfung des Programmcodes fehlgeschlagen   |
| Err 07     | Integritätsprüfung der Parameter fehlgeschlagen   |
| Err 08     | Stromausfall nach Abschluss der eichpflichtigen Inbetriebnahme (nur bei MID-Geräten)  |
| 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**

| <b>Fehlercode</b> | <b>Bedeutung</b>   |
|-------------------|--|
| 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  |

# Versiegelung und Plombierung

## Werkseitig angebrachte Siegel

**Folgende Siegel werden bereits werkseitig angebracht.**

### Siegel 1

Siegel (1) macht Manipulationen am internen Temperatursensor T2 sichtbar.

### Siegel 2

Siegel (2) macht Manipulationen am Sensormodul (Rechenwerk) sichtbar.

### Siegel 3

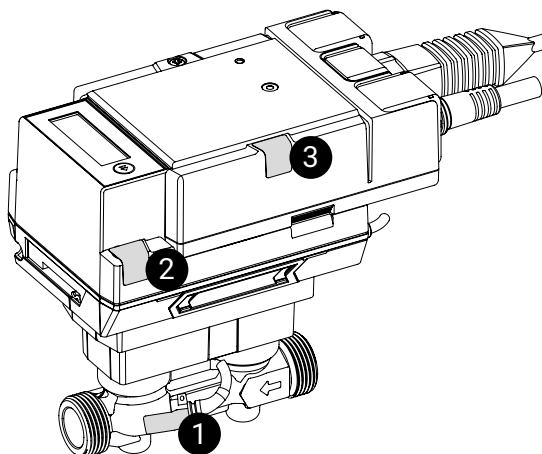
Siegel (3) macht Manipulationen am Logikmodul sichtbar.

### Hinweis:

Wenn das Sensormodul als Ersatzteil bezogen wird, liegt diesem ein Siegel (3) bei. Die autorisierte Person, die das Sensormodul austauscht, muss nach ausgeführter Arbeit das Siegel (3) wieder aufbringen.



Die werkseitig angebrachten Siegel (1) und (2) des thermischen Energiezählers dürfen nicht verändert, beschädigt oder entfernt werden – ansonsten entfallen Garantie und MID-Konformität des Geräts.



## Plombierung auf der Anlage

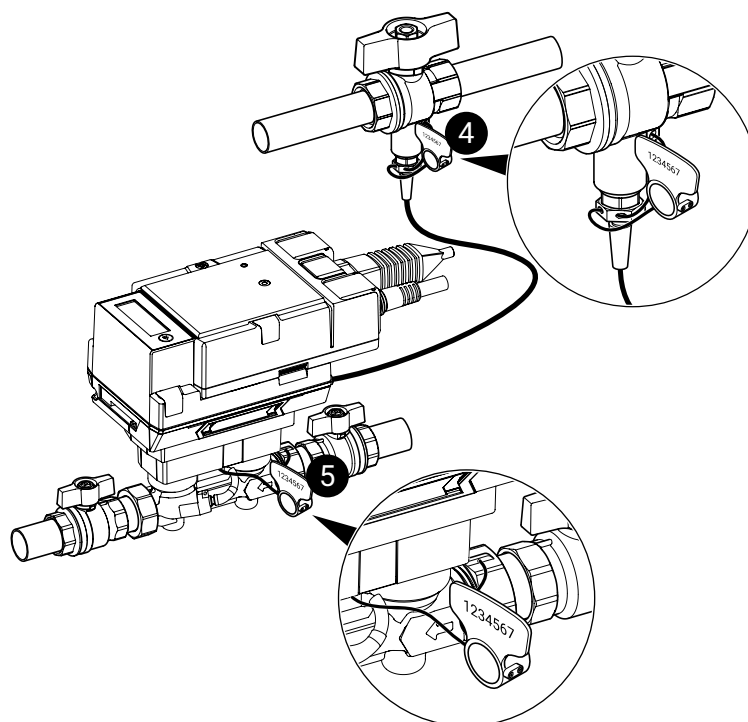
Nach der Installation und Inbetriebnahme des thermischen Energiezählers muss dieser von einer autorisierten Person mit Drehplomben versehen werden (Drehplomben im Lieferumfang), und die werkseitig angebrachten Siegel müssen auf ihre Unversehrtheit geprüft werden.

### Drehplombe 4

Drehplombe (4) macht Manipulationen an der externen Temperaturmessstelle sichtbar (Plombierung des Temperaturmesskugelhahns).

### Drehplombe 5

Drehplombe (5) macht Manipulationen an der Messstrecke des thermischen Energiezählers sichtbar (Plombierung zwischen Absperrventil und Durchflusskörper).

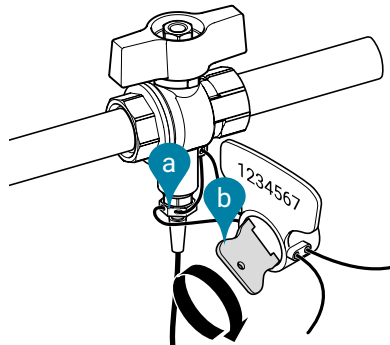


## Drehplomben fachgerecht anbringen

- a) Plombendraht bei allen dafür vorgesehenen Öffnungen der Temperaturmessstelle sowie der Drehplombe einfädeln
- b) Griff der Drehplombe im Uhrzeigersinn drehen, bis Plombe bündig anliegt und festgezurr ist

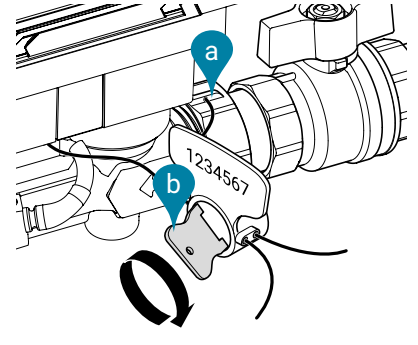
### Drehplombe 4

Plombierung des Temperaturmesskugelhahns

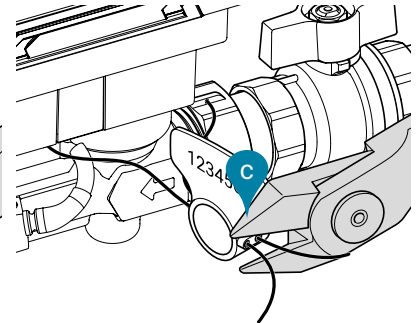
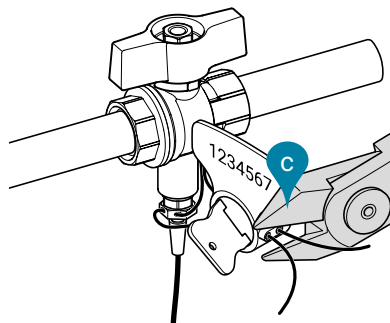


### Drehplombe 5

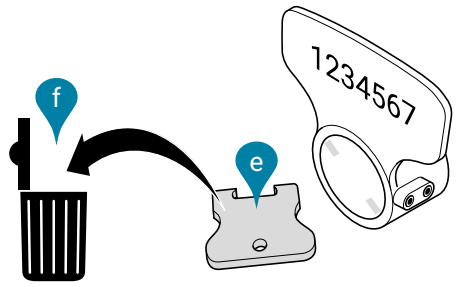
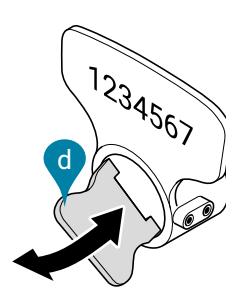
Plombierung zwischen Absperrventil und Durchflusskörper



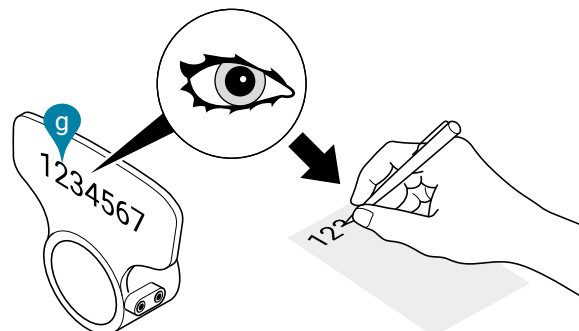
- c) Plombendrähte mit Seitenschneider direkt an der Drehplombe abschneiden



- d) Griff der Drehplombe hin- und herbewegen, bis er abfällt
- e) Griff der Drehplombe fällt ab, Drehplombe ist gesichert
- f) Griff der Drehplombe entsorgen



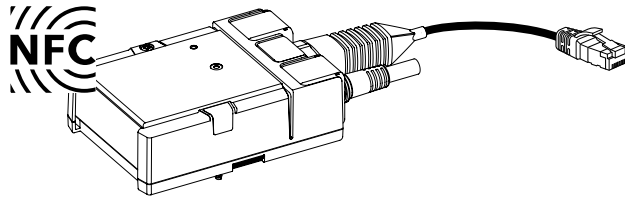
- g) Fortlaufende und einmalige 7-stellige Nummer der Drehplomben (4) und (5) aufnehmen und Nummer ins Inbetriebnahmeprotokoll übertragen



# 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 im Falle eines Austauschs vom Logikmodul getrennt wird, können die Anschlusskabel am Logikmodul und an der Anlage angeschlossen bleiben.

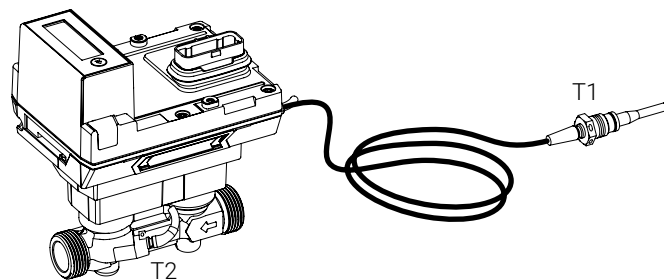


## Sensormodul des thermischen Energiezählers

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 mit ausgetauscht. Im Sensormodul sind ferner auch Rechenwerk sowie Ultraschall-Durchfluss-Messsystem untergebracht.

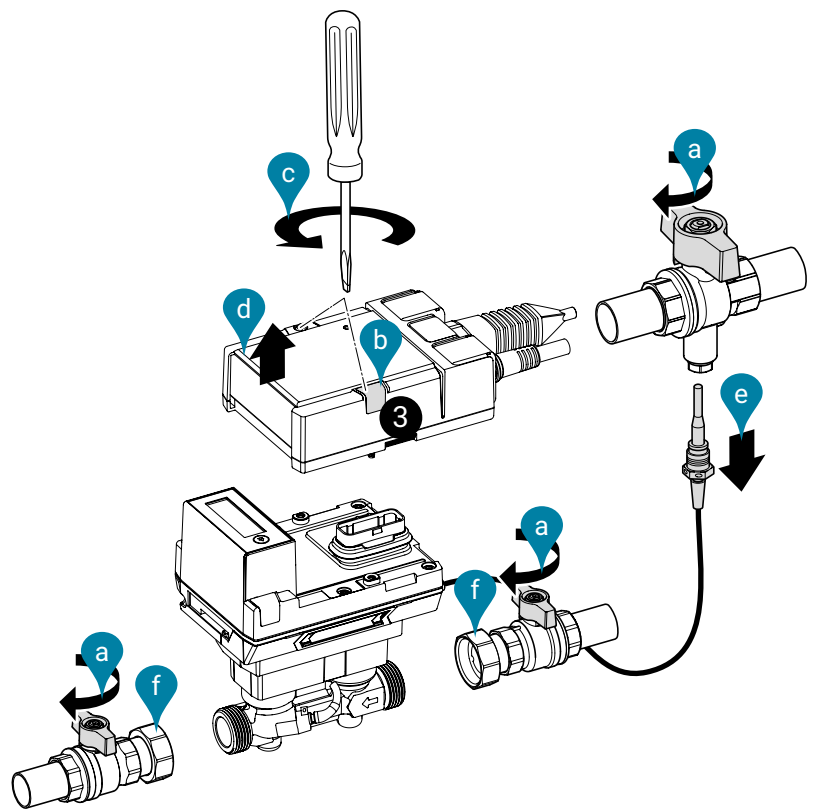


In gewissen Ländern muss das Sensormodul zur Rekalibrierung periodisch ausgewechselt werden und ist deshalb als Ersatzteil erhältlich. Es sind die diesbezüglichen nationalen Vorschriften zu beachten. Nach Ablauf der nationalen Nacheichfrist ist der Gebrauch des thermischen Energiezählers nicht mehr rechtskonform.



**Logikmodul und Sensormodul  
voneinander trennen**

- a) Drehplomben entfernen und den Temperaturmesskugelhahn sowie die Absperrventile zudrehen
- b) Siegel (3) entfernen
- c) Schrauben des Logikmoduls lösen
- d) Logikmodul und Sensormodul voneinander trennen
- e) Messingverschraubung des Temperatursensors T1 lösen und Sensor herausziehen
- f) Verschraubungen am Sensormodul lösen und Sensormodul herausnehmen



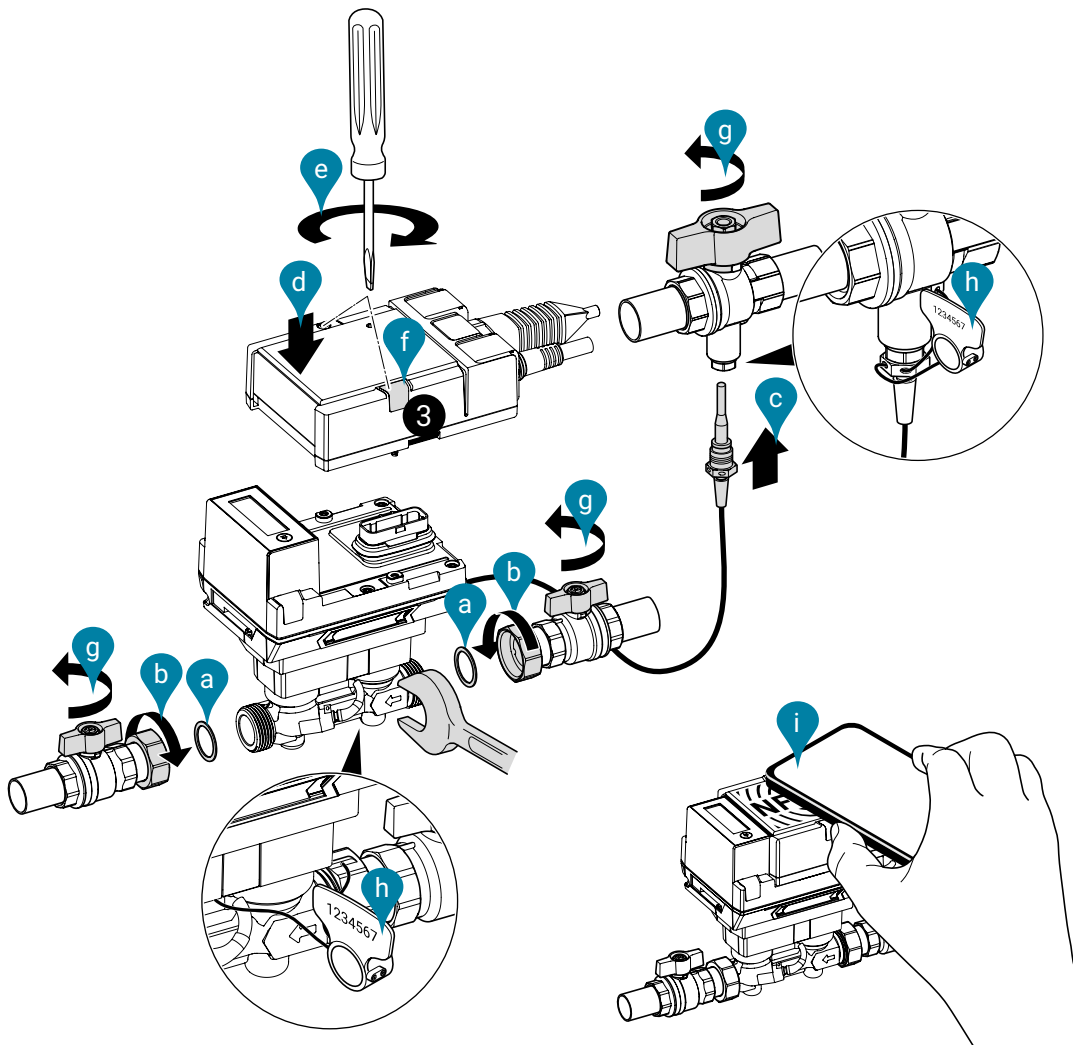


### Logikmodul und Sensormodul zusammenfügen

- a) Dichtungen (a) zwischen Anschlüssen des thermischen Energiezählers und der Absperrventile platzieren
- b) Überwurfmutter (b) im Uhrzeigersinn festdrehen und gleichzeitig mit Gabelschlüssel, der am Durchflusskörper des thermischen Energiezählers angesetzt wird, festhalten

**Achtung!** Beim Anziehen der Überwurfmutter 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.

- c) Temperatursensor T1 in Temperaturmesskugelhahn einführen, prüfen, ob Flachdichtung korrekt sitzt, und Messingverschraubung festdrehen (6...10 Nm)
- d) Logikmodul auf Sensormodul stecken
- e) Schrauben des Logikmoduls mit einem Drehmoment von 1.8 Nm festziehen
- f) Siegel (3) aufbringen
- g) Temperaturmesskugelhahn und Absperrventile öffnen
- h) Drehplomben anbringen
- i) Thermischen Energiezähler aktivieren

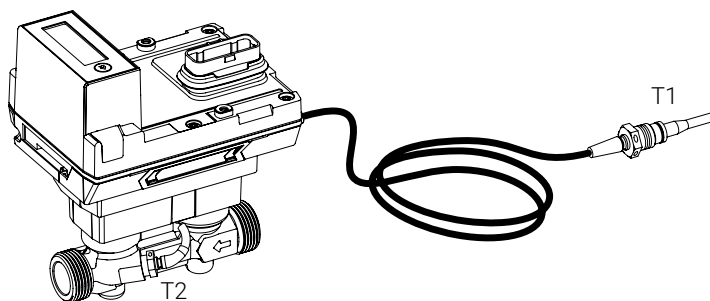


## Sensormodul als Ersatzteil

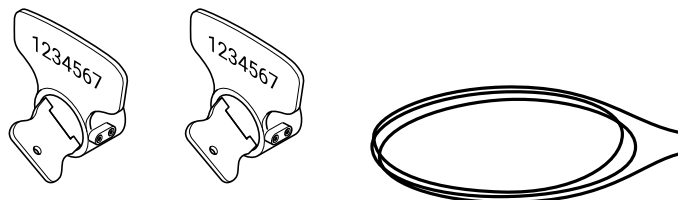
| Produkttyp von Belimo | DN | DN<br>(") | G<br>(") |
|-----------------------|----|-----------|----------|
| R-22PEM-0UC           | 15 | 1/2       | 3/4      |
| R-22PEM-0UD           | 20 | 3/4       | 1        |
| R-22PEM-0UE           | 25 | 1         | 1 1/4    |
| R-22PEM-0UF           | 32 |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

### Bestehend aus:

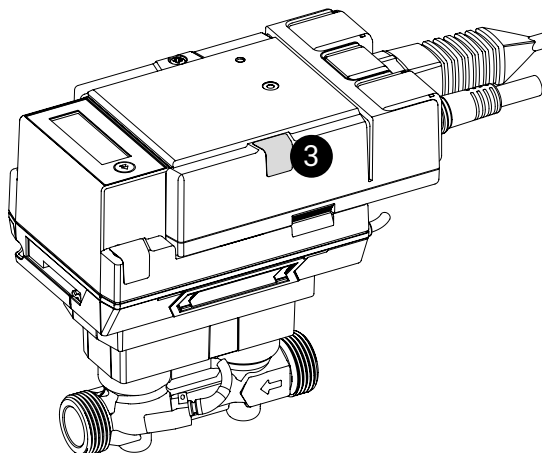
- Sensormodul inklusive des eingebauten Temperatursensors T2 und des externen Temperatursensors T1



- 2 Drehplomben fortlaufend nummeriert (einmalig) mit angehängtem Draht ca. 40 cm



- 1 Siegel (Siegel 3)



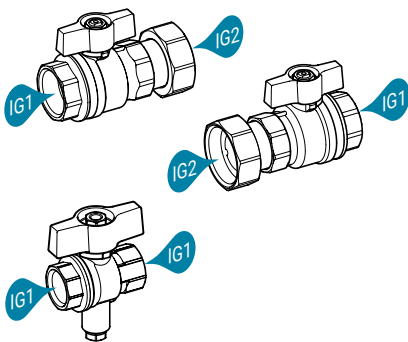
# Zubehör

## Optionales Zubehör

MID-Zubehörsatz wahlweise mit oder ohne Pässstück bestehend aus:

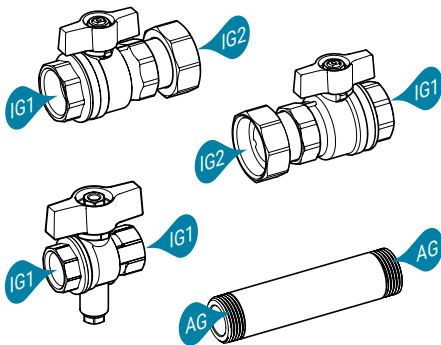
- 2 x Absperrventil mit Innengewinde und Überwurfmutter (Installation thermischer Energiezähler)
- 1 x Temperaturmesskugelhahn mit Sensoranschlussstutzen plombierbar (Sensoreinbau direktauchend)

### MID-Zubehörsatz ohne Pässstück



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

### MID-Zubehörsatz mit Pässstück



| Energiezähler (DN) | Innengewinde 1 (IG1) | Innengewinde 2 (IG2) | Pässstück (AG)    | Produkttyp von Belimo |
|--------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|
|                    | Absperrventil (Rp)   | Absperrventil (G)    | Aussengewinde (G) |                       |
| 15                 | 1/2"                 | 3/4"                 | 3/4"              | EXT-EF-15B            |
| 20                 | 3/4"                 | 1"                   | 1"                | EXT-EF-20B            |
| 25                 | 1"                   | 1 1/4"               | 1 1/4"            | EXT-EF-25B            |
| 32                 | 1 1/4"               | 1 1/2"               | 1 1/2"            | EXT-EF-32B            |
| 40                 | 1 1/2"               | 2"                   | 2"                | EXT-EF-40B            |
| 50                 | 2"                   | 2 1/2"               | 2 1/2"            | EXT-EF-50B            |

|   | Produkttyp von Belimo | Für DN     |
|---|-----------------------|------------|
| <b>Dämmschale</b>   |                       |            |
| zur thermischen Isolation des thermischen Energiezählers        | A-22PEM-A01           | 15, 20, 25 |
|   | A-22PEM-A02           | 32, 40, 50 |
| <b>Drehplomben</b>  |                       |            |
| 2 Stück fortlaufend nummeriert (einmalig) mit angehängtem Draht | A-22PEM-A03           |            |
| <b>Silikontülle mit Bride</b>                                   | A-22PEM-A04           |            |
| <b>Konverter für M-Bus</b>                                      | G-22PEM-A01           |            |
| <b>Bluetooth-NFC-Konverter</b>                                  | 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**<sup>®</sup>