



## Einbau- und Bedienungsanleitung

### Kompakt-Wärmezähler

### Kompakt-Wärme- / Kältezähler

### Kompakt-Kältezähler

## **SensoStar** Ultraschallzähler, Einstrahler und Mehrstrahler-Varianten

DE-16-MI004-PTB025 (MID Wärme)

DE-16-M-PTB-0097 (nationale Zulassung für Kälte in Deutschland)

### 1 Verwendung und Funktion

Der SensoStar dient zur Erfassung der Verbrauchsmenge in geschlossenen Heizsystemen, Kühlsystemen oder Heiz- / Kühlsystemen.

### 2 Lieferumfang

- Wärmezähler, bestehend aus miteinander untrennbar verbundenem Rechenwerk, Durchflusssensor und zwei Temperatursensoren
- Beipack Montage (je nach Ausführung des Durchflusssensors)
- Beipack Kennzeichnungsschild Tauchhülse
- Einbau- und Bedienungsanleitung
- Bedienungsanleitung „Kommunikationsschnittstellen S3(C)“ (bei Zählern mit optionaler Schnittstelle)
- Dokument zur „Tauchhülsenduldung“
- Konformitätserklärung



### 3 Allgemeine Hinweise

- Geltende Norm für den Einsatz von Wärmezählern: EN 1434, Teile 1 - 6. Richtlinie 2014/32/EU, Anhang I und MI-004 und die jeweilige relevante Eichordnung des Landes, in dem der Zähler eingesetzt wird.
- Für Auswahl, Einbau, Inbetriebnahme, Überwachung und Wartung des Gerätes sind EN 1434 Teil 6 sowie die PTB TR K 8 und TR K 9 zu beachten.
- Nationale Regelungen zur Verbrauchsmessung von Kältemengen sind zu beachten.
- **Bei Geräten für kombinierte Wärme- / Kältemessung ist das Kälteregister nicht geeicht und darf daher nicht für Abrechnungszwecke im geschäftlichen Verkehr herangezogen werden.**
- Die Vorschriften für Elektroinstallationen sind zu beachten.
- Das Produkt erfüllt die wesentlichen Anforderungen, die in der EU-Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie) für Betriebsmittel (2014/30/EU) festgelegt sind.
- Eichrelevante Sicherungszeichen des Zählers dürfen nicht beschädigt oder entfernt werden - andernfalls entfallen Garantie und Eichfrist des Gerätes!
- Die Messbeständigkeit der Zähler ist nur gegeben, wenn die Wasserqualität den Bedingungen der AGFW-Empfehlung FW-510 und der VDI 2035 entspricht.
- Der Zähler hat das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen. Sämtliche Installationsarbeiten dürfen nur von einer hierfür ausgebildeten und befugten Fachkraft ausgeführt werden.
- **Geräte mit aktiviertem Funk dürfen nicht in die Luftfracht.**
- Der Einbauort (Vorlauf / Rücklauf) des Zählers ist zu beachten (siehe Punkt 3.1: Piktogramme Einbauort).
- Die Temperatursensor- und Splittkabel nicht knicken, aufwickeln, verlängern oder kürzen.
- Zur Reinigung ein mit Wasser befeuchtetes Tuch verwenden.
- Zum Schutz vor Beschädigung und Verschmutzung ist der Zähler erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung zu nehmen.
- Werden mehrere Zähler in einer Einheit eingebaut, sollte darauf geachtet werden, dass bei allen Zählern möglichst die gleichen Einbaubedingungen vorliegen.
- Alle Hinweise, die im Datenblatt, der Bedienungsanleitung und Application notes des Zählers aufgeführt sind, müssen beachtet werden. Weitere Informationen unter **www.engelmann.de**.
- Ausgetauschte oder defekte Teile sind umweltgerecht zu entsorgen.
- Das Display ist deaktiviert und kann mittels Tastendruck für zwei Minuten aktiviert werden.
- **Anzeigeeinheit der Energie und Einbauort (Vor- / Rücklauf) sind im Feld per Tastendruck oder alternativ mithilfe der Software „Device Monitor“ vor Inbetriebnahme einmalig einstellbar.**



- Glykolart und Glykolkonzentration im Medium derjenigen mechanischen Varianten, die für die Verwendung von Glykol vorgesehen sind, sind im Feld mithilfe des „Device Monitor“ jederzeit einstellbar (Näheres unter Punkt 8.1).

### 3.1 Piktogramme Einbauort des Zählers (in den Anzeigeschleifen)

Rechts im Zähler-Display finden Sie in allen Anzeigeschleifen eines der folgenden beiden Piktogramme. Das Piktogramm zeigt an, in welchen Heizungsstrang der Zähler einzubauen ist.

	Einbau im Rücklauf
	Einbau im Vorlauf

### 3.2 Piktogramme Zählerausführung (auf dem Typenschild)

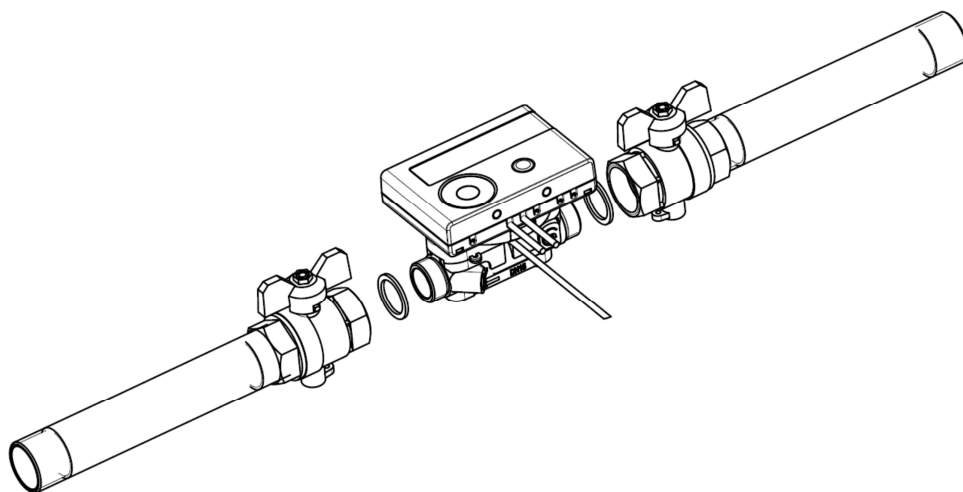
	Wärmezähler
	Kältezähler

## 4 Montage des Durchflusssensors

### 4.1 Montage des SensoStar E, SensoStar Q und SensoStar U

- Rohrleitung gemäß den anerkannten Regeln der Technik spülen. Alle Absperrorgane schließen.
- Nahe gelegenes Entleerungsventil am Absperrhahn zur Druckentlastung öffnen.
- Abgesperrte Rohrstrrecken entleeren.
- Überwurfmuttern am alten Wärmezähler bzw. Passstück lösen.
- Alte Dichtungen entfernen und Dichtflächen reinigen. Neue Dichtungen einlegen.
- Durchflusssensor in Position bringen, auf die Durchflussrichtung achten (Pfeil auf dem Durchflusssensor vergleichen). Überwurfmuttern anziehen.
- Rechenwerk in die richtige Ableseposition drehen bzw. abnehmen.

Hinweis zum **SensoStar U**: Eine um 90° gekippte Einbaulage ist bei einer Heizungsanlage, deren Medium geringe Luftanteile enthält, zu empfehlen.

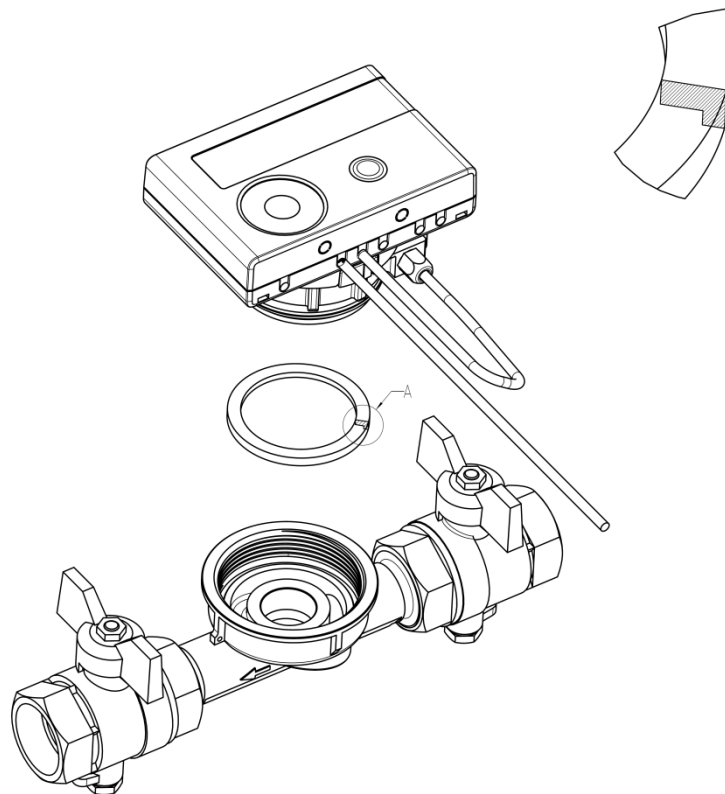


### 4.2 Einbau SensoStar I in ein Anschlussstück (EAS)

Der verwendete Durchflusssensor Typ MSH-IST besitzt eine 2“-Schnittstelle gemäß DIN EN ISO 4064-4 bzw. DIN EN 14154-2 (IST) und muss ohne Übergangsadapter eingebaut werden.

### Montage des Durchflusssensors Typ MSH-IST in ein Anschlussstück

- Rohrleitung gemäß den anerkannten Regeln der Technik spülen. Alle Absperrorgane schließen.
- Nahe gelegenes Entleerungsventil am Absperrhahn zur Druckentlastung öffnen.
- Abgesperrte Rohrstrecken entleeren.
- Durchflussrichtung des Anschlussstückes kontrollieren!
- Überströmkappe oder alten Wärmezähler vom Anschlussstück mit einem Hakenschlüssel entfernen.
- Alte Dichtungen entfernen. Dichtflächen und Gewinde auf einwandfreien Zustand prüfen und ggf. mit geeigneten Hilfsmitteln reinigen.
- Neue Dichtung mit der glatten Fläche nach oben in das Anschlussstück einlegen.
- Außengewinde des Durchflusssensors mit lebensmittelechtem Silikonfett dünn einfetten.
- Korrekten Sitz des O-Ringes am Auslauf überprüfen.
- Wärmezähler mit normaler Handkraft einschrauben und anschließend mit Hakenschlüssel bis zum metallischen Anschlag festziehen.
- Rechenwerk in die richtige Ableseposition drehen bzw. abnehmen.

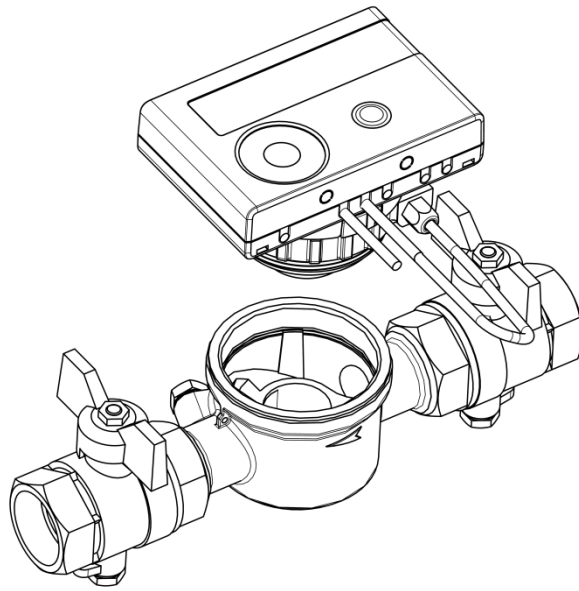


### 4.3 Einbau SensoStar T in ein Anschlussstück (ASS)

Der verwendete Durchflusssensor Typ MSH-TE1 besitzt ein M62x2 Gewinde gemäß DIN EN ISO 4064-4 bzw. DIN EN 14154-2 (TE1) und muss ohne Übergangsadapter eingebaut werden.

### Montage des Durchflusssensors Typ MSH-TE1 in ein Anschlussstück

- Rohrleitung gemäß den anerkannten Regeln der Technik spülen. Alle Absperrorgane schließen.
- Nahe gelegenes Entleerungsventil am Absperrhahn zur Druckentlastung öffnen.
- Abgesperrte Rohrstrecken entleeren.
- Durchflussrichtung des Anschlussstückes kontrollieren!
- Überströmkappe oder alten Wärmezähler vom Anschlussstück mit einem Hakenschlüssel entfernen.
- Alte Dichtungen entfernen. Dichtflächen und Gewinde auf einwandfreien Zustand prüfen und ggf. mit geeigneten Hilfsmitteln reinigen.
- Außengewinde des Durchflusssensors mit lebensmittelechtem Silikonfett dünn einfetten.
- Korrekten Sitz des O-Ringes am Auslauf überprüfen.
- Wärmezähler mit normaler Handkraft einschrauben und anschließend mit Hakenschlüssel bis zum metallischen Anschlag festziehen.
- Rechenwerk in die richtige Ableseposition drehen bzw. abnehmen.

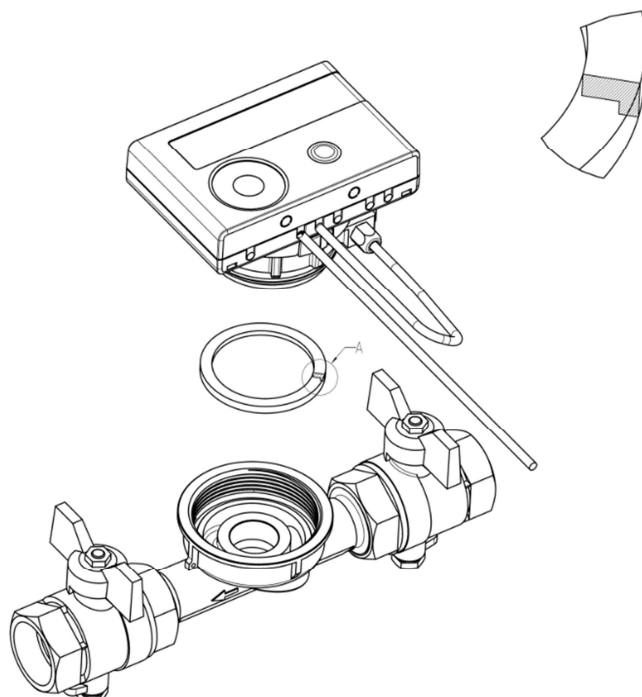


#### 4.4 Einbau SensoStar M in ein Anschlussstück (Gewinde M60x1,5)

Der verwendete Durchflusssensor Typ MSH-M60 besitzt ein M60x1,5 Gewinde gemäß DIN EN ISO 4064-4 bzw. DIN EN 14154-2 (M60) und muss ohne Übergangsadapter eingebaut werden.

##### Montage des Durchflusssensors Typ MSH-M60 in ein Anschlussstück

- Rohrleitung gemäß den anerkannten Regeln der Technik spülen. Alle Absperrorgane schließen.
- Nahe gelegenes Entleerungsventil am Absperrhahn zur Druckentlastung öffnen.
- Abgesperrte Rohrstrecken entleeren.
- Durchflussrichtung des Anschlussstückes kontrollieren!
- Überströmkappe oder alten Wärmezähler vom Anschlussstück mit einem Hakenschlüssel entfernen.
- Alte Dichtungen entfernen. Dichtflächen und Gewinde auf einwandfreien Zustand prüfen und ggf. mit geeigneten Hilfsmitteln reinigen.
- Neue Dichtung mit der glatten Fläche nach oben in das Anschlussstück einlegen.
- Außengewinde des Durchflusssensors mit lebensmittelechtem Silikonfett leicht einfetten.
- Korrekten Sitz des O-Ringes am Auslauf überprüfen.
- Wärmezähler mit normaler Handkraft einschrauben und anschließend mit Hakenschlüssel bis zum metallischen Anschlag festziehen.
- Rechenwerk in die richtige Ableseposition drehen bzw. abnehmen.



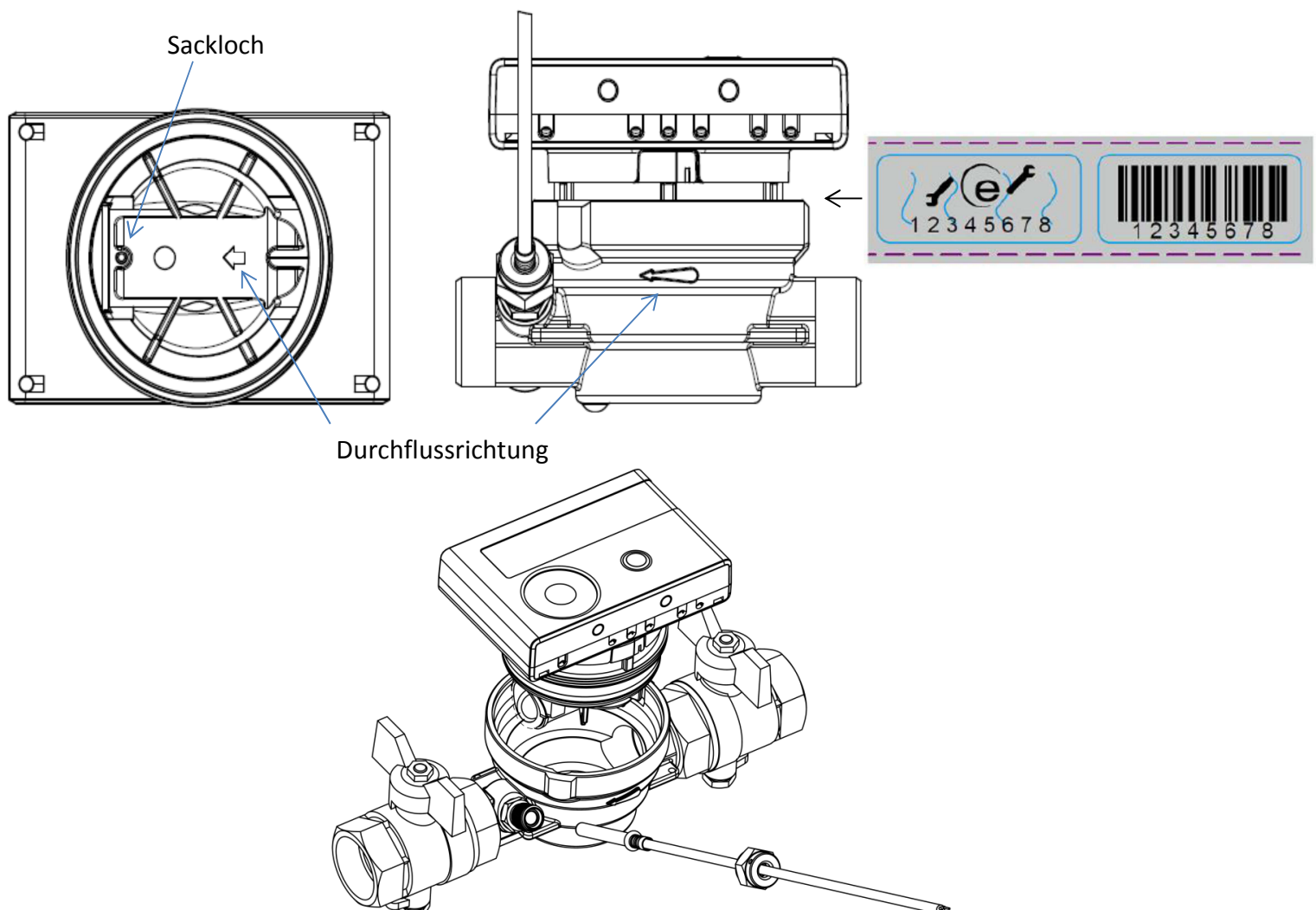
#### 4.5 Einbau SensoStar A in ein Anschlussstück (EAT M77x1,5)

Der verwendete Durchflusssensor Typ MSH-A1 besitzt ein Gewinde M77x1,5 gemäß DIN EN ISO 4064-4 bzw. DIN EN 14154-2 (A1) und muss ohne Übergangsadapter eingebaut werden.

##### Montage des Durchflusssensors Typ MSH-A1 in ein Anschlussstück

- Rohrleitung gemäß den anerkannten Regeln der Technik spülen. Alle Absperrorgane schließen.
- Nahe gelegenes Entleerungsventil am Absperrhahn zur Druckentlastung öffnen.
- Abgesperrte Rohrstrecken entleeren.
- Durchflussrichtung des Anschlussstückes kontrollieren!
- Überströmkappe oder alten Wärmezähler vom Anschlussstück mit einem Hakenschlüssel entfernen.
- Falls ein (Kunststoff-)Adapterteil eingebaut ist, dieses entfernen.
- Dichtflächen und Gewinde auf einwandfreien Zustand prüfen und ggf. mit geeigneten Hilfsmitteln reinigen.
- Außengewinde M77x1,5 des Wärmezählers und den O-Ring 66,35x2,62 mit lebensmittelechtem Silikonfett leicht einfetten. Den Wärmezähler einsetzen.
- Wärmezähler mit normaler Handkraft einschrauben und anschließend mit Hakenschlüssel bis zum metallischen Anschlag festziehen.
- Rechenwerk in die richtige Ableseposition drehen bzw. abnehmen.
- Nach der Montage muss der Zähler vom Monteur mit der beigegebenen nummerierten Klebplombe gegen Manipulation gesichert werden: Die Plombe ist so auf Anschlussstück und Durchflusssensor zu kleben, dass beide dadurch verbunden sind. Der zusätzliche Barcode-Aufkleber kann für Dokumentationszwecke genutzt werden.

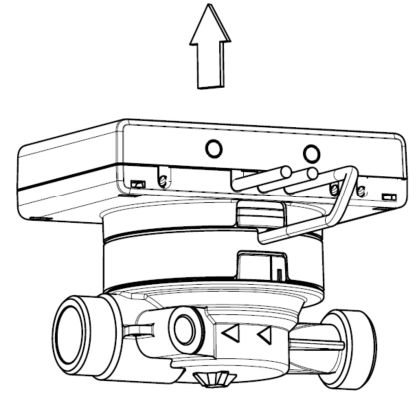
**Achtung:** Achten Sie beim Einbau auf die korrekte Übereinstimmung der Fließrichtung (Pfeil außen am Anschlussstück und am Boden des Kunststoffadapters). Achten Sie auf korrekte Fixierung des Sacklochs im Kunststoffadapter auf den Metallstift im Bodeninneren des Anschlussstücks am Flussauslass (Stift kann in Ausnahmefällen evtl. fehlen). Ist bei Übereinstimmung der Fließrichtungspfeile am Anschlussstück und Durchflusssensor für die Installation sowie Funktion nicht von Bedeutung.



## 5 Splittversion

Bei den Splittversionen der Zähler kann zur Erleichterung der Montage unter beengten Verhältnissen das Rechenwerk vom Durchflusssensor abgenommen werden. Ziehen Sie dazu das Rechenwerk nach oben ab.

Für die Wandmontage des Rechenwerks befindet sich zwischen Rechenwerk und Durchflusssensor eine am Splittadapter des Durchflusssensors eingerastete Wandhalterung (nach Abnahme des Rechenwerks ist sie zu sehen). Halten Sie den Splittadapter fest und drehen Sie das Rechenwerk gegen den Uhrzeigersinn, bis Sie die Wandhalterung lösen können, und befestigen Sie diese **mit der ebenen Fläche zur Wand** an der gewünschten Stelle.



Es wird empfohlen, das Rechenwerk des Wärmezählers vom Durchflusssensor abzunehmen.

**Bei Kältezählern und Wärme- / Kältezählern muss das Rechenwerk vom Zähler abgenommen werden.**

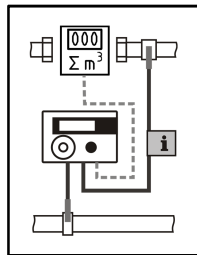
**Bei der Ausführung Wärme für Hochtemperatur des SensoStar U (Medium-Temperatur bis 130 °C) und bei der Ausführung Wärme / Kälte für Hochtemperatur des SensoStar U (Medium-Temperatur bis 120 °C) muss das Rechenwerk ebenfalls vom Durchflusssensor abgenommen werden.**

## 6 Montage der Temperatursensoren

Beim Einbau der Temperatursensoren in Bestandstauchhülsen muss die Tauchhülse bestimmt und gekennzeichnet werden. Der Monteur ist gesetzlich verpflichtet, nicht gekennzeichnete Tauchhülsen mit einer eindeutigen Kennzeichnung zu versehen. Benutzen Sie dazu das beiliegende Etikett.

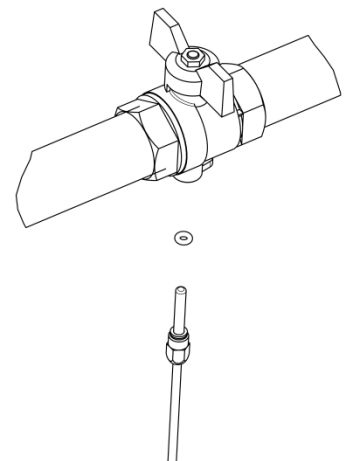
**Hinweis Einbau symmetrische Temperatursensoren:**

Achten Sie bei der Montage zweier außenliegender Temperatursensoren (symmetrisch) darauf, dass der (rechte) Temperatursensor mit folgender Zeichnung in den gleichen Heizungsstrang wie der Durchflusssensor eingebaut wird:



### 6.1 Direkteinbau (Kugelhahn und T-Stück)

- Blindverschraubung / alten Fühler und Dichtung / alten O-Ring (rückstandsfrei) entfernen.
- **O-Ring vom Temperaturfühler abstreifen und in die Verschraubung des Kugelhahns oder des T-Stücks einlegen.**
- Temperaturfühler ausschließlich an der Schraube halten und in den Kugelhahn bzw. das T-Stück einschieben und festschrauben.
- **Der Arretier-Kunststoffclip ist in der ersten Rolliersicke (von Fühlerspitze aus) gerastet und darf nicht verschoben werden.**



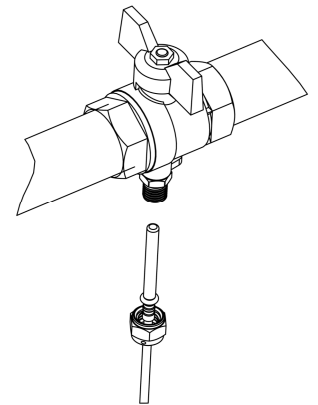
### 6.2 Einbau in kurze Tauchhülsen (kleiner 60 mm)

- In EU-Staaten (bis auf Deutschland) sind MID-konforme Tauchhülsen zugelassen.
- In Deutschland dürfen bei Neuinstallationen keine Tauchhülsen verwendet werden. Siehe beiliegendes Dokument zur „Tauchhüsenduldung“.
- Um einen Temperatursensor in eine Tauchhülse einzuführen, darf der Kunststoffclip verschoben werden.
- AGFW-Fühler und Nadelfühler dürfen nicht in Tauchhülsen eingebaut werden.

### 6.3 Direkteinbau Temperatursensoren 6 mm des SensoStar A

**Wichtiger Hinweis: Absperrventile schließen und sicherstellen, dass bei der Entfernung des Blindstopfens bzw. des alten Fühlers kein (heißes) Wasser herausspritzen kann!**

- Fühler vorbereiten (Vor- u. Rücklauf): O-Ring jeweils in erste Sicke positionieren (von Fühlerspitze aus).
- Fühler in die Messstelle am EAT und am Kugelhahn oder T-Stück einführen und mit Hilfe der Messing-Überwurfmutter befestigen.
- Alle Kugelhähne wieder öffnen und Einbaustellen auf Dichtigkeit prüfen.
- Messstelle (Durchflusssensor und Fühler) gegen Manipulation sichern (plombieren).



## 7 Inbetriebnahme

- Absperrorgane im Vor- und Rücklauf langsam öffnen.
- Anschlussverschraubungen auf Dichtheit prüfen.

### Prüfen Sie bitte folgende Punkte:

- Sind die Absperrventile geöffnet?
- Ist der Wärmezähler richtig dimensioniert?
- Ist die Heizleitung frei (Schmutzfänger nicht verstopft)?
- Ist der in den Durchflusssensor integrierte Fühler mit dem Durchflusssensor verplombt (Manipulation)?
- Zeigt der Richtungspegel auf dem Anschlusstück / Durchflusssensor in die richtige Richtung?
- Wird ein Durchflussvolumen angezeigt?
- Wird eine plausible Temperaturdifferenz angezeigt?

Bei ordnungsgemäßer Funktion des Wärmezählers die Nutzersicherungen an Temperaturfühlern und Durchflusssensor anbringen.

## 8 Anzeigemöglichkeiten

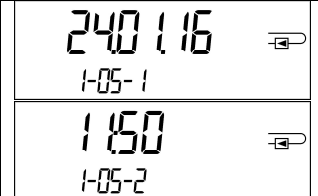
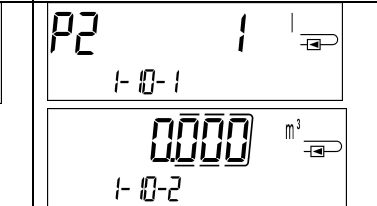
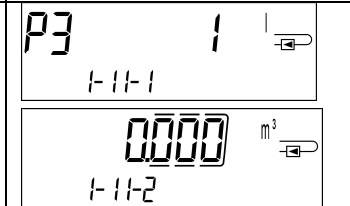
Das Rechenwerk verfügt über eine Flüssigkristallanzeige mit 8 Stellen und Sonderzeichen. Die darstellbaren Werte sind in 5 Anzeigeschleifen zusammengefasst. Alle Daten können über die Taste abgerufen werden.

Zu Beginn befinden Sie sich automatisch in der Hauptschleife (erste Ebene).

Durch einen längeren Tastendruck (> 4 Sekunden) gelangen Sie in die nächste Anzeigeebene. Halten Sie die Taste solange gedrückt, bis Sie in der gewünschten Informationsschleife sind. Innerhalb einer Anzeigeschleife können Sie durch kurzen Druck auf die Taste nacheinander die Daten der gewählten Informationsschleife abrufen. Nach 2 Minuten ohne Betätigung der Taste erfolgt die automatische Deaktivierung der Anzeige.

### Ebene 1 / Hauptschleife:

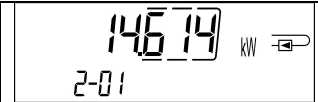
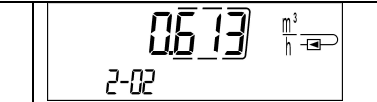

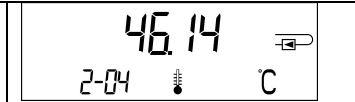

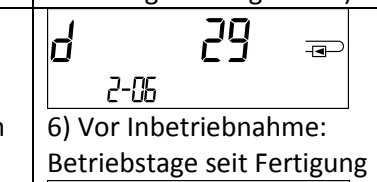
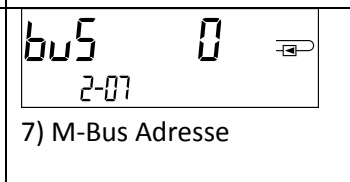
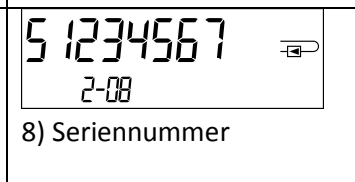


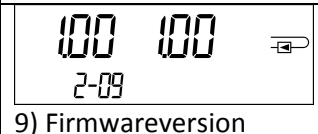
	<p>2) Segmenttest an / aus (alle Anzeigefelder werden gleichzeitig angesteuert)</p>		<p>4) Kumuliertes Volumen in m³</p>
<p>1) Kumulierte Wärmemenge seit Inbetriebnahme (Standarddisplay); Wechselanzeige: kumulierte Kältemenge (für Wärme-/Kältezähler); bei negativem Fluss; Hinweiscode (falls ein Fehler erkannt wurde)</p>			
		<p>3) Letzter Stichtag im Wechsel mit Wärmemenge (Kältemenge), Volumen, Wert Tarifregister 1, Wert Tarifregister 2 zum letzten Stichtag.<sup>1)</sup> (Bei entsprechendem Modul danach Werte von drei Impulseingängen.<sup>2)</sup>)</p>	

			
<p>5) Aktuelles Datum im Wechsel mit der Uhrzeit</p>	<p>6) Hinweisanzeige (binäre und hexadezimale Anzeige im Wechsel)</p>	<p>7) Tarifregister 1: Wert im Wechsel mit Tarifregister und Kriterien</p>	<p>8) Tarifregister 2: Wert im Wechsel mit Tarifregister und Kriterien</p>
			
<p>9) Impulszähler 1: Impulswertigkeit im Wechsel mit Zählerstand<sup>2)</sup></p>	<p>10) Impulszähler 2: Impulswertigkeit im Wechsel mit Zählerstand<sup>2)</sup></p>	<p>11) Impulszähler 3: Impulswertigkeit im Wechsel mit Zählerstand<sup>2)</sup></p>	

<sup>1)</sup> Bis zum Durchlaufen des jeweiligen Monatsletzten / 15. des Monats (bei den Halbmonatswerten) wird für Verbrauch und Datum 0 angezeigt.

<sup>2)</sup> 3 Impulseingänge sind eine optionale Ausstattung. Ihr Wert kann über die Software „Device Monitor“ eingestellt werden.

**Ebene 2 / Techniksleife:**

			
<p>1) Aktuelle Leistung in kW</p>	<p>2) Aktueller Durchfluss in m<sup>3</sup>/h. (Bei Rückfluss wird Wert negativ dargestellt.)</p>	<p>3) Vorlauftemperatur in °C</p>	<p>4) Rücklauftemperatur in °C</p>
			
<p>5) Temperaturdifferenz in K. (Bei Kältezählung wird Wert negativ dargestellt.)</p>	<p>6) Vor Inbetriebnahme: Betriebstage seit Fertigung</p>   <p>Nach Inbetriebnahme: Betriebstage seit Fertigung im Wechsel mit Betriebstage nach Erreichen einer Energiemenge &gt; 10 kWh</p>	<p>7) M-Bus Adresse</p>	<p>8) Seriennummer</p>
			
<p>9) Firmwareversion</p>			



**Ebene 3 / Statistikschleife:**

		1) – 30) Halbmonatswerte: Datum im Wechsel mit Wärmeenergie, Kälteenergie, Volumen, Wert Tarifregister 1, Wert Tarifregister 2. <sup>1)</sup> (Bei entsprechendem Modul danach Werte von drei Impulseingängen. <sup>2)</sup> )

**Ebene 4 / Maximalwertschleife:**

1) Maximale Leistung im Wechsel mit Datum und Uhrzeit	2) Maximaler Durchfluss im Wechsel mit Datum und Uhrzeit	3) Maximale Vorlauf- Temperatur im Wechsel mit Datum und Uhrzeit	4) Maximale Rücklauf- Temperatur im Wechsel mit Datum und Uhrzeit
5) Maximale Temperatur- differenz im Wechsel mit Datum und Uhrzeit			

**Ebene 5 / Parametrierschleife:**

1) Parametrierung „Energieeinheit“	2) Parametrierung „Einbauort“		

**8.1 Parametrierschleife**

a) Die folgenden Merkmale der Zähler sind im Feld per Tastendruck oder alternativ mithilfe der Software „Device Monitor“ **einmalig** einstellbar:

- **Energieeinheit** (kWh; MWh; GJ; MMBTU; Gcal)
- **Einbauort** (Vorlauf; Rücklauf).

**Diese Parametriermöglichkeiten sind nur gegeben, wenn die Energiemenge noch <= 10 kWh ist.** Stellen Sie sicher, dass diese Zähler-Merkmale wie von Ihnen gewünscht eingestellt sind, bevor die Anlage in Betrieb genommen wird.

Einstellung per Tastendruck: Um den Editiermodus für die Parametrierung zu starten, müssen Sie die entsprechende Stelle in der Parametrierschleife anwählen und anschließend die Taste noch einmal für 2-3 Sekunden drücken. Als Hilfe erscheint nach 2 Sekunden der „Editierstift“ links unten im LCD (siehe Bild). Sobald dieser zu sehen ist, müssen Sie die Taste loslassen. Dann beginnt die aktuelle Anzeige zu blinken.



Durch einen kurzen Tastendruck kann zum nächsten Menüvorschlag gewechselt werden. Durch einen langen Tastendruck wird der aktuell angezeigte Menüvorschlag übernommen. Wird kein Vorschlag bestätigt, findet keine Umparametrierung statt und mit dem Ausgehen der LCD endet der Editiermodus automatisch.

b) Das folgende Merkmal derjenigen mechanischen Zähler-Varianten, die für die Verwendung von Glykol vorgesehen sind, ist im Feld mithilfe der Software „Device Monitor“ **jederzeit** einstellbar:

- **Glykolarart und -konzentration im Medium** (Ethylenglykol; Propylenglykol; 20 %; 30 %; 40 %; 50 %).

## 8.2 Durchflusserkennung

Solange der Zähler einen Durchfluss erkennt, wird rechts unten im Display das folgende Piktogramm angezeigt.

	Durchfluss erkannt
--	--------------------

## 9 Einsatzbedingungen

<b>SensoStar</b>		
Maximaldurchfluss $q_s/q_p$		2:1
Mechanische Klasse		M2
Elektromagnetische Klasse		E2
Umgebungs-kategorie		C
Schutzklasse DFS		IP65
Nenn-druck PN	bar	16
Einbau-lage		beliebig, wenn keine Angabe auf dem Typenschild vorhanden ist
<b>Durchflusssensor des SensoStar E und der SensoStar Mehrstrahler</b>		
Temperaturbereich Medium Wärme	°C	15 – 90
Temperaturbereich Medium Kälte	°C	5 – 50 ( $q_p$ 1,5 und $q_p$ 2,5)
<b>Durchflusssensor des SensoStar U</b>		
Temperaturbereich Medium Wärme	°C	15 – 90 15 – 130 Hochtemperatur (150; für max. 2000 h) (optional)
Temperaturbereich Medium Kälte	°C	5 – 50 (von $q_p$ 1,5 bis $q_p$ 6)
Temperaturbereich Medium Wärme / Kälte	°C	15 – 90 Wärme 15 – 120 Hochtemperatur (optional) 5 – 50 Kälte
<b>Rechenwerk</b>		
Umgebungstemperatur Einsatz	°C	5 – 55 bei 95 % rel. Luftfeuchtigkeit, siehe „Influencing_factors_battery_lifetime“ unter <a href="http://www.engelmann.de">www.engelmann.de</a>
Transporttemperatur	°C	-25 – 70 (für max. 168 h)
Lagertemperatur	°C	-25 – 55
Schutzklasse		IP65

## 10 Schnittstellen und Optionen

### 10.1 Optische (Infrarot-)Schnittstelle

Zur Kommunikation mit der optischen Schnittstelle ist ein optischer Auslesekopf nötig. Der Auslesekopf und die erforderliche Software „Device Monitor“ sind optional erhältlich.

Die optische (Infrarot-)Schnittstelle wird durch das automatische Senden eines Vorspanns (nach EN 13757-3) aktiviert. Baudrate: 2.400 Bd.

Danach kann 4 Sekunden lang mit dem Zähler kommuniziert werden. Nach jeder gültigen Kommunikation bleibt der Zähler weitere 4 Sekunden offen. Anschließend wird die Anzeige deaktiviert.

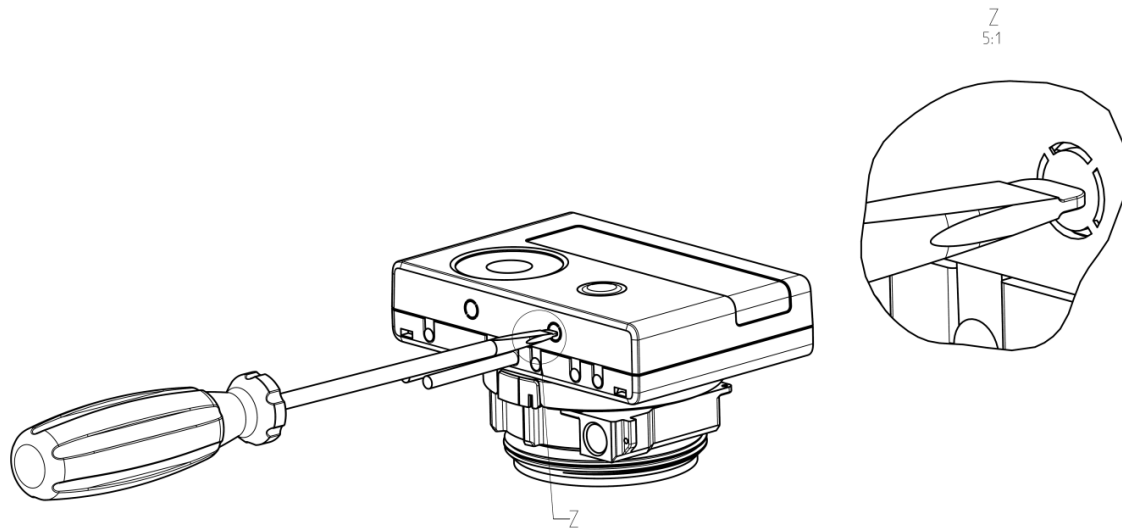
Die Anzahl der Auslesungen über die optische Schnittstelle pro Tag ist begrenzt. Bei täglicher Auslesung sind mindestens 4 Kommunikationen möglich; bei seltenerer Auslesung erhöht sich die mögliche Anzahl der Kommunikationen.

### 10.2 Nachrüsten einer zusätzlichen Kommunikationsschnittstelle (optional)

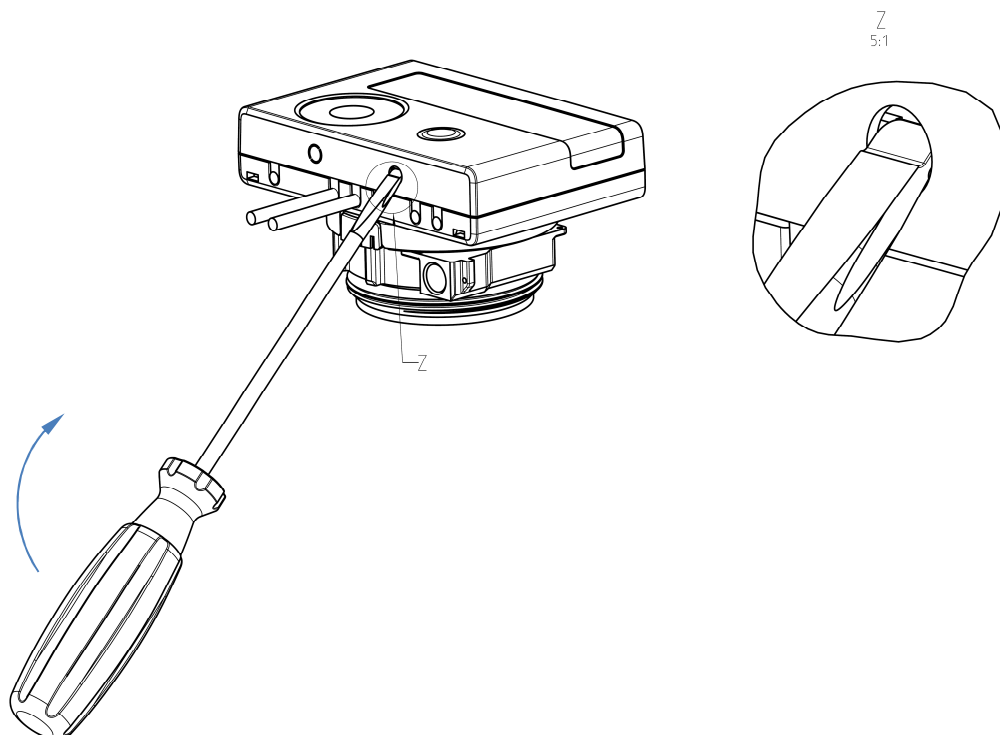
Wir bieten auch eine Zähler-Variante mit nachrüstbaren Schnittstellen an. Eine Beschreibung unserer optionalen Schnittstellen finden Sie in der Bedienungsanleitung „Kommunikationsschnittstellen S3(C)“.

Zum Nachrüsten einer zusätzlichen Kommunikationsschnittstelle bei der dafür vorgesehenen Zähler-Variante muss die Klebplombe am Rechenwerk des Gerätes durchtrennt und das Rechenwerk geöffnet werden. **Bei geöffnetem Rechenwerk sind die ESD-Anforderungen nach EN 61340-5-1 zu beachten.**

Benutzen Sie zum Öffnen einen Schraubendreher mit breiter Spitze (4 - 5 mm) und drücken Sie die beiden runden Sollbruchstellen, die sich oberhalb der Kabeldurchführungen befinden, leicht nach innen (siehe Bild 1).



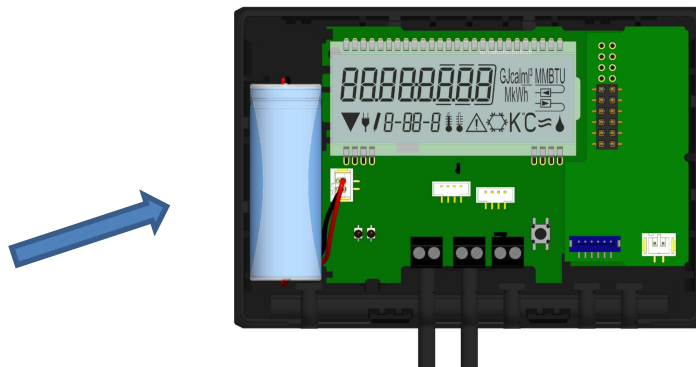
Danach den Schraubendreher in einem Winkel von ca. 45° in eine der beiden Öffnungen einführen und vorsichtig nach oben bewegen bis zu einem Winkel von ca. 90° (Bild 2). Die Oberschale des Rechenwerkes ist nun auf dieser Seite nicht mehr eingerastet. Dann dasselbe in der anderen Öffnung durchführen und Oberschale abnehmen.



Das Schnittstellen-Modul ist rechts auf die Rechenwerk-Platine aufzustecken. Die Modul-Kabel werden durch die Kabeldurchführungen ganz rechts ins Rechenwerk geführt nach Entfernen der Blindfüllen. Rechenwerk schließen. Nach der Montage des Moduls muss der Zähler vom Monteur mit einer der den Modulen beigegebenen nummerierten Klebplomben gegen Manipulation gesichert werden (über die zerstörte Plombe kleben). Der Barcode-Aufkleber kann für Dokumentationszwecke genutzt werden.

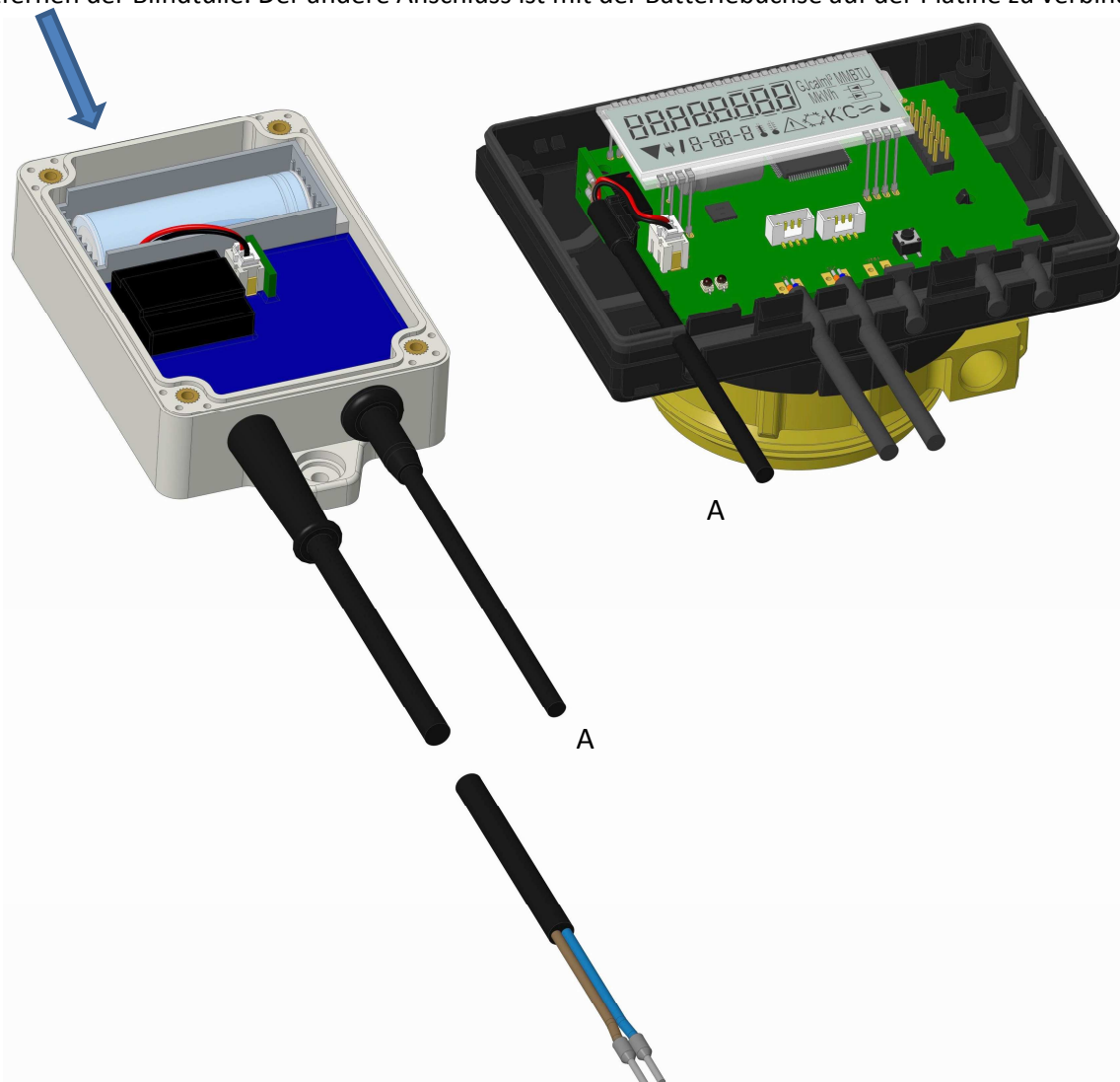
### 10.3 Batterie-Austausch

Die Batterie des Zählers kann durch autorisierte Personen ausgetauscht werden. Es dürfen nur unsere Original-Batterien verwendet werden. Ausgetauschte Batterien sind umweltgerecht zu entsorgen. Für den Batterie-Austausch muss das Rechenwerk des Zählers geöffnet werden (Beschreibung siehe Punkt 10.2). Nach dem Batterie-Austausch muss der Zähler vom Monteur mit einer der den Batterien beigegebenen nummerierten Klebplomben gegen Manipulation gesichert werden (über die zerstörte Plombe kleben). Der Barcode-Aufkleber kann für Dokumentationszwecke genutzt werden.



### 10.4 Anschluss Netzteil

Zur externen Spannungsversorgung muss das für unseren Wärmehähler entwickelte Netzteil verwendet werden. Zum Anschließen des Netzteils öffnen Sie das Rechenwerk des Zählers (Beschreibung siehe Punkt 10.2). Entfernen Sie dann die Batterie aus dem Rechenwerk und schließen Sie sie an die Batteriebuchse im Netzteil an. Netzteil mit einer der beigegebenen nummerierten Klebplomben gegen Öffnen sichern. Der Barcode-Aufkleber kann für Dokumentationszwecke genutzt werden. (Die Batterie sichert die Spannungsversorgung im Falle eines Stromausfalls.) Das Netzteil-Kabel (A) hat zwei Anschlüsse; stecken Sie den einen Anschluss auf die Kontaktfinger an der linken Platinenseite. Führen Sie dann das Kabel durch die Kabeldurchführung ganz links am Zähler (von vorn gesehen) nach Entfernen der Blindtülle. Der andere Anschluss ist mit der Batteriebuchse auf der Platine zu verbinden.



**Das Netzteil darf nur von autorisierten Fachhandwerkern an 230 V~ angeschlossen werden. Netzteil sichern.**

Wenn der Zähler eine externe Spannung erkennt, erscheint im Display links unten das Netzstecker-Symbol. Rechenwerk schließen.



Nach der Montage des Netzteils muss der Zähler vom Monteur mit einer der dem Netzteil beigegebenen nummerierten Klebplomben gegen Manipulation gesichert werden (über die zerstörte Plombe kleben). Der Barcode-Aufkleber kann für Dokumentationszwecke genutzt werden.

## 11 Hinweiscodes

Wenn das Gerät einen Fehler erkannt hat, wird im Display das Hinweissymbol angezeigt.

Der Fehler kann unter dem Menüpunkt 6 „Hinweisanzeige“ in der 1. Ebene / Hauptschleife aufgerufen werden (siehe Kapitel 8: Anzeigemöglichkeiten). Der Hinweiscode wird dort im Wechsel binär und hexadezimal angezeigt. Das Gerät kennt acht mögliche Hinweisursachen, die auch in Kombination auftreten können.

Anzeige hexadezimal	Beschreibung	Anzeige binär
H 80	Schwache Batterie	1 an erster Stelle
H 40	Reset	1 an zweiter Stelle
H 20	Elektronik defekt	1 an dritter Stelle
H 10	Fehler im Durchflussmesssystem	1 an vierter Stelle
H 08	Temperatursensor 2 Kurzschluss	1 an fünfter Stelle
H 04	Temperatursensor 2 Kabelbruch	1 an sechster Stelle
H 02	Temperatursensor 1 Kurzschluss	1 an siebter Stelle
H 01	Temperatursensor 1 Kabelbruch	1 an achter Stelle

„Temperatursensor 1“ ist der - von vorne gesehen - rechte Temperatursensor.

### Beispiel: Temperatursensor 1 Kabelbruch

Hinweis	Schwache Batterie	Reset	Elektronik defekt	Fehler im Durchflussmesssystem	Temperatursensor 2 Kurzschluss	Temperatursensor 2 Kabelbruch	Temperatursensor 1 Kurzschluss	Temperatursensor 1 Kabelbruch	
Hinweis-Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	Hinweiswechselanzeige hexadezimal (LCD)
Anzeigestelle	1	2	3	4	5	6	7	8	
Hinweiswechselanzeige binär (LCD)									

Bei allen Hinweisen in der Standardanzeige (kumulierte Wärmemenge), mit Ausnahme der Hinweise

- Schwache Batterie (H 80)
- Reset (H 40)
- Fehler im Durchflussmesssystem (H 10; wenn bei Ultraschallzählern Luft im Messrohr ist), muss das Gerät ausgewechselt und zur Überprüfung an den Lieferanten gesendet werden.

### 11.1 Hinweisbeschreibung

Anzeige	Hinweis	Wirkung	Mögliche Ursache
H 80	Schwache Batterie	Keine Auswirkungen auf die Berechnung	Widrige Umgebungsbedingungen; lange Einsatzdauer
H 40	Reset	Keine Auswirkungen auf die Berechnung	EMV, elektromagnetische Störungen
H 20	Elektronik defekt	Es findet keine Energieberechnung statt. Das Register für Energie wird nicht verändert.	Defekter Baustein, Defekt auf der Rechenwerksplatine
H 10	Fehler im Durchflussmesssystem	Es werden keinerlei Berechnungen durchgeführt. Die Register für Volumen und Energie werden nicht verändert.	<u>Generell</u> : Verbindungskabel zwischen Elektronikgehäuse und Durchflusssensor beschädigt; <u>Ultraschall-Durchflusssensor</u> : Luft im System; verschmutzter Durchflusssensor; <u>Mechanischer Durchflusssensor</u> : Volumenabtastung fehlerhaft
H 08 / H 04 / H 02 / H 01	Temperatursensor 2 oder 1: Kurzschluss / Kabelbruch	Wie beim Hinweis „Elektronik defekt“	Fühlerkabel beschädigt

### 12 Hersteller

Engelmann Sensor GmbH  
Rudolf-Diesel-Str. 24-28  
69168 Wiesloch-Baiertal  
Germany

Tel: +49 (0)6222-9800-0  
Fax: +49 (0)6222-9800-50  
E-Mail: [info@engelmann.de](mailto:info@engelmann.de)  
[www.engelmann.de](http://www.engelmann.de)