



SENSOSTAR® 2/2+

Kompakt-Mehrstrahl-Wärmezähler

Typ MSH-... DE-07-MI004-PTB001

Typ QStar DE-08-MI004-PTB005

Einbau- und Bedienungsanleitung

1 Verwendung und Funktion

Der vorliegende Kompakt-Mehrstrahl-Wärmezähler SENSOSTAR® 2/2+ dient zur Erfassung der verbrauchten Wärmemenge in geschlossenen Heizsystemen.

2 Lieferumfang

1. Wärmezähler, bestehend aus miteinander untrennbar verbundenem Rechenwerk, Durchflusssensor und zwei Temperaturfühlern.
2. Beipack Einbau MSH-SStar/-iStar, -VStar, -MStar, -AStar und QStar (je nach Ausführung)
3. Je nach Ausführung des Durchflusssensors (Aufkleber):
 - Anschlussstück-Kennzeichnung „EN14154“ (IST)
 - Anschlussstück-Kennzeichnung „EN14154 (TE1)
 - Anschlussstück-Kennzeichnung „EN14154“ M60
 - Anschlussstück-Kennzeichnung „EN14154“ (A1)
4. Beipack Wandmontage (nur splittbare Geräte)
5. Einbau- und Bedienungsanleitung

3 Allgemeine Hinweise

- Geltende Norm für den Einsatz von Wärmezählern: EN 1434, Teile 1 + 6. Richtlinie 2004/22/EG, Anhang I und MI-004 und die jeweilige relevante Eichordnung des Landes in dem der Wärmezähler eingesetzt wird.
- Die Vorschriften für Elektroinstallationen sind zu beachten.
- Das Produkt erfüllt die wesentlichen Anforderungen, die in der EU-Richtlinie über die elektromagnetischen Verträglichkeit (kurz: EMV-Richtlinie) für Betriebsmittel (2004/108/EG) festgelegt sind.
- Eichrelevante Sicherungszeichen des Wärmezählers dürfen nicht beschädigt oder entfernt werden - Andernfalls entfallen Garantie und Eichgültigkeit des Gerätes!
- Die Messbeständigkeit der Wärmezähler ist nur gewährleistet, wenn die Wasserqualität den Bedingungen der AGFW-Empfehlung FW-510 entspricht.
- Der Wärmezähler hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Sämtliche Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von einer hierfür ausgebildeten und befugten Fachkraft ausgeführt werden.
- Das Gerät muss frostfrei gelagert und transportiert werden. **Geräte mit aktivierten Funk dürfen nicht in die Luftfracht.**
- Alle Hinweise, die im Datenblatt des Wärmezählers aufgeführt sind, müssen beachtet werden.
- Geräte mit eingebauten Rücklauffühler dürfen nur im Rücklauf montiert werden.
- Die Temperaturfühlerkabel nicht knicken, aufwickeln, verlängern oder kürzen.
- Zur Reinigung nur ein mit Wasser befeuchtetes Tuch verwenden.

- Zum Schutz vor Beschädigung und Verschmutzung ist der Wärmezähler erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung zu nehmen.
- Alle Leitungen müssen in einem **Mindestabstand von 50 cm** zu elektromagnetischen Störquellen (Schalter, Regler, Pumpen etc.) verlegt werden. Alle Geräteleitungen sind in **mindestens 10 cm** Entfernung von anderen stromführenden Leitungen zu verlegen.
- Werden mehrere Zähler in einer Einheit eingebaut, muss darauf geachtet werden, dass bei allen Zählern die gleichen Einbaubedingungen vorliegen.
- Einbauort des Wärmezählers beachten. Standard: Einbau im Rücklauf; Bestellbare Option: Einbau im Vorlauf).
- Der direkt eingebaute Temperaturfühler bzw. die Blind-schraube an der Temperaturfühlereinbaustelle des Durchflusssensors darf nicht verändert werden, d.h. die Verplombung darf nicht entfernt werden.
- Bei Geräten mit im Durchflusssensor eingebautem Temperatursensor ist die Beschränkung des minimalen Durchflusses (z.B. $q \geq 24 \text{ l/h}$ bzw. $q \geq 50 \text{ l/h}$) auf dem Typenschild zu beachten.
- Grundsätzlich müssen freiliegende Temperaturfühler direkt eintauchend eingebaut werden.
- Es ist darauf zu achten, das das Anschlussstück der jeweiligen Liste entspricht:

- 4.1 Einbau SENSOSTAR® 2/2+ Typ MSH-SStar und MSH-iStar,
- 4.2 Einbau SENSOSTAR® 2/2+ Typ MSH-VStar,
- 4.3 Einbau SENSOSTAR® 2/2+ Typ MSH-MStar und
- 4.4 Einbau SENSOSTAR® 2/2+ Typ MSH-AStar.

4 Einbau und Montage SENSOSTAR® 2/2+

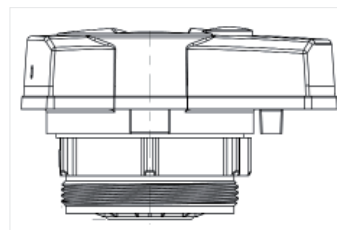
4.1 Einbau SENSOSTAR® 2/2+ Typ MSH-SStar und MSH-iStar in ein Anschlussstück

Der verwendete Durchflusssensor Typ MSH-SStar und MSH-iStar besitzt eine 2"-Schnittstelle gemäß EN 14154 (IST) und muss ohne Übergangsadapter in die folgenden Anschlussstücke bzw. den dazu metrologisch vollkompatiblen Anschlussstück eingebaut werden.

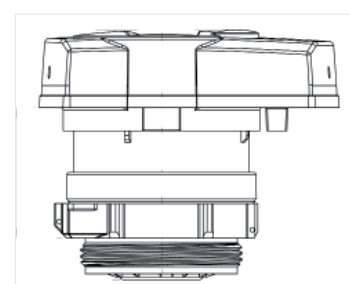
Diese Anschlussstücke sind Rohranschlussvarianten, die keinen metrologischen Einfluss auf die Messgenauigkeit haben.

Bezeichnung EAS nach Erst-Zulassung Fa. ista	zugeordnetes DN	Baulänge in mm
EAS R _p ½	15	94
EAS R _p ¾	20	100
EAS mit Kugelhahn R _p ¾	20	147
EAS mit Kugelhahn R _p 1	25	159
EAS Universal R _p ¾	20	105
EAS Universal R _p 1	25	105
EAS G¾	15	80
	15	110
EAS G1	20	105
	20	130
	20	190

Seitenansicht
DFS MSH-SStar



Seitenansicht
DFS MSH-iStar



Montage des Durchflusssensors Typ MSH-SStar und MSH-iStar in ein Anschlussstück

Hinweis:

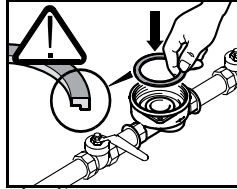
Vor dem Einbau des Durchflusssensors ist zu prüfen, ob das Anschlussstück:

1. der Liste „Einbau *SENSOSTAR*[®] 2/2+ Typ MSH-SStar und MSH-iStar in das Anschlussstück“ entspricht
2. mit EN14154 (IST) gekennzeichnet ist.

Falls 1.) erfüllt ist, aber das Anschlussstück nicht gekennzeichnet ist, **muss** das Anschlussstück mit dem mitgelieferten Etikett (EN14154 (IST)) sichtbar gekennzeichnet werden. Falls 1.) nicht erfüllt ist, **muss** das Anschlussstück gewechselt werden.

Montage *SENSOSTAR*[®] 2/2+ Typ MSH-SStar und MSH-iStar in ein Anschlussstück

- Rohrleitung gemäß DIN/EN spülen.
- Absperrorgane schließen.
- Temperatursensor(en) ausbauen.
- **Durchflussrichtung des Anschlussstückes kontrollieren!**
- Überstromkappe oder alten Wärmezähler vom Anschlussstück mit einem Hakenschlüssel entfernen.
- Alte Dichtungen entfernen. Dichtflächen und Gewinde auf einwandfreiem 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.
- Wärmezähler in die richtige Ableseposition drehen.



4.2 Einbau *SENSOSTAR*[®] 2/2+ Typ MSH-VStar in ein Anschlussstück

Der verwendete Durchflusssensor Typ MSH-VStar besitzt ein M62x2 Gewinde gemäß EN 14154 (TE1) und muss ohne Übergangsadapter in die folgenden Anschlussstücke bzw. den dazu metrologisch vollkompatiblen Anschlussstück eingebaut werden. Diese Anschlussstücke sind Rohranschlussvarianten, die keinen metrologischen Einfluss auf die Messgenauigkeit haben.

Bezeichnung Anschlussstück	mit integrierter Fühleraufnahme	zugeordnetes DN	Baulänge in mm	Nenngröße bis q_p (q_n) m^3/h
105 mm / Rp ½	nein	10	105	1,5
105 mm / Rp ¾	nein	15	105	1,5
105 mm / Rp 1	ja	20	105	2,5
105 mm / L18	nein	10	105	1,5
105 mm / L22	nein	15	105	1,5
105 mm / L28	ja	20	105	2,5
110 mm / G¾B	ja	15	110	1,5
130 mm / G1B	ja	20	130	2,5
105 mm / G1B	ja	20	105	2,5

Montage des Durchflusssensors Typ MSH-VStar in ein Anschlussstück

Hinweis:

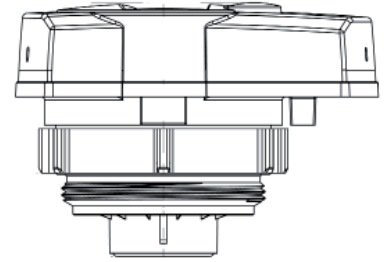
Vor dem Einbau des Durchflusssensors ist zu prüfen, ob das Anschlussstück:

1. der Liste „4.2 Einbau *SENSOSTAR*[®] 2/2+ Typ MSH-VStar in ein Anschlussstück“ entspricht
2. mit EN14154 (TE1) gekennzeichnet ist.

Falls 1.) erfüllt ist, aber das Anschlussstück nicht gekennzeichnet ist, **muss** das Anschlussstück mit dem mitgelieferten Etikett (EN14154 (TE1)) sichtbar gekennzeichnet werden.

Falls 1.) nicht erfüllt ist, **muss** das Anschlussstück gewechselt werden.

Seitenansicht DFS MSH-VStar



Montage *SENSOSTAR*[®] 2/2+ Typ MSH-VStar

- Rohrleitung gemäß DIN/EN spülen.
- Absperrorgane schließen.
- Temperatursensor(en) ausbauen.
- **Durchflussrichtung des Anschlussstückes kontrollieren!**
- Überstromkappe oder alten Wärmezähler vom Anschlussstück mit einem Hakenschlüssel entfernen.
- Dichtflächen des Anschlussstückes des Durchflusssensors reinigen.
- Alte Dichtungen entfernen. Dichtflächen und Gewinde auf einwandfreiem Zustand prüfen und ggf. mit geeigneten Hilfsmitteln reinigen.
- Außengewinde des Durchflusssensors und Dichtflächen des Anschlussstückes 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.
- Wärmezähler in die richtige Ableseposition drehen.

4.3 Einbau *SENSOSTAR*[®] 2/2+ Typ MSH-MStar in ein Anschlussstück

Der verwendete Durchflusssensor Typ MSH-MStar besitzt ein M60x1,5 Gewinde und muss ohne Übergangsadapter in die folgenden Anschlussstücke Typ M60 gemäß EN 14154 mit der Kennzeichnung M60 eingebaut werden. Diese Anschlussstücke sind Rohranschlussvarianten, die keinen metrologischen Einfluss auf die Messgenauigkeit haben.

Bezeichnung Anschlussstück	mit integrierter Fühleraufnahme	zugeordnetes DN	Baulänge in mm	Nenngröße bis q_p (q_n) m^3/h
EAS G¾B	nein	15	110	1,5
EAS G1B	nein	20	130	2,5
EAS Rp ½	nein	15	110	1,5
EAS Rp¾	nein	20	110	2,5

Montage des Durchflusssensors Typ MSH-MStar in ein Anschlussstück (Gewinde M60x1,5)

Hinweis:

Vor dem Einbau des Durchflusssensors ist zu prüfen, ob das Anschlussstück:

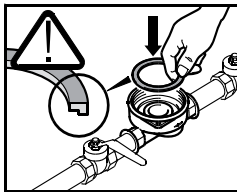
1. der Liste „Einbau SENSOSTAR® 2/2+ Typ MSH-MStar in ein Anschlussstück“ entspricht
2. mit EN14154 (M60) gekennzeichnet ist.

Falls 1.) erfüllt ist, aber das Anschlussstück nicht gekennzeichnet ist, **muss** das Anschlussstück mit dem mitgelieferten Etikett (EN14154 (M60)) sichtbar gekennzeichnet werden.

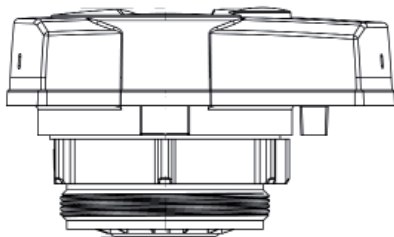
Falls 1.) nicht erfüllt ist, **muss** das Anschlussstück gewechselt werden.

Montage SENSOSTAR® 2/2+ Typ MSH-MStar in ein Anschlussstück

- Rohrleitung gemäß DIN/EN spülen.
- Absperrorgane schließen.
- Temperatursensor(en) ausbauen.
- **Durchflussrichtung des Anschlussstückes kontrollieren!**
- Überstromkappe oder alten Wärmezähler vom Anschlussstück mit einem Hakenschlüssel entfernen.
- Alte Dichtungen entfernen. Dichtflächen und Gewinde auf einwandfreiem 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.
- Wärmezähler in die richtige Ableseposition drehen.



Seitenansicht
DFS MSH-MStar



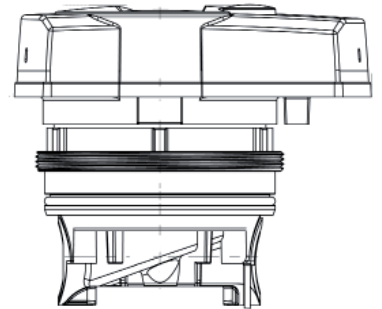
- Dichtflächen und Gewinde auf einwandfreiem Zustand prüfen und ggf. mit geeigneten Hilfsmitteln reinigen.
- Außengewinde M77x1,5 des Wärmezählers und den O-Ring 66,35x2,62 mit lebensmittelechtem Silikonfett dünn einfetten.
- Den Wärmezähler einsetzen.
- Wärmezähler mit normaler Handkraft einschrauben und anschließend mit Hakenschlüssel bis zum metallischen Anschlag festziehen.
- Plombierung (schwarze Plombe) an einer der beiden dafür vorgesehenen Stellen des Anschlussstückes vornehmen.

Achtung:

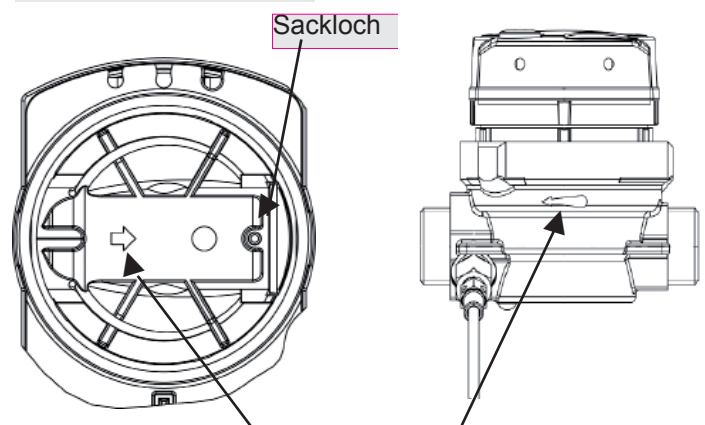
Achten Sie beim Einbau auf die korrekte Übereinstimmung der Fließrichtung (Pfeil außen am Anschlussstück und am Boden des Kunststoffadapters).

Achten Sie auf korrekte Fixierung des Sacklochs im Kunststoffadapter auf den Metallstift im Bodeninneren des Anschlussstückes am Flußauslaß (Stift kann in Ausnahmefällen evt. fehlen). Ist bei Übereinstimmung der Fließrichtungspfeile am Anschlussstück und Durchflusssensor für die Installation sowie Funktion nicht von Bedeutung.

Seitenansicht
DFS MSH-AStar



Kunststoffadapter



Richtungspfeil für die Fließrichtung des Wassers des Durchflusssensors

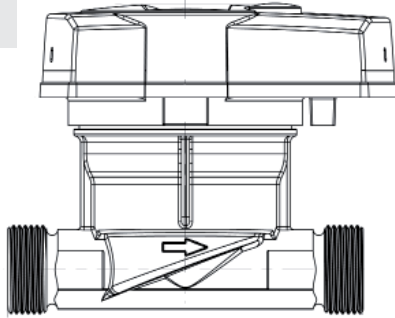
4.4 Einbau SENSOSTAR® 2/2+ Typ MSH-AStar in ein Anschlussstück, Gewinde M77x1,5

- Anschlussstück prüfen (Aufkleber A1)
- Rohrleitung gemäß DIN/EN spülen.
- Absperrorgane schließen.
- Nahegelegenes Entleerungsventil am Absperrhahn zur Druckentlastung öffnen.
- **Durchflussrichtung des Anschlussstückes kontrollieren!**
- Überstromkappe vom Anschlussstück mit einem geeigneten Schlüssel entfernen.
- Falls schon ein VMT oder Wärmezähler eingebaut ist, altes VMT oder Wärmezähler entfernen.
- Falls ein Adapterteil schon eingebaut ist, dieses entfernen.
- Alte O-Ring-Dichtung entfernen.

4.5 Montage *SENSOSTAR*[®]2/2+ Typ MSH QStar in ein Anschlussstück

- Rohrleitung gemäß DIN/EN spülen.
- Absperrorgane schließen.
- Nahegelegenes Entleerungsventil am Absperrhahn zur Druckentlastung öffnen.
- Überwurfmuttern lösen.
- Alte Dichtungen entfernen, Dichtflächen reinigen und neue Dichtungen verwenden.
- Durchflusssensor in Position bringen, auf die Durchflussrichtung achten (mit dem Pfeil auf dem Durchflusssensor vergleichen)!
- Überwurfmuttern anziehen.
- Zähler in die richtige Ableseposition drehen.

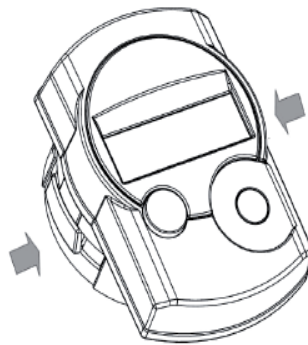
Seitenansicht
DFS QStar



Hinweis:

Zur Erleichterung der Montage unter beengten Verhältnissen kann das Rechenwerk (nur Splittversion) vom Durchflusssensor abgenommen werden.

Zum Abnehmen des Rechenwerkes auf die auf dem Bild markierten Flächen drücken und das Gehäuseoberteil nach oben abziehen.



5 Montage der Temperatursensoren

Bei Rohrleitungen ≤ DN25 schreibt die Eichordnung bei Neuinstallationen (Neubau oder Sanierung von Anlagen) den Einbau direkt eintauchend vor.

Hinweis:

Achten Sie beim Einbau immer darauf, dass der Rücklauffühler (blaue Kennzeichnung/Rücklauf) in den „kälteren Strang“ und der Vorlauffühler (rote Kennzeichnung/Vorlauf) in den „wärmeren Strang“ eingebaut werden.

5.1 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.
- Die Fühlereinbautiefe mit der Kreuzlochschraube fixieren.
- Der Temperaturfühler darf nicht den Boden des Kugelhahns bzw. des T-Stücks berühren.
- Temperaturfühler in den Kugelhahn bzw. das T-Stück schieben und festschrauben.
- Fühler zum Schutz vor Manipulation mit dem Plombierdraht (Beipack) und Plomben (Beipack) sichern.



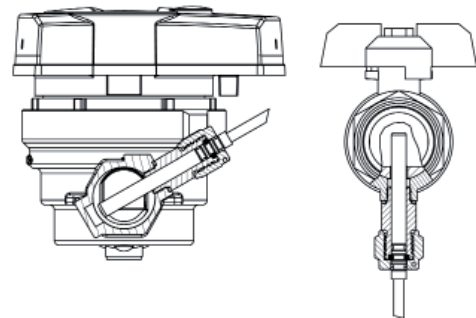
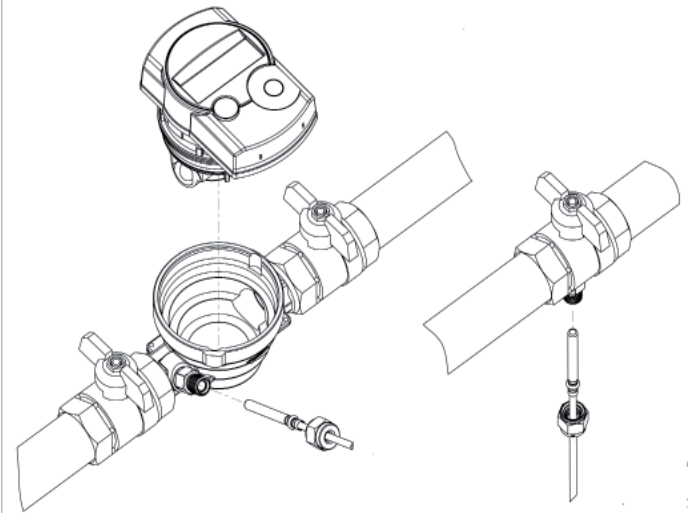
5.2 Einbau Temperatursensoren in Gehäuse MSH-AStar

5.2.1 Einbau MSH-AStar Fühler direkteintauchend

Wichtiger Hinweis:

- **Absperrventile schließen und sicherstellen, dass nach Entfernen der Tauchhülse kein (heiβes) Wasser herausspritzen kann!**
- Kugelhähne absperrern
- Vorhanden Zähler inkl. Fühler (Vor- und Rücklauf) entfernen.
- Alte Dichtungen entfernen und Dichtflächen gründlich reinigen.
- *SENSOSTAR*[®]2-Zähler in die Messstelle einsetzen (**Achtung!** Fließrichtung beachten), Zähler handfest einschrauben und mit einem Hakenschlüssel den Messring auf Anschlag anziehen.
- Fühler vorbereiten (Vor- u. Rücklauf): O-Ring in mittlere Sicke schieben.
- Fühler in Messingschraube an der Messstelle und am Kugelhahn einführen und Mithilfe der Überwurfmuttern befestigen.
- Alle Kugelhähne wieder öffnen und Einbaustellen auf Dichtigkeit prüfen.
- Messstelle (Zähler und Fühler) gegen Manipulation sichern (Plombieren).

Einbau Temperatursensor MSH-AStar direkt-eintauchend

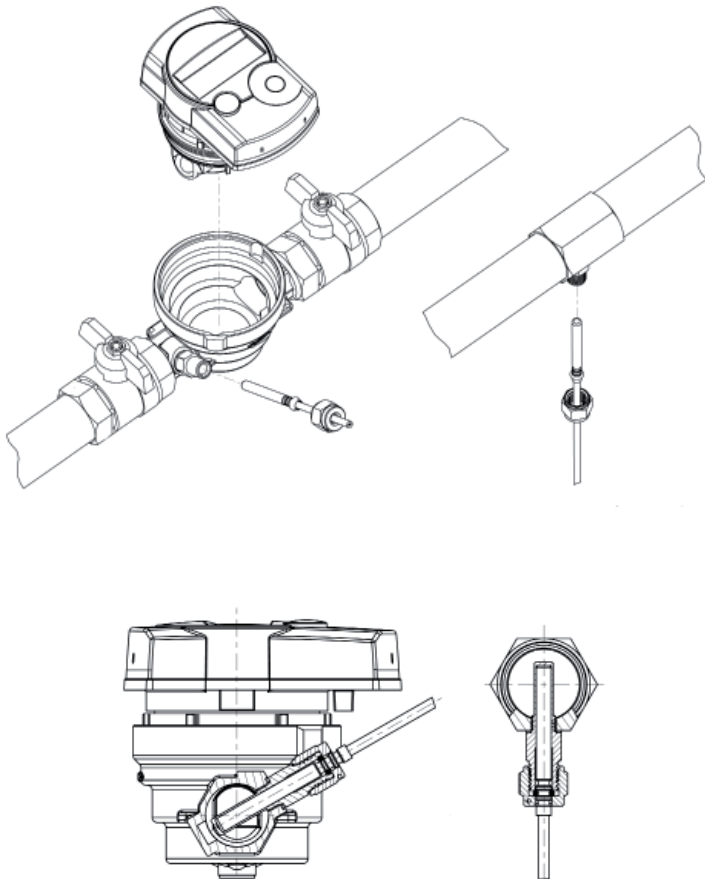


5.2.2 Einbau MSH-AStar in Tauchhülsen

Wichtiger Hinweis:

- **Absperrventile schließen und sicherstellen, dass nach Entfernen der Tauchhülse kein (heißes) Wasser herausspritzen kann!**
- Kugelhähne absperrern
- Vorhanden Zähler und Fühler aus der Messstelle (Vor- und Rücklauf) entfernen.
- *SENSOSTAR*[®] 2-Zähler in die Messstelle einsetzen (**Achtung!** Fließrichtung beachten), Zähler handfest einschrauben und mit einem Hakenschlüssel den Messring auf Anschlag anziehen.
- Fühler vorbereiten (Vor- u. Rücklauf): O-Ring in mittlere Sicke schieben.
- Fühler in Tauchhülsen an der Messstelle und am Adapterstück einführen und Mithilfe der Überwürfmuttern befestigen.
- Alle Kugelhähne wieder öffnen
- Messstelle (Zähler und Fühler) gegen Manipulation sichern (Plombieren).

Einbau Temperatursensor MSH-AStar in Tauchhülsen



Beachte:

Bei Verwendung von zum Fühlerpaar konformitätsuntersuchten Tauchhülsen sind ggf. innerstaatlich einschränkende Verwendungsvorschriften zu beachten.

Siehe dazu auch unsere Tauchhülsenduldung.

6 Inbetriebnahme

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

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

Beim Eich austausch die Zählerstände und die Seriennummern des alten und neuen Gerätes notieren.

Prüfen Sie bitte folgende Punkte:

- Ist der Wärmezähler richtig dimensioniert?
- Sind die Absperrventile geöffnet?
- Ist die Heizleitung frei (sind die Schmutzfänger nicht verstopft)?
- Sind die Fühler und der Durchflusssensor verplombt (Manipulation)?
- Zeigt der Richtungspfeil auf dem Durchflusssensor in die richtige Richtung?
- Wird ein Durchflussvolumen angezeigt?
- Wird eine plausible Temperaturdifferenz angezeigt?
- Ist bei Geräten mit zwei außenliegenden Fühlern der Vorlauffühler (rot) in den Vorlauf und der Rücklauffühler (blau) in den Rücklaufstrang eingebaut?
- Ist bei Geräten mit einem eingebauten Rücklauffühler der Durchflusssensor im Rücklauf montiert?

7 Technische Daten

7.1 Technische Daten MSH-... MID

Kenndaten Zulassung MSH-... MID		
EG-Baumusterprüfbescheinigung	DE-07-MI004-PTB001	
Genauigkeit ¹⁾	EN 1434-1:2007, Klasse 2 / 3	
Minimaldurchfluss ¹⁾ q_l/q_p	horizontal/ vertikal	Standard: 1:50
Maximaldurchfluss q_s/q_p	2:1	
Mechanische Klasse	M1	
Elektromagnetische Klasse	E1	
Schutzklasse	IP54	
Empfindlichkeitsklasse Strömungsstörung	U0	

¹⁾ Genauigkeitsklasse und Minimaldurchfluss siehe Typenschild.

7.1.1 Durchflusssensor Typ MSH-....

Nennndurchfluss q_p	m ³ /h	0,6	1,5	2,5	
Maximaldurchfluss	m ³ /h	1,2	3,0	5,0	
Druckabfall Δp bei q_p	mbar	120	225	240	
Nennndruck PN	bar	16			
Maximaler Druck MAP	bar	25			
Anlauf	horizontal	l/h	2,5	3,5	4
	vertikal		3	5	6
Temperaturbereich	°C	15 ... 90			
Außengewinde MSH-SStar/MSH-iStar ²⁾		2"			
Einbaulänge MSH-SStar/MSH-iStar	siehe Tabelle 4.1. „Einbau <i>SENSOSTAR</i> [®] 2/2+ Typ MSH-SStar/MSH-iStar in ein Anschlussstück.				
Außengewinde MSH-VStar ³⁾		M62x2			
Einbaulänge MSH-VStar	siehe Tabelle 4.2. Einbau <i>SENSOSTAR</i> [®] 2/2+ Typ MSH-VStar in ein Anschlussstück.				
Außengewinde MSH-MStar ⁴⁾		M60x1,5			
Einbaulänge MSH-MStar	siehe Tabelle 4.3. Einbau <i>SENSOSTAR</i> [®] 2/2+ Typ MSH-MStar in ein Anschlussstück.				
Außengewinde MSH-AStar		M77x1,5			
Einbaulage	horizontal; vertikal				
Färbung Kunststoffring (<i>SENSOSTAR</i> [®] 2+)		blau	rot	schwarz	
Färbung Kunststoffring MSH-iStar		schwarz			

¹⁾ Genauigkeitsklasse und Minimaldurchfluss siehe Typenschild

²⁾ Anschlusskompatibilität MSH-SStar und MSH-iStar: siehe Tabelle 4.1. „Einbau *SENSOSTAR*[®] 2/2+ Typ MSH-SStar/MSH-iStar in ein Anschlussstück“.

³⁾ Anschlusskompatibilität MSH-VStar: siehe Tabelle 4.2. „Einbau *SENSOSTAR*[®] 2/2+ Typ MSH-VStar in ein Anschlussstück“.

⁴⁾ Anschlusskompatibilität MSH-MStar: siehe Tabelle 4.3. „Einbau *SENSOSTAR*[®] 2/2+ Typ MSH-MStar in ein Anschlussstück“.

7.2 Technische Daten QStar

Kenndaten Zulassung QStar	
EG-Baumusterprüfbescheinigung	DE-08-MI004-PTB005
Messgenauigkeitsklasse ¹⁾	EN 1434-1:2007, Klasse 2 oder 3
Minimaldurchfluss ¹⁾ q_l/q_p	1:100 / 1:50 / 1:25
Maximaldurchfluss q_s/q_p	2:1
Mechanische Klasse	M1
Elektromagnetische Klasse	E1
Schutzklasse	IP54
Empfindlichkeitsklasse Strömungsstörung	U0

¹⁾ Genauigkeitsklasse und Minimaldurchfluss siehe Typenschild.

7.2.1 Durchflusssensor QStar

Nennndurchfluss q_p	m ³ /h	0,6	1,5	2,5
Maximaldurchfluss q_s	m ³ /h	1,2	3,0	5,0
Druckabfall Δp bei q_p	mbar	120	225	240
Anlaufwerte	l/h	2,5	3,0	5,0
Maximaler Druck MAP	bar	25		
Nennndruck PN	bar	16		
Außengewinde		G3/4B	G1B	
Baulänge	mm	110	130	
Temperaturbereich	°C	15 ... 90		
Einbaulage	horizontal; vertikal			
Färbung Kunststoffring (<i>SensoStar</i> 2+)		blau	rot	schwarz

7.3 Technische Daten Rechenwerk

Umgebungstemperatur	°C	5 ... 55
Temperaturbereich	°C	1 ... 150
Temperaturbereich Funk-Schnittstelle	°C	1 ... 105
Temperaturdifferenz	K	3 ... 100
Energieversorgung	standard	3V, Lithium
	optional	3V, Lithium + M-Bus-Versorgung
Betriebsdauer		6 + 1 Jahre
Datenspeicherung		1x täglich in E ² PROM
Anzeige		8-stellig + Sonderzeichen
Schnittstellen	standard	Infrarot
	optional	M-Bus, M-Bus (VS), Mini-Bus, potentialfreier Impulsausgang, 2 Impulseingänge und Funk 868 MHz

7.4 Technische Daten Temperaturfühler

Typ PT500		Platin Präzisionswiderstand
Fühlerkabel		2-Leiter-Technik
Durchmesser	mm	5,0 (optional 5,2 oder 6,0)
Leitungslänge	m	1,5 (optional 3,0)

8 Anzeigemöglichkeiten

Das Rechenwerk verfügt über eine Flüssigkristallanzeige mit 8 Stellen und Sonderzeichen. Die darstellbaren Werte sind in 3 Anzeigeschleifen zusammengefasst. Alle Daten werden über die „Engelmann-Taste“ abgefragt. Als Standardanzeige ist die kumulierte Wärmemenge seit Inbetriebnahme eingestellt.

Zu Beginn befinden Sie sich automatisch in der Hauptschleife (erste Ebene). Durch einen längeren Tastendruck (> 4 Sekunden) gelangen Sie in die nächste Anzeigenebene. 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 1 Minute ohne Betätigung der Taste erfolgt die automatische Rückkehr in die Standardanzeige.

1. Ebene / Hauptschleife

3213 MWh

1.) Kumulierte Wärmemenge – Standardanzeige –

88888888 GJ MWh
23

2.) Segmenttest, alle Anzeigefelder werden gleichzeitig angesteuert.

2999 MWh

3.) Stichtagsdatum im Wechsel mit der Wärmemenge zum letzten Stichtag¹⁾

3112.10

147 m³

4.) Kumuliertes Volumen seit Inbetriebnahme in m³

3456 kW

5.) Aktuelle Leistung in kW

0468 m³/h

6.) Aktueller Durchfluss in m³/h

17.01.11

7.) Aktuelles Datum

E000 1000

8.) Fehleranzeige (binäre und hexadezimale Anzeige im Wechsel)

08

Ansicht nur bei Geräten mit zwei Impulseingängen!

0683 MWh

9.) Tarifregister1: Werte im Wechsel mit Tarifregister und Kriterien²⁾

11 1

06h00

0360 MWh

10.) Tarifregister2: Werte im Wechsel mit Tarifregister und Kriterien²⁾

11 2 6

6500

6509

11.) Momentaner Zählerstand des Impulszählers1 im Wechsel mit Impulswertigkeit²⁾

P 1

589 MWh

12.) Momentaner Zählerstand des Impulszählers2 im Wechsel mit Impulswertigkeit²⁾

P 25 kWh

2. Ebene / Technikschleife

6869 kW

1.) Maximale Leistung in kW

1853 m³/h

2.) Maximaler Durchfluss in m³/h

6220 °C

3.) Vorlauftemperatur in °C

4180 °C

4.) Rücklauf-temperatur in °C

2040

5.) Temperatur-differenz

d 480

6.) Betriebstage seit Eichung

PPL 78625

7.) Impulswertigkeit, Impulse pro Liter

bv5 4

8.) M-Bus Adresse

12345678

9.) Seriennummer

102 100

10.) Firmware/Software Version

3. Ebene / Statistiksleife

2785 MWh

1) Datum des vorletzten Stichtages im Wechsel mit dessen Wert. Es können auch das kumulierte Volumen, Tarifwerte oder Werte der einzelnen, an die optionalen Impulseingänge angeschlossenen Geräte dargestellt werden, sofern diese eingestellt sind.¹⁾

311209

2638 MWh

2-16) Monatswerte: Datum wechselt mit dessen Wert. Es können auch das kumulierte Volumen, Tarifwerte oder Werte der einzelnen Impulszähler dargestellt sein, sofern diese eingestellt sind.¹⁾

3110.10

¹⁾ Bis zum Durchlaufen des jeweiligen Monatsletzten werden für Verbrauch und Stichtag 0 angezeigt.

²⁾ Kann über die Software „Engelmann®Monitor“ eingestellt werden. Hierzu ist ein zähler spezifisches Passwort notwendig. Dieses kann beim Lieferanten erfragt werden.

9 Schnittstellen und Optionen

9.1 Optische-(Infrarot-) Schnittstelle

Um mit einem *SENSOSTAR® 2/2+*-Gerät kommunizieren zu können, muss ein optischer Auslesekopf an die serielle Schnittstelle oder die USB-Schnittstelle des PC's angeschlossen werden. Der Auslesekopf und die erforderliche Software „Engelmann®Monitor“ sind optional erhältlich.

Baudrate: 2.400 Bd

Die optische (Infrarot-) Schnittstelle wird durch die Betätigung der Taste an der Geräteoberseite aktiviert.

Wurde nach 60 Sekunden weder ein gültiges Telegramm empfangen, noch die Taste erneut betätigt, so wird die Schnittstelle wieder deaktiviert.

9.2 M-Bus (optional)

9.2.1 M-Bus mit Versorgung (M-Bus VS)

Der *SENSOSTAR® 2/2+* wird für erhöhten Kommunikationsbedarf über den M-Bus zusätzlich mit Energie versorgt. Die nicht galvanisch getrennte M-Bus-Schnittstelle (M-Bus-Versorgung) erfüllt die Rückwirkungsfreiheit nach PTB.

Die Anzahl der Auslesungen über die M-Bus-Schnittstelle ist für diese Geräte unbegrenzt.

9.2.2 M-Bus ohne Versorgung (potenzialgetrennt)

Bei dem *SENSOSTAR® 2/2+* M-Bus ohne Versorgung ist eine galvanisch getrennte rückwirkungsfreie Schnittstelle vorhanden.

Somit ist keine zusätzliche Stromversorgung von dem M-Bus Netzwerk möglich. Pro Tag sind in einem maximalen M-Bus Netz von 250 Geräte, 24 Auslesungen je Endgerät möglich.

Wird nicht so häufig ausgelesen und/oder sind weniger Endgeräte im Netz installiert, so wird dieses nicht genutzte „Guthaben“ im Gerät gespeichert.

9.2.3 Allgemeine Hinweise zum M-Bus

- Die optische Schnittstelle wird in jedem Fall über die Batterie versorgt, daher ist die Anzahl der Auslesungen pro Tag über die optische Schnittstelle begrenzt.
- Während der Kommunikation über den M-Bus mit dem Endgerät sind die anderen Schnittstellen (Taste, optische Schnittstelle) dieses Gerätes nicht unmittelbar nutzbar.
- Die gültigen Standards für das M-Bus-Protokoll sind EN13757-2 und -3. Protokoll nach EN1434-3 und der M-Bus Empfehlung (Version 4.8 vom Nov. 1997) mit dem Grundstandard IEC 870 Teil 1,2 und 4.
- Jedes Endgerät ist nicht gegen höhere Spannung als die maximal zulässige Busspannung ($\pm 50V$) geschützt. Diesbezügliche Schutzmaßnahmen müssen auf der Seite des Pegelwandlers erfolgen.
- Die Installation des Gerätes im M-Bus-Netz ist nur von autorisiertem Fachpersonal vorzunehmen.
- Es ist darauf zu achten, das die Topologie des M-Bus Netzes (Leitungslänge, Kabelquerschnitt) entsprechend der **Baudrate (2400 Bd)** der Endgeräte ausgelegt wird.

Empfohlener Leitungstyp:

Telefonkabel J-Y(ST) Y2 x 2 x 0,8 mm²

9.3 Mini-Bus

Die ab Werk optionale Mini-Bus-Schnittstelle ist rückwirkungsfrei. Es handelt sich dabei um einen zweiadrigen Anschluss mit Punkt zu Punkt-Kommunikation nach EN 1434-3 zu einer externen induktiven Schnittstelle mit maximaler Entfernung: 50 m.

Die Baudrate beträgt 2.400 Baud (dies gilt dann auch für die optische Schnittstelle).

9.4 Impulsausgang (potenzialfrei)

Der ab Werk optionale potenzialfreie Impulsausgang ist ein frei verwendbarer elektronischer Schalter (Klasse OA nach EN1434), über den Zählimpulse des Wärmezählers ausgegeben werden. Der Impulsausgang schließt, entsprechend der Impulswertigkeit (siehe Typenschild am Gerät), für die Dauer von 125 ms. Werden bei einer Messung mehrere Impulse ausgegeben, so beträgt der Abstand zwischen 2 Impulsen ebenfalls 125 ms. Unter Berücksichtigung der Nenn- und Grenzdaten des Kontaktes kann der Anwender seine Anschlussdaten in weiten Bereichen definieren. An den Impulsausgängen können diverse Abfragegeräte angeschlossen werden.

Impulswertigkeiten:

Wärme: 1kWh/Imp oder optional

Volumen: 100 L/Imp

Technische Daten:

Schaltstrom (peak)	300 mA ~/-
Schaltspannung max.	35 V ~/-
Schaltleistung max.	300 mW
Kontaktisolation	$> 10^{09}$ Ohm
Kontaktwiderstand (Ein)	max. 25 Ohm
Kontaktkapazität	1,5 pF
Maximaler Strom	120 mA
Spannungsfestigkeit (offener Kontakt)	350 V ~/-
Schließzeit	125 ms
Abstand zwischen den Impulsen	125 ms

9.5 Funk-Schnittstelle Wireless M-Bus

Der **SENSOSTAR® 2+** kann auf Kundenwunsch optional ab Werk mit einer Funkschnittstelle in Anlehnung an die europäische Norm EN 13757-4, für wireless M-Bus ausgestattet werden.

Betriebsfrequenz: 868 MHz

Sendeleistung: bis zu 25 mW

Protokoll: wireless M-Bus in Anlehnung an die EN 13757-4,

Wahlweise Betriebsart : T1, S1, T2, S2

Kurzes Telegramm für stationäre Auslesung

Langes Telegramm für walk-by-Auslesung

Die Uhrzeit des Zählers ist werkseitig auf Winterzeit (GMT +1) eingestellt. Beachten Sie bitte folgende Bedingungen:

Solleinschaltzeitpunkt: 07.00 Uhr

Sollausschaltzeitpunkt: 19.00 Uhr

Einstellung in der Winterzeit:

Einschaltzeitpunkt: 07.00 Uhr

Ausschaltzeitpunkt: 19.00 Uhr

Einstellung in der Sommerzeit:

Einschaltzeitpunkt: 08.00 Uhr

Ausschaltzeitpunkt: 20.00 Uhr

9.5.1 Funkkonfiguration

Der Funk ist bei Auslieferung (Werkseinstellung) immer deaktiviert (siehe 9.5.2 Aktivierung der Funkschnittstelle).

Parameter	Mögliche Einstellungen	Werks-einstellung
Modus	S1 / T1: unidirektional	T1 (unidirektional)
	S2 / T2: bidirektional	
Sendezeit	00:00 Uhr - 24:00 Uhr	7:00 Uhr - 19:00 Uhr
Sendezeitintervall	120 Sekunden - 240 Minuten; Sondereinstellung: einmal pro Monat	120 Sekunden
Wochentage	Montag - Sonntag	Montag - Freitag
Wochen	1 - 4	1 - 4
Monate	1-12	1-12
Einschaltdatum Funk	01.01. - 31.12.	nicht gesetzt
AES-Verschlüsselung 128	verschlüsselt / nicht verschlüsselt; gleiche Schlüssel pro Kunde bzw. Auftrag / zufälliger Schlüssel pro Gerät	verschlüsselt; zufälliger Schlüssel pro Gerät
Telegramm-Typ	kurzes Telegramm / langes Telegramm (Monatswerte)	langes Telegramm (Monatswerte)

9.5.2 Aktivierung der Funkschnittstelle

Die Funkschnittstelle **ist standardmäßig ab Werk deaktiviert** und kann wie folgt aktiviert werden:

- a) Ohne zusätzlicher Software kann der Funk mit langem Tastendruck (> 3 sec.) in der Anzeige „M-Bus-Adresse“ (siehe Abschnitt „8. Anzeigemöglichkeiten“ (2. Ebene / Techniksleife)) aktiviert werden.

Es werden die Einstellungen ab Werk geladen.



- b) Mit Inbetriebnahme der Software „Engelmann®Monitor“. Die Software ist separat als Option bestellbar.

Die genaue Vorgehensweise bei der Aktivierung des Funks mit der separaten Software wird in dem mitgelieferten Handbuch beschrieben.

9.5.3 Erkennung, ob die Funkschnittstelle aktiviert ist

Nach erfolgreicher Aktivierung des Funks wird auf der LCD-Anzeige links unten ein Dreieck permanent angezeigt.



Hinweis:

Bitte installieren Sie den **SENSOSTAR® 2+** mit Funk nicht zwischen oder hinter Heizungsrohren.

Beachten Sie auch, dass durch andere Geräte mit einer Funkschnittstelle, wie z.B. WLAN-Router, Babyfone, Funkfernbedienungen, etc. die Funkreichweite beeinflusst werden kann. Zu beachten ist dabei auch die Bausubstanz des Gebäudes.

9.6 Einstellung der zwei zusätzlichen Impulseingänge (nur in Verbindung mit M-Bus-Versorgung oder Funk)

Mit dieser Einstellung können externe Geräte mit Kontaktausgang über M-Bus ausgelesen werden. Die optionalen Impulseingänge 1 + 2 für externe Zähler können über die Konfigurationssoftware Engelmann®Monitor eingestellt werden.

Mögliche Einstellungen sind u.a. die Eingangsimpulswertigkeit und die Einheit, in welcher der externe Zähler zählt. Aber auch die Anfangswerte können eingestellt werden. Für die Abrechnung müssen die jeweiligen Zählerstände der angeschlossenen Impulsgeber herangezogen werden.

- Klassifizierung von Impulseingangsvorrichtungen gemäß EN1434-2:2007, Klasse IB
- Impulslänge: ≥ 100 ms
- Impulsfrequenz: ≤ 5 Hz
- Quellenstrom: $\leq 0,1$ mA

Einstellungsmöglichkeiten:

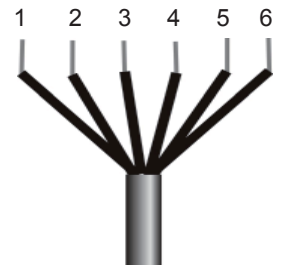
Impulswertigkeit	Einheiten	
1	Liter/kWh/keine Einheit	pro Impuls
2,5	Liter/kWh/keine Einheit	pro Impuls
10	Liter/kWh/keine Einheit	pro Impuls
25	Liter/kWh/keine Einheit	pro Impuls
100	Liter/kWh/keine Einheit	pro Impuls
250	Liter/kWh/keine Einheit	pro Impuls
1000	Liter/kWh/keine Einheit	pro Impuls

Installationshinweise für Impulseingänge:

- Auf die Polarität ist bei Impulsgebern mit „OpenCollector“-Ausgängen zu achten.
- Die Adern dürfen sich während der Installation nicht berühren, da sonst im Gerät Pulse gezählt werden.
- Beim Einrichten des Zählers muss gegebenenfalls mit der Software Engelmann®Monitor der Zählerstand der angeschlossenen Geräte und die Impulswertigkeit abgeglichen werden.

9.6.1 Anschlußbelegung 6-adriges Kabel (Kabellänge 1 m) (nur in Verbindung mit M-Bus-Versorgung)

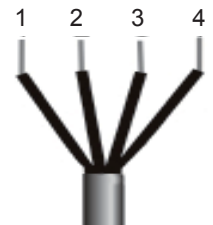
PIN	Farbe	
1	weiss	IE1+
2	braun	IE1 \perp
3	grün	IE2 \perp
4	gelb	IE2+
5	grau	M-Bus-VS
6	rosa	M-Bus-VS



IE = Impulseingang

9.6.2 Anschlußbelegung 4-adriges Kabel (Kabellänge 1 m) (nur in Verbindung mit Wireless M-Bus-Geräten (Funk))

PIN	Farbe	
1	gelb	IE1+
2	grün	IE1 \perp
3	braun	IE2 \perp
4	weiss	IE2+



9.6.3 Einstellung der zwei zusätzlichen Tarifregister (nur in Verbindung mit 2 zusätzl. Impulseingängen)

Es stehen 2 Tarifregister zur Verfügung, die Energie **oder** Zeit unter bestimmten Kriterien aufsummieren. Diese Kriterien sind individuell über die Software Engelmann®Monitor einstellbar und können über die Anzeige aber auch durch die Auslesesoftware aufgerufen werden.

	Beispiel der Anzeige	Beispiel-Beschreibungen im Tarifregister 1- (es kann entweder die Energie oder die Zeit gemessen werden)
0	'E1 0	Ist nicht definiert (Auslieferungszustand).
1	' 0,683 MWh 'E1 1 ' 18h00 ' 06h00	Die Energie (0,683 MWh) im Zeitraum von 18.00 bis 6.00 Uhr (in 10-Min.-Schritten einstellbar) wird gemessen.
2	' 0,683 MWh 'E1 2 ' 2000 kW	Die Energie (0,683 MWh) bei einer Leistung ≥ 2.000 kW wird gezählt.
3	' 0,683 MWh 'E1 3 ' 2000 kW	Die Energie (0,683 MWh) bei einer Leistung ≤ 2.000 kW wird gezählt.
4	' 0,683 MWh 'E1 4 ' 0,600 m ³ /h	Die Energie (0,683 MWh) bei einem Durchfluss $\geq 0,600$ m³/h wird gezählt.
5	' 0,683 MWh 'E1 5 ' 0,600 m ³ /h	Die Energie (0,683 MWh) bei einem Durchfluss $\leq 0,600$ m³/h wird gezählt.
6	' 11 h 'E1 6 ' 65,00 °C	Die Zeit (11 h) während einer Temperatur im Vorlauf $\geq 65,00$ °C (in 0,01 °C-Schritten) wird gemessen.
7	' 11 h 'E1 7 ' 65,00 °C	Die Zeit (11 h) bei einer Temperatur im Vorlauf $\leq 65,00$ °C (in 0,01 °C-Schritten) wird gemessen.
8	' 11 h 'E1 8 ' 36,00 °C	Die Zeit (11 h) während einer Temperatur im Rücklauf $\geq 36,00$ °C (in 0,01 °C-Schritten) wird gemessen.
9	' 11 h 'E1 9 ' 36,00 °C	Die Zeit (11 h) bei einer Temperatur im Rücklauf $\leq 36,00$ °C (in 0,01 °C-Schritten) wird gemessen.
10	' 0,683 MWh 'E1 10 ' 10,00 °C	Die Energie (0,683 MWh) bei einer Temperaturdifferenz von $\geq 10,00$ °C (in 0,01 K-Schritten) wird gemessen.
11	' 11 h 'E1 11 ' 10,00 °C	Die Zeit (11 h) während einer Temperaturdifferenz von $\leq 10,00$ °C (in 0,01 K-Schritten) wird gemessen.

9.7 Einstellung des Dataloggers

Der Datalogger ist eine Zusatzfunktion, die optional bestellt werden kann.

Der Engelmann Datalogger ermöglicht die Aufzeichnung der Verbrauchsdaten sowie der einzelnen Zählerwerte in dem internen Speichermodul in frei wählbaren Zeitintervallen. Die aufgezeichneten Daten können z.B. zur Analyse der Lastspitzen in verschiedenen Datenformaten abgespeichert und damit zur Optimierung kosteneffektiverer Wärmezufuhr genutzt werden.

Die Auslesung der Daten ist sowohl über die optische Schnittstelle als auch über M-Bus möglich. Damit können die Daten zur eigenen Auswertung genutzt werden.

Der Engelmann Datalogger ist als Ringspeicher ausgelegt und hat immer die aktuellen Werte gespeichert, d.h. es wird bei vollem Speicherinhalt immer der älteste Wert überschrieben.

Die Speicherkapazität beträgt bis zu ca. 10.589 Datensätze.

Die Software „Engelmann Datalogger“ liest immer nur einen Zähler aus, der über die eingestellte Primäradresse angesprochen wird. Ist nur ein Zähler vorhanden, reicht die Adressangabe 254.

Folgende Zählerwerte (einzeln oder gemeinsam) können über die Software „Engelmann Datalogger“ zur Aufzeichnung individuell eingestellt werden:

- Zeitpunkt (wird immer gespeichert)
- Wärmeenergie
- Kälteenergie
- Volumen
- Leistung
- Durchfluss
- Temperatur Vorlauf
- Temperatur Rücklauf
- Temperaturdifferenz

Die Zählerwerte können mit frei einstellbaren Intervallen gemessen werden:

- 1 Minute
- 10 Minuten
- 15 Minuten
- 30 Minuten
- 60 Minuten
- 3 Stunden
- 6 Stunden
- 12 Stunden
- 24 Stunden

Der Datalogger kann je nach Konfiguration zwischen 2117 und 10589 Datensätze speichern.

Achtung:

Durch eine Neuparametrierung gehen alle bisher gespeicherten Datensätze verloren!

10 Fehlercodes



Wenn das Gerät einen Fehler erkannt hat, wird das Fehlersymbol angezeigt.

Der genaue Fehler kann unter dem Menüpunkt 8 „Fehleranzeige“ in der 1.Ebene/Hauptschleife aufgerufen werden (siehe unter Punkt 8. Anzeigemöglichkeiten).

Das Gerät kennt sieben mögliche Fehlerursachen, die unter Umständen auch in Kombination auftreten können.

Die Darstellung des aufgetretenen Fehlers erfolgt über die Anzeige.

Der Fehlercode wird dabei im Wechsel sowohl hexadezimal als auch binär angezeigt.

Anzeige binär	Beschreibung	Anzeige hexadezimal
1 an erster Stelle	Prüfsummenfehler	Error 40
1 an zweiter Stelle	E ² PROM defekt	Error 20
1 an dritter Stelle	Gerät wurde zurückgesetzt (Reset)	Error 10
1 an vierter Stelle	Abtastspule defekt	Error 08
1 an fünfter Stelle	Referenzfühler defekt	Error 04
1 an sechster Stelle	Rücklauffühler defekt	Error 02
1 an letzter Stelle	Vorlauffühler defekt	Error 01

Beispiel: Abtastspule defekt

Fehlercode	Fehler							Fehleranzeige hexadezimal (LCD)
	Prüfsummenfehler	E ² PROM defekt	Reset	Abtastspule defekt	Referenzfühler defekt	Rücklauffühler defekt	Vorlauffühler defekt	
	1	2	3	4	5	6	7	
Binäranzeige LCD								

Bei allen Fehlern in der **Standardanzeige (kumulierte Wärmemenge)**, mit Ausnahme des Fehlers „Reset“, muss das Gerät ausgewechselt und zur Überprüfung an den Hersteller gesendet werden.

Fehlerbeschreibung:

Fehler	Wirkung	mögliche Ursache
VL-Fühler defekt	Es werden keinerlei Berechnungen durchgeführt. Die Register für Volumen und Energie werden nicht verändert.	Fühlerkabel durchtrennt; Fühlerkabel kurzgeschlossen
RL-Fühler defekt	Es werden keinerlei Berechnungen durchgeführt. Die Register für Volumen und Energie werden nicht verändert.	Fühlerkabel durchtrennt; Fühlerkabel kurzgeschlossen
Referenzfühler defekt	Es werden keinerlei Berechnungen durchgeführt. Die Register für Volumen und Energie werden nicht verändert.	Defekt auf der Rechenwerksplatine
Spule defekt (Abtastung funktioniert nicht)	Es werden keinerlei Berechnungen durchgeführt. Die Register für Volumen und Energie werden nicht verändert.	Spule kurzgeschlossen; Verbindungskabel zwischen Elektronikgehäuse und Hydraulik beschädigt.
Gerät wurde zurückgesetzt (Reset)	Die Messwerte seit der letzten Speicherung im E ² PROM gehen verloren (max. ein Tag)	EMV
E ² PROM defekt	Nach dem Reset ist das Gerät ohne Funktion.	defekter Baustein
Prüfsummenfehler	Es werden keinerlei Berechnungen durchgeführt. Die Register für Volumen und Energie werden nicht verändert.	defekter Baustein

11 Konformitätserklärung

Für das im Titel genannte Produkt bestätigen wir als Hersteller, dass das Produkt die wesentlichen Anforderungen erfüllt, die in der

- Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft zur Angleichung der Rechtsvorschriften über Messgeräte (2004/22/EG vom 31.03.2004), insbesondere den Anhängen I und MI-004 sowie der
- EU-Richtlinie über die Elektromagnetische Verträglichkeit für Betriebsmittel (2004/108/EG) und über die Niederspannung (2006/95/EG) sowie der
- R&TTE-Richtlinie (1999/5/EG) festgelegt sind.

Die vollständige Erklärung kann unter www.engelmann.de abgerufen werden.

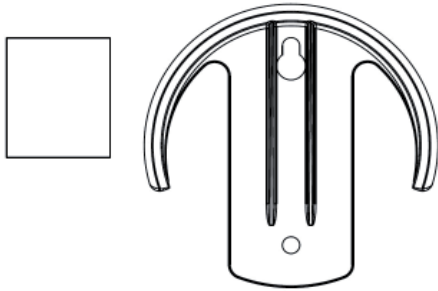
Achtung:

Anleitung gilt für **SENSOSTAR® 2+ (abnehmbares Rechenwerk)**!

12 Montage Wandhalter

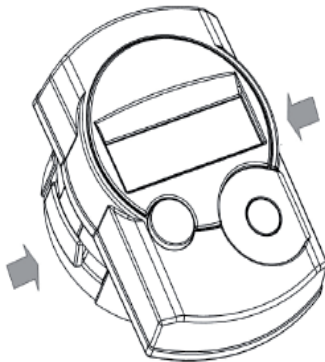
Das Rechenwerk kann vom Durchflusssensor abgenommen werden und soll dann mit der Wandhalterung an der Wand montiert werden. Wenn möglich, die Wandhalterung oberhalb des Durchflusssensors anbringen. Die Anzeige muss jederzeit zugänglich und ohne Hilfsmittel ablesbar sein.

Im Lieferumfang ist der Wandhalter sowie der Klebe-
pad für die Wandmontage **SENSOSTAR® 2+** enthalten.

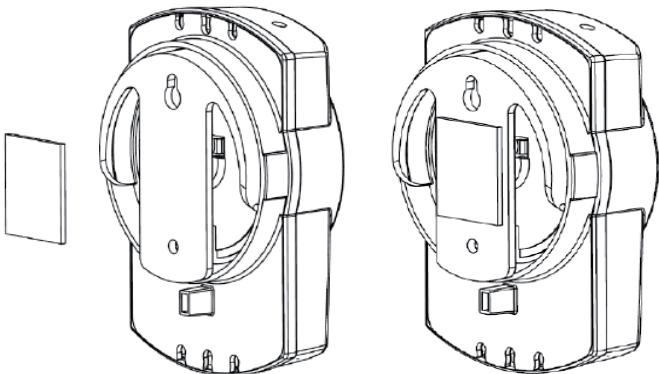


A. Montage

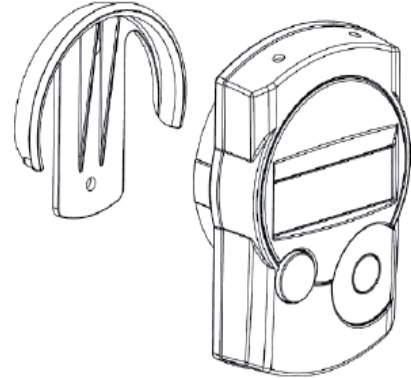
Die seitlichen Einraststellen auf dem Splitt-Adapter mit einer Hand leicht drücken und gleichzeitig das Rechenwerkgehäuse mit der anderen Hand nach oben abziehen.



Sie haben die Möglichkeit, den Wandhalter mit Schrauben und Dübeln an der Wand oder mit einem Klebepad zu befestigen. Danach können Sie das Rechenwerk in den Wandhalter passgerecht eindrücken.



B. Abnehmen des Wärmezählers vom Wandadapter
Gehäuse nach oben schieben **und** nach vorne wegziehen.



13 Impressum

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

Tel: +49 6222-9800-217
Fax: +49 6222-9800-50

www.engelmann.de
E-Mail: info@engelmann.de

Technische Änderungen sind vorbehalten.
Ausgetauschte oder defekte Teile bitte umweltgerecht entsorgen.