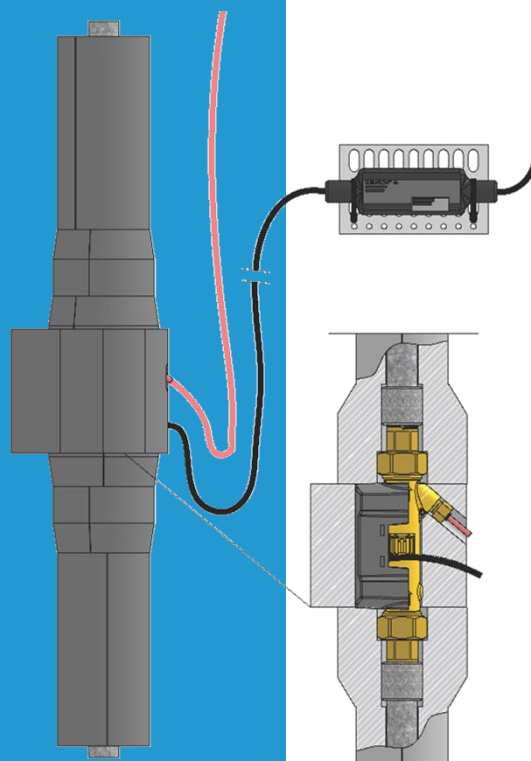




- Isolierung von
Temperaturfühlern und
Durchflusssensoren
MULTICAL® 302 (DN15-20)
MULTICAL® 403 (DN15-50)
ULTRAFLOW® 44 (DN15-125)
ULTRAFLOW® 54 (DN15-125)
ULTRAFLOW® 54 (DN150-300)



Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	4
2	Überblick – Isolierungsempfehlungen für Kamstrup Durchflusssensoren und Temperaturfühler	5
3	Kälteinstallation 	6
3.1	Beispiele – MULTICAL® 302 (DN15-20), MULTICAL® 403 (DN15-50)	6
3.2	Beispiele – ULTRAFLOW® 44 (DN15-125)	7
3.3	Beispiele – ULTRAFLOW® 54 (DN15-125)	8
3.4	Beispiele – ULTRAFLOW® 54 (DN150-300)	9
4	Wärmeinstallation 	11
4.1	Beispiele – MULTICAL® 302 (DN15-20), MULTICAL® 403 (DN15-50)	11
4.2	Examples – ULTRAFLOW® 44 (DN15-125)	12
4.3	Beispiele – ULTRAFLOW® 54 (DN15-125)	13
4.4	Beispiele – ULTRAFLOW® 54 (DN150-300)	14

1 Einführung

Isolierung von Rohren, welche thermische Energie überführende Flüssigkeiten transportieren, ist generell zu empfehlen, weil die Isolierung sowohl Verluste von Wärmeenergie als auch das Aufwärmen von Kühlmitteln vermeidet. Isolierung optimiert also die Versorgung von thermischer Energie mit thermischer Energie überführenden Flüssigkeiten. Um die Versorgung darüber hinaus zu optimieren, muss die Isolierung von Durchflusssensoren und Temperaturfühlern, welche beide in direktem Kontakt zum thermischer Energie überführenden Medium sind, ebenfalls berücksichtigt werden. Da das Rechenwerk eines Wärme-/Kältezählers nicht in direktem Kontakt zum thermische Energie überführenden Medium ist, ist die Isolierung des Rechenwerks nicht maßgebend. Auf Grund der Möglichkeit das Rechenwerk direkt auf den Durchflusssensor zu montieren, müssen aber Installationsempfehlungen für das Rechenwerk, abhängig von der Temperatur des Mediums und der Umgebung, berücksichtigt werden.

Isolierung verhindert den thermischen Ausgleich zur Umgebung und bewirkt damit, dass alle Teile unterhalb der Isolierung Temperaturen erreichen können, die bis an die Temperatur des thermische Energie überführenden Mediums heranreichen. Dies kann für einige Komponenten wie insbesondere empfindlicher Elektronik kritisch sein. Vorwiegend in Kälteinstallationen findet man, dass Feuchte aus der warmen Umgebung an vergleichbar kälteren Rohren kondensiert. Deshalb sind diese häufig permanent nass. Isolierung erfordert daher sowohl Temperaturbeständigkeit der isolierten Stellen innerhalb des zugelassenen Bereichs der Mediumstemperatur als auch eine wasserdichte Einkapselung von empfindlichen Elektronikkomponenten in Kälteinstallationen in warmer und feuchter Umgebung. Beachten Sie schließlich bitte, dass lokale Regeln für die Isolierung von Rohren gelten können.

Für die Installation von Wärme-/Kältezählern gelten die folgenden allgemeinen Regeln:

- Rechenwerke müssen bei einer Temperatur des Mediums von über 90 °C an der Wand montiert werden, um empfindliche Elektronik innerhalb zu schützen.
- Rechenwerke haben üblicherweise eine niedrigere IP-Schutzklasse als der angeschlossene Durchflusssensor und dürfen deshalb zur Vermeidung von Kondensbildung und Wassereintrich in das Rechenwerk in Kälteinstallationen NICHT auf dem Durchflusssensor montiert werden. Beachten Sie, dass Kondenswasser sowohl am Durchflusssensor selbst als auch an anderen Stellen in der Installation entstehen kann. Dies wird insbesondere kritisch in warmer und feuchter Umgebung.
- Kabelverbindungen müssen immer nach unten zeigen, und Kabel müssen frei hängend sein, um eine Tropfnase zur Drainage von Kondenswasser bilden zu können.

 Durchflusssensoren von Kamstrup sind nur für die Verwendung von Wasser als thermische Energie leitendem Medium entwickelt.

2 Überblick – Isolierungsempfehlungen für Kamstrup Durchflusssensoren und Temperaturfühler







Durchflusssensor	 Kälte	 Wärme $T_{\text{Medium}} < 110\text{ °C}$ 	 Wärme $T_{\text{Medium}} > 110\text{ °C}$ 
MC302	Ja	Ja (ausgenommen dem Plastikgehäuse)	
MC403			
UF44 DN15-125			
UF54 DN15-125	N/A	Ja (ausgenommen dem Plastikgehäuse)	
UF54 DN150-300	Ja (ausgenommen dem Plastikgehäuse)		
Temperaturfühler	Vermeiden Sie die Isolierung	Ja	

Table 1: Überblick der Installationsempfehlungen für verschiedene Durchflusssensoren und für Temperaturfühler.

3 Kälteinstallationen

3.1 Beispiele – MULTICAL® 302 (DN15-20), MULTICAL® 403 (DN15-50)

Durchflusssensoren MULTICAL® 302 und MULTICAL® 403 für Kälte (Typ C) sind besonders gut gegen Kondensation geschützt.

 Der direkt montierte Temperaturfühler im Durchflusssensor darf in einer Kälteinstallation NICHT komplett isoliert werden.

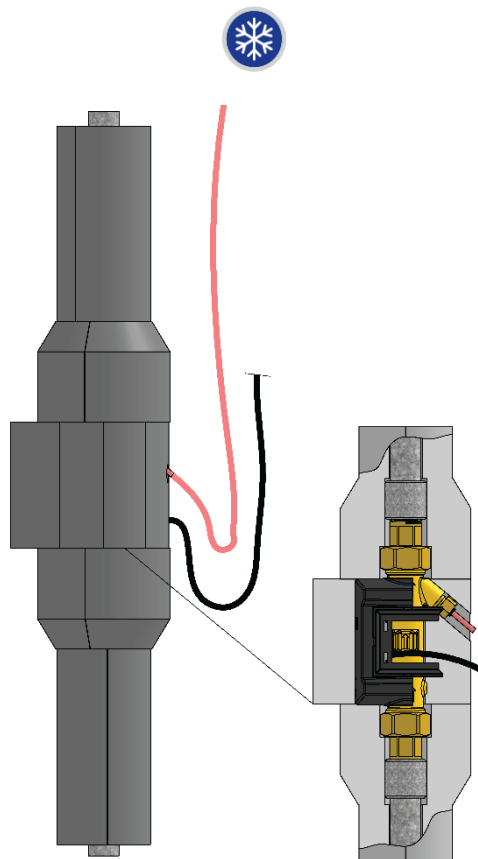



Abbildung 1: Isolierungsbeispiel von MULTICAL® 302, MULTICAL® 403 in einer Kälteinstallation.
Beachten Sie bitte, dass ein direkt montierter Temperaturfühler nicht komplett isoliert werden darf.
Das Loch in der Isolierung erlaubt es dem Temperaturfühler in Zeiten mit weniger Kondensation zu trocknen.

3.2 Beispiele – ULTRAFLOW® 44 (DN15-125)

Der Durchflusssensor ULTRAFLOW® 44 ist einschließlich der Elektronikbox besonders gut gegen Kondensation geschützt.

Die Elektronikbox darf dennoch weder am Durchflusssensor noch an Rohren befestigt werden und wegen der EMV darf sie auch NICHT an Kabelkanälen befestigt werden, weil der Minimumabstand zu anderen Kabeln 25 cm beträgt. Stattdessen empfehlen wir die Elektronikbox anderswo zu montieren, z.B. horizontal mit Kabelbindern an einem Gitter.

 Der direkt montierte Temperaturfühler im Durchflusssensor darf in einer Kälteinstallation NICHT komplett isoliert werden.

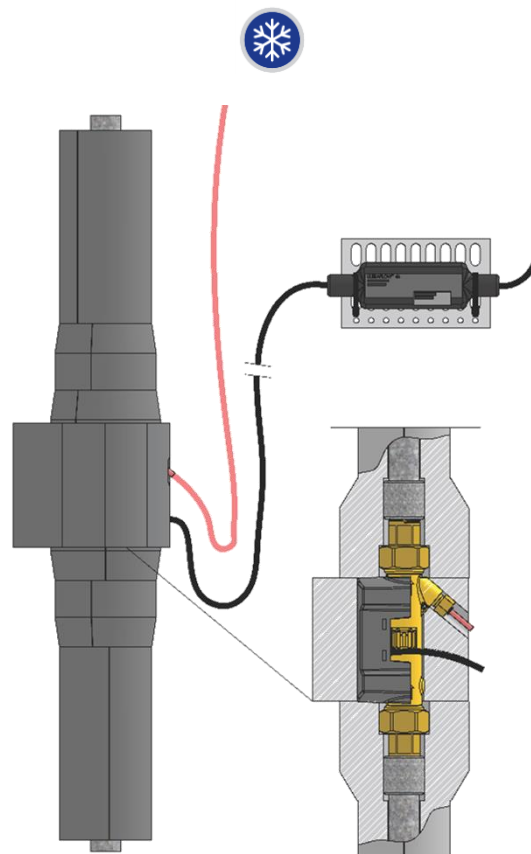


Abbildung 2: Isolierung von ULTRAFLOW® 44 in einer Kälteinstallation.

Beachten Sie bitte, dass ein direkt montierter Temperaturfühler nicht komplett isoliert werden darf. Das Loch in der Isolierung erlaubt es dem Temperaturfühler in Zeiten mit weniger Kondensation zu trocknen.

3.3 Beispiele – ULTRAFLOW® 54 (DN15-125)

ULTRAFLOW® 54 (DN15-125) ist für die Verwendung in Wärmeinstallationen entwickelt worden und deshalb für Kälteinstallationen weder zugelassen noch technisch geeignet.

3.4 Beispiele – ULTRAFLOW® 54 (DN150-300)

Die Elektronik von ULTRAFLOW® 54 (DN150-300) befindet sich in einer separaten schwarzen Box (Pos. 1), welche über einen ungefähr 50 cm langen Metallschlauch (Pos. 3) an den Durchflusssensor (Pos. 2) verbunden ist.

Der Durchflusssensor (Pos. 2) darf isoliert werden. Die Elektronikbox darf NICHT isoliert werden. **Dies gilt für Wärme- als auch für Kälteinstallationen.**

Falls die Temperatur des Mediums unterhalb der Umgebungstemperatur oder oberhalb von 90 °C ist, muss die Elektronik des Durchflusssensors wie unten (*Abbildung 3*) gezeigt mit Hilfe des beiliegenden Abstandhalters oder an der Wand (*Abbildung 4*) montiert werden. Dies gilt der Vermeidung von „Kälte-“/Wärmestrahlung vom Durchflusssensorgehäuse, welche Kondensation in der Box/exzessives Aufwärmen der Elektronik bewirken kann. Alternativ kann die Elektronikbox in geeignetem Abstand zu kalten/warmen Stellen der Installation an der Wand montiert werden.

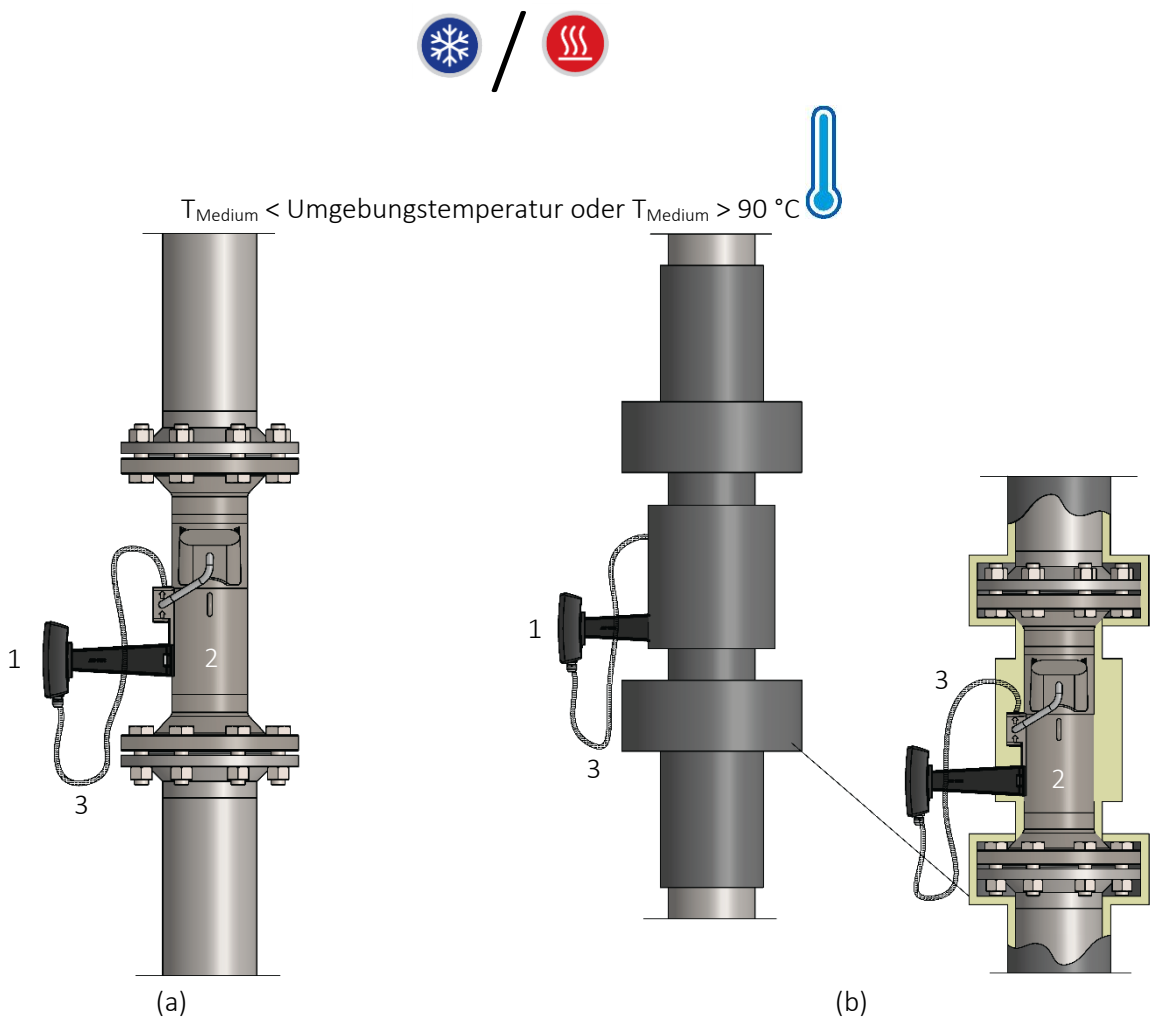


Abbildung 3: (a) Nicht isolierter ULTRAFLOW® 54 (DN150-300) bei einer Mediumtemperatur unterhalb der Umgebungstemperatur oder oberhalb von 90 °C. (b) Isolierung von ULTRAFLOW® 54 (DN150-300). Die Elektronikbox ist über den beiliegenden Abstandshalter montiert.

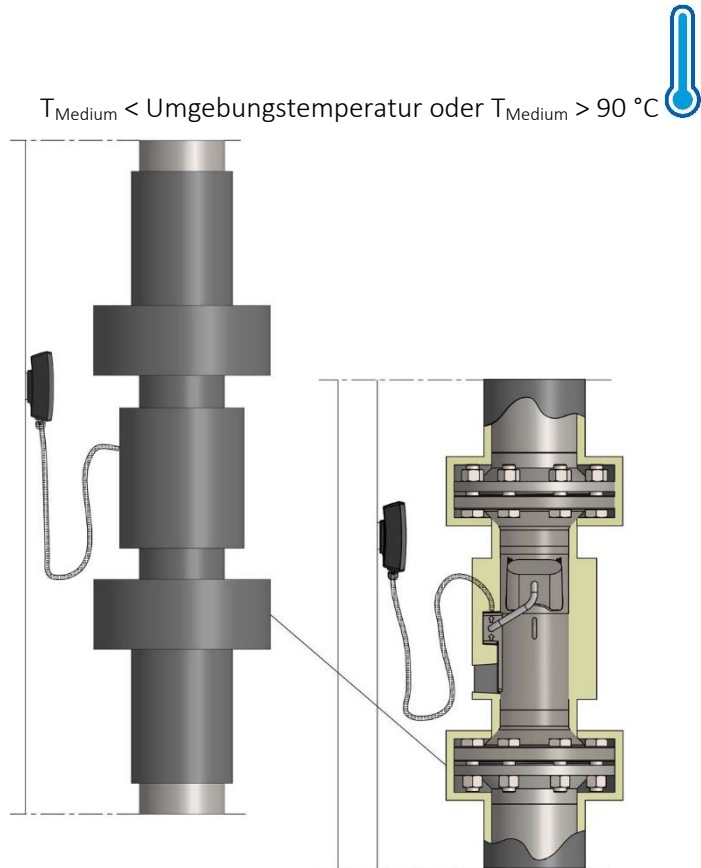



Abbildung 4: Isolierung von ULTRAFLOW® 54 (DN150-300). Die Elektronikbox ist an der Wand montiert.

4 Wärmeinstallation

4.1 Beispiele – MULTICAL® 302 (DN15-20), MULTICAL® 403 (DN15-50)

 Falls die Mediumtemperatur oberhalb von 110 °C ($T_{\text{Medium}} > 110 \text{ °C}$) ist, darf das Plastikgehäuse NICHT isoliert werden. Isolierung des Plastikgehäuses bei einer Mediumtemperatur oberhalb von 110 °C kann dieses ernsthaft beschädigen, weil die Temperaturen innerhalb der Isolierung dann dicht an die Glasübergangstemperatur des Plastikgehäuses heranreichen.

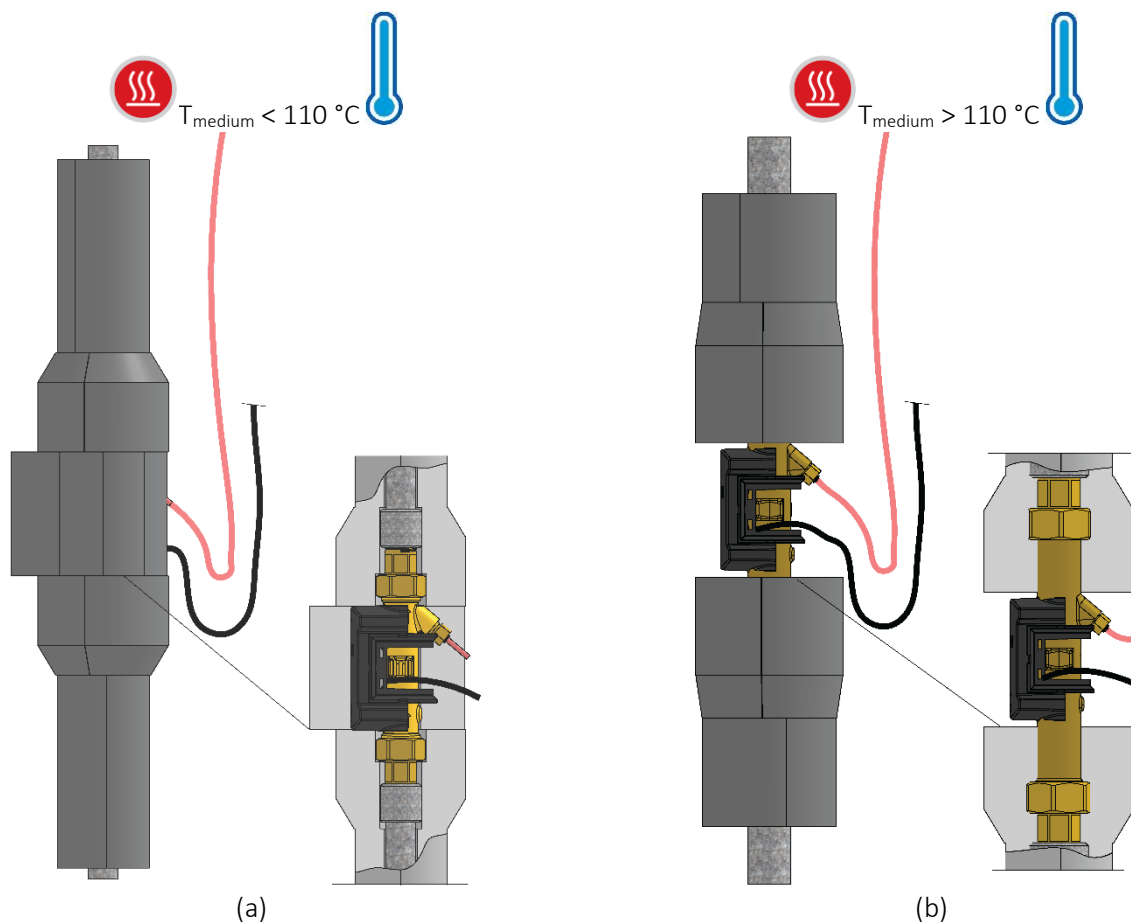


Abbildung 5: Isolierung von Durchflusssensoren MULTICAL® 302/MULTICAL® 403 in einer Wärmeinstallation (a) mit $T_{\text{Medium}} < 110 \text{ °C}$ und (b) mit $T_{\text{Medium}} > 110 \text{ °C}$.

4.2 Examples – ULTRAFLOW® 44 (DN15-125)

Die Elektronikbox darf weder am Durchflusssensor noch an Rohren befestigt werden. Stattdessen kann sie frei am Kabel hängen.

⚠ Falls die Mediumtemperatur oberhalb von 110 °C ($T_{\text{Medium}} > 110 \text{ °C}$) ist, darf das Plastikgehäuse NICHT isoliert werden. Isolierung des Plastikgehäuses bei einer Mediumtemperatur oberhalb von 110 °C kann dieses ernsthaft beschädigen, weil die Temperaturen innerhalb der Isolierung dann dicht an die Glasübergangstemperatur des Plastikgehäuses heranreichen.

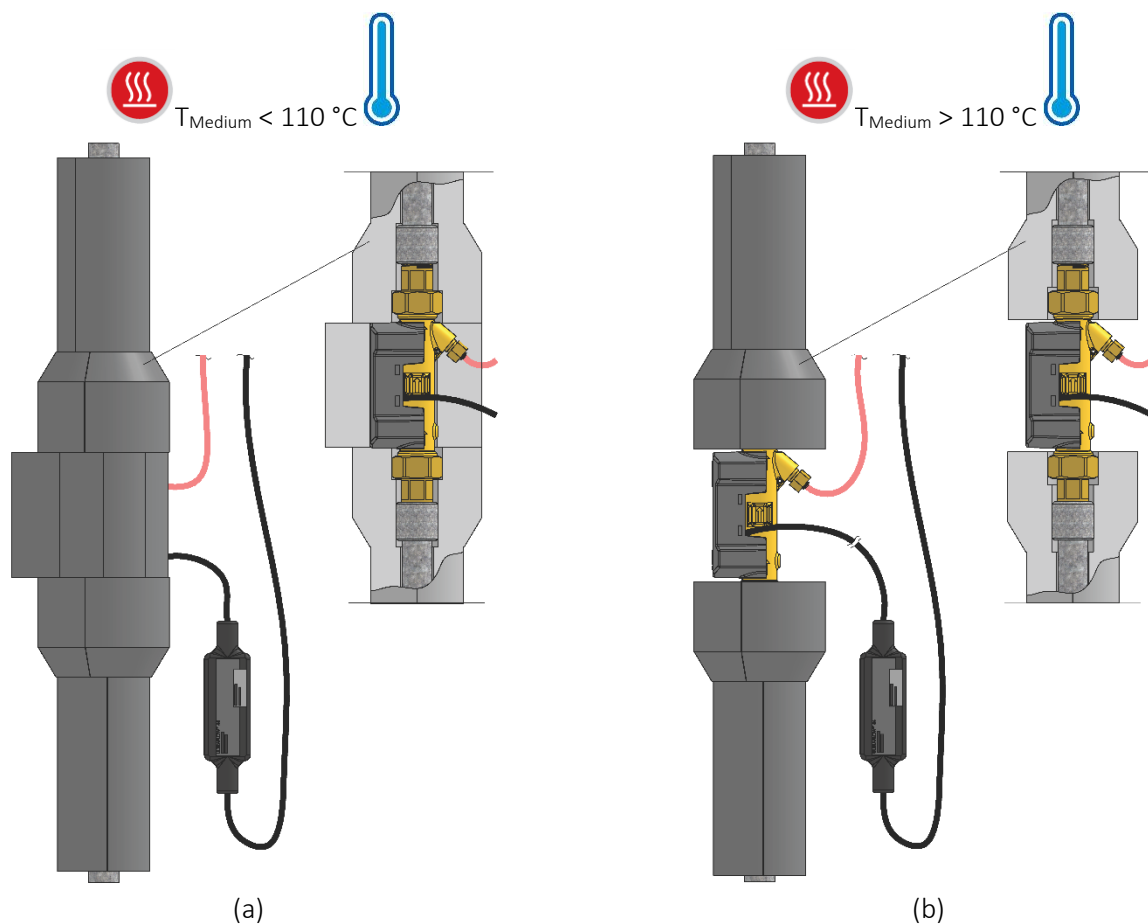


Abbildung 6: Isolierung von ULTRAFLOW® 44 in einer Wärmeinstallation
(a) mit $T_{\text{Medium}} < 110 \text{ °C}$ und (b) mit $T_{\text{Medium}} > 110 \text{ °C}$.

4.3 Beispiele – ULTRAFLOW® 54 (DN15-125)

⚠ Falls die Mediumtemperatur oberhalb von 110 °C ($T_{\text{Medium}} > 110 \text{ °C}$) ist, darf das Plastikgehäuse NICHT isoliert werden. Isolierung des Plastikgehäuses bei einer Mediumtemperatur oberhalb von 110 °C kann dieses ernsthaft beschädigen, weil die Temperaturen innerhalb der Isolierung dann dicht an die Glasübergangstemperatur des Plastikgehäuses heranreichen.

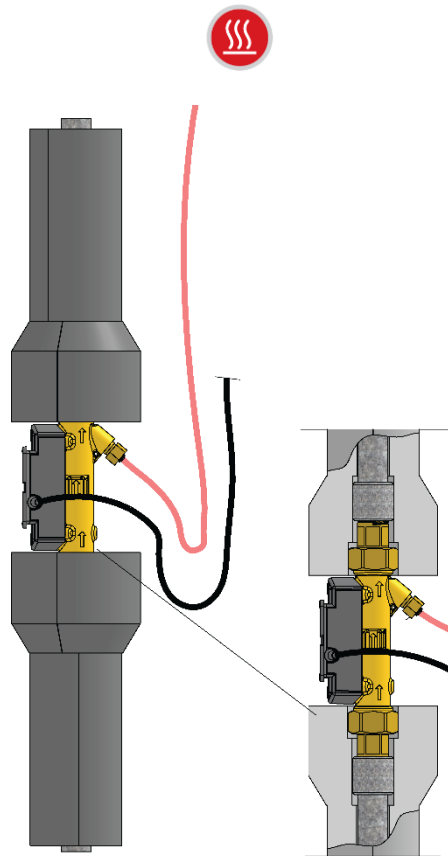


Abbildung 7: Isolierung von ULTRAFLOW® 54 (DN15-125) in einer Wärmeinstallation.

4.4 Beispiele – ULTRAFLOW® 54 (DN150-300)

Der Durchflusssensor ULTRAFLOW® (DN150-300) darf isoliert werden. Die Elektronikbox darf aber NICHT isoliert werden. **Dies gilt für Wärme- und Kälteinstallationen.**

Für weitere Informationen über die Isolierung von ULTRAFLOW® 54 (DN150-300) sehen Sie bitte Abschnitt 3.4 Beispiele – ULTRAFLOW® 54 (DN150-300).