



MONTAGEANLEITUNG

VORWÄRMSYSTEM MIT TANK CB/CL, SB/SL, WL UND EE SERIE

VOR DER INSTALLATION

Ihre industrielle Tankheizung basiert auf der Thermosiphon-Funktionsweise, dem natürlichen Ausdehnen und Aufsteigen einer erhitzten Flüssigkeit, und sorgt für die Zirkulation des erwärmten Kühlmittels im Wassermantel eines Motors. Da Vorwärmssysteme keine beweglichen Bauteile enthalten, ist der Wartungsaufwand gering. **Dennoch ist die Erstmontage des Vorwärmers entscheidend.** Selbst scheinbar geringfügige Modifikationen hinsichtlich Anschlussstelle, Schlauchverlegung oder Positionierung des Heizsystems können dabei unterstützen, ein effizientes Vorwärmen Ihres Motors durch das Vorwärmersystem zu gewährleisten.

VORSICHT

Gefährliche Spannung: Vor der Verkabelung, Wartung oder Reinigung des Heizsystems die Stromversorgung ausschalten und die Vorschriften zur Wartungssicherheit innerhalb Ihrer Einrichtung befolgen. Bei Nichtbeachtung dessen könnten Dritte die Stromversorgung unerwartet einschalten, was einen gesundheitsschädlichen oder tödlichen Elektroschlag zur Folge haben kann.

Stromschlaggefahr: Die Stromquelle muss ordnungsgemäß geerdet sein und den örtlich sowie national geltenden elektrischen Sicherheitsvorschriften entsprechen. Das Heizsystem nicht vor der Montage anschließen.

Personenschäden: Bei Modellen mit Absperrventilen ist vor dem Anschluss an die Stromversorgung sicherzustellen, dass diese geöffnet sind. Ein eingeschränkter Durchfluss kann eine unerwartete Freisetzung von erwärmtem Kühlmittel zur Folge haben und möglicherweise schwerwiegende Verletzungen verursachen.

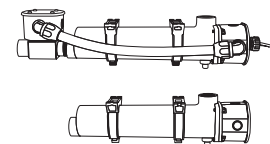
HINWEIS

Die Anweisungen sorgfältig lesen: Schäden am Heizsystem, die auf eine unsachgemäße Montage, unsachgemäßen Betrieb, eine ungeeignete Spezifikation oder Korrosion zurückzuführen sind, sind von der HOTSTART Garantie ausgeschlossen. Vergewissern Sie sich vor der Installation des Vorwärmersystems, dass sich das Heizsystem für Ihre Anwendung eignet. Lesen Sie vor der Installation und dem Anschluss an die Netzversorgung alle Anweisungen sorgfältig durch.

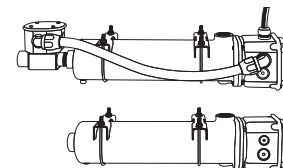
Schutzvorrichtungen: Der Temperaturbegrenzer (in der Einheit enthalten) ist ausschließlich dafür vorgesehen, gefährlichen Temperaturen vorzubeugen. Ein bidirektionales Kugelventil (am Tankeinlass montiert) ermöglicht die Umkehrung des Durchflusses einer minimalen Menge an Kühlmittel bei laufendem Motor und schützt das Element so vor Überhitzung. Schutzvorrichtungen dürfen nicht modifiziert oder missbräuchlich verwendet werden.

Ordnungsgemäßer Betrieb: Der Betrieb des HOTSTART Vorwärmersystems ist ausschließlich bei nicht laufendem Motor zu aktivieren. Ein Vorwärmen bei laufendem Motor kann die Lebensdauer des Heizsystems verringern. Für Motoren mit Auto-Start-Funktion wird ein Schaltkasten mit automatischer Abschaltvorrichtung empfohlen.

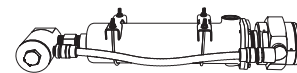
Abbildung 1. Typische industrielle Modellkonfigurationen der Tankheizungen. Ihr Modell kann variieren.



SB Modell
(mit Netzkabel)
und CB Modell
(Schlauchanschluss,
abgebildet ohne
Regelthermostat).



SL Modell (mit
Netzkabel)
und CL Modell
(Schlauchanschluss,
abgebildet ohne
Regelthermostat).



EE Modell
(abgebildet
mit optionalem
Regelthermostat).

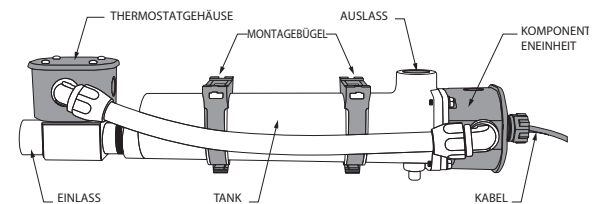


Abbildung 2: Ein typisches Vorwärmersystem mit Tank und Abbildung der Komponenten, einschließlich optionalem Regelthermostat und Netzkabel.

Hauptsitz und
Produktionsstandorte
5723 E. Alki Ave
Spokane, WA 99212 USA
+1 509.536.8660
sales@hotstart.com

Öl und Gas Niederlassung
21732 Provincial Blvd.
Suite 170
Katy, TX 77450 USA
+1 281.600.3700
oil.gas@hotstart.com

Europäische Niederlassung
HOTSTART GmbH
Am Turm 86
53721 Siegburg, Deutschland
+49.2241.127340
europe@hotstart.com

Asien-Pazifik Niederlassung
HOTSTART Asia Pacific Ltd.
2-27-15-4F Honkomagome
Bunkyo-ku, Tokio
113-0021, Japan
+81.3.6902.0551
apac@hotstart.com

KÜHLSYSTEM VORBEREITEN

1. Kühlmittel ablassen und Kühlsystem spülen, um das Motorkühlsystem von vorhandenen Rückständen zu befreien.

ANSCHLÜSSE AUSWÄHLEN

2. Rücklaufanschluss auswählen Der Rücklaufanschluss ermöglicht das Zurückfließen des erwärmten Kühlmittels in den Motor. *Siehe Abb. 3 auf der nächsten Seite.* Die Position des Rücklaufanschlusses sollte:
 - vom Motorthermostat entfernt sein
 - sich in Richtung Motorrückseite (Schwungrad) befinden
 - hoch am Wassermantel des Motors liegen
 - vom Zulaufanschluss entfernt sein
3. Zulaufanschluss auswählen Der Zulaufanschluss ermöglicht das Fließen des Kühlmittels aus dem Motor in das Vorwärmssystem. *Siehe Abb. 3 auf der gegenüberliegenden Seite.* Die Position des Zulaufanschlusses sollte:
 - sich in Richtung Motorvorderseite (Kühler) befinden
 - am Wassermantel des Motors (Tiefstand) liegen
 - vom Rücklaufanschluss entfernt sein

SCHLÄUCHE, ARMATUREN UND VENTILE AUSWÄHLEN

4. Armaturen auswählen Nutzen Sie die folgende Tabelle für die Auswahl der passenden Anschlussgrößen für Ihr Vorwärmssystem:

CB/CL/SB/SL	500–3000 watt	1/2" NPT Armaturen
CB/CL/SB/SL	3750–5000 watt	3/4" NPT Armaturen
WL/EE	1500–5000 watt	3/4" NPT Armaturen

5. Schläuche auswählen. Nutzen Sie die folgende Tabelle für die Auswahl der Mindestschlauchgrößen (Innendurchmesser) für Ihr Vorwärmssystem:

CB/CL/SB/SL	500–3000 watt	3/4"
CB/CL/SB/SL	3750–5000 watt	1"
WL/EE	1500–5000 watt	1"

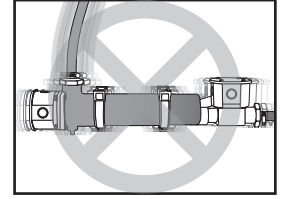
HINWEIS: Wählen Sie Schläuche, die für mindestens 121 °C (250 °F) und 100 psi (690 kPa) ausgelegt sind.

6. Auswahl (optional) kundenseitig bereitgestellter Absperrventile.

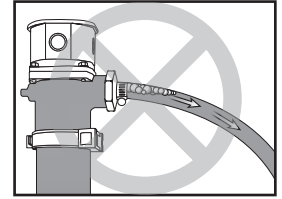
HINWEIS: HOTSTART empfiehlt den Einbau von Ventilen, um das Heizsystem zu Servicezwecken abzutrennen. Für einen minimal eingeschränkten Kühlmitteldurchfluss eignen sich Kugelventile (voller Durchfluss).

HINWEIS

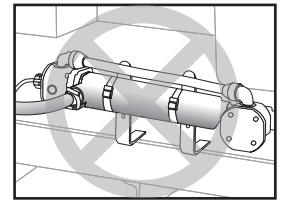
Vibrationsschäden: Das Heizsystem nicht direkt auf dem Motor anbringen. Motorvibrationen führen zu Beschädigungen am Heizsystem. Wird das Vorwärmssystem mit einem starren Rohr verbaut, am Ein- und Auslass einen flexiblen Schlauch zum Schutz vor Vibrationen anschließen.



Ausrichtung des Vorwärmers: Industrielle Tankheizungen können in gerader Ausrichtung horizontal oder vertikal verbaut werden. Nicht in schräger Ausrichtung montieren. Bei vertikaler Ausrichtung **müssen** alle Senkungen und etwaige horizontale Schlauchverlegungen eliminiert werden. Ein fehlerhaft ausgerichtetes Vorwärmersystem kann zu einem Versagen des Heizsystems führen.



Ausrichtung des Auslasses: Bei horizontaler Ausrichtung des Vorwärmers muss der Auslass nach oben zeigen. Bei vertikaler Ausrichtung des Vorwärmers ist sicherzustellen, dass sich der Auslass an der Oberseite des Heizsystems befindet. Versuchen Sie nicht, die Flussrichtung durch den Vorwärmer umzukehren. Ein fehlerhaft ausgerichteter Auslass kann zu einem Versagen des Heizsystems führen.

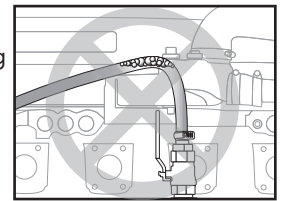


7. Wählen Sie eine Einbaulage für das Vorwärmersystem direkt unterhalb des Rücklaufanschlusses und mindestens 15 cm (6") unter dem Tiefstand des Wassermantels.
8. Verbauen Sie das Vorwärmersystem mithilfe der mitgelieferten Bügel und Klammern.

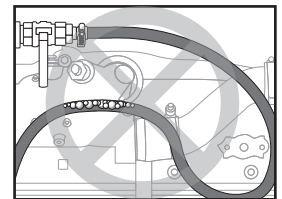
VORWÄRMSYSTEM LOTRECHT AUSRICHTEN

HINWEIS

Höhepunkte: Bei der Leitungsverlegung des Vorwärmers dürfen keine Höhepunkte entstehen. Höhepunkte erzeugen Heißstellen, schränken den Kühlmittelfluss ein und beschädigen das Heizsystem.

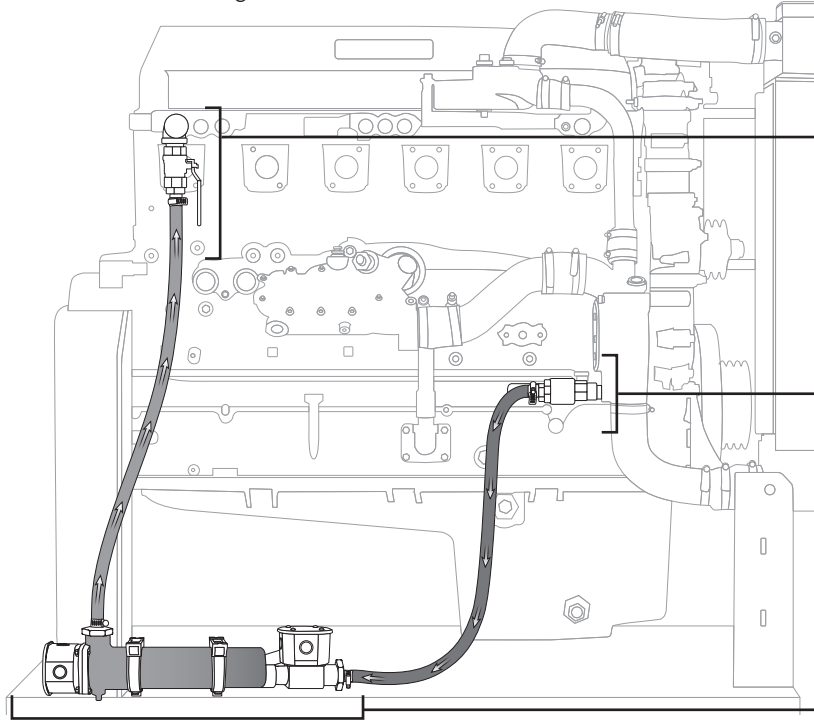


Senkungen und Krümmungen: Bei der Leitungsverlegung des Vorwärmers dürfen keine Senkungen oder Krümmungen entstehen. Senkungen oder Krümmungen ermöglichen die Entstehung von Lufteinschlüssen, schränken den Kühlmittelfluss ein und beschädigen das Heizsystem.



9. Absperrventile an den Anschlussarmaturen anbringen.
10. Rücklaufschlauch verlegen und befestigen. Der Rücklaufschlauch sollte vom Vorwärmer bis zum Rücklaufanschluss kontinuierlich ansteigen.

Abbildung 3: Beispiel für die Installation eines Vorwärmers. Der Rücklaufschlauch steigt kontinuierlich zum Motor hin an und der Zulaufschlauch fällt kontinuierlich zum Vorwärmer hin ab; die Schläuche sind frei von Senkungen, Krümmungen und Höhepunkten. Der Vorwärmer wurde in ordnungsgemäßer Ausrichtung installiert und ist vor Motorvibrationen geschützt.



RÜCKLAUFANSCHLUSS

- Einen **Rücklauf**anschluss vom Motorthermostat entfernt auswählen.
 - Einen **Rücklauf**anschluss oben am Motor auswählen.
 - Einen **Rücklauf**anschluss in Richtung Motorrückseite auswählen.
 - Einen **Rücklauf**anschluss vom Fernbedienungsthermostat entfernt auswählen.
- NOTE:** Bei Installation eines optionalen Fernbedienungsthermostaten
- Einen **Rücklauf**anschluss vom **Zulauf**anschluss entfernt wählen.

ZULAUFANSCHLUSS

- Einen **Zulauf**anschluss unten am Motor auswählen.
- Einen **Zulauf**anschluss in Richtung Motorvorderseite auswählen.
- Einen **Zulauf**anschluss vom **Rücklauf**anschluss entfernt wählen.

ANBRINGEN DES VORWÄRMERSYSTEMS

- Das Vorwärmersystem gemäß der entsprechenden Ausrichtung montieren. Sicherstellen, dass der Auslass des Vorwärmers nach oben zeigt.
- Das Vorwärmersystem auf einer schwingungsisolierten Oberfläche anbringen.
- Den Vorwärmer direkt unter dem **Rücklauf**anschluss montieren.
- Das Vorwärmersystem mindestens 15 cm (6") unter dem Tiefstand des Wassermantels anbringen.

11. Zulaufschlauch verlegen und befestigen. Der Zulaufschlauch muss kontinuierlich vom Zulaufanschluss bis zum Vorwärmer absteigen.

HINWEIS: Bei V-Motoren ist die Auswahl eines Versorgungsanschlusses an der gegenüberliegenden Motorseite akzeptabel, vorausgesetzt die Verlegung des Zulaufschlauchs erfolgt ordnungsgemäß.

13. Den Motor starten. Den Motor laufen lassen bis sich der Motorthermostat öffnet, um Luft aus dem Kühlsystem zu blasen. **HINWEIS:** Vor der Netzanbindung des Vorwärmers muss der Motor laufen, um die Luft aus dem Heizsystem zu eliminieren.

14. Nach Erreichen der Betriebstemperatur des Motors den Motor abschalten und auf Kühlmittleckagen prüfen.

15. Den Motor abkühlen lassen. Kühlmittelstand überprüfen und bei Bedarf nachfüllen. Das Netzkabel des Vorwärmers sichern, um Kontakt mit heißen oder beweglichen Teilen zu vermeiden.

KÜHLMITTEL NACHFÜLLEN

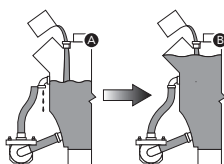
HINWEIS

Beschädigung des Vorwärmers: Für Kühlmittelmischungen ist ausschließlich entionisiertes oder destilliertes Wasser und ein Frostschutz mit niedrigem Silikatgehalt zu verwenden. Halten Sie sich an die Empfehlungen Ihres Motorherstellers. Das Verhältnis Frostschutzmittel/Wasser von maximal 60 % Frostschutzmittel und 40 % Wasser nicht überschreiten. **Niemals** unvermishtes Wasser und Frostschutz in einen Motor geben. Keine Kühlmittel mit zusätzlichen Abdichteigenschaften bei Leckagen oder sonstigen Zusätzen verwenden.

12. Kühlmittelmischungen gemäß den Empfehlungen Ihres Motorherstellers aufbereiten. Das Kühlmittel im Kühlsystem nachfüllen. Um Lufteinschlüsse zu vermeiden, das Kühlmittel bei abgenommenem Rücklaufschlauch einfüllen. Siehe Abb. 4.

HINWEIS: HOTSTART empfiehlt die Verwendung von 50 % entionisiertem oder destilliertem Wasser mit 50 % Frostschutzmittel mit niedrigem Silikatgehalt.

Abbildung 4: Bei der Befüllung des Motors mit Kühlmittel den Rücklaufschlauch, des Vorwärmers abnehmen (A). Nach der Befüllung bis zum Rücklaufanschluss, den Rücklaufschlauch erneut anschließen, um zu gewährleisten, dass keine Luft im Heizsystem verbleibt (B).



VERKABELUNG DES VORWÄRMERS

16. Den Vorwärmer an einer entsprechend ausgelegten Stromquelle anschließen. Sicherstellen, dass die Stromquelle geerdet ist und den örtlich und national geltenden elektrischen Sicherheitsvorschriften entspricht. Bei Bedarf einen Schaltkasten einbauen:

➤ Handelt es sich bei Ihrem Vorwärmer um eine **einphasige** und **bis zu 480 Volt**, ausgelegte Ausführung, kann Ihr Vorwärmer direkt versorgt werden, ohne den Einsatz eines Steuerrelais oder Schützes. Siehe Abb. 5 auf der nächsten Seite.

➤ Handelt es sich bei Ihrem Vorwärmer um eine **dreiphasige** Ausführung oder eine **einphasige und auf über 480 Volt**, ausgelegte Ausführung, müssen die Thermostate des Vorwärmers in einem Regelkreis mit Schütz für das Umschalten der Netzversorgung auf die Heizelemente genutzt werden. Siehe Abb. 6 und 7 auf der nächsten Seite.

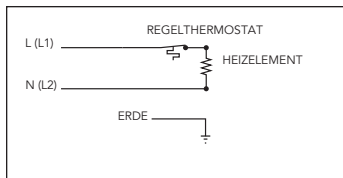


Abbildung 5 (links): Stromlaufplan für einphasige Vorwärmer ausgelegt für bis zu 480 Volt.

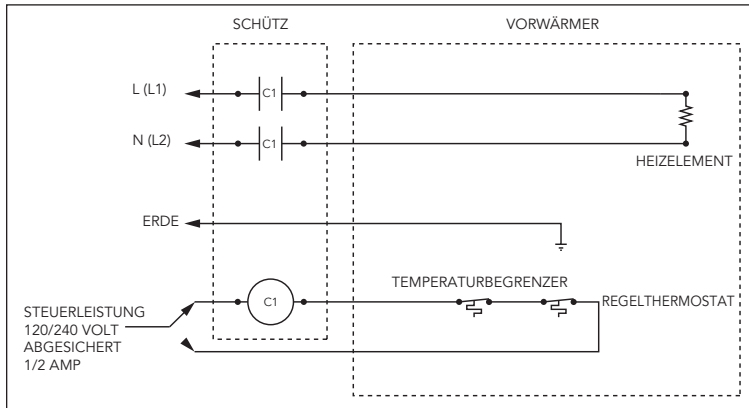
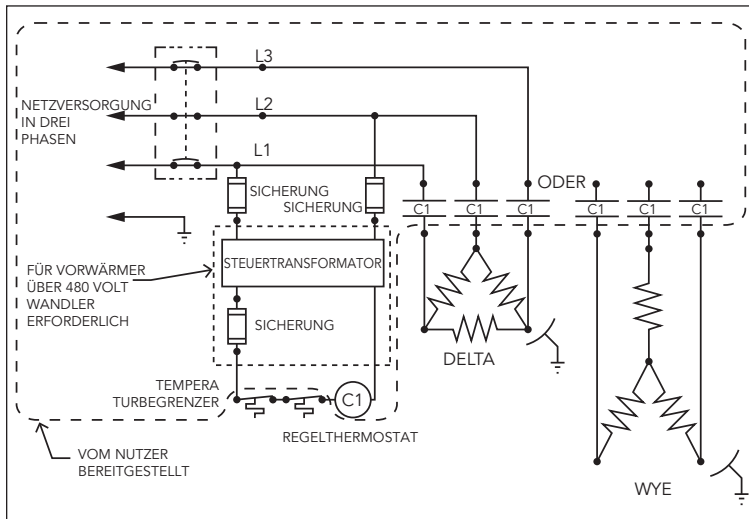


Abbildung 6 (oben) und Abbildung 7 (unten): Stromlaufplan für dreiphasige Vorwärmer oder einphasige Vorwärmer ausgelegt für über 480 Volt. Beachten Sie den Schaltplan mit Schütz (oben) und den empfohlenen Stromlaufplan (unten).



FEHLERBEHEBUNG

Um den Kühlmitteldurchfluss zu gewährleisten, die Auslasstemperatur überprüfen. Übersteigt die Kühlmitteltemperatur entlang des Rücklaufschlauches 82 °C (180 °F) oder schaltet sich der Vorwärmer mehr als viermal pro Stunde an und aus, könnte dies ein Anzeichen für Folgendes sein:

- Luftschlüsse blockieren den Durchfluss. Luftschlüsse können auf Schlingen im Schlauch, eine Verlegung über den Motor hinweg, eine übermäßige Schlauchlänge oder Knicke zurückzuführen sein. Erneute Verlegung der Schläuche oder Änderung der Anschlussstellen.
- Das Vorwärmersystem wurde zu hoch montiert. Den Vorwärmer tiefer anbringen.
- Der Vorwärmer wurde nicht ordnungsgemäß ausgerichtet. Bei horizontaler Ausrichtung des Vorwärmers sicherstellen, dass der Auslass gerade nach oben zeigt. Bei vertikaler Ausrichtung sicherstellen, dass sich der Auslass oben am Tank befindet.
- Verunreinigungen im Kühlmittel hindern den Durchfluss. Kühlsystem spülen und nachfüllen.

WARTUNG UND BAUTEILE

⚠ VORSICHT

Stromschlaggefahr: Vor der Verkabelung, Wartung oder Reinigung des Heizsystems die Stromversorgung ausschalten und die Vorschriften zur Wartungssicherheit innerhalb Ihrer Einrichtung befolgen. Bei Nichtbeachtung dessen könnten Dritte die Stromversorgung unerwartet einschalten, was einen gesundheitsschädlichen oder tödlichen Elektroschlag zur Folge haben kann.

Personenschäden: Bei Modellen mit Absperrventilen ist vor dem Anschluss an die Stromversorgung sicherzustellen, dass diese geöffnet sind. Ein eingeschränkter Durchfluss kann eine unerwartete Freisetzung von erwärmtem Kühlmittel zur Folge haben und möglicherweise schwerwiegende Verletzungen verursachen.

PRÄVENTIVE WARTUNG

Jährlich:

- Aufgerissene und anfällige Schläuche prüfen und diese ersetzen
- Die elektrischen Leitungen auf Verschleiß und Überhitzung prüfen
- Einheit entnehmen; Einheit und Tank reinigen

Alle drei Jahre oder alle 25.000 Betriebsstunden:

- Messeinheit des Temperaturbegrenzers ersetzen.

AUSTAUSCH DES THERMOSTATS

Um den Regelthermostat oder den Temperaturbegrenzer auszutauschen: (Siehe Abb. 8.)

1. Trennen Sie das Vorwärmersystem von der Stromquelle. Heizsystem abkühlen lassen.
2. Gehäuseabdeckung des Thermostaten abnehmen. Für den Regelthermostat die Gehäuseabdeckung des Thermostaten abnehmen. Für den Temperaturbegrenzer die Abdeckung der Komponenteneinheit abnehmen. **HINWEIS:** Für EE Vorwärmersysteme das Thermostatgehäuse bzw. die Abdeckkappe der Komponenteneinheit abschrauben.
3. Die Anschlussklemmen am Regelthermostat von den Flachsteckern der Messeinheit abnehmen.
4. Die Messeinheit entnehmen (ebenso die Flanscheinheit, falls vorhanden). Um den Temperaturbegrenzer zu entnehmen, den Befestigungsclip lösen

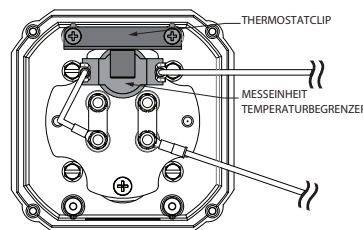
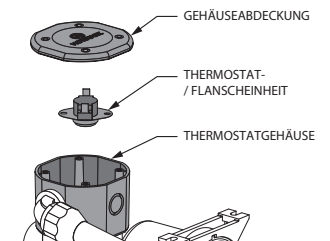


Abbildung 8. Austausch Regelthermostat (oben) und Temperaturbegrenzer (links). Bei EE Modellen die Gehäusekappe abschrauben und den Temperaturbegrenzer vom Stecker abziehen. (EE Modell nicht abgebildet).