

Inhaltsverzeichnis

Beschreibung	12
Definitionen	12
Hauptkomponenten	12
Typenschilder	12
Funktion.....	15
Installation	15
Anforderungen.....	15
Allgemeine Einbauhinweise	15
Installation als Verdampfer.....	15
Installation, Aspekte beim Schweißen.....	16
Heben	16
Betrieb	16
Inbetriebnahme	16
Gerät in Betrieb	16
Abschalten.....	17
Wartung	18
Allgemeine Richtlinien bei der Wartung	18
Automatische Anlagenreinigung (CIP)	18
Fehlersuche	19
Probleme bei Druckabfall	19
Probleme mit der Wärmeübertragung	20

So können Sie sich mit Alfa Laval in Verbindung setzen: Kontaktpersonen und -adressen weltweit werden auf unserer Website gepflegt. Besuchen Sie uns unter **www.alfalaval.com**, und wenden Sie sich an den Alfa Laval-Vertragshändler in Ihrer Nähe.

Außer dieser Bedienungsanleitung ist auch das folgende Dokument in dieser Lieferung enthalten:

- Konformitätserklärung.



Beschreibung

Definitionen

AlfaFusion™	Verfahren, das nur ein einziges Material nutzt, um heißgeklebte Plattenwärmeübertrager komplett aus Edelstahl herzustellen, wobei deren Verbindungen den geschweißten Verbindungen überlegen sind.
Anschlussplatte	Platte zur Trennung von zwei oder mehr Aufgaben in einem Plattenwärmeübertrager. Das Plattenpaket, das eine solche Aufgabe erfüllt, ist ein sogenannter Abschnitt.
Heißgeklebter Plattenwärmeübertrager	Anzahl von gewellten Platten und ihr Rahmen, die bei hoher Temperatur mit einem Plattenpaket verbunden wurden. Abbildung 1 zeigt typische Komponenten eines heißgeklebten Plattenwärmeübertragers.
Wärmeübertragungsfläche Platte	Bereich der Platte, der mit beiden Flüssigkeiten in Kontakt ist. Eine Platte aus 100% Edelstahl mit eingepprägtem Wellenmuster und Durchgangsöffnungen für Medienzulauf und -auslauf.
Plattenpaket	Platten, die zu einer Einheit mit internen Kanälen für zwei oder mehr Prozessflüssigkeiten verbunden sind.
Anschluss	Zulauf- oder Auslauföffnung in den Platten und den Abdeckungen. Die meisten Platten weisen vier Anschlüsse auf.
Gesamte Wärmeübertragungsfläche	Gesamter Obeflächenbereich aller verbundenen Platten, die mit beiden Flüssigkeiten in Kontakt sind.

Hauptkomponenten

Beachten Sie, dass der heißgeklebte AlfaNova-Plattenwärmeübertrager nicht geöffnet werden kann!
Siehe Abbildung 1.

Typenschilder

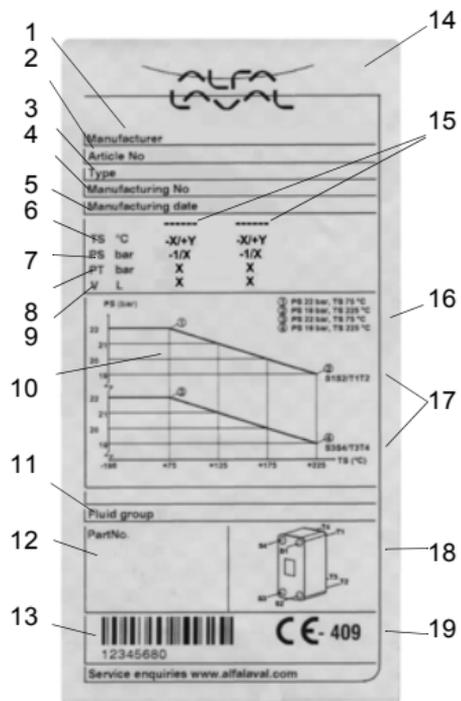


Vorsicht! Für jede Einheit gibt das Typenschild die zulässigen mechanischen Auslegungsdrücke und Temperaturen an. Diese Werte dürfen nicht überschritten werden.

Das Typenschild gibt den Typ der Einheit, die Fertigungsnummer und das Fertigungsjahr an. Ebenso werden Daten des Druckbehälters gemäß dem entsprechenden Druckbehältercode aufgeführt. Das Typenschild ist an der Rahmenplatte (in den meisten Fällen) oder an der Druckplatte angebracht. Es gibt vier Typenschilder, abhängig vom Typ der Druckgerätezulassung.

Typenschild Typ 1, PED-Standard

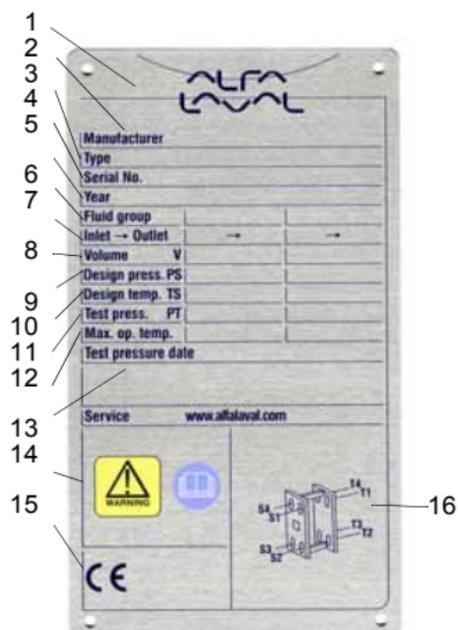
1. Name des Herstellers
2. Artikelnummer
3. Typ
4. Fertigungsnummer
5. Herstellungsdatum
6. Max. zulässige Betriebstemperaturen
7. Max. zulässige Betriebsdrücke
8. Testdruck
9. Volumen jedes Bereichs
10. Betriebsbereich
11. Flüssigkeitsgruppe
12. Kundenspezifische Daten
13. Strichcode
14. Platz für Firmenschriftzug
15. Positionen der Anschlüsse für jede Flüssigkeit
16. Zulässige Betriebstemperaturen und -drücke
17. Beschreibung jedes Bereichs
18. *) Mögliche Positionen von Anschlüssen
19. Platz für Zulassungszeichen



- CE-409 BHE Manufacturing, Ronneby, Schweden
- CE-036 Alfa Laval (Jiangyin) Manufacturing Co., Ltd., Jiangyin City, VRCh
- CE-0948 Alfa Laval S.p.A. Alonte, Italien.

Typenschild Typ 2, PED-Edelstahl, optional

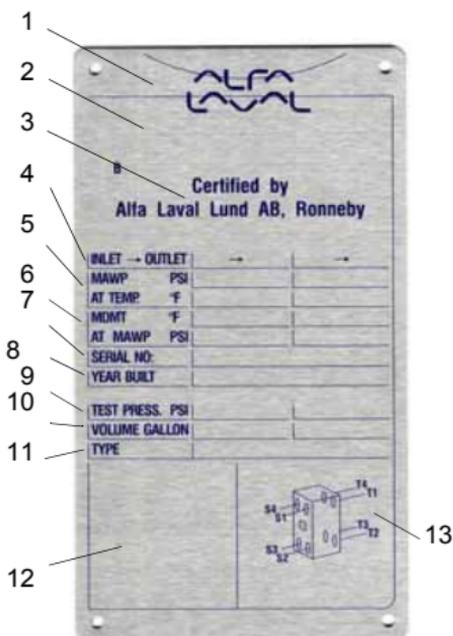
1. Platz für Firmenschriftzug
 2. Name des Herstellers
 3. Typ
 4. Seriennummer
 5. Herstellungsjahr
 6. Flüssigkeitsgruppe
 7. Positionen der Anschlüsse für jede Flüssigkeit
 8. Volumen
 9. Max. zulässige Betriebsdrücke
 10. Max. zulässige Betriebstemperaturen
 11. Testdruck
 12. Max. Betriebstemperaturen und -drücke
 13. Datum des Testdrucks
 14. Kundenspezifische Daten
 15. Platz für Zulassungszeichen
 16. *) Mögliche Positionen von Anschlüssen
- *) Zeichnung auf Typenschild mit möglichen Positionen von Anschlüssen je nach Ausführung des Wärmeübertragers.





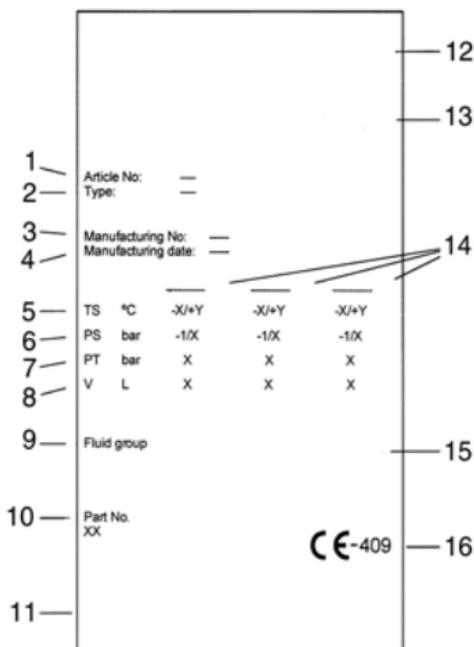
Typenschild Typ 3, ASME

1. Platz für Firmenschriftzug
2. Platz für amtlichen Stempel und Seriennummer
3. Name des Herstellers:
 - CE-409 BHE Manufacturing, Ronneby, Schweden
 - CE-036 Alfa Laval (Jiangyin) Manufacturing Co., Ltd., Jiangyin City, VRCh
 - CE-0948 Alfa Laval S.p.A. Alonte, Italien.
4. Positionen der Anschlüsse für jede Flüssigkeit
5. Max. zulässige Betriebsdrücke bei Temperatur
6. Max. mittlere Temperatur bei max. zulässigem Betriebsdruck
7. Seriennummer
8. Herstellungsjahr
9. Testdruck
10. Volumen jedes Bereichs
11. Typ
12. Kundenspezifische Daten
13. *) Mögliche Positionen von Anschlüssen



Typenschild Typ 4, PED kundenspezifisch, optional

1. Artikelnummer
2. Typ
3. Fertigungsnummer
4. Herstellungsdatum
5. Max. zulässige Betriebstemperaturen
6. Max. zulässige Betriebsdrücke
7. Testdruck
8. Volumen jedes Bereichs
9. Flüssigkeitsgruppe
10. Kundenspezifische Daten
11. Kundenspezifische Daten
12. Platz für Firmenschriftzug
13. Name des Herstellers
14. Positionen der Anschlüsse für jede Flüssigkeit
15. Kundenspezifische Daten
16. Platz für Zulassungszeichen
 - CE-409 BHE Manufacturing, Ronneby, Schweden
 - CE-036 Alfa Laval (Jiangyin) Manufacturing Co., Ltd., Jiangyin City, VRCh
 - CE-0948 Alfa Laval S.p.A. Alonte, Italien



*) Zeichnung auf Typenschild mit möglichen Positionen von Anschlüssen je nach Ausführung des Wärmeübertragers.

Funktion

Die heißgeklebten Plattenwärmeübertrager bestehen aus einem Stapel gewellter Metallplatten mit Durchlassöffnungen für die beiden Medien, zwischen denen die Wärmeübertragung stattfindet.

Die Medien in der Wärmeübertragung werden durch Durchlassöffnungen an den Ecken in das verbundene Plattenpaket gelenkt und in die Durchgänge zwischen den verbundenen, gewellten Platten verteilt.

Die Wärmeübertragungsfläche besteht aus dünnen, in übereinanderliegenden Schichten montierten, gewellten Platten. Während des Heißklebevorgangs werden zwischen den Platten bei hoher Temperatur Kanäle gebildet; die Durchgangsöffnungen an den Plattenecken sind so angeordnet, dass die beiden Medien immer im Gegenstrom durch miteinander abwechselnde Kanäle fließen. Die Kontaktpunkte sind ebenfalls miteinander verbunden, um dem Druck der verwendeten Medien standzuhalten. Siehe auch Abbildung 2.

Installation

Anforderungen



Vorsicht! Der Wärmeübertrager ist so zu installieren und zu bedienen, dass keinerlei Risiko von Personen- und Sachschäden besteht.

Hinweis! Sofern nicht anders angegeben gelten Produktdaten von gewöhnlichen Kältemitteln, d. h. HFC und HCFC, für Kälteanwendungen. Der Hersteller muss unbedingt konsultiert werden, bevor der Wärmeübertrager für entflammbare, giftige oder gefährliche Flüssigkeiten (z. B. Kohlenwasserstoffe) verwendet wird. Bei der Nutzung sind die relevanten Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit solchen Flüssigkeiten zu befolgen. Weitere Informationen finden Sie auf der Internet-Seite des Herstellers. Siehe auch Abbildung 4.

Allgemeine Einbauhinweise



Vorsicht! Sicherheitsventile sollten gemäß den Druckgefäßbestimmungen eingebaut werden.

Hinweis! Kontrollieren Sie vor dem Anschluss von Leitungen, dass die Anlage durchgespült wurde, um Fremdkörper zu beseitigen.

Die Installation muss mit einer Ausrüstung bereitgestellt werden, die den Wärmeübertrager vor Drücken und Temperaturen außerhalb der zulässigen Mindest- und Höchstwerte (auf dem Typenschild angegeben) schützt.

Für optimale Wärmeübertragung sollte der Wärmeübertrager so angeschlossen sein, dass die Medien in entgegengesetzter Richtung (im Gegenstrom) durch den Wärmeübertrager fließen. Berücksichtigen Sie während der Installationsarbeiten die Feuergefahr, d. h. beachten Sie den Abstand zu entflammbaren Stoffen. Siehe auch Abbildung 4.

Installation als Verdampfer

Hinweis! Um Schäden durch Gefrieren zu vermeiden, muss das verwendete Medium ein Frostschutzmittel für Betriebstemperaturen unter 5 °C/41 °F und/oder Verdampfungstemperaturen unter 1 °C/34 °F enthalten.

Hinweis! In Verdampfungsanwendungen sowie in Anwendungen, in denen eine Phasenänderung der Medien auftritt, muss der Wärmeübertrager vertikal montiert werden.



Für Kälteanwendungen zeigt Abbildung 5A die Installation eines Verdampfers, für den die Anschlüsse an der Vorder- oder Rückseite sein können. Abbildung 5B zeigt einen Kondensator.

- Verwenden Sie einen Frostschutzthermostat und eine Durchflussüberwachung, um vor, während und nach dem Betrieb des Kompressors einen konstanten Wasserdurchfluss sicherzustellen.
- Vermeiden Sie ein Auspumpen, d. h. Leeren des Verdampfers, indem Sie den Kompressor nach dem Abschaltvorgang betreiben, bis ein vorgegebener Kältemitteldruck erreicht ist.
Die Temperatur könnte dann unter den Gefrierpunkt der Sole fallen, wodurch der Verdampfer beschädigt würde.
- Verwenden Sie einen Durchflussschalter und einen Niederdruckschalter.

Installation, Aspekte beim Schweißen

Hinweis! Der Wärmeübertrager muss mittels Kühlfläche (Schweißpaste oder Band) um den Anschluss geschützt werden.

Zur Installation von AlfaNova mit Schweißverbindungen muss bei der Montage des Wärmeübertragers die WIG- oder MIG-Schweißmethode verwendet werden, um die Hitzewirkung des Wärmeübertragers zu minimieren.

Heben



Vorsicht! Das Gerät nie an Leitungsanschlüssen oder Stiftbolzen anheben! Beim Heben sollten Hebeseile verwendet werden. Seile gemäß Abbildung 3, „Heben“, anbringen.

Betrieb

Inbetriebnahme

Hinweis! Falls das System mehrere Pumpen enthält, überprüfen Sie, welche Pumpe zuerst aktiviert werden sollte.

Hinweis! Die Regelung der Durchflussgeschwindigkeit sollte mit Vorsicht erfolgen, um das Risiko von **Wasserschlägen** zu vermeiden.

Ein Wasserschlag ist eine kurze Druckspitze, die während des Starts oder beim Abschalten der Anlage auftreten kann, wobei sich die Flüssigkeit in der Leitung als eine Welle mit Schallgeschwindigkeit fortpflanzt. Dies kann beträchtliche Schäden an der Anlage verursachen.

1. Überprüfen Sie, ob das Ventil zwischen der Pumpe und dem Durchflussmengenregler geschlossen ist.
2. Falls sich am Ausgang ein Ventil befindet, stellen Sie sicher, dass es vollständig geöffnet ist.
3. Öffnen Sie die Entlüftungsklappe und starten Sie die Pumpe.
4. Öffnen Sie das Ventil vorsichtig.
5. Wenn die Leitungen vollständig entlüftet sind, schließen Sie das Ventil.
6. Wiederholen Sie Schritt 1–5 für das zweite Medium.
Siehe Abbildung 6.

Gerät in Betrieb

Hinweis! Die Regelung der Durchflussgeschwindigkeit sollte mit Vorsicht erfolgen, um die Anlage vor plötzlichen und extremen Temperatur- und Druckschwankungen zu schützen.

Überprüfen Sie während des Betriebs, ob

- Temperatur und Druck der Medien im zulässigen Bereich liegen (siehe Typenschild)
- keine Leckagen wegen fehlerhafter Befestigung von Verbindungen entstehen.

Frostschutz

Beachten Sie das Frostrisiko bei niedrigen Temperaturen. Wärmeübertrager, die nicht in Betrieb sind, sollten immer geleert und trocken geblasen werden, wenn Frostgefahr besteht.

Hinweis! Um Schäden durch Gefrieren zu vermeiden, muss das verwendete Medium ein Frostschutzmittel für Betriebstemperaturen unter 5 °C/41 °F und/oder Verdampfungstemperaturen unter 1 °C/34 °F enthalten.

Schutz vor Verstopfungen

Verwenden Sie einen Filter als Schutz vor etwaigen Fremdpartikeln. Wenn Sie hinsichtlich der maximalen Partikelgröße unsicher sind, wenden Sie sich an den für Sie zuständigen Herstellervertreter oder sehen Sie die Produktinformation auf der Internetseite des Herstellers nach.

Schutz vor thermischer Belastung und/oder Druckbelastung

Plötzliche Temperatur- und Druckänderungen können den Wärmeübertrager beschädigen. Daher muss Folgendes beachtet werden, um sicherzustellen, dass der Wärmetauscher ohne Druck-/Temperaturschwankungen betrieben wird.

- Bringen Sie den Temperatursensor so nahe wie möglich am Auslauf des Wärmeübertragers an.
- Wählen Sie Ventile und Reglerausrüstung, die im Wärmeübertrager für stabile Temperaturen/Drücke sorgen.
- Um Wasserschläge zu vermeiden, verwenden Sie keine Schnellschluss-Ventile, z. B. Ein-Aus-Ventile.
- Bei automatisierten Installationen müssen das Anhalten und Starten von Pumpen und die Betätigung von Ventilen so programmiert sein, dass die resultierende Amplitude und Frequenz der Druckvariation so niedrig wie möglich ist.

Schutz vor Korrosion

Sämtliche Komponenten, die mit Medien in Berührung kommen, sind aus Edelstahl AISI 316 gefertigt. Medien, die bei AISI 316 Korrosion verursachen, dürfen nicht mit dem Wärmeübertrager in Berührung kommen.

Isolierung

Wärme- und Kälteisolierungen sind als Zubehör erhältlich.

Abschalten

Hinweis! Falls das System mehrere Pumpen enthält, überprüfen Sie, welche Pumpe zuerst abgeschaltet werden muss.

1. Verringern Sie die Durchflussrate langsam, um Wasserschläge zu vermeiden.
2. Schalten Sie nach dem Schließen des Ventils die Pumpe ab.
3. Wiederholen Sie Schritt 1–2 für das andere Medium bzw. die anderen Medien.
4. Wenn ein heißgeklebter Plattenwärmeübertrager für eine längere Zeitdauer abgeschaltet wird, müssen die Flüssigkeiten abgelassen werden.

Eine Entleerung sollte auch dann erfolgen, wenn der Prozess abgeschaltet wird und die Umgebungstemperatur unter dem Gefrierpunkt der Medien liegt.

Je nach verwendetem Medium sollten der Wärmeübertrager und seine Verbindungen auch durchgespült und getrocknet werden.



Wartung

Allgemeine Richtlinien bei der Wartung

Plattenmaterial

Auch Edelstahl kann rosten. Chloridionen sind gefährlich. Verzichten Sie auf Kühlmittel, die Chloridsalze wie NaCl und - am schädlichsten - CaCl₂ enthalten.

Hinweis! Gründlich spülen!

Hinweis! Auf gar keinen Fall dürfen rostfreie Stahlplatten mit Salzsäure behandelt werden!

Wasser, das mehr als 300 Teile Cl enthält, darf nicht zur Zubereitung von Reinigungsflüssigkeiten verwendet werden.

Chlor als Wachstumshemmer

Hinweis! Chlor, in der Regel als Wachstumshemmer in Kühlwassersystemen benutzt, verringert die Korrosionsbeständigkeit von Edelstahl.

Chlor greift die Schutzschicht dieser Stahlart an und macht sie anfälliger für Rost. Es ist nur eine Frage der Zeit je nach Einwirkung und Konzentration.

In jedem Fall, in dem sich die Zugabe von Chlor im AlfaNova Wärmeübertrager nicht vermeiden lässt, muss Ihr zuständiger Kundenbetreuer konsultiert werden.

Automatische Anlagenreinigung

Mit dem CIP-Gerät kann der Wärmeübertrager gereinigt werden.

Die CIP-Reinigung bietet folgende Möglichkeiten:

- Beseitigung von Verkrustungen und Kalkablagerungen
- Passivierung von gereinigten Oberflächen zur Reduzierung der Korrosionsanfälligkeit
- Neutralisierung von Reinigungsflüssigkeiten vor der Entleerung.

Folgen Sie den Anweisungen für das CIP-Gerät.

Folgende CIP-Modelle können verwendet werden: CIP200L, CIP400L und CIP800L.

Reinigungsflüssigkeit	Beschreibung
AlfaCaus	Eine starke alkalische Flüssigkeit zum Entfernen von Farbe, Fetten, Ölen und biologischen Ablagerungen.
AlfaPhos	Eine Reinigungssäure zum Entfernen von metallischen Oxiden, Rost, Kalk und anderen anorganischen Stoffen. Umfasst einen Hemmstoff zur Passivierung.
AlfaNeutra	Eine starke alkalische Flüssigkeit zur Neutralisierung von AlfaPhos vor dem Entleeren.
Kalklöser P	Ein säurehaltiges Reinigungspulver mit Korrosionshemmer, das insbesondere für die Beseitigung von Kalkstein und anderen anorganischen Ablagerungen geeignet ist.
Neutra P	Ein alkalisches Pulver zur Neutralisierung von Kalklöser P vor dem Entleeren.

Reinigungsflüssigkeit	Beschreibung
AlfaAdd	Ein neutraler Reinigungsverstärker, der in Verbindung mit AlfaPhos, AlfaCaus und Alfa P-Scale verwendet werden kann. Er ermöglicht eine noch gründlichere Reinigung von öligen und fettigen Oberflächen bzw. Flächen, die durch biologisches Wachstum verunreinigt sind. AlfaAdd vermindert außerdem die Schaumbildung.
Alpacon Descalant	Ein säurehaltiges, wasserbasiertes ungiftiges Reinigungsmittel für die Beseitigung von Kesselstein, Magnetit, Algen, Humus, Muscheln, Schellfisch, Kalk und Rost. Enthält den aktiven Wirkstoff BIOGEN ACTIVE, eine biologische Mischung aus recycelbaren Materialien.
Alpacon Degreaser	Ein neutrales Entfettungsmittel zur Verwendung mit Alpacon Descalant. Entfernt wirksam Öl, Fett oder Fettschichten und vermindert die Schaumbildung. Enthält den aktiven Wirkstoff BIOGEN ACTIVE, eine biologische Mischung aus recycelbaren Materialien.

Fehlersuche

Probleme bei Druckabfall

Maßnahme	Ergebnis	Korrektur
1 Kontrollieren, dass Ventile, einschließlich Rückschlagventile, geöffnet sind. <ul style="list-style-type: none"> • Druck direkt vor und nach dem Wärmeübertrager sowie die Flussrate messen. Für viskose Medien muss ein Membranmanometer mit einem Durchmesser von mindestens 30 mm verwendet werden. • Flussrate messen oder schätzen, falls möglich. Ein Eimer und eine Uhr mit Sekundenzeiger können für geringe Durchflussraten genügen. Für größere Durchflussraten ist ein Durchflusszähler erforderlich. 	–	–



2 Beobachteten Druckabfall mit dem angegebenen Druckabfall für die aktuelle Flussrate (siehe Datenaussdruck) vergleichen. Ist der Druckabfall stärker als angegeben?	JA	Temperaturprogramm prüfen, siehe Schritt 3.
	NEIN	Wenn der Druckabfall den Spezifikationen entspricht, besteht kein Anlass zu einer Aktion. Wenn der Druckabfall geringer als angegeben ist, ist die Pumpenkapazität wahrscheinlich zu gering oder die Beobachtung ist falsch. Siehe Bedienungsanleitung zur Pumpe.
3 Thermometerwerte ablesen. Entsprechen die Werte den angegebenen Werten?	JA	Die Wärmeübertragungsfläche ist wahrscheinlich sauber genug, aber der Einlass zum Wärmeübertrager kann verstopft sein. Den Anschlussbereich prüfen.
	NEIN	Wärmeübertragung sinkt offensichtlich unter die Spezifikationswerte. Ursache sind Ablagerungen auf der Wärmeübertragungsfläche, die gleichzeitig den Druckverlust verstärken, da der Durchgang enger geworden ist. Wenn ein CIP-System verfügbar ist, die Ablagerungen gemäß der Anleitungen ausspülen.

Probleme mit der Wärmeübertragung

Die Wärmeübertragungsleistung sinkt.

Maßnahme	Ergebnis	Korrektur
Temperaturen an Zuläufen und Ausläufen messen. Auch Flussraten an beiden Medien messen, falls möglich. Mindestens an einem der Medien müssen sowohl die Temperatur als auch die Flussrate gemessen werden. <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob die übertragene Wärmeenergie den Spezifikationen entspricht. • Wenn Präzision von Bedeutung ist, müssen Laborthermometer mit einer Genauigkeit von 0,1 °C sowie die bestmögliche Ausrüstung zur Flussmessung verwendet werden. Ist die Wärmeübertragungsleistung der Einheit unter die angegebenen Werte gesunken?	JA	Die Wärmeübertragungsfläche reinigen. Automatische Anlagenreinigung (CIP) verwenden.
	NEIN	–