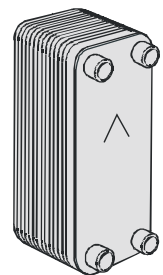
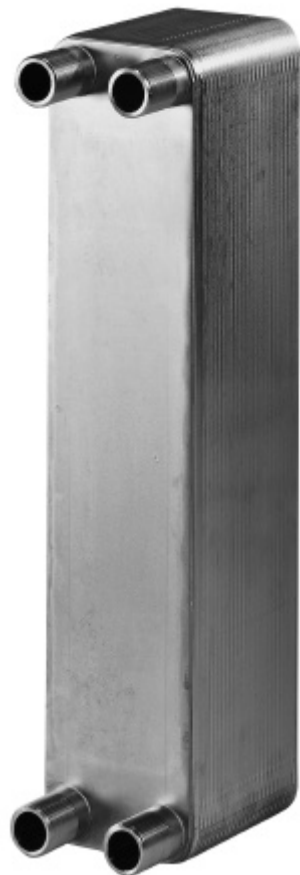
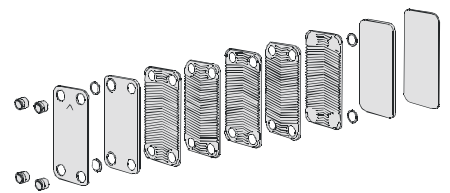
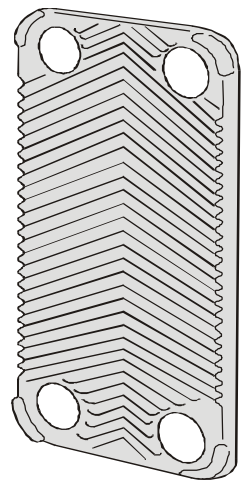


Installationsanleitung

WFP 800

Kupfergelötete Platten-
Wärmeaustauscher



Nichtbeachten der Installationsanleitung führt zu Gewährleistungsausschluß!

<i>Beschreibung</i>	Seite
1.0 Modellbaureihe WFP 800	3
<i>Regeln und Richtlinien</i>	
2.0 Regeln und Richtlinien	3
2.1 Technische Regeln	3
2.2 Gewährleistung	4
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	4
<i>Technische Daten</i>	
3.0 Technische Daten	5
3.1 Konstruktionsmerkmale	5
3.1.1 Konstruktionsmerkmale WFP 800	5
3.1.2 Abmessungen und Anschlußmaße WFP 800	6
<i>Liefer- und Leistungsumfang</i>	
4.0 Liefer- und Leistungsumfang	7
4.1 Lieferumfang	7
4.2 Leistungsumfang	7
4.3 Zubehör WFP 800-5 bis WFP 800-57	7
4.4 Zubehör WFP 800-65	7
4.5 Ersatz und Verschleißteile	7
<i>Montage</i>	
5.0 Montage	8
5.1 Einbringung und Aufstellung	8
5.2 Leitungsanschluß	8
5.2.1 Maximal erlaubte Anschlußkräfte	9
5.3 Potentialausgleich	9
5.4 Montage Wärmedämmung WFP 800-5 bis WFP 800-57	9
5.5 Montage Wärmedämmung WFP 800-65	10
<i>Inbetriebnahme</i>	
6.0 Inbetriebnahme	10
6.1 Grundlagen, Voraussetzungen	10
6.2 Übergabe an den Betreiber	10
<i>Betrieb, Wartung, Störungen</i>	
7.0 Betrieb und Wartung	11
7.1 Verhalten bei Frostgefahr	11
7.2 Außerbetriebsetzung	11
7.3 Rückfragen	11
7.4 Störungserkennung und Behebung	11
<i>Anhang</i>	
8.0 Beständigkeitstabelle für Edelstahl 1.4401 (AISI 316) und Kupfer	12

1.0 Kupfergelötete Platten-Wärmeaustauscher WFP 800

Gelötete Plattenwärmetauscher bestehen aus einer Anzahl geprägter Platten, die zu einem Plattenpaket verlötet sind. Das Plattenpaket ist beidseitig mit einer Deckplatte versehen. Auf der vorderen Deckplatte befinden sich die Anschlüsse. Während des Vakuumlötprozesses werden die Kontaktpunkte der

einzelnen Platten zueinander durch Lötunkte verbunden. Dadurch entsteht ein druckfester Apparat, in dem sich zwei separate Kanäle oder Kreisläufe befinden, durch die die Medien ihre Wärme übertragen. Die Medienführung erfolgt im allgemeinen im Gegenstrom.

2.0 Regeln und Richtlinien

Der Anwender ist verpflichtet, sich nach bestem Wissen und Gewissen im Rahmen seiner Möglichkeiten alle notwendigen Aktivitäten fachgerecht durchzuführen und bei eventuellen Unklarheiten die entsprechenden Regelwerke einzusehen.

Sollte dies nicht zum Erfolg führen ist Rücksprache mit den entsprechenden Instanzen oder Gremien bzw. der Firma BTD zu nehmen.

2.1 Technische Regeln



Jeder Wärmeaustauscher ist gemäß den gültigen Vorschriften durch ein Herstellerschild gekennzeichnet, auf dem die vorgeschriebenen Angaben und gegebenenfalls das CE-Kennzeichen vermerkt sind.

Mit der CE-Kennzeichnung der Wärmeaustauscherserie WFP 800 wird dokumentiert, daß die nachfolgenden grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinien erfüllt werden:

Die nebenstehend aufgelisteten Normen und Richtlinien sind als grundlegende Werke zum Bau und Installation von Heizungsanlagen und deren Einzelteilen bzw. Komponenten, wie die Platten-Wärmeaustauscher WFP 800, einzustufen. Hierbei erhebt die nachfolgende Aufstellung keinen Anspruch auf Vollständigkeit und repräsentiert den aktuellen technischen Stand bei der Konzeption, Auslegung, Installation und den Betrieb.

Sollten im Rahmen der Montageaktivitäten zusätzliche bzw. ergänzende Normen und Regelwerke zur Geltung kommen, die hier nicht aufgeführt werden oder unbekannt sind, gilt es diese ebenfalls als verbindlich einzustufen, dies trifft insbesondere auf kundenspezifische Vorschriften und innerbetriebliche Unfallverhütungsvorschriften zu.

Die Prüfungen vor Inbetriebnahme müssen unter Berücksichtigung der vorgesehenen Betriebsweise durch eine befähigte Person oder eine zugelassene Stelle beim Betreiber durchgeführt werden. Wiederkehrende Prüfungen sind unter Berücksichtigung der Betriebsweise durchzuführen.

- EG-Druckgeräterichtlinie 97/23 EG
- **DIN 3440**
Temperaturregler und Begrenzereinrichtungen
- **DIN 4701**
Regelung zur Berechnung des Wärmebedarfs an Gebäuden
- **DIN 4708**
Zentrale Wassererwärmungsanlagen
- **DIN 4747 Teil 1**
Fernwärmeanlagen
- **DIN 4751**
Heizungsanlagen mit Vorlauftemperaturen $\leq 120^{\circ}\text{C}$
- **DIN 4753**
Wassererwärmungsanlagen für Trinkwasser
- **DIN 1988**
Regeln für die Trinkwasserinstallation
- **VDI 2035**
Heizwasserqualität für Vorlauftemperaturen $\leq 100^{\circ}\text{C}$
- **VdTÜV 1466**
Heizwasserqualität für Vorlauftemperaturen $\leq 120^{\circ}\text{C}$
- **Technische Anschlußbedingungen (TAB)**
des entsprechenden Fernwärmebetreibers
- **AGFW-Richtlinien**

2.2 Gewährleistung

Für Gewährleistungen gelten die Bedingungen und Fristen der Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Fa. BTD GmbH&Co KG in der jeweils gültigen Fassung. Über das Herstellschild kann das Produkt identifiziert werden.

Die Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Schäden und deren Folgen, die entstanden sind aus:

- Ungeeigneter oder unsachgemäßer Verwendung
- Fehlerhafte oder nachlässige Behandlung
- Fehlerhafte Montage bzw. Inbetriebsetzung durch den Betreiber oder Dritte
- Chemischen oder elektrochemischen und elektrischen Einflüssen, sofern sie nicht auf unser Verschulden zurückzuführen sind
- Nichtbeachtung der Installationsanleitung
- Nichtbeachtung allgemeingültiger Vorschriften- und Regelwerke wie EN, DIN, VDE, DVGW, etc. auch wenn diese hier nicht ausführlich benannt worden sind

HINWEIS

Die Grundlage für eine Gewährleistung bildet die Ausführung eines Heizsystems im Rahmen der aktuell gültigen Normen und Richtlinien sowie die Beachtung dieser Dokumentation. Zusätzlich wird ein sachgemäßer Betrieb vorausgesetzt.

- Luftverunreinigung durch starken Staubanfall
- Aggressive Dämpfe und Medien (siehe hierzu Punkt 8.0 Beständigkeitstabelle)
- Unsachgemäßen Änderungen oder Instandsetzungsarbeiten durch den Käufer oder Dritte
- Weiterbenutzung, trotz Auftreten eines Mangels
- Einwirkung von Teilen fremder Herkunft
- Natürliche Abnutzung, Verschleiß
- Aufstellung in ungeeigneten Räumen, gemäß Heizraumverordnung

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Wärmeaustauscher dürfen nur ihrer Bestimmung gemäß eingesetzt werden (siehe techn. Daten und Beschreibung der Auftragsbestätigung). Die Geräte haben unterschiedliche Belastungsgrenzen, die einzuhalten sind. Bei nicht bestimmungsgemäßen Betrieb ist jegliche Haftung ausgeschlossen.

HINWEIS

Durch eine nichtsachgemäße Verwendung eines BTD-Produktes erlischt die Gewährleistung.

3.0 Technische Daten

Die nachfolgenden Kapitel geben einen Überblick über die technischen Eigenschaften der gelöteten Platten-Wärmetauscher WFP 800.

HINWEIS

Die Plattenwärmetauscher der WFP 800 –Baureihe sind für einen statischen Betrieb konzipiert und in standardisierten Größen sowie Ausführungen erhältlich.

3.1 Konstruktionsmerkmale

Die Wärmetauscher der Baureihe WFP 800 bestehen aus Edelstahl-Platten und –Anschlüssen (Werkstoff-Nr. 1.4401). Das Lot besteht aus 99,9 % Kupfer. Alle Anschlüsse der Apparate sind für eine statische Beanspruchung ausgelegt (keine Wechselbeanspruchung) und in ihrer Dimension standardisiert.

HINWEIS

Alle Anschlüsse der Apparate sind für eine statische Beanspruchung gemäß Baugröße und technischer Spezifikation (Herstellschild) ausgelegt.

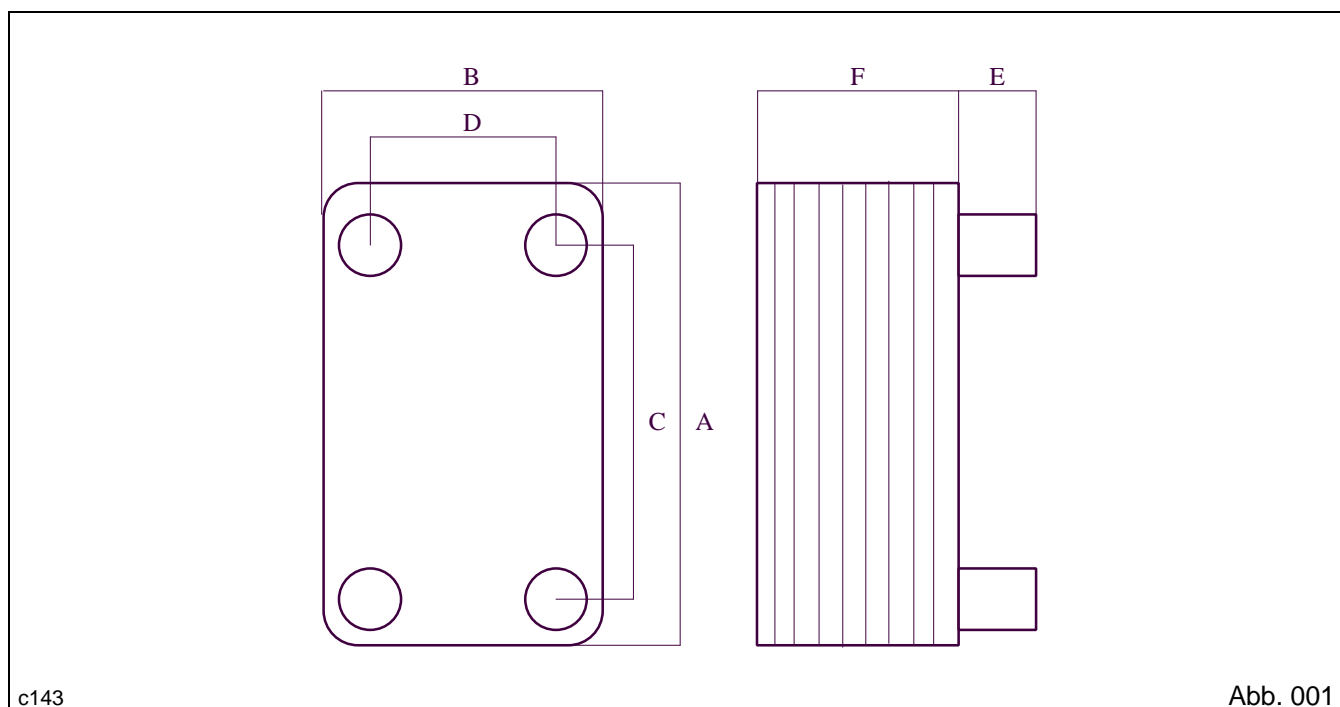
3.1.1 Konstruktionsmerkmale WFP 800

Die Wärmetauscher der Baureihe WFP 800 sind für einen statischen Betrieb mit nachfolgenden Nennwerten ausgelegt:

Typenreihe	zul. Betriebsüberdruck	zul. Betriebstemperatur
WFP 800-5	31 (27) bar	155 (225) °C
WFP 800-8	31 (27) bar	155 (225) °C
WFP 800-10	31 (27) bar	155 (225) °C
WFP 800-12	31 (27) bar	155 (225) °C
WFP 800-15	31 (27) bar	155 (225) °C
WFP 800-25	31 (27) bar	155 (225) °C
WFP 800-35	31 (27) bar	155 (225) °C
WFP 800-120	31 (27) bar	155 (225) °C
WFP 800-50	31 (27) bar	155 (225) °C
WFP 800-56	31 (27) bar	155 (225) °C
WFP 800-57	31 (27) bar	155 (225) °C
Typenreihe	zul. Betriebsüberdruck	zul. Betriebstemperatur
WFP 800-28	25 (21) bar	155 (225) °C
Typenreihe	zul. Betriebsüberdruck	zul. Betriebstemperatur
WFP 800-65	30 (26) bar	155 (225) °C

Die in Klammern () genannten Werte sind Alternativ-Daten.
Die Angaben sind nicht untereinander kombinierbar.

3.1.2 Abmessungen und Anschlußmaße WFP 800



c143

Abb. 001

Abmessungen und Anschlußmaße der Baureihe WFP 800

Baureihe	Abmessungen mm				Anschlüsse		max. Platten-Anzahl	Länge F mm		Gewicht kg		Inhalt Typ -10		je 10 weitere Pr./Sek.
	Höhe A	Breite B	Maß C	Maß D	DN	Länge E		Typ -10	je 10 weitere	Typ -10	je 10 weitere	Liter Primär	Liter Sekundär	
WFP 800 -5	189	72	154	40	G 3/4 ¹⁾	20	30	34	23	2	1	0,10	0,12	0,12
-8	310	72	278	40	G 3/4 ¹⁾	20	30	34	23	2	1	0,16	0,20	0,20
-10	287	117	243	72	G 1 ¹⁾	45	120	34	24	3	2	0,24	0,30	0,30
-12	287	117	234	63	G 1 1/4 ¹⁾	45	120	34	24	3	2	0,24	0,30	0,30
-15	465	72	432	40	G 3/4 ¹⁾	20	30	34	23	3	2	0,24	0,31	0,31
-25	524	117	479	72	G 1 ¹⁾	45	120	34	24	5	3	0,44	0,56	0,56
-28	526	119	470	63	G 1 1/4 ¹⁾	45	116	25 ²⁾	24	4	2	0,22	0,33	0,33
-35	393	243	324	174	G 2 ¹⁾	54	250	35	24	8	4	0,70	0,88	0,88
-120	524	241	456	174	G 2 ¹⁾	54	250	37	24	13	5	0,94	1,17	1,17
-50	524	241	441	159	G 2 1/2 ¹⁾	54	250	37	24	19	5	0,94	1,18	1,18
-56	525	243	430	148	G 2 1/2 ¹⁾	54	250	42	24	22	6	0,84	1,5	0,84/1,5
-57	693	243	598	148	G 2 1/2 ¹⁾	54	250	42	25	22	6	1,32	1,65	1,65
-65	864	363	731	231	100	113	300	41	24	69	11	2,36	2,95	2,95

¹⁾ Außengewinde, flachdichtend nach DIN ISO 228

²⁾ Baureihe startet mit 6 Platten (-6)

Beispiel: Typ WFP 800-10-60

Höhe A:	287 mm
Breite B:	117 mm
Länge F:	$34 + (5 \times 24) = 154$ mm
Gewicht:	$3 + (5 \times 2) = 13$ kg
Wasserinhalt Primär:	$0,24 + (5 \times 0,30) = 1,74$ Liter
Wasserinhalt Sekundär:	$0,30 + (5 \times 0,30) = 1,80$ Liter

4.0 Liefer- und Leistungsumfang

4.1 Lieferumfang

Der Platten-Wärmeaustauscher **WFP 800** wird ohne Wärmedämmung und ohne Stand- bzw. Haltekonstruktion angeliefert.

Die Installationsanleitung ist dem Gerät beige packt.

Das Herstellschild ist an der Frontseite angebracht .

4.2 Leistungsumfang

Der Platten-Wärmeaustauscher WFP 800 besitzt bei sachgemäßer Anwendung die auf dem Typenschild befindlichen Daten und Werte sowie die im Kapitel 3 definierten Leistungsdaten und Eigenschaften.

4.3 Zubehör WFP 800-5 bis WFP 800-57

Für den Platten-Wärmeaustauscher WFP 800-5 bis WFP 800-57 ist folgendes Zubehör optional lieferbar:

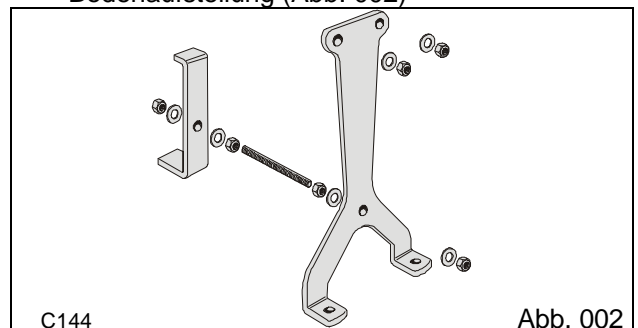
- Wärmedämmung aus Aluminiumummantelten PU-Schaum von 22 mm Stärke in geschlossener Zellenstruktur und je mit einer an allen 4 Seiten abgewinkelten End- und Frontplatte aus Aluminium.

Technische Daten:

Wärmeleitfähigkeit nach DIN 52612	0,018 W/mk
Wärmedurchgangszahl K	0,80 W/m ² K
Dampfdiffusionswiderstandsfaktor	30-100 my
Qualitätskontrolle/Gütesiegel DIN 18164	überwacht
max. Betriebstemperatur	150 °C
Brandklasse B1 nach DIN 4102	schwer entflammbar

Ausnahme ist die Baureihe WFP 800-65, wo eine Standkonsole und Stahl-Gegenflansche mit Schrauben, Muttern und Dichtungen im Standardlieferumfang enthalten sind. Apparate für Trinkwassererwärmung erhalten keine Gegenflansche.

- Flachdichtende Verschraubung aus Rotguß mit Lötende
- Flachdichtende Verschraubung mit Stahl- oder Edelstahl-Anschweißende
- Gewindeflansch mit Stahl-Gegenflansch, Schrauben, Muttern und Dichtung (ab Anschlußgröße G1 (DN 25))
- Ab Größe WFP 800-35 Standkonsole für Bodenaufstellung (Abb. 002)



4.4 Zubehör WFP 800-65

Für den Platten-Wärmeaustauscher WFP 800-65 ist folgendes Zubehör optional lieferbar:

- Wärmedämmung mit verzinkter Stahlblechummantelung und 80 mm starker Mineralwolle

Technische Daten:

Wärmeleitfähigkeit nach DIN 52612	0,035 W/mk
AS-Qualität	nach AGI Q 132
Hydrophobiert	nach AGI Q 136
Güteüberwacht	nach VDI 2055 / DIN 18165
max. Betriebstemperatur	450 °C
Brandklasse A1 nach DIN 4102	nicht brennbar

4.5 Ersatz- und Verschleißteile

Für die Platten-Wärmeaustauscher WFP 800 existieren keine Ersatz- und Verschleißteile.

5.0 Montage

Die nachfolgenden Kapitel beinhalten die grundsätzlichen Angaben zur Montage des Platten-Wärmeaustauschers WFP 800:

5.1 Einbringung und Aufstellung

Die Wärmeaustauschergößen WFP 800-5 bis WFP 800-28 sind für Rohrleitungs montage ausgeführt. Für die Montage ist der Punkt 5.2.1 zu beachten, ggf. sind bauseitige Halterungen erforderlich (generell sollte jeder Wärmeaustauscher entlastet sein). Bei den Größen WFP 800-35 bis WFP 800-57 sind auf der Frontseite 4 Befestigungsbolzen angebracht. Die Größe WFP 800-65 wird mit angebautem Standfuß geliefert.

Die Wärmeaustauscher sind so aufzustellen, dass sie möglichst allseitig besichtigt werden können, zugänglich sind und das Herstellschild gut erkennbar ist.

Die Aufstellung muß in einem frostgeschützten Raum erfolgen.

Für spätere Inspektionen ist darauf zu achten, dass eine nachträgliche Demontage und Montage der Wärmedämmung möglich ist.

5.2 Leitungsanschluß

Die Anschlüsse für den primären (PR) bzw. sekundären (SE) Kreislauf befinden sich bei stehendem Einbau jeweils übereinander (Abb. 004).

Der Anschluß ist flachdichtend gemäß nebenstehendem Schema vorzusehen.

Die entsprechenden Auslegungsdaten entnehmen Sie bitte der Auftragsbestätigung.

Sollten die baulichen Gegebenheiten den Anschluß so nicht zulassen, können die Anschlüsse Eintritt/Austritt auf beiden Seiten gedreht werden. Es muß aber in jedem Fall der Gegenstrom erhalten bleiben.

Beachten Sie bitte bei der Montage, daß die Apparate niemals Pulsationen oder extreme zyklische Druck- oder Temperaturschwankungen ausgesetzt werden.

Weiterhin dürfen keine Vibrationen auf den Wärmeaustauscher oder die Anschlüsse übertragen werden. In diesen Fällen sind Kompensatoren einzusetzen.

HINWEIS

Die Montage von Platten-Wärmeaustauschern WFP 800 sollte nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal im Rahmen der aktuell gültigen Normen und Richtlinien durchgeführt werden.

ACHTUNG

Jegliche Schweißarbeiten an dem Wärmeaustauscher sind nicht erlaubt.

Bei der Aufstellung ist darauf zu achten, daß die Apparate senkrecht ausgerichtet werden um einen einwandfreien Betrieb und Entleerung bzw. Entlüftung zu gewährleisten. Der Pfeil an der Frontplatte weist nach oben.

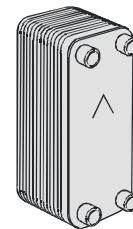


Abb. 003

HINWEIS

Die Apparate sind im Gegenstrom anzuschließen.

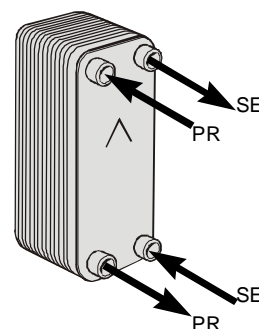


Abb. 004

5.2.1 Maximal erlaubte Anschlußkräfte

Die maximal erlaubten Anschlußkräfte entnehmen Sie bitte folgender Tabelle. Bei großer dynamischer Belastung sind spezielle Analysen erforderlich.

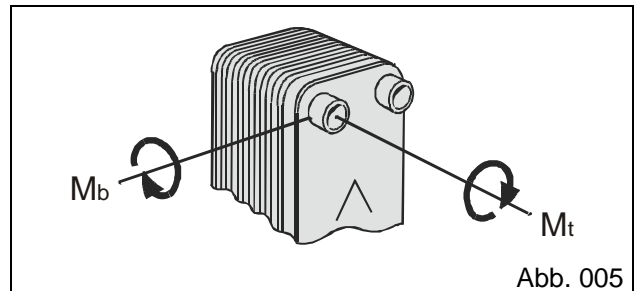


Abb. 005

Anschluß G	Scherkraft, F_s		Druckkraft, F_t		Biegemoment, M_b		Torsionsmoment, M_t	
	(kN)	(kp)	(kN)	(kp)	(Nm)	(kpm)	(Nm)	(kpm)
3/4"	12	1.2	2.5	0.25	20	2	115	11.5
1"	11.2	1.15	4	0.4	45	4.5	155	16
1 1/4"	14.5	1.5	6.5	0.5	87.5	9	265	27
2"	21.5	2.2	13.5	1.4	255	26	600	61
2 1/2"	44.5	4.55	18	1.85	390	40	1450	148

5.3 Potentialausgleich

Ein Potentialausgleich gilt als passive Schutzmaßnahme und soll die Bildung von Kriechspannungen und –strömen infolge von Potentialunterschieden im Gewerk ausgleichen bzw. ableiten.

Für jede Anlage, bestehend aus dem Wärmeaustauscher sowie dessen umgebenden Rohrleitungssystem ist gemäß der VDE 0100 –Norm grundsätzlich ein durchgängiger Potentialausgleich auf die bauseitig im Gebäude vorhandene Potentialausgleichsschiene (Bezugspunkt) aufzubauen und anzuschließen.

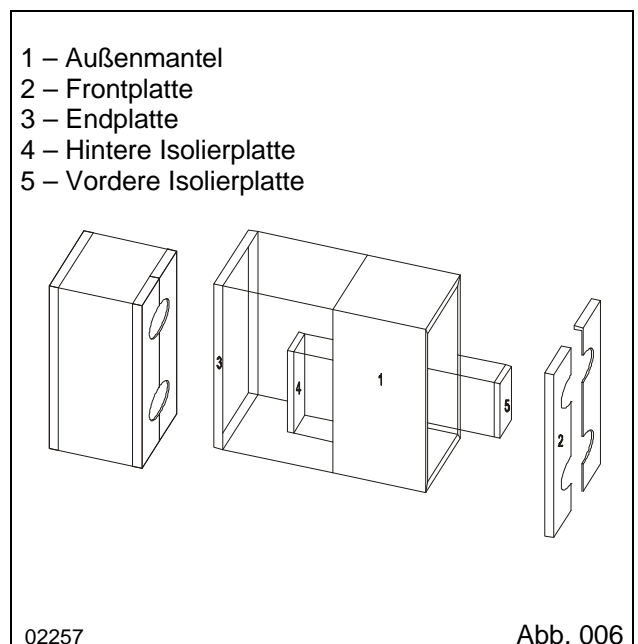
Die Leitungsverbindungen des Potentialausgleichssystems sollten einen Mindestquerschnitt von $0,5 \cdot PE$ –Querschnitt idealerweise 6 mm^2 besitzen.

Zur Realisierung eines funktionstüchtigen Potentialausgleichs sind sämtliche Einbauten in Rohrleitungen wie z. B. Flanschverbindungen und nichtleitende Kunststoffeinbauten direkt und durchgängig zu überbrücken.

5.4 Montage der Wärmedämmung WFP 800-5 bis WFP 800-57

Die Isolierung wird in zusammengebauten Zustand angeliefert. Die zweigeteilte Frontplatte (2) ermöglicht die Anbringung der Isolierung nach Fertigstellung der Montagearbeiten am Wärmeaustauscher. Nur bei den Typen WFP 800-5/8/15 ist die Frontplatte (2) einteilig und muß von der Isolierung entfernt und vor dem Verrohren des Wärmeaustauschers und dem Anschweißen bzw. Anlöten der Verschraubungen auf die Rohrleitung aufgeschoben werden. Nachdem der Wärmetauscher fertig montiert wurde bitte folgende Montageschritte beachten (siehe Bild):

- Isolierung (1, 3 und 4) von hinten anbringen
- vordere Isolierplatte (5) zwischen die Leitungen positionieren
- zum Schluß die zweigeteilte Frontplatte (2) zusammenstecken und auf die Teilisolierung aufschieben. Bei den Typen WFP 800-5/8/15 ist die bereits auf der Verrohrung befindliche einteilige Frontplatte (2) auf die Isolierung zu schieben.



02257

Abb. 006

HINWEIS

Um Verbrennungen zu vermeiden, ist die Isolierung nur am kalten und drucklosen Wärmeaustauscher anzubringen.

Aus Sicherheitsgründen sollten bei der Montage Handschuhe getragen werden.

5.5 Montage der Wärmedämmung WFP 800-65

Die Wärmedämmung wird in montagefertigem Zustand angeliefert und besteht aus max. 4 Teilen.

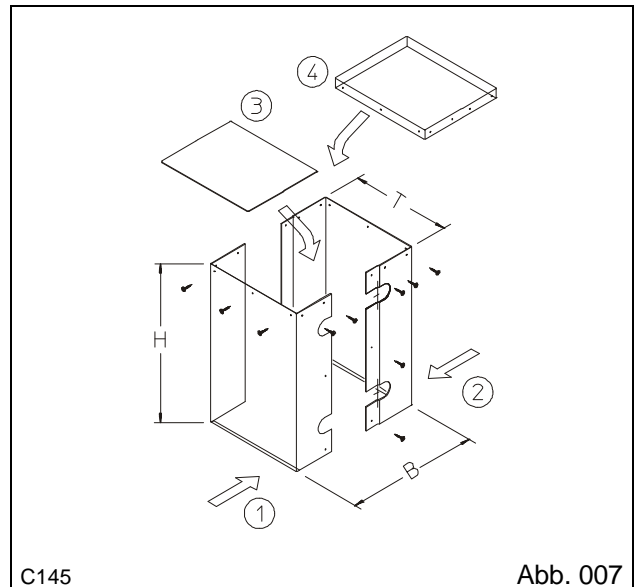
Die Wärmedämmung kann sowohl vor bzw. nach der Verrohrung des Wärmeaustauschers montiert werden. Aus Platzgründen wird jedoch die vorherige Montage empfohlen.

Beide Seitenteile (1 und 2) am Wärmeaustauscher anbringen und mit den mitgelieferten Schrauben in den vorgebohrten Löchern verschrauben.

Bodenplatte einlegen (3).

Deckel (4) positionieren und verschrauben. Blenden um die Rohrstützen montieren und verschrauben.

Aus Sicherheitsgründen sollten bei der Montage Handschuhe getragen werden.



HINWEIS

Um Verbrennungen zu vermeiden, ist die Isolierung nur am kalten und drucklosen Wärmeaustauscher anzubringen.

6.0 Inbetriebnahme

Die nachfolgende Aufstellung beinhaltet die grundsätzlichen Angaben zur Inbetriebnahme eines Wärmeaustauschers.

6.1 Grundlagen, Voraussetzungen

Eine Anlage darf nur in Betrieb genommen werden, wenn sie auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hinsichtlich Montage, Installation, den Aufstellbedingungen und der sicheren Funktion von einer befähigten Person oder einer zugelassenen Überwachungsstelle überprüft worden ist.

Vor Beginn der Inbetriebnahme sind beide Druckräume der Wärmeaustauscher zu füllen und zu entlüften. Die verwendeten Regler und Sicherheitsorgane sind auf ihre Funktionssicherheit zu prüfen.

Anschließend kann der Wärmeaustauscher unter Beaufsichtigung langsam angefahren werden. Dabei ist zunächst der Kreislauf mit der niedrigeren Temperatur und dann der Kreislauf mit der höheren

Hierbei ergibt sich eine bestimmte, schrittweise Abfolge gemäß nachfolgender Untergliederung:

Temperatur in Betrieb zu nehmen. Um Druckschläge zu vermeiden, sind die Pumpen gegen geschlossene Ventile anzufahren. Die Ventile in Zu- und Ablauf sind möglichst gleichzeitig langsam zu öffnen. Die Durchflussmengen sind langsam zu erhöhen, bis die Betriebstemperatur erreicht wird. Die Inbetriebnahme ist gemäß den geltenden Vorschriften durchzuführen und zu dokumentieren.

Nach der ersten Inbetriebnahme und dem Hochfahren der Anlage auf Betriebstemperatur sind alle Schraubverbindungen im erkalteten und drucklosen Zustand nachzuziehen!

6.2 Übergabe an den Betreiber

Nach ordnungsgemäßer Installation arbeitet der Wärmeaustauscher selbständig.

Bei Betriebspausen mit Frostgefahr ist die Anlage zu entleeren und das Entleerungsventil offen zu lassen. Die erneute Inbetriebnahme ist von einem Fachmann vorzunehmen. Zur Erfüllung seiner Ob-

liegenheiten und Sorgfaltspflichten ist der **Betreiber** durch den **Anlagenersteller** in die Bedienung der Anlage einzuweisen und mit ihrer Betriebsweise vertraut zu machen. Diese Installationsanweisung ist dem Betreiber zu übergeben.

7.0 Betrieb und Wartung

Der Wärmeaustauscher ist entsprechend der geltenden Vorschriften in den festgelegten Zeiträumen zu überprüfen.

Da Verschmutzungen die Leistung des Wärmeübertragers deutlich beeinträchtigen, ist am Betriebsort, unabhängig von den aufgeführten Überprüfungszeiträumen, über die Zeitspanne einer wiederkehrenden Inspektion zu entscheiden.

Es empfiehlt sich den Druckabfall im Wärmeaustauscher häufig zu kontrollieren. Ansteigender

Druckabfall ist ein Indiz für Belagbildung und der Wärmeaustauscher sollte umgehend gereinigt werden.

Die Wärmeaustauscher können über die Anschlüsse oder über Anschlüsse in den Rohrleitungen gespült werden. Entleeren der Wärmeaustauscher, auch zur Spülung, darf nur nach entsprechender Abkühlung der Medien erfolgen. Ebenso sind die Apparate vorher in einen drucklosen Zustand zu versetzen.

7.1 Verhalten bei Frostgefahr

Bei längeren Betriebspausen muß bei Frostgefahr die Anlage entleert werden. Während des Stillstandes soll das Entleerungsventil nicht geschlossen werden. Ist die Anlage eingefroren, so ist ein Fachmann heranzuziehen, der das Auftauen der Anlage überwacht.

Bei Betriebstemperaturen nahe dem Gefrierpunkt muß ein Frostschutzmittel berücksichtigt werden.

HINWEIS

Die Raumtemperatur möglichst nicht unter + 5 °C absinken lassen!

HINWEIS

Bei Betriebstemperaturen nahe dem Gefrierpunkt muß durch bauseitige Maßnahmen sichergestellt sein, daß ein Einfrieren der Anlage und des Wärmeaustauschers nicht möglich ist.

7.2 Außerbetriebsetzung

Das Herunterfahren des Wärmeaustauschers und Abstellen der beiden Medien hat gleichzeitig zu erfolgen. Ist dies nicht möglich, ist die warme Seite zuerst abzustellen.

WARNUNG

Bei Entleerung oder Außerbetriebnahme der Anlage, ist die gesamte Energiezufuhr wirksam zu unterbinden.

7.3 Rückfragen

Bei Rückfragen, Bestellungen oder Kundendienstanforderungen geben Sie uns bitte immer die Herstell-Nummer und die Apparatebezeichnung vom Herstellschild an.

7.4 Störungserkennung und Behebung

Bei Störungen durch Druck- oder Temperaturüberschreitung sind die eingebauten Regelgeräte zu überprüfen.

Bei nicht Erreichen der Leistung und der Temperatur sind ebenfalls die Regelgeräte zu überprüfen. Nach längerer Betriebszeit kann eine Reinigung der Apparate erforderlich werden, insbesondere für Trinkwasser-Wärmeaustauscher.

Diese neigen bei hoher Karbonathärte und hoher Betriebstemperatur zu Kesselsteinbildung.

Bei starker Verschmutzung ist die primäre bzw. sekundäre Seite der Apparate durch Spülen zu reinigen.

Die Gründe sind vom Fachmann zu lokalisieren und unter Berücksichtigung der einschlägigen Normen und Vorschriften sachgemäß zu beheben.

Für die Wiederinbetriebnahme nach einer Betriebsstörung oder Betriebsunterbrechung sind die Punkte 6.0 bis 6.2 zu beachten.

8.0 Beständigkeitstabelle für Edelstahl, Werkstoff-Nr.: 1.4401 (AISI 316) und Kupfer

Inhaltsstoffe des Wassers:	Konzentration [mg/l]	W.-Nr.: 1.4401	Kupfer
organische Elemente		↑	↔
Hydrogencarbonat (HCO ₃ ⁻)	< 70	↑	↔
	70 – 300	↑	↑
	> 300	↑	↔ / ↑
Sulfate (SO ₄ ²⁻)	< 70	↑	↑
	70 – 300	↑	↔ / ↓
	> 300	↓	↓
HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ²⁻	> 1.0	↑	↑
	< 1.0	↑	↔ / ↓
elektrische Leitfähigkeit	< 10 µS/cm	↑	↔
	10 - 500 µS/cm	↑	↑
	> 500 µS/cm	↑	↓
Ammoniak (NH ₃)	< 2	↑	↑
	2 – 20	↑	↔
	> 20	↑	↓
Chloride ^{*)} (Cl ⁻)	< 300	↑	↑
	> 300	↔	↔ / ↑
Sulphit (SO ₃), freies Chlorgas (Cl ₂)	< 1	↑	↑
	1 – 5	↑	↔
	> 5	↔ / ↑	↔ / ↓
Eisen (Fe), gelöst	< 0.2	↑	↑
	> 0.2	↑	↔
Freie aggressive Kohlensäure (CO ₂)	< 5	↑	↑
	5 – 20	↑	↔
	> 20	↑	↓
Mangan (Mn), gelöst	< 0.1	↑	↑
	> 0.1	↑	↔
Aluminium (Al), gelöst	< 0.2	↑	↑
	> 0.2	↑	↔
pH-Wert	< 6	↔	↔
	6.0 – 7.5	↔ / ↑	↔
	7.5 – 9.0	↑	↑
Nitrate (NO ₃), gelöst	> 9	↑	↔
	< 100	↑	↑
	> 100	↑	↔
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	< 0.05	↑	↑
	> 0.05	↑	↔ / ↓
Glykolanteil	< 20%	↑	↑
	20 - 50 %	↑	↑
	> 50 %	↑	↑
Gesamthärte	4,0 - 8,5 °dH	↑	↑

^{*)} max. 60°C

↑ unter normalen Umständen gute Beständigkeit

↓ nicht geeignet

↔ korrosionsgefährdet, besonders wenn mehrere Stoffe mit ↔ vorliegen

Chloridgehalt	Maximale Wandtemperatur			
	60 °C	80°C	120°C	130°C
≤ 10 ppm	W 1.4301	W 1.4301	W 1.4301	W 1.4401
≤ 25 ppm	W 1.4301	W 1.4301	W 1.4401	W 1.4401
≤ 50 ppm	W 1.4301	W 1.4401	W 1.4401	Titan
≤ 80 ppm	W 1.4401	W 1.4401	W 1.4401	Titan
≤ 150 ppm	W 1.4401	W 1.4401	Titan	Titan
≤ 300 ppm	W 1.4401	Titan	Titan	Titan
> 300 ppm	Titan	Titan	Titan	Titan

Hinweis: Diese Tabelle ist nicht vollständig und dient lediglich als Orientierungshilfe.