

Betriebsanleitung



WKH 40-50

Inkl. Untergestell (optional)



**Wir bitten Sie, diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme
sorgfältig zu lesen und entsprechend den darin aufgeführten
Anweisungen vorzugehen!!!**

BERG GmbH Kompressoren
Speditionstraße 21
40221 Düsseldorf
Tel: +49 211 882 316 26
Fax: +49 211 882 315 20
info@berg-kompressoren.de
www.berg-kompressoren.de

Deutsche Version V 10 / 2016

DE

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 0 Allgemeine Informationen

Nr.	Thema	Seite
0.1	Allgemeines	0-2
0.2	Aufbau und Gebrauch der Betriebsanleitung	0-4
0.3	Bestimmungsgemäße Verwendung und Fehlgebrauch	0-6
0.4	Sorgfaltspflicht des Betreibers	0-7
0.5	Personalanforderungen	0-8

Kapitel 1 Sicherheits- hinweise

Nr.	Thema	Seite
1.1	Symbole	1-2
1.2	Grundlegende Sicherheitshinweise	1-3
1.3	Verhalten bei Unfällen	1-6

Kapitel 2 Maschinen- beschreibung

Nr.	Thema	Seite
2.1	Zulässige Bedienplätze	2-2
2.2	Übersicht Sicherheitseinrichtungen	2-3
2.3	WKH Komponenten	2-4
2.4	Übersicht Vacon Frequenzumrichter	2-7

Kapitel 3 Installation und Inbetriebnahme

Nr.	Thema	Seite
3.1	WKH aufstellen	3-2
3.2	Anschlüsse vornehmen	3-4
3.3	Inbetriebnahme des WKHs	3-7

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

Kapitel 4 Bedienung im Normalbetrieb

Nr.	Thema	Seite
4.1	Normalbetrieb starten	4-2
4.2	WKH abschalten	4-2
4.3	Störungen im Normalbetrieb beheben	4-3

Kapitel 5 Wartungshinweise

Nr.	Thema	Seite
5.1	Was Sie beachten müssen	5-2
5.2	Anlage entleeren	5-4
5.3	Reinigungsarbeiten	5-5

Kapitel 6 Stilllegung und Entsorgung

Nr.	Thema	Seite
6.1	Anlage stilllegen	6-2
6.2	Wiederinbetriebnahme nach Stilllegung	6-2
6.3	Außerbetriebnahme und Entsorgung	6-3

Anhänge

Nr.	Thema	Seite
AT	Anhang Technische Daten	
AFS	Anhang Fließschema	
ACE	Anhang EG-Konformitätserklärung	
ASt	Anhang Stromlaufpläne	
AMA	Anhang Montageanleitung	

Kapitel 0

Allgemeine Informationen

Inhalt

In diesem Kapitel finden Sie allgemeine Informationen zu

- dem Gebrauch dieser Betriebs- und Wartungsanleitung
 - der Maschine und
 - den Anforderungen an das Personal.
-

Übersicht

Dieses Kapitel ist in folgende Themen gegliedert:

Nr	Thema	Seite
0.1	Allgemeines	0-2
0.2	Aufbau und Gebrauch der Betriebsanleitung	0-4
0.3	Bestimmungsgemäße Verwendung und Fehlgebrauch	0-6
0.4	Sorgfaltspflicht des Betreibers	0-7
0.5	Personalanforderungen	0-8

0.1 Allgemeines

Inhalt Hier finden Sie einige allgemeine Informationen zur Betriebsanleitung.

Gültigkeit Diese Betriebsanleitung gilt für folgende Maschine:

Merkmale	Bezeichnung
Typ	WKH
Baujahr	
Serienr.	
Anlagen-Nr.	
Standort	

Hersteller BERG GmbH Kompressoren
Speditionstraße 21
40221 Düsseldorf

Ausgabedatum Mai 2017

Aufbewahrung und Vollständigkeit

- Diese Betriebsanleitung ist ein Bestandteil der Maschine und muss für den befugten Personenkreis jederzeit einsehbar hinterlegt sein.
- Zu keinem Zeitpunkt dürfen Kapitel aus diesem Handbuch entfernt werden. Eine fehlende Betriebsanleitung oder fehlende Seiten - insbesondere das Kapitel „Sicherheitshinweise“ - müssen bei Verlust umgehend

0.1 Allgemeines (Fortsetzung)

Urheberrecht

Diese Dokumentation enthält urheberrechtlich geschützte Informationen. Sie darf ohne vorherige Genehmigung der BERG GmbH weder vollständig noch in Auszügen fotokopiert, vervielfältigt, übersetzt oder auf Datenträgern erfasst werden.

Wir behalten uns alle weiteren Rechte vor.

Umbau der Anlage

Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nur nach Absprache mit dem Hersteller zugelassen. Nach einem Umbau der Maschine ändert sich unter Umständen die Konformitäts- bzw. Herstellererklärung. Dabei erlischt evtl. auch die Betriebserlaubnis der Maschine. In diesen Fällen muss das Verfahren zur Konformitätsbewertung gemäß 2006/42/EC u. U. in allen Bestandteilen neu durchgeführt werden.

Zulieferdokumente

Folgende Zulieferdokumente gehören zu dieser Betriebsanleitung und müssen zusammen mit der Betriebsanleitung aufbewahrt und beachtet werden:

Dokumentation für	Hersteller
Frequenzumrichter „Vacon“	Vacon Plc HQ: Runsorintie 7 65380 Vaasa, Finland
Axialventilatoren	Rosenberg Ventilatoren GmbH Maybachstr. 1/9 D-74653 Künzelsau
WKH Modul	Heat Transfer Systems s.r.o. Novosedly na Moravě 238 CZ-69182, Novosedly

0.2 Aufbau und Gebrauch der Betriebsanleitung

Inhalt Hier finden Sie Informationen zum Aufbau und Gebrauch der Betriebsanleitung.

Kapitel Diese Betriebsanleitung enthält folgende Kapitel:

Kapitel	Inhaltsangabe
0	<ul style="list-style-type: none"> ● Allgemeine Informationen <ul style="list-style-type: none"> – zum Handbuch, – der Verwendung und – den Personalanforderungen.
1	<ul style="list-style-type: none"> ● Erklärung der verwendeten Symbole ● Grundlegende Sicherheitshinweise
2	<ul style="list-style-type: none"> ● Beschreibung und Funktionsweise der Maschine
3	<ul style="list-style-type: none"> ● Installation und Inbetriebnahme
4	<ul style="list-style-type: none"> ● Bedienung der Maschine
5	<ul style="list-style-type: none"> ● Wartungshinweise
6	<ul style="list-style-type: none"> ● Stilllegung und Entsorgung
A(xy)	<ul style="list-style-type: none"> ● Anhang / Anhänge

Nummerierung der Seiten

Die Seiten sind kapitelweise und fortlaufend nummeriert.
 Beispiel: 3-2
 Bedeutet: Kapitel 3, Seite 2
 Beispiel: AT-1
 Bedeutet: Anhang Technische Daten, Seite 1

0.2 Aufbau und Gebrauch der Betriebsanleitung (Fortsetzung)

Abkürzungen

In der Betriebsanleitung werden folgende Abkürzungen verwendet:

Abkürzung	Bedeutung
Abb.	Abbildung
i.O.	in Ordnung
Kap.	Kapitel
n.i.O.	nicht in Ordnung
Tab.	Tabelle
Erl.	Erläuterung
o. g.	oben genannt(en)
Nr.	Nummer
Pos.	Position

0.3 Bestimmungsgemäße Verwendung und Fehlgebrauch

Inhalt	Beschrieben wird die bestimmungsgemäße Verwendung des WKHs.
Definition Befugte Person	Eine Person gilt als befugte Person, wenn Sie weisungsgemäß mit bestimmten Arbeiten an oder mit der Anlage beauftragt ist.
Bestimmungsgemäße Verwendung	<p>Der WKH gilt nur als bestimmungsgemäß verwendet, wenn folgende Punkte berücksichtigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none">● Der WKH darf ausschließlich zur Abkühlung eines Kühlmediums (z.B. Wasser/Glykol) verwendet werden.● Die maximal zulässige Temperaturbereich des Mediums beträgt -30°C bis 55°C● Die Anlage muss unter Beachtung der vorgeschriebenen Abstände aufgestellt werden.● An der Maschine dürfen nur befugte Personen arbeiten.● Die Maschine darf nur mit den beschriebenen Sicherheitseinrichtungen betrieben werden (Kap.2.2).● Die Sicherheits- und Bedienungshinweise dieser Anleitung müssen eingehalten werden.● Die Betriebsanweisungen des Betreibers müssen eingehalten werden.● Die gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften müssen eingehalten werden.
Fehlgebrauch	<p>Als Fehlgebrauch gilt:</p> <ul style="list-style-type: none">● Der Betrieb durch nicht befugte Personen.● Der Betrieb unter Missachtung der Sicherheitsvorschriften.● Der nicht bestimmungsgemäße Betrieb (s. o.) <p>und</p> <ul style="list-style-type: none">● der Betrieb mit deaktivierten, modifizierten oder defekten Sicherheitseinrichtungen.

0.4 Sorgfaltspflicht des Betreibers

Inhalt	An dieser Stelle lernen Sie die Aufgaben und Pflichten des Betreibers im Umgang mit der Maschine kennen.
Sicherheit der Anlage	Der Betreiber muss insbesondere sicherstellen, dass <ul style="list-style-type: none">● die Maschine nur bestimmungsgemäß verwendet wird,● die Maschine nur in einem einwandfreien, funktionstüchtigen Zustand betrieben wird,● integrierte Sicherheitseinrichtungen regelmäßig gewartet und auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden und● nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal die Maschine bedient, wartet und repariert.
Schutz des Personals	Der Betreiber muss insbesondere sicherstellen, dass die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen für <ul style="list-style-type: none">● das Bedienpersonal,● das Wartungspersonal und● das Reparaturpersonal zur Verfügung stehen und benutzt werden.
Unterweisung und Schulung	Der Betreiber muss insbesondere sicherstellen, dass <ul style="list-style-type: none">● das Personal vor der erstmaligen Arbeitsaufnahme und auch danach mindestens 1 mal jährlich in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird,● die Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort der Maschine zur Verfügung steht,● das Personal die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt und● die angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt werden und lesbar bleiben.

0.5 Personalanforderungen

Inhalt	Hier finden Sie die Anforderungen an das Bedien- und Wartungspersonal.
Aufgaben des Bedienpersonals	Das Bedienpersonal muss folgende Aufgaben erfüllen: <ul style="list-style-type: none">● Die Maschine auf einwandfreie und sichere Funktion überprüfen.● Störungen bzw. Unregelmäßigkeiten erkennen und – soweit möglich und zulässig – beseitigen bzw. melden.
Anforderungen an das Bedienpersonal	Um die Aufgaben erfüllen zu können, muss das Bedienpersonal die folgenden Anforderungen erfüllen: <ul style="list-style-type: none">● Der Bediener muss von dem Betreiber eine Einweisung laut Arbeitsschutzgesetz an der Maschine erhalten haben.● Der Bediener muss die Einweisung ausreichend verstanden haben und die Arbeitsanweisungen des Betreibers befolgen.
Aufgaben des Wartungspersonals	Das Wartungs- und Instandhaltungspersonal muss folgende Aufgaben erfüllen: <ul style="list-style-type: none">● Regelmäßige Inspektionen und Wartungsarbeiten an dem Sekundärkühler vornehmen● Instandhaltungsarbeiten durchführen● Probeläufe an und mit der Maschine durchführen und● die integrierten Sicherheitseinrichtungen überprüfen
Anforderungen an das Wartungspersonal	Das Wartungspersonal muss folgende Qualifikation besitzen: <ul style="list-style-type: none">● Das Wartungspersonal muss eine Maschinenbau-Facharbeiterprüfung (oder vergleichbar) abgelegt haben.● Das Personal muss die Wartungsunterlagen befolgen.

Kapitel 1

Sicherheitshinweise

Inhalt

In diesem Kapitel finden Sie

- die Erklärung der verwendeten Symbole,
 - grundlegende Hinweise zum sicheren Umgang mit dem Sekundärkühler sowie
 - Anweisungen für das Verhalten bei Unfällen.
-



Wichtiger Hinweis!

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise sind als Ergänzung zu den bereits geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften und Gesetzen zu verstehen.

Bestehende Unfallverhütungsvorschriften und Gesetze müssen in jedem Fall eingehalten werden.

Übersicht

Dieses Kapitel ist in folgende Themen gegliedert:

Nr	Thema	Seite
1.1	Symbole	1-2
1.2	Grundlegende Sicherheitshinweise	1-3
1.3	Verhalten bei Unfällen	1-6

1.1 Symbole

Inhalt

Hier finden Sie Erläuterungen zu den verwendeten Symbolen.



Gefahr!

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Gefahren für das Leben und die Gesundheit von Personen bestehen.

Auf Gefahren für das Leben wird durch das Wort **Lebensgefahr** gesondert hingewiesen.



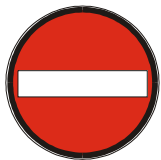
Gefahr!

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen auf Grund rotierender Teile besteht.



Gefahr!

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Gefahren für Leben und Gesundheit von Personen auf Grund elektrischer Spannungen bestehen.



Achtung!

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Gefahren für Maschine, Material oder Umwelt bestehen.



Hinweis!

Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Hinweise und Informationen, die zu Ihrer Sicherheit sowie zum besseren Verständnis der Maschinenabläufe beitragen.



Entsorgung!

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise zur Entsorgung von Bauteilen oder Betriebsstoffen.

1.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Inhalt

Hier finden Sie grundlegende Sicherheitshinweise für den sicheren Umgang mit der Maschine.



Gefahr!

Befolgen Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise, um die nachfolgend beschriebenen Gefahren zu vermeiden.

Mögliche Gefährdung	Maßnahmen zur Vermeidung
<p>Restgefahren Der WKH ist nach dem Stand der Technik und nach anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut und mit Schutzeinrichtungen ausgestattet. Trotzdem können Restgefahren nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Diese Gefahren werden in diesem Kapitel erläutert.</p> <p>Gefährdung von Personen durch fehlende Qualifikation und/oder Bedienfehler des Bedienpersonals.</p> <p>Erläuterung: Bedienfehler können Personen- oder Sachschäden verursachen.</p>	<p>Sie dürfen die Maschine nur bedienen, wenn Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> ● über die erforderliche Qualifikation verfügen sowie ● von dem Betreiber eine vollständige Einweisung erhalten haben und ● diese Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben. ● Vor allen Wartungs- / Reinigungsarbeiten den Not-Aus-Schalter betätigen, die Maschine spannungsfrei schalten und vor Wiedereinschalten durch Dritte schützen.



Bei einigen Wartungsarbeiten müssen Schutzhandschuhe und Schutzbrille getragen werden, beachten Sie die entsprechenden Hinweise!

1.2 Grundlegende Sicherheitshinweise (Fortsetzung)



Gefahr!

Befolgen Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise, um Gefährdungen durch elektrische Spannungen zu vermeiden:

Mögliche Gefährdung	Maßnahmen zur Vermeidung
<p>Lebensgefahr! Gefährdung von Personen durch Stromschlag.</p> <p>Erläuterung: Die Maschine arbeitet mit Spannungen von bis zu 400 V bei entsprechend hohen Stromstärken. Da Stromstärken ab 44 mA tödlich sein können, sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen notwendig.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Berühren Sie keine spannungsführenden Teile. ● Melden Sie beschädigte Leitungen unverzüglich dem Wartungspersonal. ● Halten Sie die Abdeckungen zu den elektrischen Einrichtungen verschlossen. ● Wartungsarbeiten dürfen nur durch ausgebildetes Personal durchgeführt werden. ● Tragen Sie bei Wartungsarbeiten isolierende Sicherheitsschuhe. ● Sichern Sie den Hauptschalter bei Wartungsarbeiten gegen Wiedereinschalten durch Dritte.



Am Aufstellort dürfen keine offenen Flammen und kein Funkenflug auftreten.

1.2 Grundlegende Sicherheitshinweise (Fortsetzung)



Achtung!

Befolgen Sie die folgenden Hinweise, um Gefährdungen des Personals und/oder Schäden an der Maschine zu vermeiden:

Mögliche Schäden	Maßnahmen zur Vermeidung
Verletzungen des Personals und Schäden am WKH durch Entfernen oder Umgehen der Schutzeinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> ● Sicherheitseinrichtungen nicht entfernen und nicht unwirksam machen! ● Erkannte Mängel an diesen Einrichtungen sofort beseitigen. ● Reparaturen an der elektrischen Ausrüstung nur vom Elektrofachmann ausführen lassen!
Schäden am WKH durch Überlastung	<ul style="list-style-type: none"> ● Überschreiten Sie niemals die zulässigen technischen Grenzwerte.
Verbrennungen durch heiße Rohr- und Kühlerteile	<ul style="list-style-type: none"> ● Anlagenteile und Verbindungsrohre unmittelbar nach und während des Gebrauchs nicht berühren
Verbrennungen durch heißes Wasser bei der Demontage der Verbindungsrohre	<ul style="list-style-type: none"> ● Demontagearbeiten nicht unmittelbar nach Gebrauch der Anlage durchführen. Tragen Sie während der Durchführung von Demontagearbeiten Schutzhandschuhe und -brille.

1.3 Verhalten bei Unfällen

Inhalt

Hier erfahren Sie, welche Maßnahmen bei Unfällen oder Katastrophen (z. B. Brand, Explosion) notwendig sind.

Vorbereitung für fachgerechte Unfallhilfe

Führen Sie in regelmäßigen Zeitabständen folgende Maßnahmen durch, damit Sie im Falle eines Unfalls vorbereitet sind:

- Besuchen Sie regelmäßig einen Erste-Hilfe-Kurs, um Ihre Kenntnisse aufzufrischen.
- Informieren Sie sich regelmäßig, welche Möglichkeiten und Rettungseinrichtungen in Ihrem Betrieb für die Erste Hilfe zur Verfügung stehen.
- Bewahren Sie an Ihrem Arbeitsplatz eine Liste mit den notwendigen Telefonnummern und Ansprechpartnern auf.

Verhalten bei Unfällen

Gehen Sie bei einem Unfall in folgender Reihenfolge vor:

Schritt	Wenn...	dann...
1	...es Verletzte gibt	...führen Sie immer zuerst die Erstversorgung durch.
2	...es Personen- und Sachschäden gibt	...nennen Sie für den gezielten Einsatz von Rettungsfahrzeugen den Schweregrad der Personen- und Sachschäden.
3	...der Katastrophenfall (Brand) eingetreten ist	<ul style="list-style-type: none"> ● Verlassen Sie die Maschine unverzüglich. ● Benutzen Sie nur die gekennzeichneten Fluchteinrichtungen und Rettungswege. ● Benutzen Sie keine Aufzüge!
4	...es Personen-, Geräte- oder Gebäudeschäden gibt	...informieren Sie unverzüglich Ihren Vorgesetzten bzw. einen der Ansprechpartner aus der Liste der Ersthelfer (die Liste befindet sich gut sichtbar im Arbeitsbereich).

Kapitel 2

Maschinenbeschreibung

Inhalt

In diesem Kapitel finden Sie

- die Definition der zulässigen Arbeitsplätze zur Bedienung des WKHs,
 - eine Übersicht über die Gesamtmaschine und die Bedienelemente und
 - die technischen Daten.
-

Übersicht

Dieses Kapitel ist in folgende Themen aufgeteilt:

Nr.	Thema	Seite
2.1	Zulässige Bedienplätze	2-2
2.2	Sicherheitseinrichtungen	2-3
2.3	WKH Komponenten	2-4
2.4	Übersicht Vacon Frequenzumrichter	2-7

2.1 Zulässige Bedienplätze

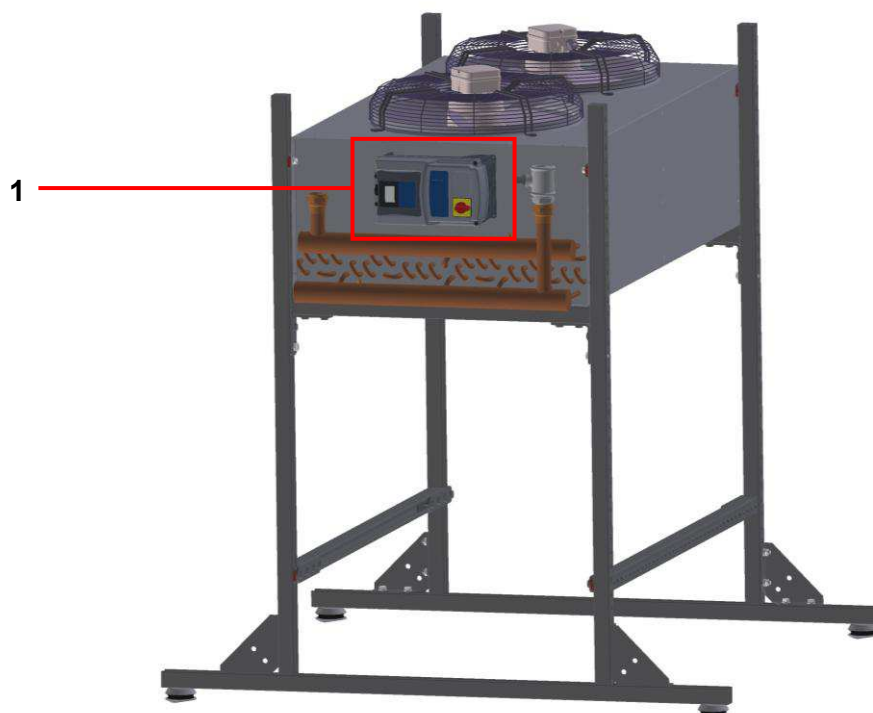
Inhalt

Hier finden Sie die Definition der zulässigen Arbeitsplätze zur Bedienung des WKH-Moduls bzw. zur Durchführung kleinerer Kontroll- und Wartungsarbeiten.

Wichtige Anmerkung!

Andere Plätze sind für die Bedienung der Anlage nicht vorgesehen und deshalb für den Betrieb nicht zugelassen! Ausschließlich die beschriebenen Bedienplätze gewährleisten einen gefahrlosen Betrieb. Insbesondere Arbeiten an den Elektroinstallationen sind nur durch eine Elektrofachkraft zulässig.

Abbildung Bedienplätze



Beschreibung Bedienplätze

Für die Bedienung der Maschine sind ausschließlich folgende Plätze vorgesehen:

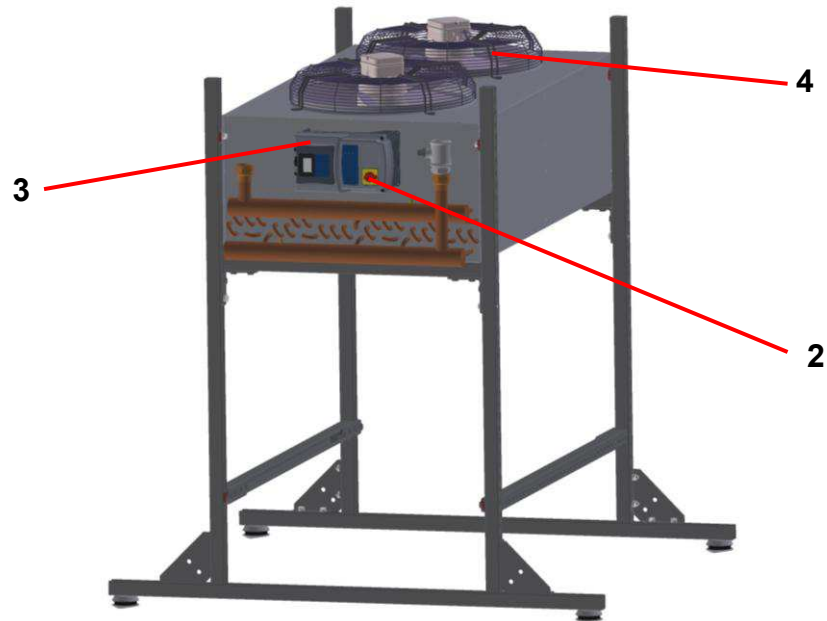
Nr.	Bezeichnung	Funktion
1	Anzeigetableau, Status-LED und Hauptschalter mit Not-Aus-Funktion	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige Betriebszustand Abschaltung im Notfall

2.2 Sicherheitseinrichtungen

Inhalt

Hier erhalten Sie einen Überblick über die wichtigsten Elemente des WKHs und ihre Funktion.

Abbildung Sicherheitseinrichtungen



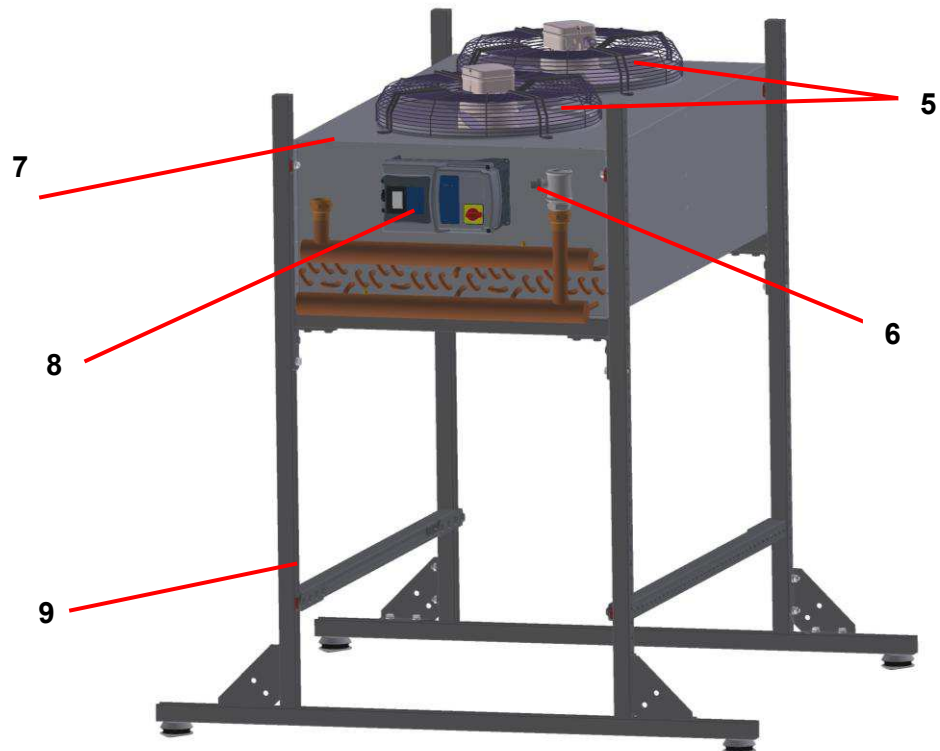
Beschreibung Sicherheitseinrichtungen

An der Außenseite des Sekundärkühlers sehen Sie folgende Sicherheitseinrichtungen:

Pos.	Bezeichnung	Funktion
2	Hauptschalter mit Not- Aus-Funktion	Anlage im Notfall sofort abschalten
3	Abdeckung Frequenzumrichter	Schutz der Elektronik Öffnung nur durch Elektrofachkraft VORSICHT: Lebensgefahr durch elektrische Spannung!
4	Lüftergitter	Schutz der Lüfter gegen Kontakt mit Menschen und Gegenständen
	Sicherheitsventil (extern)	Druckminderung bei Überdruck
	Ausdehnungsgefäß (extern)	Ausgleichung wärmebedingter Ausdehnung des Kühlmediums

2.3 WKH Komponenten

Abbildung
WKH-Modul mit
Tischgestell



Beschreibung WKH-Modul

Auf der vorhergehenden Abbildung sehen Sie die wichtigsten Teile des WKH-Moduls.

Pos.	Bezeichnung	Funktion
5	Ventilatoren	Sorgen für den Luftstrom durch den WKH
6	PT1000 Widerstandsthermometer	Messung der Temperatur am Kühlwasserausgang
7	WKH Modul	Übergaben der Wärmeenergie vom Kühlmedium an die Umgebungsluft
8	Frequenzumrichter	Regelung der ventilatordrehzahl, um eine optimale Kühlung zu erreichen.
9	WKH-Gestell	Halterung für alle wichtigen Komponenten

2.3 WKH Komponenten(Fortsetzung)

Beschreibung WKH Komponenten

Ventilatoren (Pos.5)

Drehrichtung der Ventilatoren von oben gesehen linksdrehend (Pfeilmarkierung beachten!)



Pt1000 Widerstandsthermometer (Pos. 6)

Die Messung der Temperatur erfolgt durch die Ermittlung des elektrischen Widerstandes im Thermometer. Die ermittelten Daten werden an den Vacon Frequenzumrichter und an das Winterregelventil weitergeleitet.



Vacon Frequenzumrichter (Pos.8)

Anhand der vom Thermometer ermittelten Werte erzeugt der Frequenzumrichter die Frequenz, welche für die benötigte Drehzahl der Ventilatoren erforderlich ist.

Winterregelventil (optional)

Aufgabe des Winterregelventils ist es, das Einfrieren des Systemwassers zu verhindern. Dafür wird in die Rohrleitung ein Drei-Wege-Mischventil eingebaut. Ein dazugehöriger Mikroprozessoregler verwertet die Daten des Widerstandsthermometers. Sobald das Kühlmedium unterkühlt, fährt das Ventil soviel Bypass, bis das Kühlmedium mindestens +5°C hat.



Abb. 3-Wege-Mischventil mit dazugehörigem Stellmotor

2.3 WKH Komponenten(Fortsetzung)

Beschreibung WKH Komponenten

Pumpe Typ Magna (optional)
Um eine stetige Zirkulation im Sekundärkreislauf zu erzeugen, benötigt man eine Umwälzpumpe.

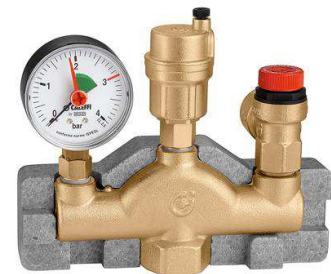


Schwingungsdämpfer (optional)
Es empfiehlt sich Schwingungsdämpfer unter dem Kühlergestell zu montieren, um eine Reduzierung von Geräusch- und Vibrationsübertragungen zu erreichen.



Sicherheitsbaugruppe (notwendige Sicherheitseinrichtung)

Die Sicherheitsbaugruppe beinhaltet ein Sicherheitsventil, einen Schnellentlüfter und ein Manometer. Diese Komponente muss im Rohrleitungssystem vorhanden und an höchster Stelle montiert sein, um eine sichere Funktion der Anlage zu gewährleisten. Eine Inbetriebnahme der Anlage ohne diese Sicherheitseinrichtung ist nicht erlaubt.



Ausdehnungsgefäß (notwendige Sicherheitseinrichtung)

Aufgabe des Ausdehnungsgefäßes ist es, wärmebedingte Ausdehnungen des Kühlmediums zu kompensieren, um einen konstanten Systemdruck zu halten.



2.4 Übersicht Vacon Frequenzumrichter

Inhalt

In diesem Kapitel erhalten Sie einen Überblick über den Vacon Frequenzumrichter und seine wichtigsten Komponenten.

Abbildung Vacon



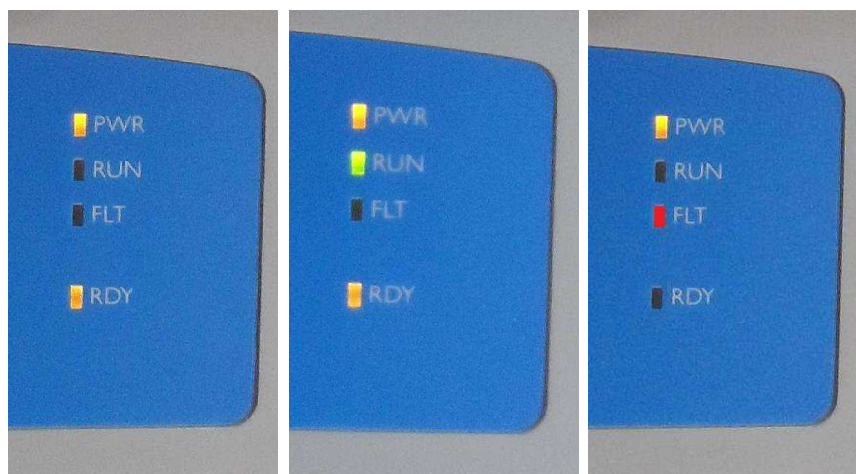
Beschreibung Vacon

Am Vacon finden Sie folgende Elemente:

Pos.	Bezeichnung	Funktion
1	Hauptschalter	Mit Not-Aus-Funktion
2	Status-LEDs	Anzeige Betriebszustand
3	Anzeigedisplay	Anzeige Frequenz

2.4 Übersicht Vacon Frequenzumrichter (Fortsetzung)

Erläuterung der Status-LEDs



LED Beschriftung und Farbe	Bedeutung
PWR (orange)	Netzspannung liegt an
RUN (grün)	FU im Zustand „Betrieb“
FLT (rot)	FU im Fehlzustand
RDY (orange)	FU im Zustand „Bereit“

Parameter-einstellung

Die standardmäßige Einstellung der Parameter wird werkseitig vorgenommen. Je nach Kundenwunsch oder Anwendungsart, können die Parameter auch individualisiert werden. Der Frequenzumrichter wird Passwort gesichert, um einen Zugriff durch unbefugte Personen zu verhindern. In der untenstehenden Tabelle finden Sie die Werkseinstellungen für die eingestellten Temperatur- und Frequenzparameter. Der FU regelt dann je nach eingestelltem PID Wert (Standard 35%) zwischen den eingestellten Minimal- und Maximaltemperaturen die Drehzahl der Ventilatoren ein.

Temperatur im Rücklauf	Frequenz
Unter 20 °C	Anlage im Sleep-Modus
min. 20 °C	0 Hz / Maschine schaltet in Betriebsmodus
max. 50 °C	60 Hz / Maximale Frequenz erreicht

Kapitel 3

Installation und Inbetriebnahme

Inhalt

In diesem Kapitel erhalten Sie wichtige Hinweise zu Transport, Installation und Lagerung des WKHs.

Allgemeine Informationen



Die Anlieferung der Anlage erfolgt auf einer Palette, geschützt durch Folie und einen Aufbaurahmen aus Holz.

Kippgefahr!

Maschine kann bei Schräglage über 10° kippen! Geeignete Transportmittel wie Gabelstapler, Hubwagen oder Verladegerätschaft einsetzen.

Das Auspacken stellt keine besonderen Anforderungen, die (Zwischen-) Lagerung in der Transportverpackung ist ebenfalls unproblematisch. Sekundärkühler auf ebenem, festem Boden lagern, gegen Kippen geschützt.



Das Verpackungsmaterial (Holz / Folien) getrennt entsorgen.

Dieses Kapitel ist in folgende Abschnitte gegliedert:

Übersicht

Nr.	Thema	Seite
3.1	WKH aufstellen	3-2
3.2	Anschlüsse vornehmen	3-4
3.3	Inbetriebnahme des WKHs	3-7

3.1 WKH aufstellen

Inhalt

Hier finden Sie wichtige Hinweise, die Sie beachten müssen, um den Sekundärkühler sicher aufzustellen und Schäden oder Fehlfunktionen zu vermeiden.



Achtung

Beachten Sie die Sicherheitshinweise!

Stets außerhalb der Gefahrenzone einer gehobenen Last bleiben!

Aufstellort

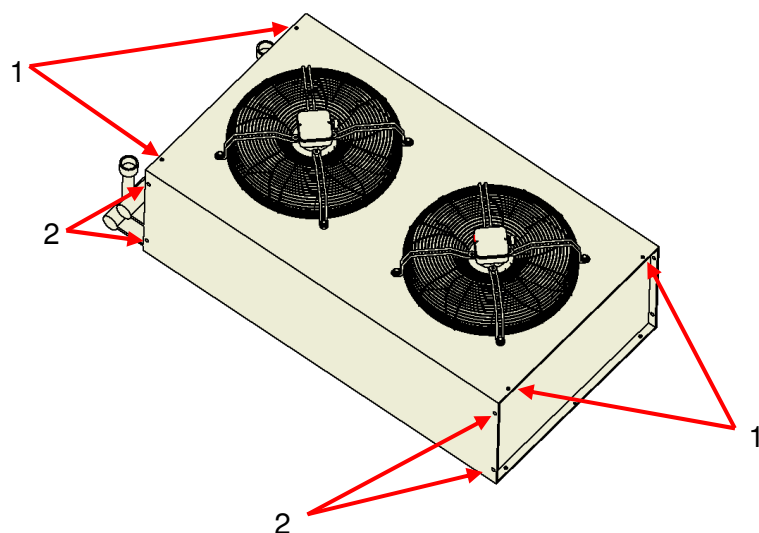
Bei der Wahl des Aufstellortes müssen folgende Kriterien beachtet werden:

- Ebener, waagerechter und fester Untergrund
- Deckentragkraft vorher prüfen
- Bei Wandaufhängung Wandmaterial beachten
- Ausreichend Lüftung in Räumen
- Ansaugtemperatur von -30°C bis 40°C
- Ansaugbereich des WKHs von warmer Abluft anderer Maschinen und Anlagen freihalten
- Mindestabstände auf Ansaugseite beachten (siehe Tabelle im Anhang Datenblatt)
- Ausreichende Beleuchtung am Aufstellort

Hebearbeiten

- Lose und schwenkbare Teile sichern
- Geeignetes Hebezeug verwenden
- Das Gewicht finden Sie im anhängigen Datenblatt
- Anlage im Gleichgewicht anheben
-

In der nachfolgenden Abbildung sehen Sie, wo Hebeösen angebracht werden können.



3.1 WKH ausstellen (Fortsetzung)

Hebearbeiten (Fortsetzung)

Pos.	Bezeichnung	Funktion
1	Bohrung Ø10mm	Position zur Montage der Hebeösen für Horizontale Installation
2	Bohrung Ø10mm	Position zur Montage der Hebeösen für Vertikale Installation

WKH -Gestell aufbauen

Der WKH wird standartmäßig mit einem vorgefertigten Gestell geliefert. Informationen zum Aufbau entnehmen Sie bitte der im Anhang befindlichen Aufbauanleitung.

WKH -Gestell Varianten



Einfaches Gestell



Anreihbares Gestell



Wandhalterung

3.2 Anschlüsse vornehmen

Inhalt

Hier finden Sie wichtige Hinweise, die Sie beachten müssen, um den Sekundärkühler sicher an das Kühlwassernetz sowie die elektrische Versorgung anzuschließen.



Achtung!

Vor der Inbetriebnahme der Anlage müssen alle Rohr- bzw. Schlauchverbindungen des Sekundärkreislaufes kontrolliert und gegebenenfalls nachgezogen werden. Prüfen Sie ob alle wichtigen Sicherheitseinrichtungen vorhanden sind.

Installation Kühlwasserkreislauf

Beim Anschluss an das Kühlwassernetz müssen Sie folgende Hinweise beachten:

- Aufbau des Kühlkreislaufes laut Fließschema (Anhang Fließschema)
- Sicherheitsbaugruppe und Ausdehnungsgefäß müssen dem Kreislauf angepasst und eingebunden sein
- Entlüftung und Befüllhähne am höchsten Punkt des Systems installieren
- Ablasshahn am niedrigsten Punkt installieren
- Je nach Höhendifferenz optimale Umwälzpumpe wählen



Achtung!

Der WKH muss mit Schlauchverbindungen flexibel am Rohrleitungssystem installiert werden, da ansonsten die Garantie, auf Schäden durch wärmebedingte Ausdehnung und Vibrationen, entfällt.

Kühlwasseranschluss vornehmen



Pos.	Bezeichnung	Funktion
1	Kühlwasseraustritt	Austritt des gekühlten Mediums
2	Kühlwassereintritt	Einspeisung des warmen Kühlmediums in den WKH

Achten Sie auf den richtigen Anschluss von Ein- und Austritt des Kühlmediums. Die Verwechslung beider Anschlüsse führt zu Fehlfunktionen und geminderter Leistung der Anlage.

3.2 Anschlüsse vornehmen (Fortsetzung)

Elektrische Anschlüsse vornehmen



Achtung!

Lassen Sie Arbeiten an der Elektronik nur von fachkundigem Personal durchführen.

Alle Verdrahtungsarbeiten an der Steuerung, sowie an dem Sekundärkühler, haben unter Berücksichtigung der 5 Sicherheitsregeln zu erfolgen.

5 Sicherheitsregeln

Vor Beginn der Arbeiten

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

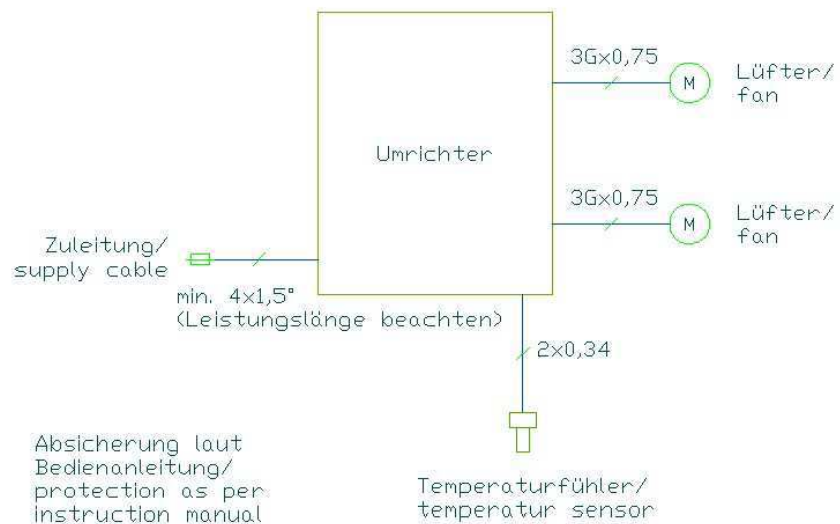
Bei der betriebsbereit verdrahteten Anlage ist nur noch der Anschluss an das Stromnetz herzustellen.

Beim Anschluss an das Stromnetz müssen Sie folgende Hinweise beachten:

Stichwort	Beachten Sie
Spannung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Anlage an eine Spannung von 400 V anschließen.
Sicherung	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass das elektrische Netz ausreichend abgesichert ist
Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Das Versorgungskabel so verlegen, dass keine Stolpergefahr besteht • Das Kabel mit den Leitern L1, L2, L3, N und PE durch die PG-Verschraubung in den Anschlusskasten einführen • Die jeweiligen Leiter an die Klemmen L1, L2, L3, N und PE anschließen

Informationen zu den elektrischen Anschlüssen der Anlage finden Sie im mitgelieferten Schaltplan.

Übersichtsschema WKH

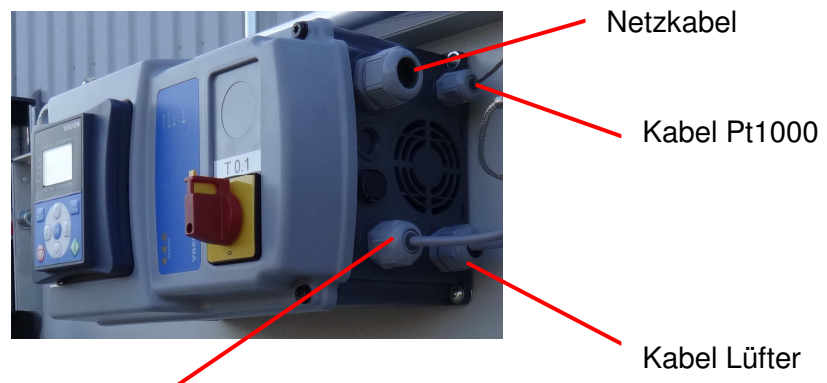


Kabel- und Sicherungsgrößen

In der folgenden Tabelle finden Sie die Mindestabmessungen des Kupferkabels, sowie die empfohlenen Sicherungsgrößen. Die Sicherungen sollten dem Typ gG/gL (IEC 60269-1) oder der Klasse T (UL & CSA) entsprechen. Die Ansprechzeit sollte einen Wert von 0,4 Sekunden nicht überschreiten.

Baugröße	Typ	I _{Eingang} [A]	Sicherung (gG/gL) [A]	Netz- und Motorkabel	Klemmenkapazität [mm ²]	Erdungsklemme
MU2	0005 4-0006 4	5,6 – 7,3	10	3*1,5+1,5	0,2 – 2,5	M4 Ringklemme

Vacon Kabeleinführungen



Verbindungskabel bei n-fach gekoppelten Frequenzumrichtern

3.3 Inbetriebnahme des WKH

Inhalt Hier finden Sie wichtige Hinweise, die Sie beachten müssen, um den WKH sicher in Betrieb zu nehmen.

Allgemeines Jede Komponente der Anlage wurde im Werk getestet und nach Endmontage im Dauerlauf geprüft. Die Prüfung stellt sicher, dass die Komponenten die angegebenen Daten aufweisen und einwandfrei arbeiten. Während der ersten Betriebsstunden sollte die Anlage beobachtet werden, um eventuelle Fehlfunktionen festzustellen.

Vorbereitung Vor der Erstinbetriebnahme müssen folgende Punkte beachtet bzw. durchgeführt werden:

Schritt	Tätigkeit bzw. zu beachten:
1	Lassen Sie alle Schraub- und Klemmverbindungen durch eine Elektrofachkraft nachziehen
2	Überprüfen Sie alle Rohr- und Schlauchverbindungen des Kühlwasserkreislaufes und ziehen Sie gegebenenfalls lockere Verbindungen nach.
3	Achtung! Diese Anlage automatisch an und kann ohne Warnung starten! Nach zuschalten der Spannung über den Not-Aus-Schalter kann die Anlage sofort starten.

Anlage befüllen Das Kühlmedium wird über den Hahn KFE 2 eingefüllt. Während des Befüllvorgangs muss der Hahn KFE 3 geschlossen und der Hahn KFE 1a zum Entlüften geöffnet sein. Nach der Befüllung und Entlüftung auf gewünschten Druck kontrollieren (Manometer).

Anlage starten Nachdem Sie die Maschine sachgemäß aufgestellt und angeschlossen haben, kann der Hauptschalter eingeschaltet werden. Nun schaltet die Anlage in den Normalbetrieb.

Prüfen Sie, nach der Inbetriebnahme der Anlage, die Dichtheit aller Rohr- und Schlauchverbindungen, um den Verlust von Kühlmedium zu vermeiden.

Kapitel 4

Bedienung im Normalbetrieb

Inhalt

In diesem Kapitel finden Sie die notwendigen Informationen zur Bedienung des WKHs im Normalbetrieb.

Übersicht

Dieses Kapitel ist in folgende Abschnitte gegliedert:

Nr.	Thema	Seite
4.1	Normalbetrieb starten	4-2
4.2	WKH abschalten	4-2
4.3	Störungen im Normalbetrieb beheben	4-3

4.1 Normalbetrieb starten

Inhalt

Wie Sie die Anlage starten und worauf Sie im Normalbetrieb achten müssen.



Gefahr!

Anlage startet ohne Warnung automatisch!

Bevor Sie den WKH starten

Kontrollieren Sie folgende Punkte, bevor Sie den WKHr starten:

- Ist der Sekundärkreislauf befüllt und entlüftet?
 - Sind alle Sicherheitsvorrichtungen installiert und intakt?
 - Sind evtl. vorhandene Absperrhähne geöffnet?
-

WKH starten und Normalbetrieb überwachen

Um die Anlage zu starten, drehen Sie den Hauptschalter am Vacon auf die Position I. Nun schaltet die Maschine in den Normalbetrieb. Im Normalbetrieb regelt der WKH seine Funktion selbständig. Die benötigten Parameter werden im Vorfeld mit dem Kunden abgesprochen, im Werk eingestellt und getestet.

4.2 WKH abschalten

Inhalt

Wie Sie den WKH im Normalbetrieb und/oder nach Arbeitsende abschalten.

Normalbetrieb stoppen

Das WKH-Modul reguliert und stoppt die Ventilatoren, nach Erreichen der gewünschten Kühlmitteltemperatur selbstständig.

4.3 Störungen im Normalbetrieb beheben

Inhalt

Hinweise zur Beseitigung von Betriebsstörungen



Gefahr!

Fehler bei der Beseitigung von Störungen oder fehlendes Fachwissen können zu schweren Sach- oder Körperschäden führen.

Sie dürfen Störungen deshalb nur dann beseitigen, wenn Sie über die notwendige Qualifikation verfügen.

Bevor Sie Störungen beseitigen

Vor Beginn der Arbeiten gilt immer:

- Schalten Sie die Anlage und den Hauptschalter aus!
- Lassen Sie die Anlage vollständig abkühlen.

Betriebsstörungen

Folgende Störungen können im Betrieb auftreten:

Störung	Mögl. Ursache	Störungsbehebung
Anlage läuft nicht an	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Strom vorhanden • Lockere Kabel od. Sicherungen • Widerstandsthermometer ist defekt • Verbindungsleitungen zum Thermometer sind geknickt 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Stromzufuhr herstellen ➤ Kabel oder Sicherungen festschrauben ➤ bei Defekt austauschen ➤ Korrekte Führung der Verbindungsleitungen sicherstellen
Anlage kühlt nicht ausreichend	<ul style="list-style-type: none"> • Kühlwasser Ein- und Austritt vertauscht • Kühlkreislauf enthält Luft • Verschmutzte oder verstopfte Ansaugfläche (z.B. Laub, Schnee) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rohrleitungen richtig anschließen ➤ Entlüften Sie die Leitung ➤ Reinigung der Anlage

Kapitel 5

Wartungshinweise

Inhalt

In diesem Kapitel finden Sie Hinweise zu den erforderlichen Wartungsarbeiten.

Übersicht

Dieses Kapitel ist in folgende Themen aufgeteilt:

Nr.	Thema	Seite
5.1	Was Sie beachten müssen	5-2
5.2	Anlage entleeren	5-4
5.3	Reinigungsarbeiten	5-5

5.1 Was Sie beachten müssen

Inhalt

Hier finden Sie allgemeine Informationen, die Sie bei allen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten beachten müssen.

Personalanforderung

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur durch ausgebildetes Personal durchgeführt werden.

Die genauen Personalanforderungen finden Sie in Kapitel 0.



Gefahr!

Bitte befolgen Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise, um Gefahren für Ihr Leben oder Ihre Gesundheit zu vermeiden:

Mögliche Gefährdung durch ...	Maßnahmen zur Vermeidung
Verbrennung an heißen Kühlerteilen	<ul style="list-style-type: none"> ● Lassen Sie die Anlage vor Beginn der Arbeiten abkühlen.
Stromschlag	<ul style="list-style-type: none"> ● Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten alle Spannungsquellen ab. ● Sichern Sie die Spannungsquellen gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
Ungeeignete Ersatzteile	<ul style="list-style-type: none"> ● Verwenden Sie ausschließlich Ersatzteile, die in den Ersatzteillisten aufgeführt sind.
Unzulässige/verfrühte Freigabe der Anlage	<ul style="list-style-type: none"> ● Geben Sie die Maschine nicht ohne funktionstüchtige Sicherheitseinrichtungen für den Betrieb frei. Erst dann sind die Arbeiten beendet!

5.1 Was Sie beachten müssen (Fortsetzung)

Ersatzteile, Zubehör

Für die Austauschkomponenten wie z. B. Widerstandsthermometer, Ventilatoren etc. sollten Sie nur Originalersatzteile verwenden.

Reparaturen

Reparaturen nur vom Bezugshändler durchführen lassen. Weitere vom Hersteller zur Durchführung von Reparaturen autorisierte Personen erfahren sie beim Hersteller direkt auf Anfrage.

Lassen Sie Reparaturen nur durch vom Hersteller autorisierte Personen ausführen!

Der Service erfolgt entsprechend der Absprachen mit dem Bezugshändler.

Allgemeine Hinweise

Bei allen Wartungsarbeiten die üblichen Sicherheitsvorkehrungen und erhöhte Sorgfalt einhalten. Insbesondere folgende Punkte beachten:

- Wartungsarbeiten nur durch qualifiziertes Personal.
 - Nur passende Werkzeuge für Wartungsarbeiten benutzen.
 - Alle Wartungsarbeiten nur bei abgeschalteter Anlage und abgeklemmter Stromversorgung durchführen. Stellen Sie sicher, dass die Anlage nicht versehentlich eingeschaltet werden kann!
 - Vor Wartungsarbeiten die Anlage abkühlen lassen, da sonst Verbrennungsgefahr besteht!
 - Bei Wartungsarbeiten stets auf peinlichste Sauberkeit achten. Teile und freigelegte Öffnungen mit einem sauberen Tuch, Papier oder Klebestreifen abdecken.
 - Elektronische Einrichtungen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit, z. B. beim Auswischen, schützen.
 - Keine Werkzeuge, losen Teile oder Lappen in oder auf der Anlage zurücklassen.
 - Vor Freigabe der Anlage für den Betrieb nach Wartungsarbeiten, die Regel- und Abschalteneinrichtungen auf einwandfreie Funktion überprüfen.
-

5.2 Anlage entleeren

Inhalt

In diesem Abschnitt erfahren Sie, was Sie beachten müssen, wenn die Anlage entleert werden muss.

Warum entleeren?

Vor allen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten am Sekundärkreislauf (z.B. Pumpe defekt) müssen Sie die Anlage entleeren. Sollte der Sekundärkühler in höheren Etagen stehen, besteht in der Rohrleitung ein gewisser Druck, der durch die Wassersäule entsteht.



**Verbrennungsgefahr bei betriebswarmer Anlage!
Lassen Sie deshalb vor dem Entleeren die Anlage abkühlen.**

Anlage entleeren

Befolgen Sie unbedingt die folgenden Anweisungen, um o. g. Gefahren für Ihr Leben oder Ihre Gesundheit zu vermeiden:

Schritt	Tätigkeit
1	Anlage abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2	Öffnen Sie den Hahn KFE 1 (Entleerungshahn). Danach öffnen Sie vorsichtig den KFE 1a (Entlüftungshahn). (siehe Fließschema Kapitel 3.4)
3	Warten Sie bis die Anlage komplett entleert ist.

5.3 Reinigungsarbeiten

Inhalt

Nachfolgend erhalten Sie Information zur Reinigung des Sekundärkühlers.



Benutzen Sie keine Druckluft oder einen starken Wasserstrahl zum reinigen, da dies die Lamellen beschädigen kann.

Sichern Sie die Maschine, für die Zeit der Reinigung, vor Wiedereinschalten durch andere Personen.

Kühllamellen reinigen

Es empfiehlt sich in regelmäßigen Abständen die Kühllamellen zu reinigen, um eine effiziente Kühlung zu gewährleisten. Vorallem im Herbst und im Winter ist darauf zu achten, dass der WKH-Lamellen und der Ventilator nicht von Laub, Schnee oder Eis blockiert oder verstopft werden.

Demontieren Sie vor Beginn der Reinigungsarbeiten die Ventilatoren. Spülen Sie die Kühllamellen des WKH vorsichtig mit fließendem Wasser ab.

Ventilatoren reinigen

Sollten die Ventilatorenblätter stark verunreinigt sein, genügt es sie mit einem feuchten Lappen abzuwischen.

Kapitel 6

Stilllegung und Entsorgung

Inhalt

In diesem Kapitel finden Sie wichtige Hinweise, wenn Sie den Sekundärkühler (vorübergehend) stilllegen oder entsorgen müssen.

Übersicht

Dieses Kapitel ist in folgende Themen aufgeteilt:

Nr	Thema	Seite
6.1	Anlage stilllegen	6-2
6.2	Wiederinbetriebnahme nach Stilllegung	6-2
6.3	Außerbetriebnahme und Entsorgung	6-3

6.1 Anlage stilllegen

Inhalt

Hier finden Sie Informationen, die Sie beachten müssen, wenn Sie den sekundärkühler für längere Zeit außer Betrieb nehmen müssen und was Sie beachten müssen, wenn Sie die Anlage nach dieser Zeit wieder in Betrieb nehmen.

Für eine längere Stilllegung die Anlage wie folgt vorbereiten:

Anlage stilllegen

Schritt	Tätigkeit
1	Anlage spannungsfrei schalten und gegen unbeabsichtigtes Anlaufen sowie gegen Einschalten durch Dritte sichern.
2	Sekundärkreislauf entleeren Dazu müssen Sie den Hahn KFE 1 (Kühlwasser-austritt) und den Hahn KFE 1a (Lufteintritt) öffnen. (siehe Fließschema Kapitel 3.4)
3	Anlage <u>nicht</u> luftundurchlässig abdecken, da sonst die Korrosion verschiedener Teile verstärkt wird.

6.2 Wiederinbetriebnahme nach Stilllegung

Wiederinbetriebnahme nach Stilllegung

Für die Wiederinbetriebnahme sind keine weiteren Besonderheiten zu beachten. Schließen Sie die Anlagen wie in den vorhergehenden Kapiteln beschrieben an und nehmen Sie die Anlage, ebenfalls in den vorhergehenden Kapiteln beschrieben, in Betrieb.



Achtung!

Bei längerer Lagerung können Dichtungen porös und undicht werden. Gegebenenfalls müssen diese Ausgetauscht werden.

6.3 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Inhalt

Hier erfahren Sie, was Sie bei der Außerbetriebnahme und Entsorgung beachten müssen.



Gefahr!

- Beachten Sie die Sicherheitshinweise dieses Handbuchs sowie die entsprechenden Hinweise der Zuliefererdokumentationen und die Unfallverhütungsvorschriften.

Lebensgefahr!

- Beim Heben der Anlage besteht Lebensgefahr durch schwebende Lasten. Halten Sie sich niemals im Gefahrenbereich auf und achten Sie auf anwesende Personen.

Gefahr!

- Bei den folgenden Demontearbeiten besteht u. U. Gefahr durch Schnittverletzungen aufgrund scharfer Kanten und Ecken der Anlage. Tragen Sie daher Arbeitshandschuhe.

Umwelt



- Die nachfolgenden Hinweise müssen wegen möglicher Umweltverschmutzung genau befolgt werden. Auch wenn die Entsorgung durch ein zugelassenes Fachunternehmen durchgeführt wird, muss der Betreiber des Sekundärkühlers eine ordnungsgemäße Durchführung sicherstellen!

Demontage des Sekundärkühlers

Zur Demontage des Sekundärkühlers gehen Sie wie folgt beschrieben vor und beachten Sie die nachfolgenden Punkte:

Schritt	Tätigkeit
1	Erkundigen Sie sich, wie die einzelnen Bauteile bzw. die gesamte Maschine entsorgt werden muss. Fragen Sie ggf. Ihren Umweltbeauftragten.
2	Lassen Sie das Kühlmedium komplett ab.

6.3 Außerbetriebnahme und Entsorgung (Fortsetzung)

Werkstoffe INFO

Beim Bau der Anlage wurden überwiegend folgende Werkstoffe eingesetzt:

Werkstoff	Verwendet bei / in
Kupfer	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel
Stahl	<ul style="list-style-type: none"> • Kühlergestell • WKH • Ventilatoren und Lüftergitter
Kunststoff, Gummi, PVC	<ul style="list-style-type: none"> • Dichtungen • Kabelkanäle • Kabel
Zinn	<ul style="list-style-type: none"> • Platinen
Polyester	<ul style="list-style-type: none"> • Platinen

Sondermüll INFO

Folgende Teile und Betriebsstoffe müssen gesondert entsorgt werden:

Bezeichnung	Trifft zu auf
LCD-Displays Anmerkung: LCD-Displays enthalten hoch-giftige Flüssigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Anzeigergeräte
Elektronikschrott	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Versorgung • Vacon • Platinen mit elektronischen Bauteilen



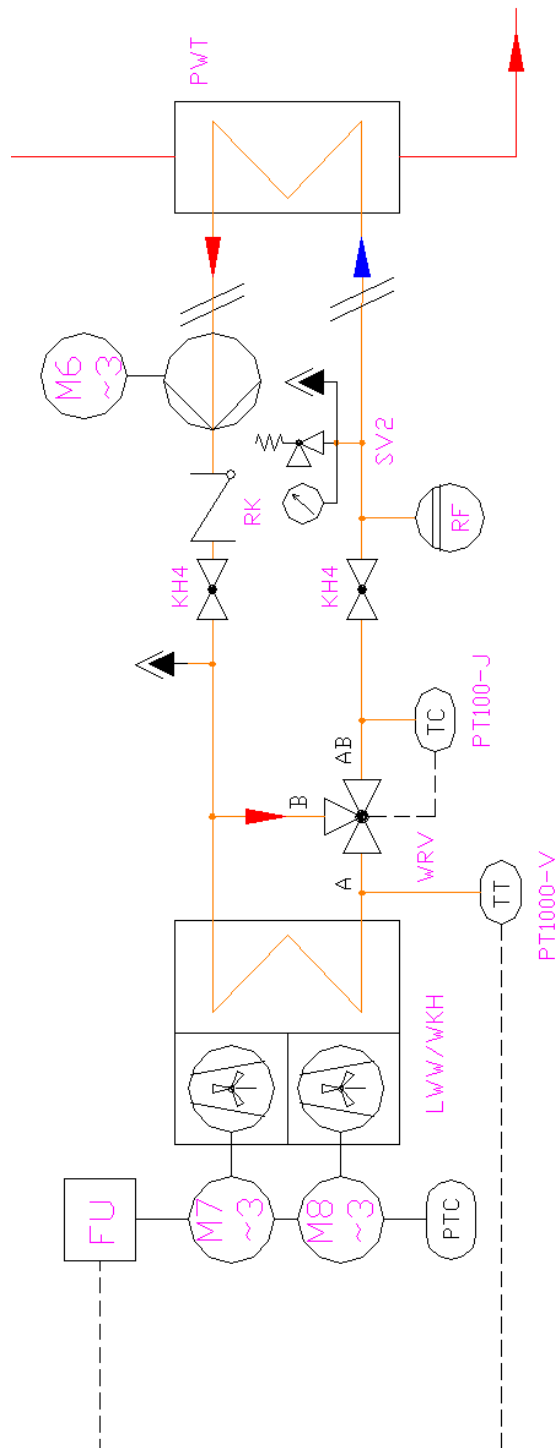
Umwelt:

Entsorgen Sie alle Teile der Anlage so, dass Gesundheits- und Umweltschäden ausgeschlossen sind.

Anhang Fließschema

Inhalt

In diesem Anhang finden Sie das Fließschema zur Installation des Kühlwasserkreislaufes



In der nachfolgenden Tabelle finden Sie die Bezeichnungen der Einzelteile des Fließschemas.

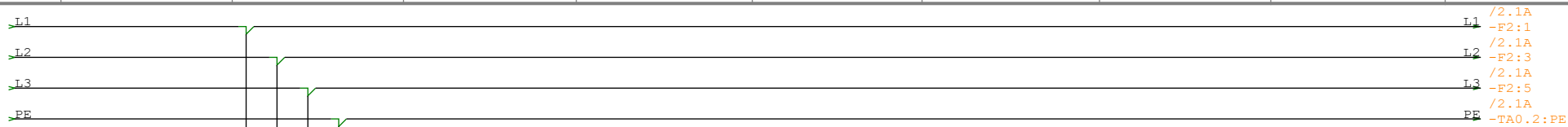
Kurzbezeichnung	Beschreibung
RF	Reflex Ausdehnungsgefäß
PT100-V	Temperatursensor PT100 zu Vacon FU Rücklauf WKH
PT100-J	Temperatursensor PT100 zu Jumo DR100 WRV-AB (Option WRV)
WRV	Winterregelventil (Option WRV)
RK	Rückschlagklappe Pumpe M5
LWW	Sekundärnachkühler WKH
PWT	Plattenwärmetauscher (im Kompressor)
SV2	Kessel-Kombi-Armatur
M7 / M6	Ventilatormotor Luft-Wasser Wärmetauscher
M5	Umwälzpumpe
FU	Frequenzumrichter Vacon
	sekundär Kühlwasser
	Systemwasser

Anhang St Stromlaufpläne

BERG Luft-Wasser-Wärmetauscher

Stromlaufpläne



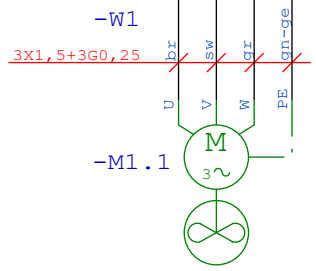
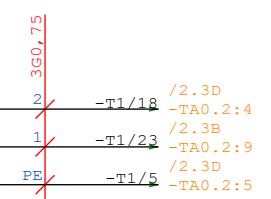
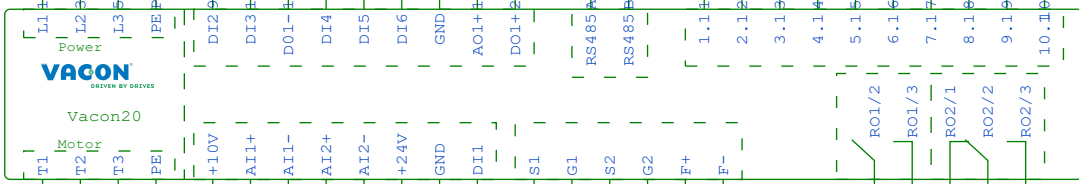


Sicherungen bauseits
fuse customer site
Fusibles incombant au client
(gG/gL) 10A

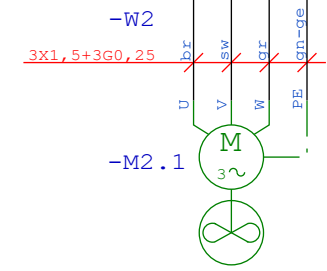
-BT1.1

Ruecklauf temperatur
return temperature

-TA0.1
Master



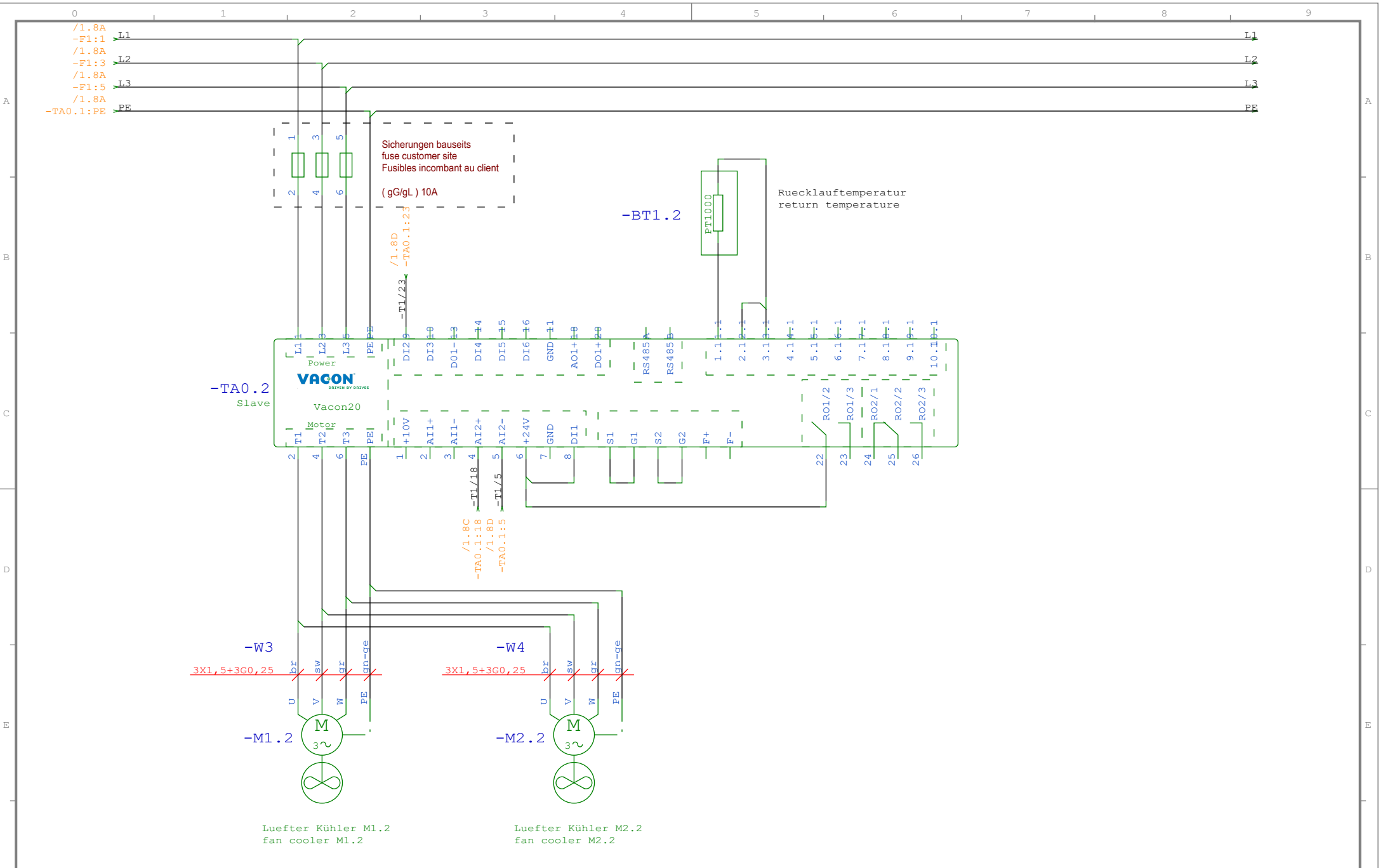
Luefter Kuehler M1.1
fan cooler M1.1



Luefter Kuehler M2.1
fan cooler M2.1

Datum		28.04.22		E-WKH 40/50		BERG Kompressoren GmbH		=WKH40/50_2fach	
Bearb.								+	
Gepr.								Blatt 1	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.	Ers. f.	Ers. d.	von 2 Bl.	
0		1			2	3	4	5	9





			Datum	28.04.22	E-WKH 40/50	BERG Kompressoren GmbH		=WKH40/50_2fach
			Bearb.					+
			Gepr.					Blatt 2
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.	Ers. f.	Ers. d.	von 2 Bl.
0		1			2			9



Anhang T

Technische Daten

BERG Luft-Wasser-Wärmetauscher

Technische Daten



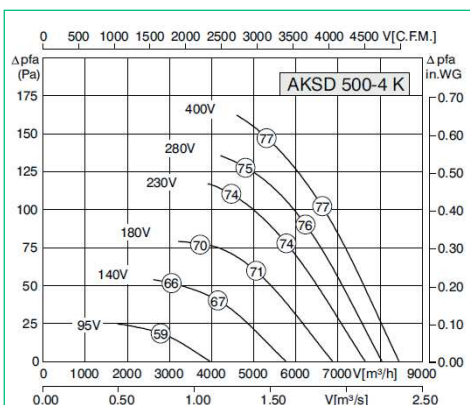
Anschluss- und Aufstellempfehlung Sekundärkühler und Pumpmodule für ZWF



Sekundärkühler WKH



Frequenzregler WKH



Typ	AKSD 500-4 K	Motor	106-70
U	400 V Δ	50 Hz	I _A /I _N 1,9
P ₁	0,72 kW	Δ	IP54
I _N	1,60 A	\square	01.006
n	1385 min ⁻¹	\blacksquare	
C _{400V}	-- μ F	\blacksquare	RTD 2,5
t _R	60 °C	\blacksquare	--
Δ pfa min	-- Pa	∇	--
Δ l	9 %	\square	MSD 1

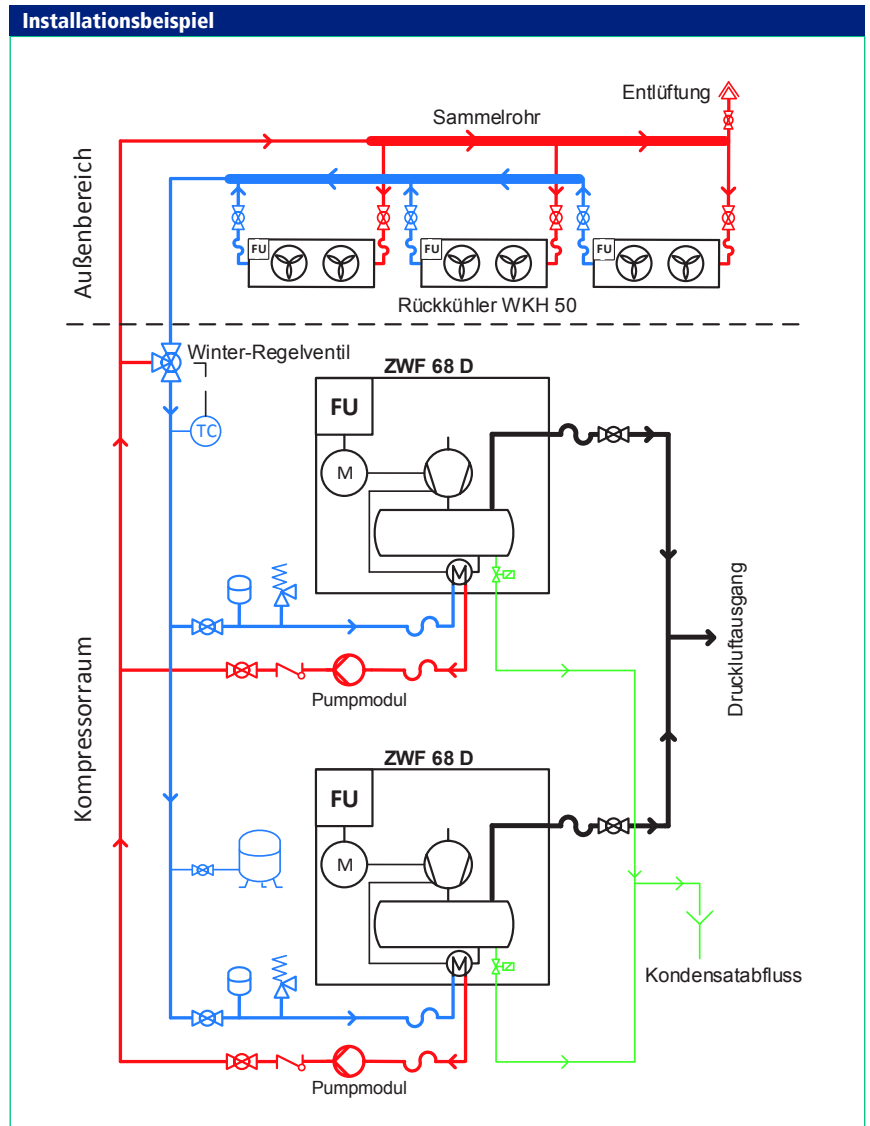
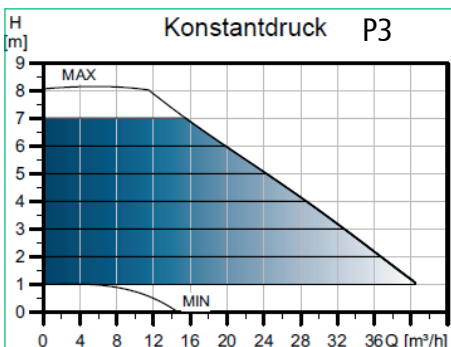
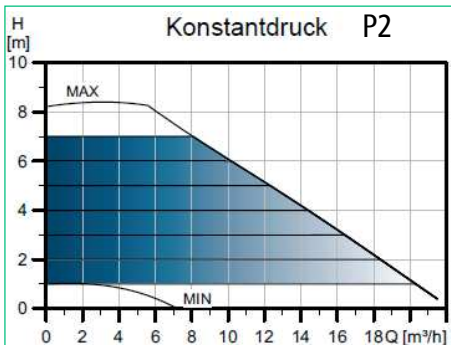
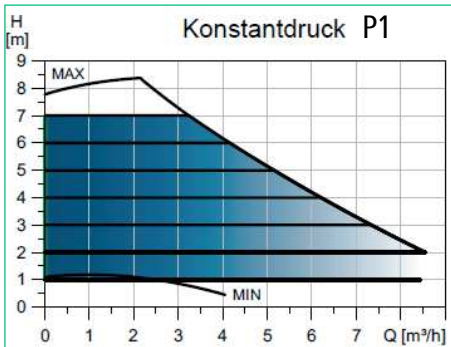
Kennlinien Ventilatoren

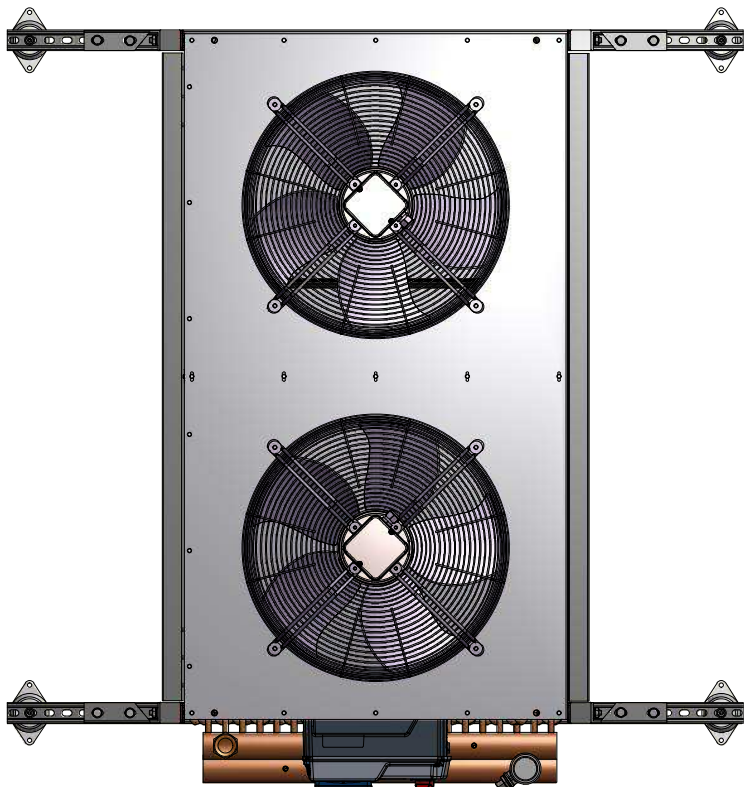
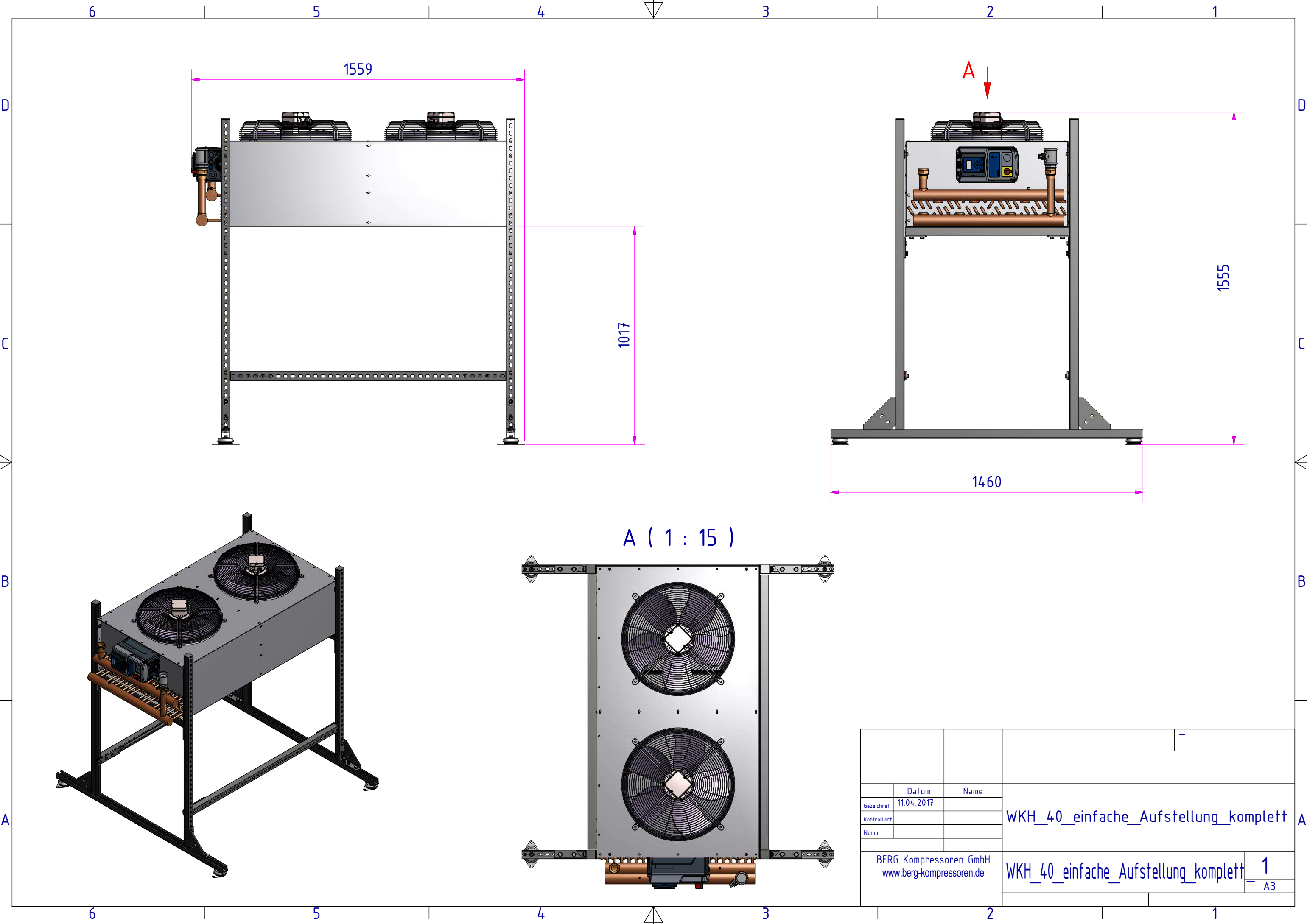
Typ WKH 40 / WKH 50		
	WKH 40	WKH 50
Lieferumfang:	Rückkühler ohne FüÙe, Ventilatoren, Frequenzumrichter IP 66 mit Display + Regler, Temperaturfühler betriebsfertig vormontiert und voreingestellt auf 35 °C	
Bauseitig erforderlich:	Zuleitung, Verteiler, Untergestell, flexible Anschlüsse, Armaturen, Ausdehnungsgefäß für die Gesamtanlage, Winter-Frostschutz-Regelventil, KühlfliÙigkeit	
Leistung kW bei 50/40/35 °C Tein/Taus/Tu	40	50
MaÙe LxBxH in mm	1490 x 761 x 532	2090 x 898 x 532
WKH Bodenabstand min. (Unterseite WKH zum Boden)		
1-fach	380	410
2-fach	600	630
3-fach	600	780
4-fach	750	900
n-fach	980	980
Anschluss	1 1/4"	1 1/4"
Druckverlust Wasser mWS	2,0	2,5
Durchfluss m³/h Wasse	4,0	5,0
Lüfter m³/h @ 100%	13000	15600
Lüfter kW @ 100%	2 x 0,72	2 x 0,72
FU-Stellbereich %	20 – 120	20 – 120
Spannung-Freqenz V/Hz	400/50–60	400/50–60
Nennstrom max. A	3,3	3,3
empf. Absicherung A je Gerät	5,0	5,0
Gewicht in kg	183,9	151
Sammelrohr DN		
2-fach	50	50
3-fach	65	65
4-fach	65	80
5-fach	80	100
6-fach	80	100
7-fach	100	100
8-fach	100	100
Zuleitung DN		
1-fach	32	40
2-fach	40	50
3-fach	50	65
4-fach	65	65
5-fach	65	80
6-fach	65	80
7-fach	80	100
8-fach	80	100



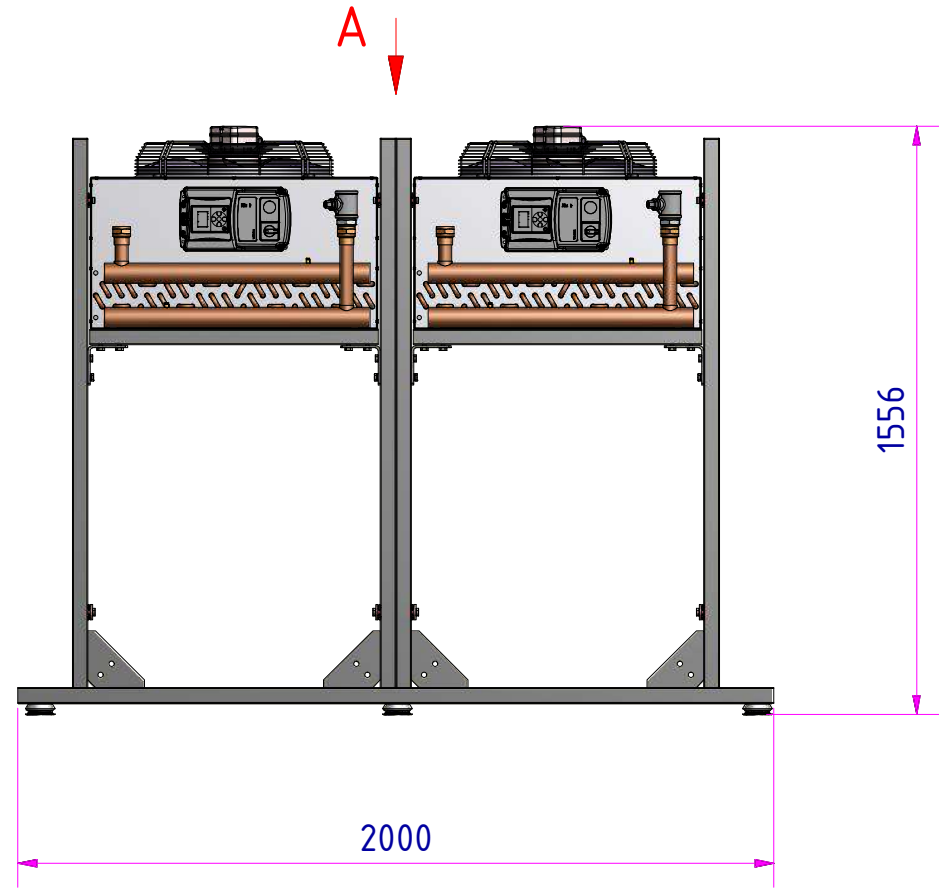
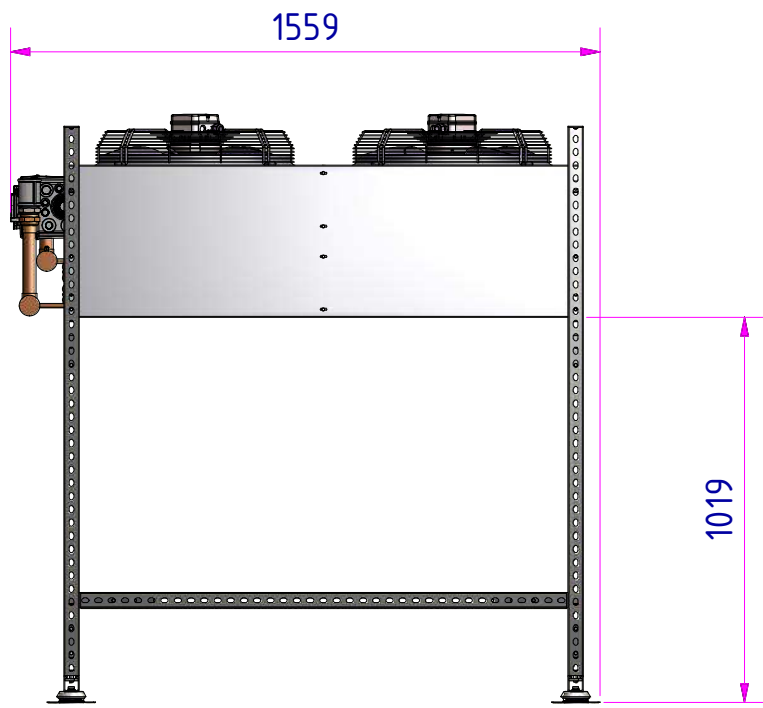
Pumpenmodul

Pumpenmodul			
	P1	P2	P3
Lieferumfang:	Bausatz mit Pumpe, Rückschlagventil, Ausdehnungsgefäß 6l, 6 bar, gefüllt auf 4 bar, Sicherheitsventil 6 bar		
Bauseitig Leistung:	Dichtungen, Gegenflansche, Schrauben, Fittinge, Armaturen, Flexible Anschlussstücke, Befestigung, Zuleitung		
Empf. für kW bei Wasser / Glykol 40% & 40/50 °C	30	75	150
Pumpe MAGNA 3	25 – 80	40 – 80	65 – 80
m³/h @ 7 mWS	0 – 0,32	0 – 7,8	0 – 15,2
Anlagen-Pressung mWS	5,0	5,0	5,0
Spannungsvers. V/Hz	230/50– 60	230/50– 60	230/50– 60
Leistung kW max.	0,12	0,26	0,45
Gewicht in kg	5,3	18,7	24,7
Anschluss	1 1/2"	DN 40 PN 10	DN 65 PN 10
Baulänge in mm	180	220	340

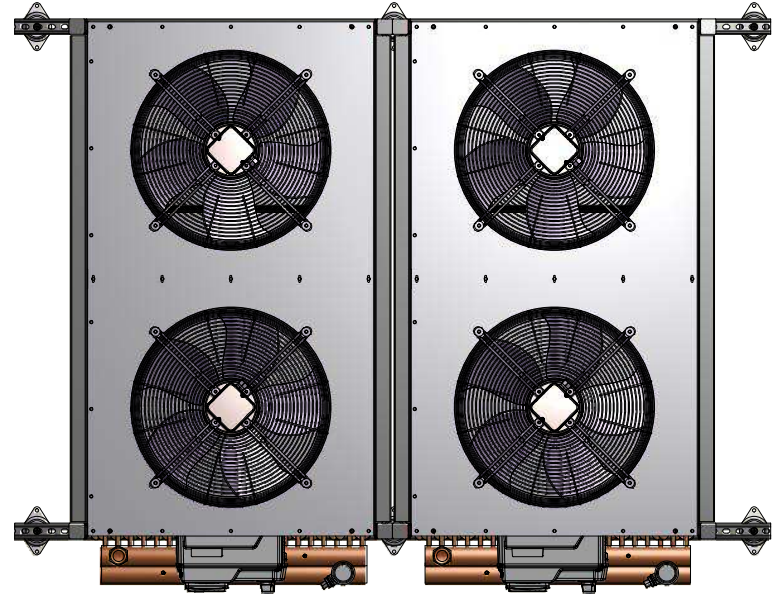




Gezeichnet	Datum 11.04.2017	Name	
Kontrolliert			WKH_40_einfache_Aufstellung_komplett A
Norm			
BERG Kompressoren GmbH www.berg-kompressoren.de		WKH_40_einfache_Aufstellung_komplett	1 A3



A (1 : 20)



Gezeichnet	Datum	Name	WKH_40_zweifache_Aufstellung_komp.
Kontrolliert	11.04.2017		
Norm			
BERG Kompressoren GmbH www.berg-kompressoren.de		WKH_40_zweifache_Aufstellung_komplett_1 -A3	