

# **rofin**

LASER MARKING

---



**Bedienungsanleitung**



**Operating Instructions**



**Instructions de Service**

**RS Nr. 120114309**

**RS Nr. 120114310**

**RS Nr. 120114311**

---



---

## **Bedienungsanleitung**

**RS Nr. 120114309**

**RS Nr. 120114310**

**RS Nr. 120114311**

---

Technische Änderungen, die zur Weiterentwicklung notwendig werden, bleiben vorbehalten.

© Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieser Betriebsanleitung darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, elektronische oder sonstige Verfahren) ohne schriftliche reproduziert oder vervielfältigt werden.

## 1.0 Vorwort (WW / WLb)

Diese Betriebsanleitung soll erleichtern, die Maschine / Anlage kennenzulernen und ihre bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, die bei Aufstellung, Einbau, Betrieb und Wartung zu beachten sind, um die Maschine / Anlage sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung hilft, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit der Maschine / Anlage zu erhöhen.

Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort der Maschine / Anlage verfügbar sein.

Die Betriebsanleitung ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Arbeiten an der Maschine / Anlage z.B.:

- **Bedienung**, einschließlich Rüsten, Störungsbehebung im Arbeitsablauf, Beseitigung von Produktionsausfällen, Pflege, Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen
- **Montage, Aufstellung, Anschluss**
- **Instandhaltung** (Wartung, Inspektion, Instandsetzung) und / oder
- **Transport**

beauftragt ist.

Neben der Betriebsanleitung und den im Verwenderland und an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

### **ACHTUNG**

**Die auf der Verpackung angebrachten Hinweise für Transport und Lagerung sind unbedingt zu beachten!**



### **Hinweis:**

**Vergleichen Sie die Typenbezeichnung der Betriebsanleitung mit dem Typenschild Ihres Produktes / Maschine oder Anlage.**

**Hinweis**

**Diese Betriebsanleitung ist nur gültig für siehe  
Technisches Datenblatt, Maßblatt**

## 1.1 Abkürzungen in dieser Betriebsanleitung

L	Luft
RK	Rückkühler
W	Wasser/Wasser System

### **Erläuterung der im Manual behandelten Kühler:**

WW = RS Nr. 120110730 = 19" 6HE  
Wasser/Wasser System mit 3-2-Wegeventil

WLb= RS Nr. 120110985 = 19" 6HE  
Kompressor / Luft Kühlsystem mit Heißgas-Bypassventil

WLb= RS Nr. 120110986 = 19" 6HE  
Kompressor / Luft Kühlsystem mit Heißgas-Bypassventil

## 2.0 Warnhinweise und Symbole (WW / WLb)

### 2.1 Symbole (WW / WLb)

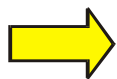


WARNUNG



#### **WARNUNG:**

Diese Überschrift wird benutzt, wenn ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Betriebsanweisungen, Arbeitsanweisungen, vorgeschriebenen Arbeitsabläufen und dergleichen zu Tod, Verletzung oder Unfall führen kann.



ACHTUNG



#### **ACHTUNG**

Diese Überschrift wird benutzt, wenn ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Betriebsanweisungen, Arbeitsanweisungen, vorgeschriebenen Arbeitsabläufen und dergleichen zu Beschädigung der Maschine / Anlage führen kann.



Hinweis

#### **Hinweis:**

Diese Überschrift wird benutzt, wenn auf Besonderheiten aufmerksam gemacht werden soll.



GEBOT

#### **GEBOT**

Diese Überschrift wird benutzt, wenn aufgrund technischer Regeln oder Vorschriften eine Handlung eingehalten werden muss.

## 2.2 Verwendete Warnhinweise und Symbole (WW / WLb)

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Warnhinweise und Symbole verwendet:



## 2.3 Sicherheit / Unfallverhütung (WW / WLb)

### 2.3.1 Allgemeine Hinweise (WW / WLb)

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei der Inbetriebnahme, dem Betrieb und der Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor der Inbetriebnahme zu lesen.

**Vom Hersteller werden für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung ergeben, keine Haftungen übernommen.**

### 2.3.2 Personalqualifikation und Schulung (WW / WLb)

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

## 2.3.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise (WW / WLb)

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und die Maschine / Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

## 2.3.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten (WW / WLb)

Die in der Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

## 2.3.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener (WW / WLb)

Ein Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf nicht entfernt werden, wenn die Maschine / Anlage in Betrieb ist. Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. (Einzelheiten hierzu in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen)



### **WARNUNG**

**Auf keinen Fall dürfen mechanische, pneumatische, hydraulische oder elektrische Komponenten des Gerätes umgangen oder verändert werden.**

Der Unternehmer hat die Versicherten vor der erstmaligen Aufnahme ihrer Tätigkeit und in angemessenen Zeitabständen, jedoch mindestens einmal jährlich über:

- die Gefahren beim Umgang mit Kälteanlagen und Kühleinrichtungen
- die Sicherheitsbestimmungen und
- das Verhalten bei Unfällen oder Störungen und die dabei zu treffenden Maßnahmen

zu unterweisen. (siehe VBG 20 §19)

## 2.3.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten (WW / WLb)

Grundsätzlich sind Reinigungs- und Wartungsarbeiten an der Maschine / Anlage nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden. Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. wieder in Funktion gesetzt werden.

## 2.3.7 Eigenmächtiger Umbau oder Ersatzteileinsatz (WW / WLb)

Umbau oder Veränderungen der Maschine / Anlage sind nur nach vorheriger Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

## 2.3.8 Unzulässige Betriebsweisen (WW / WLb)

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine / Anlage ist nur bei **bestimmungsgemäßer Verwendung** entsprechend gewährleistet. Die in den **technischen Daten** angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

### **WARNUNG**

**Das Gerät ist nicht geeignet zum Einsatz in explosionsgefährdeter Atmosphäre. Das Gerät darf nicht verwendet werden zur Kühlung von brennbaren oder explosiven Stoffen.**



## 2.3.9 Umgang mit Kältemittel (WLb)

Das Kältemittel hat eine gewisse Reizwirkung auf Haut und Schleimhäute. Die Einwirkung flüssiger Kältemittel auf die Haut kann Erfrierungen verursachen. In Gegenwart offener Flammen oder heißer Oberflächen können sich Kältemittel zersetzen und giftige Zersetzungsprodukte bilden (z.B. Chlorwasserstoff, Phosgen). Das Kältemittel verflüchtigt sich beim gasförmigen Austreten an der Luft. Ein beabsichtigtes Abblasen bzw. Ablassen von Kältemittel ist nicht erlaubt. Kälteanlagen müssen so transportiert bzw. aufgestellt werden, dass sie infolge von innerbetrieblichen Transport- oder Verkehrsvorgängen nicht beschädigt werden können.

### **WARNUNG**

**Bei austretendem Kältemittel darf auf keinen Fall in der Nähe der Anlage / Maschine geraucht werden. Die Gase zersetzen sich in der brennenden Zigarette zu ätzenden Säuren und schädigen die Lunge.**



### **ACHTUNG**

**Eine Instandsetzung des Kältekreislaufes darf nur durch eine Fachfirma erfolgen.**



## 2.3.10 Anlagenprotokoll (WW / WLb)

Der Betreiber ist verpflichtet ein Anlagenprotokoll gemäß EN 378-2 Abschn. 11.5 auf dem Laufenden zu halten.

In das Anlagenprotokoll müssen folgende Angaben eingetragen werden:

- Einzelheiten aller Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten
- Menge und Art (neu, wiederverwendet oder recycelt) des eingefüllten Kältemittels
- Menge des aus der Anlage abgelassenen Kältemittels
- Falls eine Analyse eines wiederverwendeten Kältemittels vorliegt, sind die Ergebnisse ebenfalls im Anlagenprotokoll festzuhalten
- Herkunft des wiederverwendeten Kältemittels
- Änderungen und Austausch von Bauteilen der Anlage
- Ergebnisse aller regelmäßigen Routineprüfungen
- Längere Stillstandszeiten



## 3.0 Allgemeine Anlagenbeschreibung (WW / WLb)

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung (WW / WLb)

Die Anlage dient zur Kühlung des für den Ver- oder Bearbeitungsprozess notwendigen Wassers oder Kälteträgers.

Die Anlage kann je nach Konfiguration als eigenständige oder integrierte Version ausgeführt sein.



WARNUNG

#### **WARNUNG**

- **Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen der Anlage**
- **Benutzung für einen andern Verwendungszweck**

**sind aus Sicherheitsgründen verboten.**

### 3.2 Funktionsbeschreibung Kompressor – Luft gekühlte Systeme (WLb)

Das Prozesswasser (DI-Wasser) wird mittels der Umwälzpumpe (10) zum Verbraucher (Laser) und zurück gefördert. Der im Wasserkreislauf montierte Durchflussschwächter (13) überwacht hierbei den Durchfluss und schaltet bei zu niedrigem Durchfluss ab. Die aufgenommene Wärme wird über den Kühlkreislauf an die Umgebungsluft abgegeben. Ein im Vorratstank montierter Sensor (19) schützt die Umwälzpumpe vor Trockenlauf durch Abschalten des Systems.

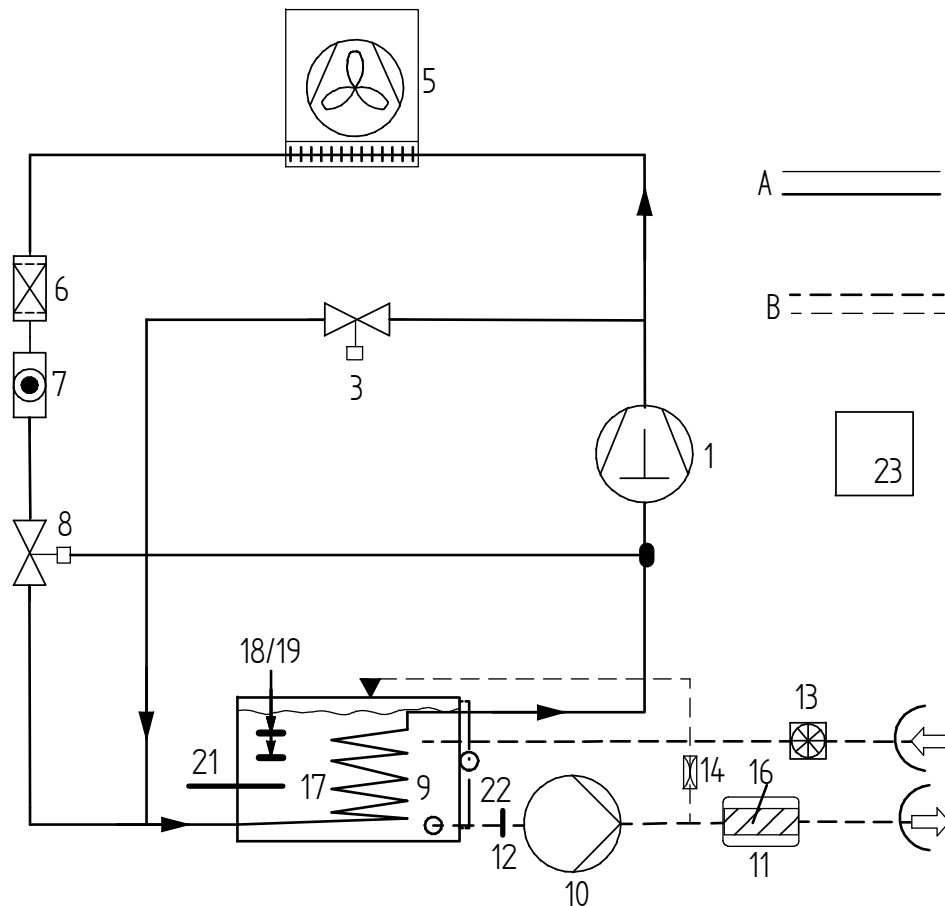
Ein weiterer Sensor (18) warnt frühzeitig vor zu wenig Prozesswasser.

**Kühlbetrieb:** Zugeführte Wärme wird über den Verdampfer (9) an das Kältemittelgas abgegeben. Hierbei verdampfes Kältemittel wird vom Verdichter (1) angesaugt und verdichtet. Das verdichtete Kältemittel (Heißgas) wird anschließend im Kondensator (5) abgekühlt und verflüssigt und die dabei freigesetzte Wärme an die Umgebungsluft abgegeben. Verflüssigtes Kältemittel wird erneut über das Expansionsventil (8) in den Verdampfer eingespritzt und nimmt hierbei Wärme auf.

Heißgas-Bypass-Betrieb (WLb): Ein im Kühlkreislauf montiertes 2/2 Wegeventil (3) regelt die benötigte Kühlleistung in Abhängigkeit der gemessenen Prozesswassertemperatur über den Temperaturfühler (12) und der Steuerung / Maincontroller (23).

**Funktionsschema siehe nächste Seite =>**

WLb / RS Nr. 120110985  
RS Nr. 120110986



## Bildbeschreibung Kompressor / Luft gekühltes System

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| A: Kältemittel führende Leitungen        | 10 Pumpe                       |
| B: Wasser führende Leitungen             | 11 Filter                      |
| 1 Kompressor                             | 12 Temperatursensor            |
| 3 2/2 Wegeventil - „Heißgasbypassventil“ | 13 Durchflusssensor            |
| 5 Kondensator mit Ventilator             | 14 Belüftungsbypass mit Blende |
| 6 Kältemitteltrockner                    | 16 DI-Beutel                   |
| 7 Schauglas                              | 17 Tank                        |
| 8 Thermostatisches Expansionsventil      | 18 Füllstandsensor 1           |
| 9 Verdampfer                             | 19 Füllstandsensor 2           |
|  | 21 Heizstab                    |
|  | 22 Füllstandanzeige            |
|  | 23 Steuerung / Maincontroller  |

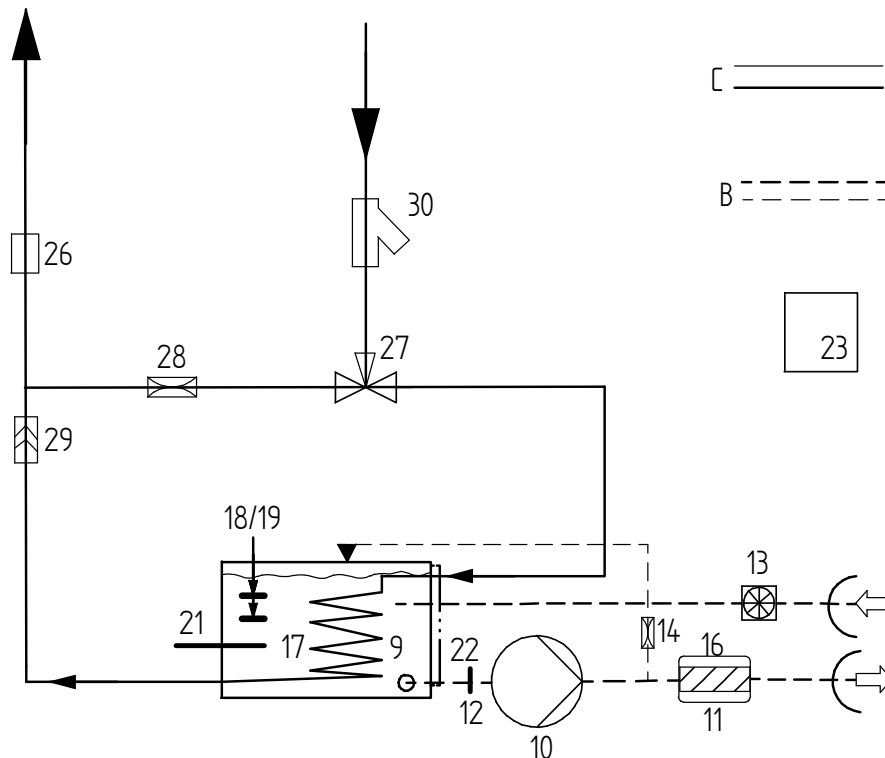
## 3.3 Funktionsbeschreibung Wasser/Wasser gekühlte Systeme (WW) WW = RS Nr. 120110730

Das Prozesswasser (DI-Wasser) wird mittels der Umwälzpumpe (10) zum Verbraucher (Laser) und zurück gefördert. Der im Wasserkreislauf montierte Durchflusswächter (13) überwacht hierbei den Durchfluss und schaltet bei zu niedrigem Durchfluss ab. Die aufgenommene Wärme wird über den Kühlkreislauf an das Stadtwasser abgegeben. Ein im Vorratstank montierter Sensor (19) schützt die Umwälzpumpe vor Trockenlauf durch abschalten des Systems.

Ein weiterer Sensor (18) warnt Frühzeitig vor zu wenig Prozesswasser.

**Kühlbetrieb:** Ein im Stadtwasser- Hauswasserkreislauf angeordnetes 3/2 Wegeventil (27) regelt die durch die Kühlschlange des Tanks fließende Stadtwassermenge und somit die benötigte Kühlleistung in Abhängigkeit der gemessenen Prozesswassertemperatur über den Temperatursfühler (12).

Der im Rücklauf eingebaute Durchflussbegrenzer (26) verringert den Durchfluss auf Konstante 6l/min.



### Bildbeschreibung Wasser/Wasser gekühlter Geräte (WW)

10	Umwälzpumpe	26	Durchflussbegrenzer
11	Partikelfilter	27	3/2 Wegeventil
12	Temperatursensor	28	Blende
13	Durchflusswächter	29	Rückschlagventil
14	Belüftungsbypass mit Blende	30	Schmutzfänger
16	Di-Patrone		
17	Tank		
18	Füllstandssensor 1		
19	Füllstandssensor 2		
21	Heizung		
22	Füllstandsanzeige		
23	Steuerung/Maincontroller		

**Hinweis****Hinweis**

Die Anlagenleistung wassergekühlter Rückkühler ist stark von der Kühlwassertemperatur abhängig. Je niedriger die Kühlwassertemperatur, desto höher die Gesamtanlagenleistung.

## 3.4 Heizbetrieb (WW / WLb)

Zum schnelleren Erreichen oder Halten der Prozesstemperatur kann es nach längeren Stillstandzeiten oder besonderen Betriebsbedingungen notwendig werden das Kühlwasser mittels einer Heizung anzuwärmen. Die Gerätesteuerung schaltet die Heizung bei Bedarf zu.

## 4.0 Transport (WW / WLb)

Die Maschine / Anlage darf bis zur erstmaligen Inbetriebnahme nur in der Originalverpackung transportiert werden. Bei Beschädigungen ist der Hersteller umgehend zu verständigen. Wird die Maschine / Anlage innerhalb eines Betriebes versetzt, so müssen alle Anschlüsse der Maschine / Anlage getrennt werden. Das Versetzen der Maschine / Anlage muss so erfolgen, dass Beschädigungen ausgeschlossen sind. Sollte trotz dieser Hinweise eine Beschädigung eintreten, so ist die Maschine / Anlage durch einen Sachkundigen erneut vor Inbetriebnahme zu prüfen und gegebenenfalls Instand zu setzen.

### **WARNUNG**

**Die Maschine / Anlage hat ein Gewicht von (siehe Anhang A, Technische Daten). Zum Transport sind entsprechende Hilfsmittel zu verwenden. Alle einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.**

**Arbeiten an der elektrischen Anlage müssen grundsätzlich von Fachpersonal unter Beachtung des gültigen Schaltplanes und den Richtlinien des VDE durchgeführt werden.**



**WARNUNG**



**WARNUNG**

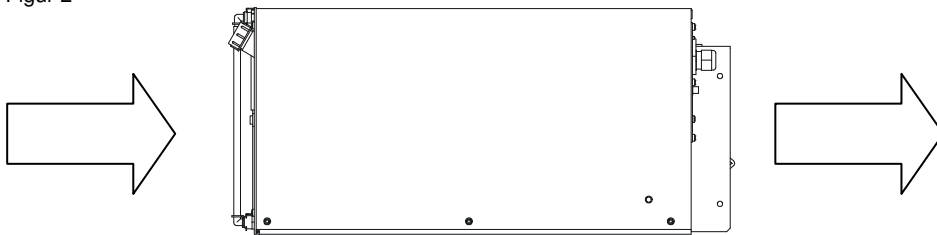
## 5.0 Aufstellung / Inbetriebnahme (WW / WLb)

### 5.1 Aufstellung (WW / WLb)

Der Standort der Maschine / Anlage sollte so gewählt werden, dass er für das Bedienungspersonal jederzeit gut zugänglich und nicht extremer Hitze, z.B. in der Nähe einer Heizung etc. ausgesetzt ist. Die Anlage ist vor Nässe zu schützen. Für die Aufstellung in frostgefährdeten Bereichen muss die Anlage dafür besonders ausgerüstet sein.

Das Gerät ist speziell für den Einbau in 19" Einbauschränke konzipiert. Gerät in Pfeilrichtung in den Einbauschacht einsetzen und montieren. Die Einbaurichtung (Pfeilrichtung) markiert auch gleichzeitig den Durchfluss der Kühlluft. Der freie Durchfluss muss gewährleistet sein.

Figur 2



ACHTUNG

#### ACHTUNG

Das Aufstellen in Feuchträumen sowie der Betrieb bei Nässe ist vorher mit dem Hersteller abzuklären. Ein Betrieb des Gerätes außerhalb der in dem Technischen Datenblatt angegebenen Umgebungstemperaturen führen zur Beschädigung.

Für luftgekühlte Versionen gilt besonders: (WLb)



ACHTUNG

#### ACHTUNG

Zum Abführen der Abwärme, ist vom Betreiber für ausreichende Be- und Entlüftung zu sorgen. Das Anbringen von Luftleiteinrichtungen ist mit dem Hersteller abzustimmen.



WARNUNG

#### WARNUNG

Arbeiten an der elektrischen Anlage müssen grundsätzlich von Fachpersonal unter Beachtung des gültigen Schaltplanes und den Richtlinien des VDE durchgeführt werden.

Vorhandene Netzspannung mit Typenschild des Gerätes vergleichen.

## 5.2 Inbetriebnahme (WW / WLb)

### **WARNUNG**

Zuvor unbedingt Betriebsanleitung im besonderen das Kapitel Sicherheitshinweise lesen.



### **ACHTUNG**

Vor Inbetriebnahme ist der korrekte Anschluss der vorgesehenen Versorgungsleitungen (Rohre/Schläuche für Vor- und Rücklauf) und deren Dichtheit zu prüfen. Bei Anlagen mit Tank muss dieser mit dem vorgesehenen Medium gefüllt sein. (siehe # Tank befüllen) Bei Anlagen ohne eigenem Tank muss das gesamte Anlagensystem vor der Inbetriebnahme vollständig mit Medium gefüllt sein.



### **ACHTUNG**

Sind Teile der Leitungen oder andere angeschlossene Elemente höher als der vorgesehene Flüssigkeitspegel angebracht so ist das Zurückströmen des Mediums bei stillstehender Anlage mit geeigneten Einrichtungen zu verhindern.



### **Hinweis**

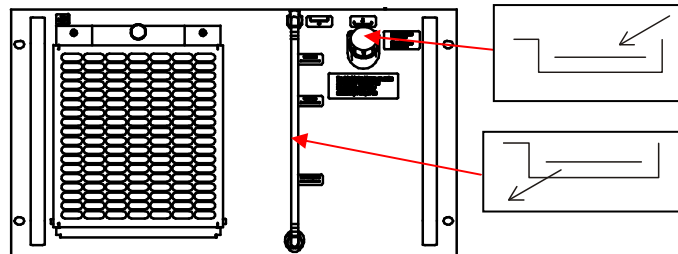
Vor Inbetriebnahme muss das Gerät im ausgepackten Zustand ca. 24Std. in Betriebslage stehen, um das Sammeln des Kälteöls nach dem Transport zu ermöglichen.

Hinweis

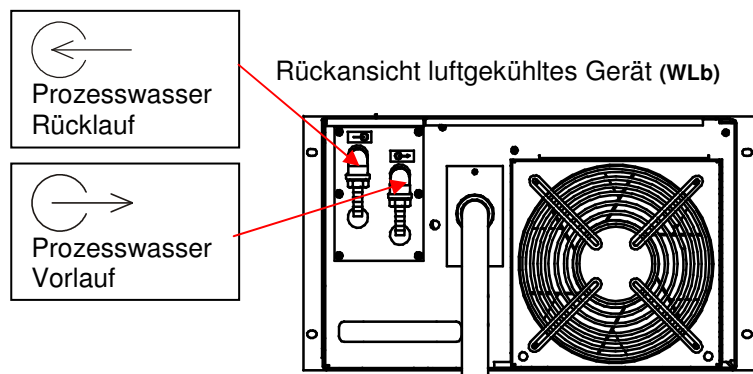
## 5.2.1 Anschlüsse luft- und wassergekühlte Geräte

Die Geräte können kundenspezifische Anschlusskonfigurationen aufweisen.  
Bitte beachten Sie die jeweilige Anschlusssymbolik.

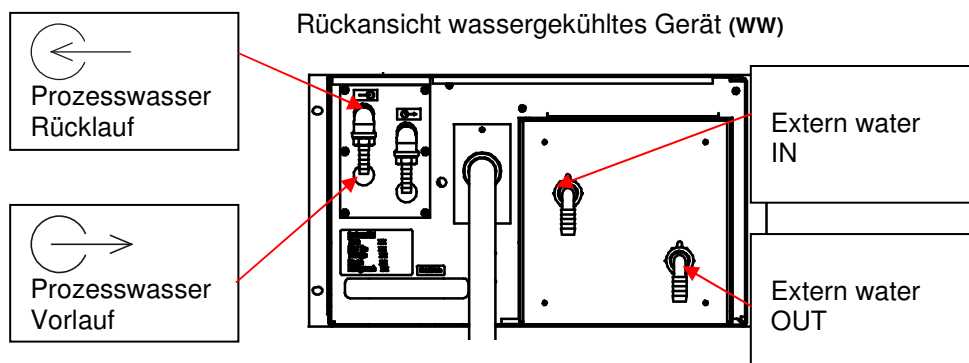
Frontansicht luftgekühlte u. wassergekühlte Variante (WW / WLb)



Figur 5



Figur 6



Figur 7



## 5.2.2 Tank befüllen (WW / WLb)

### Hinweis

#### Hinweis

**Nur vorgesehenes Kühlmedium verwenden!! Herstellerhinweise beachten!**

Zum Befüllen den Tankdeckel abschrauben und Medium bis zur Markierung (maximum level) einfüllen. Bei dem Befüllvorgang ist auf Sauberkeit zu achten.

### Hinweis

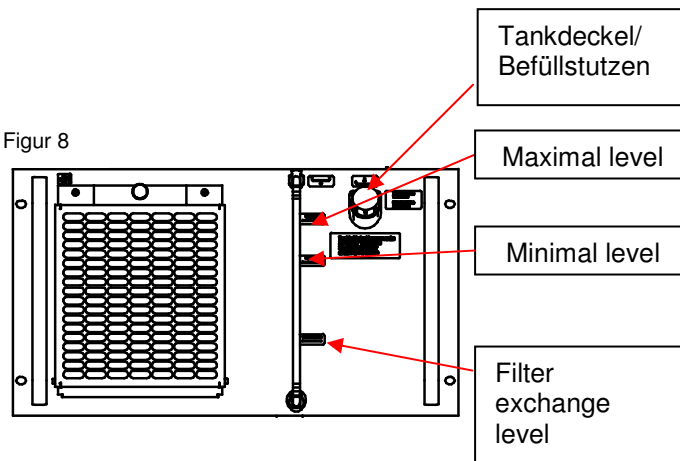
#### Hinweis

**Nur sauberes Medium verwenden. Keinen Schmutz in den Tank einbringen.**

#### Prüfen, ob:

- Schläuche einwandfrei verlegt sind und nach Kennzeichnung montiert
- die Anlage befüllt und entlüftet ist,
- Wasserstand max. (entfällt bei automatischer Nachdosierung)
- bei automatischer Nachdosierung (Magnetventil oder Schwimmerventil) die Hauswasserleitung angeschlossen und geöffnet ist,
- Netzanschluss vorhanden, und
- die Umwälzpumpe angeschlossen, befüllt und entlüftet ist.

Figur 8



## 5.2.3 Entlüftung der Umwälzpumpe (WW / WLb)

Die Pumpe muss nicht gesondert entlüftet werden bei Anlagen mit eigenem Tank. Ein Trockenlaufen der Pumpe muss vermieden werden. Der Füllstand im Tank sollte immer zwischen min und max sein. (siehe Inbetriebnahme) Bei der Erstbefüllung des gesamten Systems kann mehrmaliges Nachfüllen des Wasservorrates notwendig sein. Bei Anlagen ohne eigenem Tank muss sichergestellt sein, dass das zuführende Leitungssystem vollständig mit Medium gefüllt ist.

## 6.0 Betrieb (WW / WLb)

### 6.1 Einschalten / Ausschalten

Erfolgt über den Maincontroller

### 6.2 Einstellen des Sollwertes

Erfolgt über den Maincontroller

#### **ACHTUNG**

#### **Einfriergefahr !**

**Bei Wassertemperaturen unterhalb +8 °C darf die Anlage nur mit Frostschutz (-20 °C) betrieben werden!**  
**Anderweitige Einsatzbereiche mit Hersteller abklären.**



## 7.0 Pflege und Wartung (WW / WLb)

### 7.1 Inspektion

Zeigen sich Unregelmäßigkeiten im Lauf der mechanisch arbeitenden Teile oder treten Fremdgeräusche auf, so ist die Maschine / Anlage abzuschalten.



WARNUNG

#### WARNUNG

Bei Wartungsarbeiten ist das Gerät über den Hauptschalter bzw. Motorschutzschalter spannungsfrei zu schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.



WARNUNG

#### WARNUNG

Hinter den Abdeckungen befinden sich heiße Maschinenteile. Werden durch Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten die Geräteabdeckungen entfernt, ist auf Nichtberührung dieser Teile zu achten !



GEBOT

#### GEBOT

Beim Hineingreifen in diesen Bereich Schutzhandschuhe tragen.



WARNUNG

#### Vorsicht:

Nicht in den Drehbereich des Ventilatorflügels greifen. Es besteht Verletzungsgefahr beim Anlaufen des Ventilatorflügels. Beim Öffnen der Frontverkleidung muss die Anlage am Hauptschalter ausgeschaltet und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert sein.

### 7.2 Wartungsplan

WANN?	WAS?	WO?	!
Wöchentlich	prüfen	Wasserstand	7.3
Monatlich	prüfen	Lamellen vom Verflüssiger	7.5
Monatlich	prüfen	Luftfilter Partikelfilter	7.4 7.6
Jährlich	prüfen	Elektrik, Sicherheit	
Kundenspezifisch	austauschen	Luftfilter	7.4

## 7.3 Nachfüllen des Kühlwassers (Wasserstand wöchentlich prüfen) (WW / WLb)

Zu niedriger Flüssigkeitsstand wird über Gerätesteuerung/Maincontroller angezeigt.

## 7.4 Tauschen des Luftfilters (Luftfilter monatlich prüfen) (WLb)

Es ist darauf zu achten, dass die Filtermatte vor dem Verflüssiger (Kondensator) genügend durchgängig bleibt, damit der erforderliche Wärmeaustausch gewährleistet ist. Je nach Umgebungsbedingungen sollte die Filtermatte in selbst festgelegten Zeitabständen getauscht werden.

### WARNUNG

Bei Wartungsarbeiten ist das Gerät über den Hauptschalter bzw. Motorschutzschalter spannungsfrei zu schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.



### ACHTUNG

Durch eine verschmutzte Filtermatte sinkt die Kälteleistung der Anlage. Durch die zusätzlich steigende Leistungsaufnahme des Kompressors fällt der Wirkungsgrad der Anlage / Maschine erheblich.



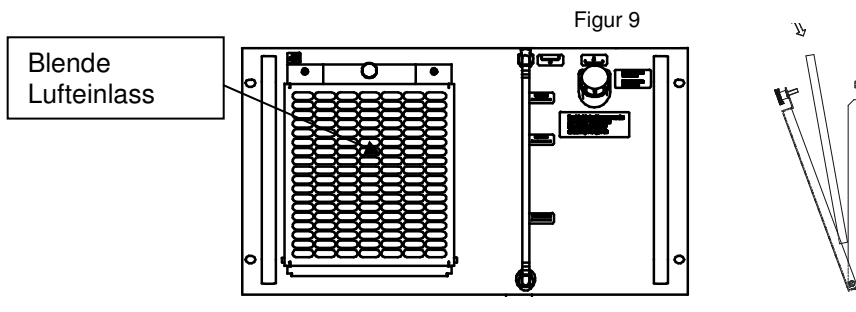
### ACHTUNG

Die Filtermatte darf nur von eingewiesenem Personal getauscht werden.



### WARNUNG

Hinter den Abdeckungen befinden sich heiße Maschinenteile. Werden durch Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten die Geräteabdeckungen entfernt, ist auf Nichtberührung dieser Teile zu achten !



Beim Tauschen der Filtermatte deren Aufbau bzw. Luftrichtung beachten. Für die Entsorgung der verschmutzten Filtermatte die jeweils gültigen Entsorgungsrichtlinien beachten.

### Arbeitsablauf:

- Blende abschrauben
- Filter austauschen
- Blende montieren

## 7.5 Reinigen des Verflüssigers (Lamellen monatlich prüfen) (WLb)

Bei luftgekühlten Geräten ist darauf zu achten, dass die Lamellen des Verflüssigers stets frei sind, damit der erforderliche Wärmeaustausch gewährleistet bleibt. Die Lamellen des Verflüssigers können mit Druckluft von Staub und Flusen gereinigt werden. Die Zeitabstände hierfür sollten Sie selbst festlegen, je nach den Umgebungsbedingungen.



ACHTUNG



GEBOT

### ACHTUNG

Die Reinigung darf nur von eingewiesenem Personal durchgeführt werden.

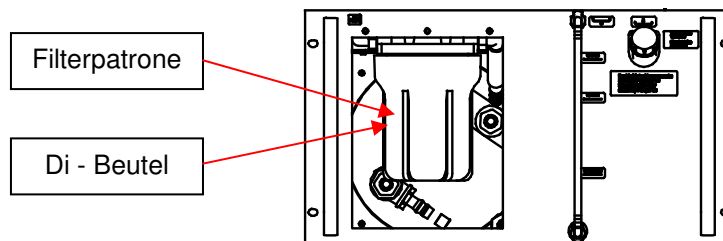
### GEBOT

Beim Hineingreifen in diesen Bereich Schutzhandschuhe tragen.  
(Verletzungsgefahr an scharfen Lamellen!)

## 7.6 Wechseln des Partikelfilters (WW / WLb)

Der Partikelfilter ist in regelmäßigen Abständen (siehe auch Wartungsplan) auf Verschmutzung hin zu kontrollieren und rechtzeitig auszutauschen. Gemeinsam mit dem Filter ist auch der DI-Beutel auszutauschen.

Figur 11



ACHTUNG



WARNUNG

### ACHTUNG

Die Wartungsarbeit darf nur von eingewiesenem Personal durchgeführt werden.

### WARNUNG

Hinter den Abdeckungen befinden sich heiße Maschinenteile.  
Werden durch Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten die Geräteabdeckungen entfernt, ist auf Nichtberührung dieser Teile zu achten !

#### Arbeitsablauf:

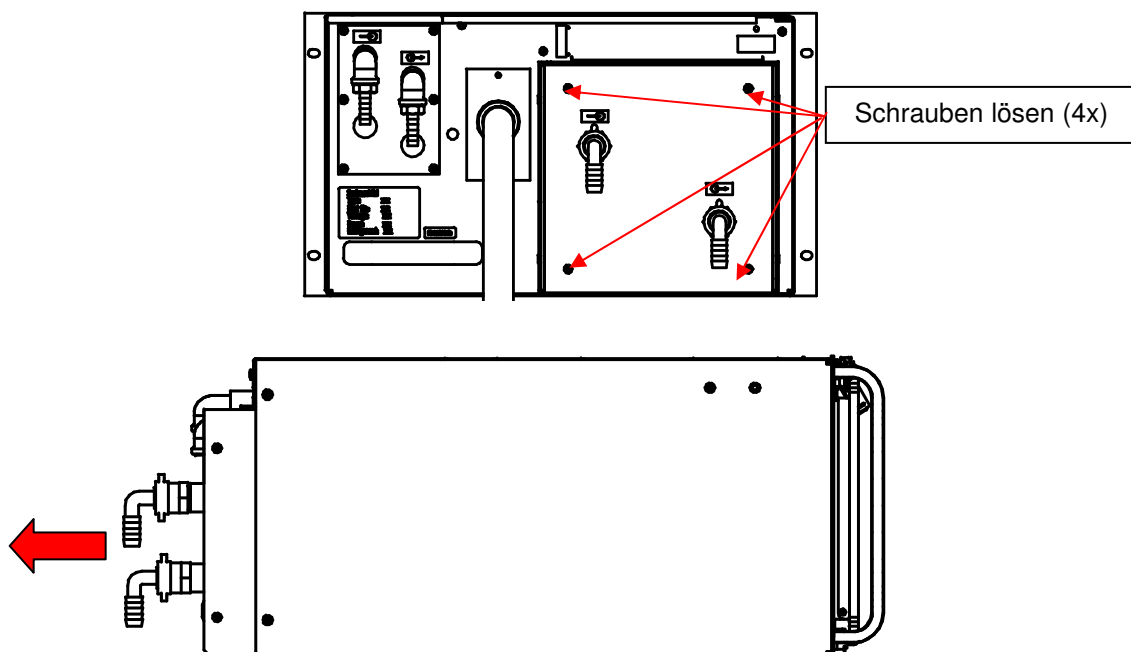
- Gerät abschalten und gegen Einschalten sichern
- Tank entleeren (siehe 9.2.2)
- Filtermatte entfernen
- Filterrahmen ausbauen
- Filtertasse abschrauben (durchsichtiges Unterteil)
- Filterkerze nach unten abziehen
- Neue Filterkerze einführen
- Filtertasse montieren
- Filtertasse reinigen
- Tank befüllen
- Gerät entlüften (# Inbetriebnahme 5.2)
- Filterrahmen einbauen
- Filtermatte einlegen

## 7.7 Schmutzfänger reinigen (WW)

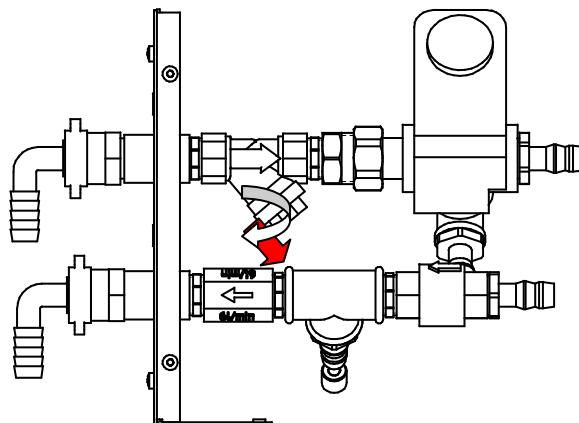
### Arbeitsablauf:

- Hauswasserleitung absperren
- Schrauben am externen Wasseranschluss lösen
- Wasseranschlussblech herausklappen
- Schraube am Schmutzfänger lösen
- Schmutzfänger reinigen
- Schraube wieder in den Schmutzfänger schrauben
- Auf Dichtigkeit überprüfen
- Wasseranschlussblech wieder einsetzen
- Schrauben anziehen
- Hauswasserleitung öffnen

Figur 12



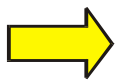
Figur 13



Figur 14

## 8.0 Instandsetzung (WW / WLb)

### 8.1 Reparatur und Störungsbeseitigung (WW/ WLb)



ACHTUNG

#### ACHTUNG

Eine Instandsetzung des Kältekreislaufes darf nur durch eine Fachfirma erfolgen. Sollten Probleme auftreten, setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung.

Es ist für ausreichende Belüftung zu sorgen.



WARNUNG

#### WARNUNG

Arbeiten an der elektrischen Anlage müssen grundsätzlich von Fachpersonal unter Beachtung des gültigen Schaltplanes und den Richtlinien des VDE durchgeführt werden.

Vorhandene Netzspannung mit Typenschild des Gerätes vergleichen.

### 8.2 Betriebsstörungen Kompressorgekühlte Systeme, WLb)

#### 8.2.1 Kältemittelmangel (WLb)

Kältemittelmangel macht sich durch einen starken Abfall der Kälteleistung bemerkbar. In diesem Fall hat der Kältekreislauf ein Leck. Starke Gasblasen im Schauglas sind sichtbar.



ACHTUNG

#### ACHTUNG

Eine Instandsetzung des Kältekreislaufes darf nur durch eine Fachfirma erfolgen.



WARNUNG

#### WARNUNG

Bei austretendem Kältemittel darf auf keinen Fall in der Nähe der Anlage /Maschine geraucht werden.

Die Gase zersetzen sich in der brennenden Zigarette zu ätzenden Säuren und schädigen die Lunge.

Bei Lecksuche darf nicht mit offener Flamme gearbeitet werden!

#### 8.2.2 Überlastung des Kompressors – Hochdruckschalter löst aus (WLb)

- zu hohe Umgebungstemperatur (>+42 °C)
- Nichteinhaltung notwendiger Abstände (=> Aufstellen 5.1)
- defekter Lüfter
- verschmutzter Lüfter/Lamellen/Filter (=> Filterwechsel)
- zu hohe Wasservorlauftemperatur (=> Einsatzbereich – Technische Daten)

## **8.2.3 Ständiges Ein- und Ausschalten des Kompressors – Niederdruckschalter löst aus (Option) (WLb)**

Mögliche Ursachen für ständiges Ein- und Ausschalten des Kompressors können sein:

- Kälteleistung der Kühlanlage zu groß (=> Einsatzbereich – Technische Daten)
- Kältemittelverlust

## **8.2.4 Zu hohe Wasservorlauftemperatur (WLb)**

Während des laufenden Betriebes fährt die Kälteanlage in einen betriebssicheren Zustand. Die Kühlanlage hält die Wasservorlauftemperatur auf den eingestellten Sollwert. Mögliche Ursachen für eine Abweichung können sein:

- zugeführte Wärme > der Kühlleistung an diesem Betriebspunkt (=> Einsatzbereich – Technische Daten)
- zu hohe Umgebungstemperaturen > 42 °C (=> Einsatzbereich – Technische Daten)
- Nichteinhaltung der notwendigen Abstände (=> Aufstellen 5.1)
- defekter Lüfter
- verschmutzter Kondensator
- Kältemittelmangel
- zu geringer Wasserstand im Tank

## **8.3 Betriebsstörungen Wassergekühlte Systeme (WW )**

### **8.3.1 Zu hohe Wasservorlauftemperatur (WW)**

Während des laufenden Betriebes fährt die Kälteanlage in einen betriebssicheren Zustand. Die Kühlanlage hält die Wasservorlauftemperatur auf den eingestellten Sollwert. Mögliche Ursachen für eine Abweichung können sein:

- zugeführte Wärme > der Kühlleistung an diesem Betriebspunkt (=> Anhang A, Einsatzbereich – Technische Daten)
- zu hohe Kühlwassertemperatur (=> externer Kühlkreis – Anhang A, Technische Daten)
- kein oder zu wenig externes Kühlwasser evtl. Wasserdruck zu niedrig (=> Anschlüsse überprüfen – Anhang A, Technische Daten)
- kein oder zu wenig externes Kühlwasser evtl. Schmutzfänger verschmutzt (=> Filter reinigen vgl. 7.7)
- 3/2 Wegeventil verschmutzt (=> Ventil reinigen ggf. Filter vorschalten)



## 8.4 Betriebstörungen Allgemein (WW / WLb)

### 8.4.1 Überstrom

Alle elektrischen Antriebe der Kälteanlage sind durch Schutzschalter geschützt. Der Schutzschalter kann auslösen bei:

- Fehlen einer Phase
- Überlastung der Anlage
- Falscher Netzspannung
- Falscher Frequenz
- Defektem Motor
- Defekte Zuleitung des entsprechenden Motors
- Temperatur im Schaltschrank zu hoch
- Bei den Anlagen WLb, WW handelt es sich um kundenspezifische Geräte. Die Absicherung erfolgt in der kundenseitigen Laseranlage.

#### Hinweis

#### Hinweis:

**Bei den Anlagen WLb, WW handelt es sich um kundenspezifische Geräte. Die Absicherung erfolgt in der kundenseitigen Lasersteuerung.**

### 8.4.2 Keine Pumpenleistung (WW / WLb)

Mögliche Ursachen der Störung können sein:

- Drehrichtung der Pumpe falsch
- Pumpe nicht entlüftet (=> Inbetriebnahme)
- Wasserniveau im Tank unter Minimalstand

## 9.0 Abbau (WW / WLb)

### 9.1 Elektrischer Anschluss (WW / WLb)

#### WARNUNG

Arbeiten an der elektrischen Anlage müssen grundsätzlich von Fachpersonal unter Beachtung des gültigen Schaltplanes und den Richtlinien des VDE durchgeführt werden.  
Gerät spannungsfrei schalten.



### 9.2 Verschrottung (WW / WLb)

#### ACHTUNG

Sämtliche Bauteile der Anlage sind gemäß den jeweils gültigen Vorschriften zu entsorgen.



Die Entsorgung von Kühlgeräten und Wärmepumpen ist in EN 378-4 : 2000-09 geregelt.

#### 9.2.1 Kältemittel (WLs,WLb)

#### ACHTUNG

Das Kältemittel darf nur durch einen Fachbetrieb der Klima- und Kältetechnik abgelassen werden, und ist anschließend vorschriftsmäßig zu entsorgen.



Recyclingeinrichtungen für Halogenwasserstoff-Kältemittel müssen den Anforderungen in ISO/DIS 11650 oder einer äquivalenten Norm entsprechen.

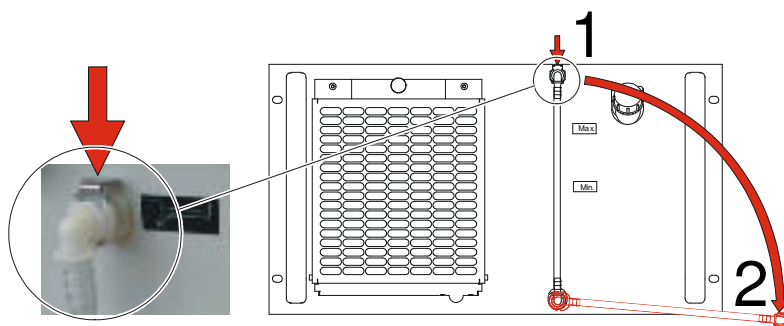
#### 9.2.2 Prozesswasser (WW / WLb)

#### ACHTUNG

Das Prozesswasser ist anschließend vorschriftsmäßig zu entsorgen.



Entleeren: Click drücken



Figur 15

## **10.0 Technische Daten:**

### **10.1 Technische Daten für RS Nr. 120110730**

### **10.2 Technische Daten für RS Nr. 120110985**

### **10.3 Technische Daten für RS Nr. 120110986**

---

## **Technische Daten**

**RKH/W-00700-W-HC-06E-2-DI**

**Art. Nr. / Part No. 120110730**

**Wasser-Wasser Kühlsystem m. 3/2 Wege Siemensventil 0-10V (CAN)**

Europäisches Warenverzeichnis:	841 989 10
Typenbezeichnung:	RKH/W-00700-W-HC-06E-2-DI
Artikel Nummer:	RSM 120110730
Elektrische Daten:	198-253V1PH50/60Hz
Stromaufnahme:	5A (max. 6,5A)
Nennkälteleistung:	500W bei 25°C Kühlmediumtemperatur 40°C Umgebungstemperatur 20°C Hauswassertemperatur >5l/min Durchfluss (extern water)  600W bei 25°C Kühlmediumtemperatur 35°C Umgebungstemperatur 19°C Hauswassertemperatur >5l/min Durchfluss (extern water)
Arbeitstemperatur:	+21 °C - +28 °C
Umgebungstemperatur:	+ 5°C - +42 °C
Hauswasser:	max. 6bar / 15-20 °C tw1 / >5l/min
Kühlmedium:	De- ionisiertes Wasser <5µS/cm
Tank:	V2A Behälter mit 6 l Inhalt
Heizung:	Heizpatrone im Tank 700W
Durchflussswächter:	SIKA VTH Hallsensor 360p/l/min Messbereich: 2...20l/min
Pumpe:	Umwälzpumpe Y2051.0130 Betriebspunkt 9l/min bei 30m
Steuerung:	Can Controller Steuerung
Regelgenauigkeit:	+/- 0,1K
Partikelfilter:	Partikelfilter 20µm DI Wasser Beutel im Filter eingelegt
Elektrischer Anschluss:	Kaltgerätestecker / Schnittstelle RJ45

---

Anschlüsse Kühlkreislauf:	2x 12mm Schlauchanschluss für Zu- / Rücklauf
Anschlüsse Hauswasser:	2x 3/4" AG für Zu- / Rücklauf
Abmessung:	19" 6HE (Maßblatt)
Gehäuselackierung:	Frontplatte RAL 7035 lichtgrau struktur Gehäuse blau chromatiert
<b>Sonstiges:</b>	
3/2 Wegeventil:	Stellsignal: 0 bis 10V über CAN
Durchflussbegrenzer:	6l/min im Bypass

---

**Ersatzteilliste**  
**spare parts list**  
**liste de pièces de rechange**

**WKH/W-00700-W-HC-06E-2-DI**  
**120110730 - CaWa**

<b>Bezeichnung description désignation</b>	<b>Artikelnummer item number Numéro d'article</b>
<b>Kältebauteile cooling components Réfrigérant composants</b>	
Ventilator Fan Ventilateur	-
Temperatursensor für Lüftersteuerung Temperature sensor for fan control Capteur de température pour le contrôle du ventilateur	-
<b>Bauteile für Hauswasseranschluss Components for externwater supply Composants pour l'approvisionnement en eau des ménages</b>	
3/2-Wege Wasserventil 3/2-way valve water eau vanne 3/2-way	140700086
3/2-Wege Wasserventil Anschlussgehäuse 3/2-way valve water connection housing eau vanne 3/2-way le boîtier de raccordement	140700087
Schmutzfänger Dirt arrester pare-boue	141200196
Durchflussbegrenzer Flow controller limiteur	140700085
<b>Bauteile für DI-Wasserkreis Components for DI-water system Composants pour système de l'eau déminéralisée</b>	
Pumpe Pump pompe	141300615

Heizung Heating Chauffage	120103187
Durchflussmesser ohne Temperatursensor Flow meter without temperature sensor Débitmètre sans sonde de température	141100261
Temperatursensor Temperature sensor Sonde de température	141100060
Schwimmerschalter Float switch Interrupteur à flotteur	141100265
Verschlusskappe Tank Tank cap bouchon du réservoir	110800729
Entleerungsschlauch / Füllstandsanzeige Draining / level indicator Niveau et vidange	150200109
Filtergehäuse Filter case Filtre carter	141200358
Dichtung für Filtergehäuse Seal for filter housing Joint pour boîtier de filtre	110801785
<b>Elektrische Bauteile</b> <b>Electrical equipment</b> <b>Appareillage électrique</b>	
Stecker Anschluss CAN Bus CAN bus connector connecteur de bus CAN	101106724
<b>Verschleissteile</b> <b>Wear parts</b> <b>Consommation parts</b>	
DI-Beutel DI-bag DI-sac	141200188
Filtereinsatz für DI-Wasser Filter for DI-water Filtre pour eau déminéralisée	141200190
Filtermatte für Abluft Filter mat for air outlet Filtre passe-partout pour les fuites d'air	141200182

---

## **Technische Daten**

### **RKH/W 500 L / HC 6HE**

### **Art. Nr. / Part No. 120110985**

### **Kompressor / Luft Kühlsystem mit Heißgas-Bypassventil (CAN)**

Europäisches Warenverzeichnis:	841 989 10
Typenbezeichnung:	RKH/W 500 L / HC 6HE
Artikel Nummer:	120107164
Elektrische Daten:	198-254V1PH50/60HZ
Stromaufnahme:	4,5A (max. 9 A)
Nennkälteleistung:	500W bei max. 25°C Kühlmediumtemperatur max. 35°C Umgebungstemperatur >5l/min Durchfluss (intern water)  350W bei max. 25°C Kühlmediumtemperatur max. 40°C Umgebungstemperatur >5l/min Durchfluss (intern water)
Arbeitstemperatur:	+21 °C - +28 °C
Umgebungstemperatur:	+ 5°C - +42 °C
Kondensator:	luftgekühlt
Kältemittel Typ / Menge:	R134a / 400gr.
Kühlmedium:	De- ionisiertes Wasser <5µS/cm
Tank:	V2A Behälter mit 6 l Inhalt
Heizung:	Heizpatrone im Tank 700W
Durchflusswächter:	SIKA VTH15 Hallsensor 360p/l/min Messbereich: 2...20l/min
Pumpe:	Umwälzpumpe Y2051.0130 Betriebspunkt 9l/min bei 30m



---

Steuerung:	CAN Controller Steuerung
Regelgenauigkeit:	+/-0,1K
Filterpatrone:	Partikelfilter 20µm incl. DI-Beutel eingelegt
Elektrischer Anschluss:	Netzfilter 10A mit Sicherung / Schnittstelle RJ45
Anschlüsse Kühlkreislauf:	2x 12mm Schlauchanschluss für Zu u. Rücklauf
Strömrichtung der Luft:	Lufteintritt vorne – Luftaustritt hinten
Maximaler Luftdurchsatz:	800m³/h 50Hz 900n³/h 60 Hz
Luftfilter:	Filtermatte vor dem Lufteintritt
Abmessung:	19“ 6HE (Maßblatt)
Gewicht:	45kg
Gehäuselackierung:	Frontplatte RAL 7035 lichtgrau struktur Gehäuse blau chromatiert

---

**Ersatzteilliste**  
**spare parts list**  
**liste de pièces de rechange**

**RKH/W 500 L / HC 6HE**  
**120110985 – CaBy6-2**

<b>Bezeichnung description désignation</b>	<b>Artikelnummer item number Numéro d'article</b>
<b>Kältebauteile cooling components Réfrigérant composants</b>	
Ventilator Fan Ventilateur	120110220
Temperatursensor für Lüftersteuerung Temperature sensor for fan control Capteur de température pour le contrôle du ventilateur	141100264
<b>Bauteile für Hauswasseranschluss Components for externwater supply Composants pour l'approvisionnement en eau des ménages</b>	
3/2-Wege Wasserventil 3/2-way valve water eau vanne 3/2-way	-
3/2-Wege Wasserventil Anschlussgehäuse 3/2-way valve water connection housing eau vanne 3/2-way le boîtier de raccordement	-
Schmutzfänger Dirt arrester pare-boue	-
Durchflussbegrenzer Flow controller limiteur	-
<b>Bauteile für DI-Wasserkreis Components for DI-water system Composants pour système de l'eau déminéralisée</b>	
Pumpe Pump pompe	141300295

Heizung Heating Chauffage	120103187
Durchflussmesser ohne Temperatursensor Flow meter without temperature sensor Débitmètre sans sonde de température	141100261
Temperatursensor Temperature sensor Sonde de température	141100060
Schwimmerschalter Float switch Interrupteur à flotteur	141100265
Verschlusskappe Tank Tank cap bouchon du réservoir	110800729
Entleerungsschlauch / Füllstandsanzeige Draining / level indicator Niveau et vidange	150200109
Filtergehäuse Filter case Filtre carter	141200358
Dichtung für Filtergehäuse Seal for filter housing Joint pour boîtier de filtre	110801785
<b>Elektrische Bauteile</b> <b>Electrical equipment</b> <b>Appareillage électrique</b>	
Stecker Anschluss CAN Bus CAN bus connector connecteur de bus CAN	101106724
<b>Verschleissteile</b> <b>Wear parts</b> <b>Consommation parts</b>	
DI-Beutel DI-bag DI-sac	141200188
Filtereinsatz für DI-Wasser Filter for DI-water Filtre pour eau déminéralisée	141200190
Filtermatte für Abluft Filter mat for air outlet Filtre passe-partout pour les fuites d'air	141200182

---

## Technische Daten

**RKH/W-01000-L-HC-07E-2-DI**

**Art. Nr. / Part No. 120110986**

**Kompressor / Luft Kühlsystem mit CAN Interface**

Europäisches Warenverzeichnis:	841 989 10
Typenbezeichnung:	RKH/W 500 L/PID 19" 6HE
Artikel Nummer:	120110986
Elektrische Daten:	198-254V1PH50/60HZ
Stromaufnahme:	7.5A / max. 9.5 (Fuse 10A)
Nennkälteleistung:	700W bei max. 25 °C Kühlmediumtemperatur max. 32 °C Umgebungstemperatur > 5l/min Durchfluss (intern water)  500W bei max. 25 °C Kühlmediumtemperatur max. 40 °C Umgebungstemperatur >5l/min Durchfluss (intern water)
Arbeitstemperatur:	+21 °C - +28 °C
Umgebungstemperatur:	+5 °C bis +40 °C
Max. Umgebungstemperatur:	42 °C
Kondensator:	luftgekühlt
Kältemittel Typ / Menge:	R134a / 400gr.
Kühlmedium:	De- ionisiertes Wasser <5µS/cm
Tank:	V2A Behälter mit 6l Inhalt
Heizung:	Heizpatrone im Tank 700W
Durchflusswächter:	VTH15 K5 Messbereich 1...20l/min
Pumpe:	Umwälzpumpe Y2051.0130 Betriebspunkt 9l/min bei 30m

---

Steuerung:	wird extern übernommen
Regelgenauigkeit:	+/-0,1K
Partikelfilter:	Partikelfilter 20µm DI Wasser Beutel im Filter eingelegt
Elektrischer Anschluss:	Kaltgerätestecker / 5pol. Buchse
Anschluss Kühlkreislauf:	2x 12mm Schlauchanschluss für Zu u. Rücklauf
Strömrichtung der Luft:	Lufteintritt vorne – Luftaustritt hinten
Maximaler Luftdurchsatz:	600m³/h 50 Hz 850m³/h 60 Hz
Luftfilter:	Filtermatte vor dem Luftertritt
Abmessung:	19“ 6HE (siehe Maßblatt)
Gewicht:	48 kg
Gehäuselackierung:	Gehäuse blau chromatiert Frontplatte RAL 9002 grauweiß struktur

---

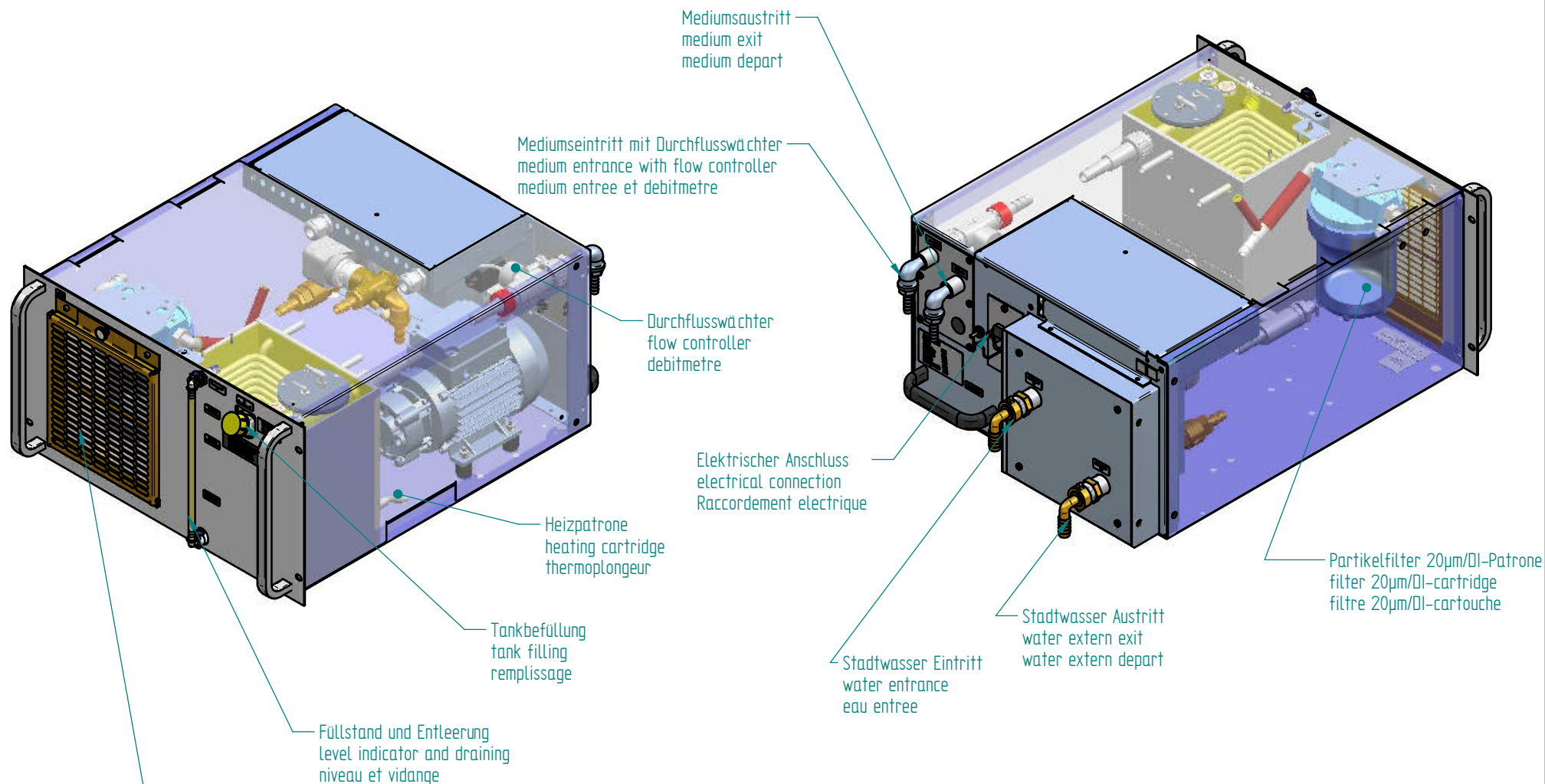
**Ersatzteilliste**  
**spare parts list**  
**liste de pièces de rechange**

**RKH/W-01000-L-HC-07E-2-DI**  
**120110986 – CaBy7-2**

<b>Bezeichnung description désignation</b>	<b>Artikelnummer item number Numéro d'article</b>
<b>Kältebauteile cooling components Réfrigérant composants</b>	
Ventilator Fan Ventilateur	120110217
Temperatursensor für Lüftersteuerung Temperature sensor for fan control Capteur de température pour le contrôle du ventilateur	141100264
<b>Bauteile für Hauswasseranschluss Components for externwater supply Composants pour l'approvisionnement en eau des ménages</b>	
3/2-Wege Wasserventil 3/2-way valve water eau vanne 3/2-way	-
3/2-Wege Wasserventil Anschlussgehäuse 3/2-way valve water connection housing eau vanne 3/2-way le boîtier de raccordement	-
Schmutzfänger Dirt arrester pare-boue	-
Durchflussbegrenzer Flow controller limiteur	-
<b>Bauteile für DI-Wasserkreis Components for DI-water system Composants pour système de l'eau déminéralisée</b>	
Pumpe Pump pompe	141300295

Heizung Heating Chauffage	120103187
Durchflussmesser ohne Temperatursensor Flow meter without temperature sensor Débitmètre sans sonde de température	141100261
Temperatursensor Temperature sensor Sonde de température	141100060
Schwimmerschalter Float switch Interrupteur à flotteur	141100265
Verschlusskappe Tank Tank cap bouchon du réservoir	110800729
Entleerungsschlauch / Füllstandsanzeige Draining / level indicator Niveau et vidange	150200109
Filtergehäuse Filter case Filtre carter	141200358
Dichtung für Filtergehäuse Seal for filter housing Joint pour boîtier de filtre	110801785
<b>Elektrische Bauteile</b> <b>Electrical equipment</b> <b>Appareillage électrique</b>	
Stecker Anschluss CAN Bus CAN bus connector connecteur de bus CAN	101106724
<b>Verschleissteile</b> <b>Wear parts</b> <b>Consommation parts</b>	
DI-Beutel DI-bag DI-sac	141200188
Filtereinsatz für DI-Wasser Filter for DI-water Filtre pour eau déminéralisée	141200190
Filtermatte für Abluft Filter mat for air outlet Filtre passe-partout pour les fuites d'air	141200182

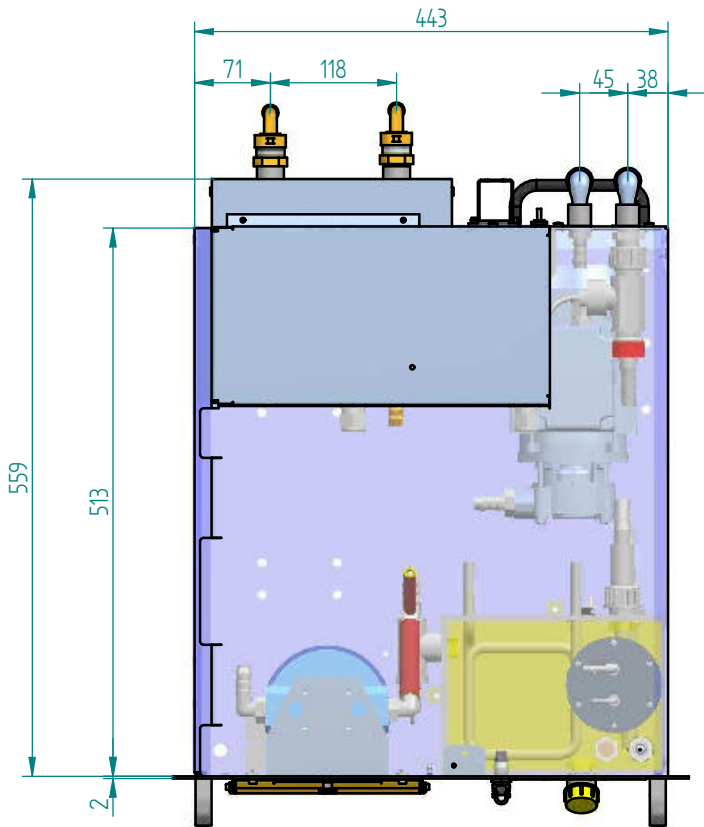
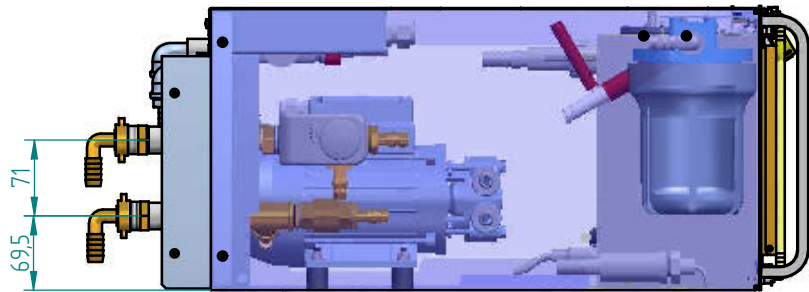
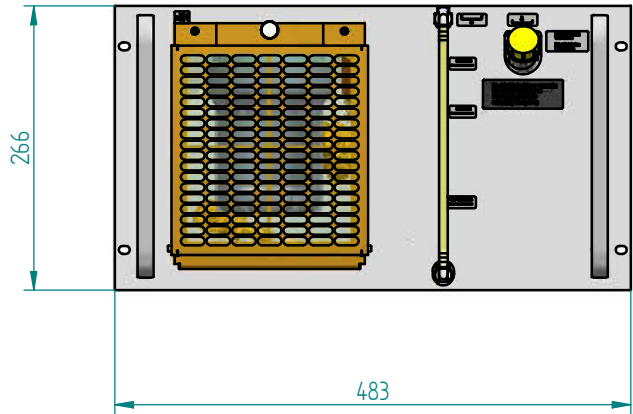
Änderungstabelle			
Datum	Stand	Änderung	
19.10.2009	A/mb	Am Stadtwasseranschluss wird ein Schmutzfänger eingesetzt.(AM 256)	
12.02.2010	B/mb	Kaltgerätestecker geändert (AM 395)	



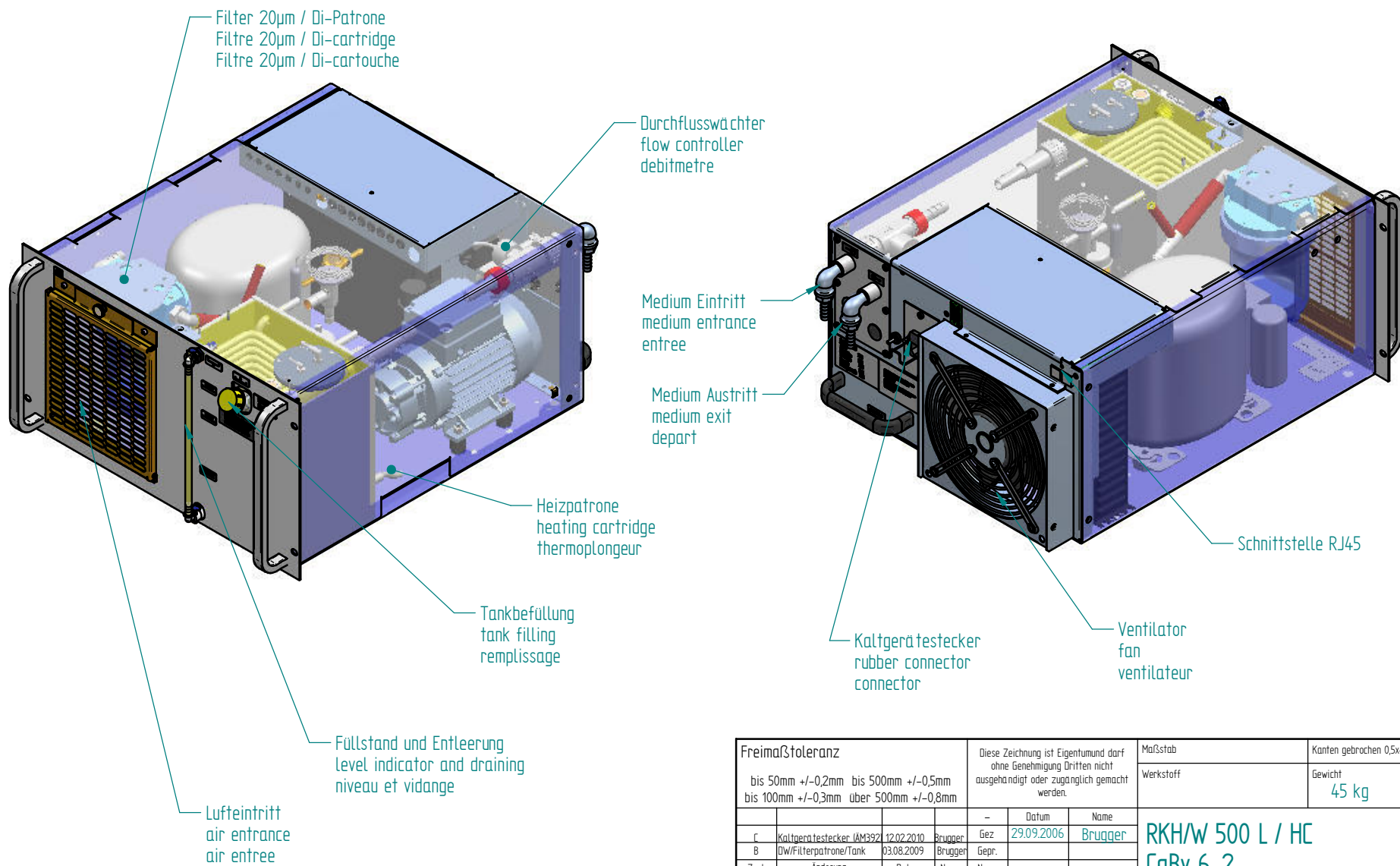
Freimaßtoleranz				Diese Zeichnung ist Eigentum und darf ohne Genehmigung Dritten nicht ausgehandigt oder zugänglich gemacht werden.			Maßstab		Kanten gebrochen 0,5x45°			
bis 50mm +/-0,2mm bis 500mm +/-0,5mm bis 100mm +/-0,3mm über 500mm +/-0,8mm							Werkstoff		Gewicht		Zeichnungs Format	
				-	Datum	Name	RKH/W-00700-W-HC-06E-2-DI CaWa					
				Gez	22.07.2009	Brugger						
				Gepr.								
Zust	Änderung	Datum	Name	Norm								
							Zeichnungs-Nr.		Blatt			
							120110730		1			
									3 BL			
							Datei Zeich 31.610.01 Maßblatt 0.dff				Datei Bauteil 31.610.01.asm	



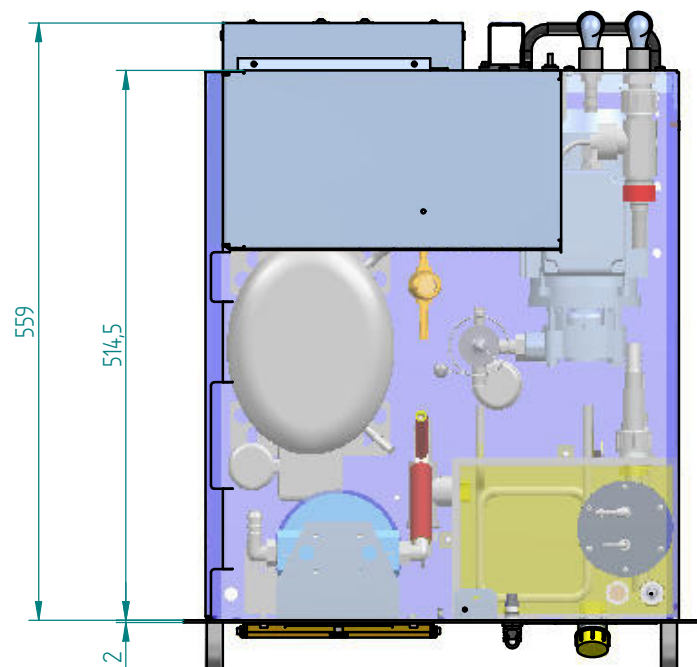
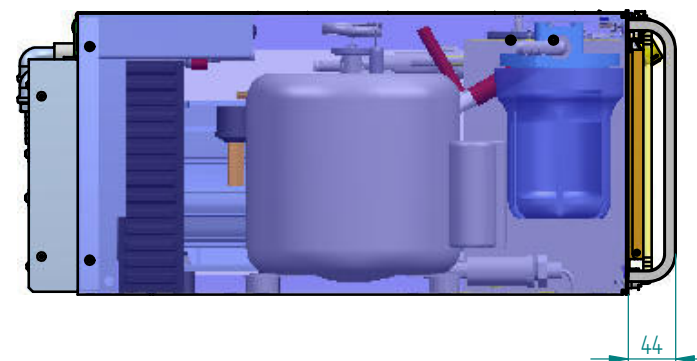
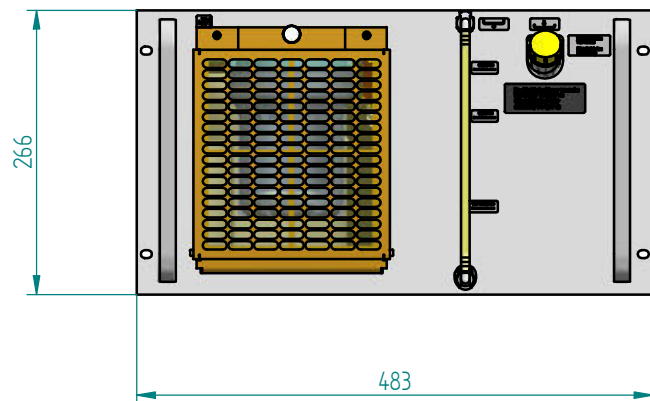
Änderungstabelle		
Datum	Stand	Änderung
19.10.2009	A/mb	Am Stadtwasseranschluss wird ein Schmutzfänger eingesetzt.(AM 256)
12.02.2010	B/mb	Kaltgerätestecker geändert (AM 395)



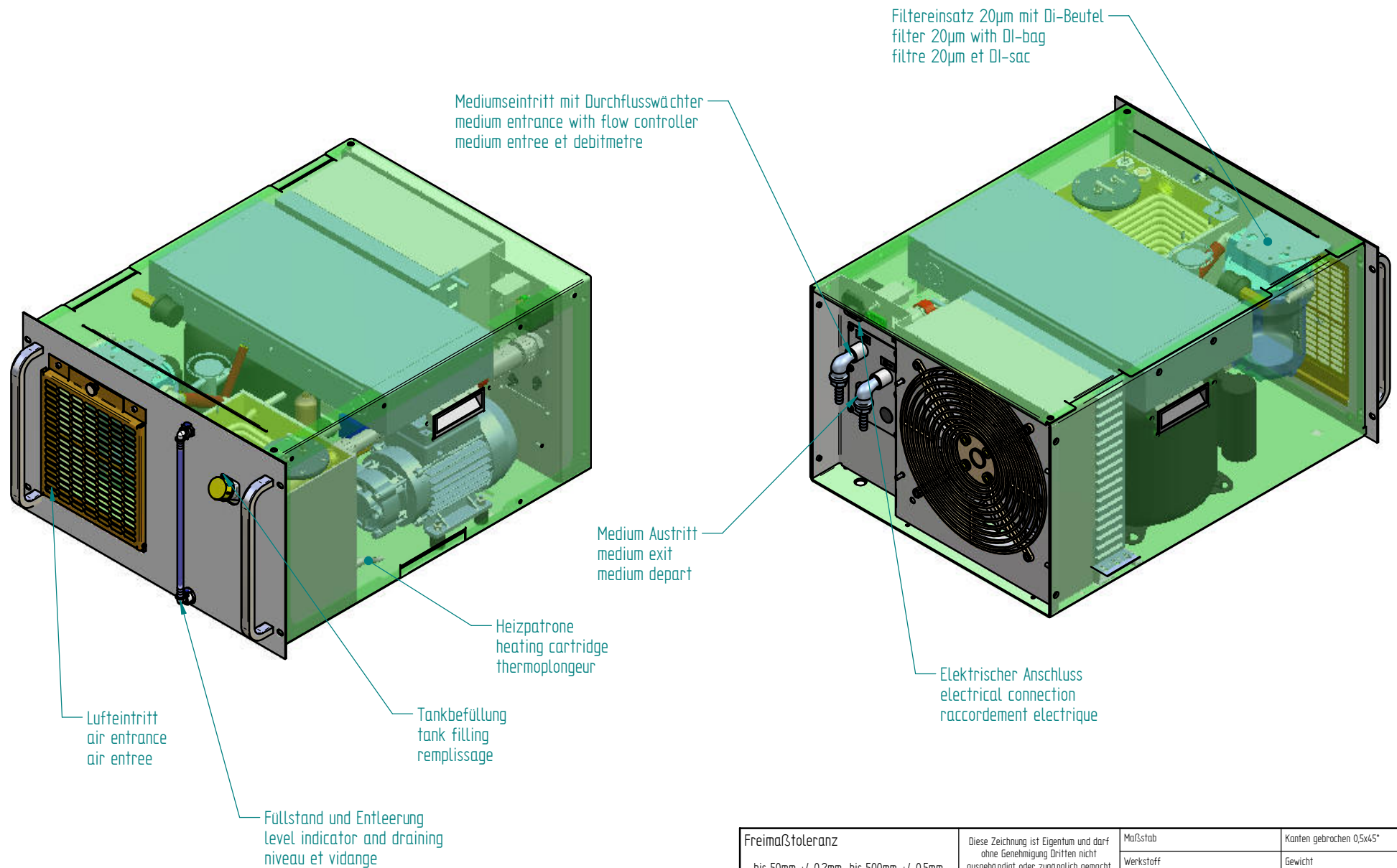
Freimaßtoleranz				Diese Zeichnung ist Eigentum und darf ohne Genehmigung Dritten nicht ausgehandigt oder zugänglich gemacht werden.			Maßstab	Kanten gebrochen 0,5x45°	
bis 50mm +/-0,2mm bis 500mm +/-0,5mm bis 100mm +/-0,3mm über 500mm +/-0,8mm							Werkstoff	Gewicht	Zeichnungs Format A 3
				-	Datum	Name	RKH/W-00700-W-HC-06E-2-DI CaWa		
				Gez	22.07.2009	Brugger			
				Gepr.					
Zust	Änderung	Datum	Name	Norm			Zeichnungs-Nr.		
							120110730		Blatt 2
									3 BL
Datei Zeich				31.610.01 Maßblatt 0.dff			Datei Bauteil 31.610.01.asm		



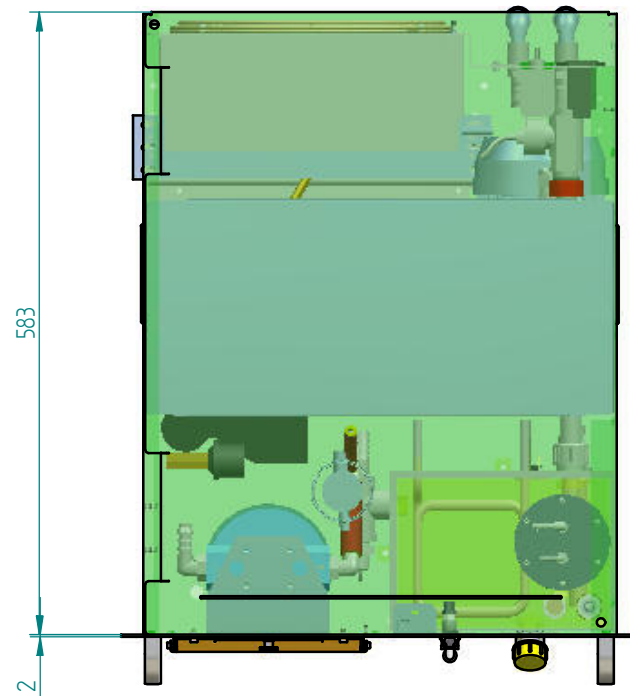
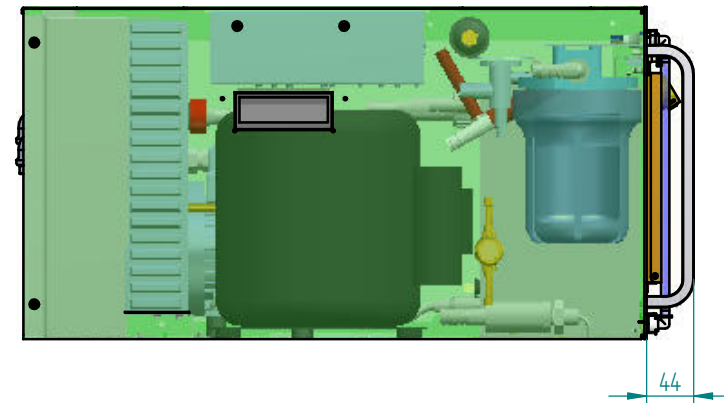
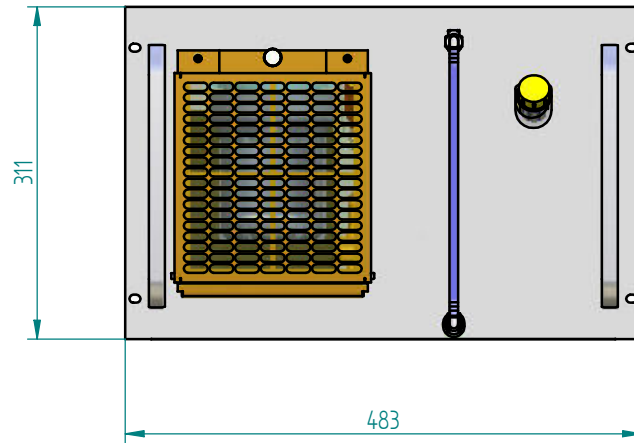
Freimaßtoleranz				Diese Zeichnung ist Eigentum und darf ohne Genehmigung Dritten nicht ausgehändigt oder zugänglich gemacht werden.		Maßstab	Kanten gebrochen 0,5x45°	
bis 50mm +/-0,2mm bis 500mm +/-0,5mm bis 100mm +/-0,3mm über 500mm +/-0,8mm						Werkstoff	Gewicht 45 kg	A 3
				-	Datum	Name	RKH/W 500 L / HC CaBy 6-2	
C	Kaltgerätestecker (AM392)	12.02.2010	Bruggen	Gez	29.09.2006	Bruggen		
B	DW/Filterpatrone/Tank	03.08.2009	Bruggen	Gepr.				
Zust	Anderung	Datum	Name	Norm				
						Zeichnungs-Nr. 120110985	Blatt 1	12 BL
						Datei Zeich 10-006-00.dft	Datei Bauteil 10-006-00.asm	



Freimaßtoleranz						Maßstab	Kanten gebrochen 0,5x45°	
bis 50mm +/-0,2mm bis 500mm +/-0,5mm bis 100mm +/-0,3mm über 500mm +/-0,8mm						Werkstoff	Gewicht 45 kg	A 3
				-	Datum	Name	RKH/W 500 L / HC CaBy 6-2	
C	Kaltgerätestecker (AM392)	12.02.2010	Bruggen	Gez	29.09.2006	Bruggen		
B	DW/Filterpatrone/Tank	03.08.2009	Bruggen	Gepr.				
Zust	Anderung	Datum	Name	Norm				
						Zeichnungs-Nr. 120110985	Blatt 2	12 Bl.
						Datei Zeich 10-006-00.dft	Datei Bauteil 10-006-00.asm	



Freimaßtoleranz				Diese Zeichnung ist Eigentum und darf ohne Genehmigung Dritten nicht ausgehandigt oder zugänglich gemacht werden.			Maßstab		Kanten gebrochen 0,5x45°			
bis 50mm +/-0,2mm bis 500mm +/-0,5mm bis 100mm +/-0,3mm über 500mm +/-0,8mm							Werkstoff		Gewicht 48 kg		A 3	
				–	Datum	Name	RKH/w-1000-L-HC-2-DI CaBy7-2					
B	Kaltgerätestecker	12.02.2010	Brugger	Gez	17.08.2007	brugger						
A	Standardisierung	27.10.2009	Brugger	Gepr.								
Zust	Anderung	Datum	Name	Norm								
							Zeichnungs-Nr. 120110986					Blatt 1
							Datei Zeich 31700.00 Rofin.dft					4 BL
							Datei Bauteil 31700.00 Rofin.asm					



Freimaßtoleranz				Diese Zeichnung ist Eigentum und darf ohne Genehmigung Dritten nicht ausgehandelt oder zugänglich gemacht werden.			Maßstab	Kanten gebrochen 0,5x45°	
bis 50mm +/-0,2mm bis 500mm +/-0,5mm bis 100mm +/-0,3mm über 500mm +/-0,8mm							Werkstoff	Gewicht 48 kg	A 3
				-	Datum	Name	RKH/W-1000-L-HC-2-DI CaBy7-2		
B	Kaltgerätestecker	12.02.2010	Brugger	Gez	17.08.2007	brugger			
A	Standardisierung	27.10.2009	Brugger	Gepr.					
Zust	Anderung	Datum	Name	Norm					
							Zeichnungs-Nr. 120110986		Blatt 2
							Datei Zeich 31700.00 Rofin.dft		4 BL
							Datei Bauteil 31700.00 Rofin.asm		

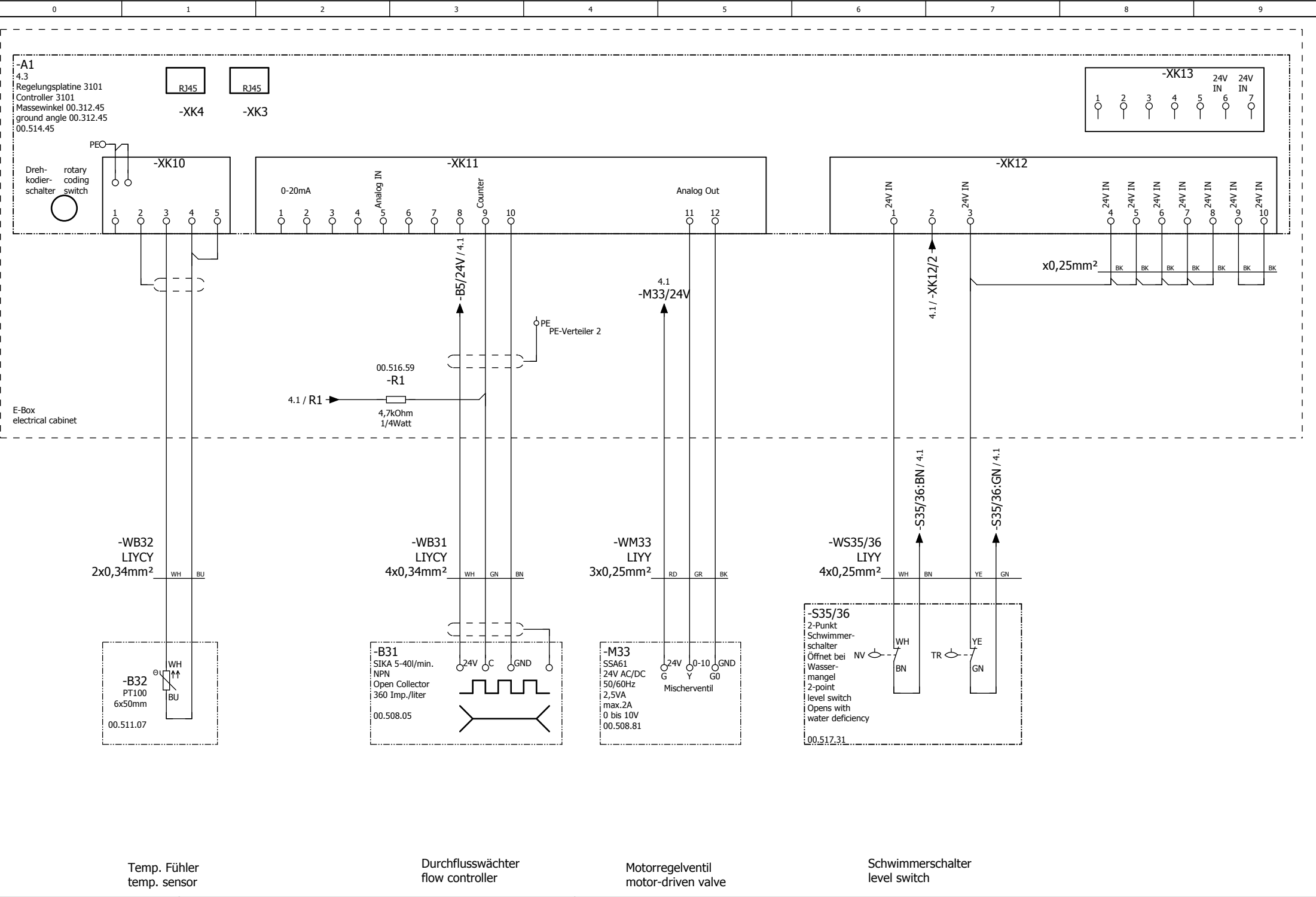
# rofin


## LASER MARKING

<p>Kunde: Customer:</p> <p>Anlagenbezeichnung 1: Machine identification 1:      WÄRMETAUSCHER-W;19";6HE;500W;WT=20°;CAWA</p> <p>Anlagenartikelnummer 1: Order number 1:                    120110730</p> <p>Anlagenbezeichnung 2: Machine identification 2:           ---</p> <p>Anlagenartikelnummer 2: Order number 2:                    ---</p> <p>Firma: Company:                                Rofin-Sinar Laser GmbH            Dieselstraße 15            D-85232 Bergkirchen</p>	<p><u>LASTSTROMKREIS</u> <u>LOAD CIRCUIT</u></p> <p>Spannung: Voltage:                                    230V +/-10% 1Ph.</p> <p>Frequenz: Frequency:                                50/60Hz</p> <p>Stromaufnahme maximal: Maximum current:                      6,5A</p> <p>Drehfeld: Rotating field:                         ---</p> <p>Leiterquerschnitt und -farbe: Wire gauge and colour:                1,5mm<sup>2</sup> in schwarz           1,5mm<sup>2</sup> in black</p> <p>Sonstiges/Bemerkung: Remark:                                    ---</p> <p><u>STEUERSTROMKREIS</u> <u>CONTROL CIRCUIT</u></p> <p>Spannung: Voltage:                                    24V DC</p> <p>Frequenz: Frequency:                                ---</p> <p>Stromaufnahme maximal: Maximum current:                      1A</p> <p>Leiterquerschnitt und -farbe: Wire gauge and colour:                0,75mm<sup>2</sup> in dunkelblau           0,75mm<sup>2</sup> in dark blue</p> <p>Leiterquerschnitt und -farbe externer Kreis:                         ---          Wire gauge and colour external circuit:</p> <p>Sonstiges/Bemerkung: Remark:                                    ---</p>
<p>Bauteilbeschriftung:                JA          Assembly labeling:                   YES</p> <p>Kabelbeschriftung:                  JA          Cable labeling:                        YES</p> <p>Adernbeschriftung:                  JA          Lead labeling:                         YES</p> <p>Bauortbeschriftung:                 JA          Place labeling:                        YES</p> <p>Sonstiges/Bemerkung: Remark:                                    ---</p>	
<p>Regler: Controller:                                Controller 3101</p> <p>Software: Software:                                 V1.05</p>	

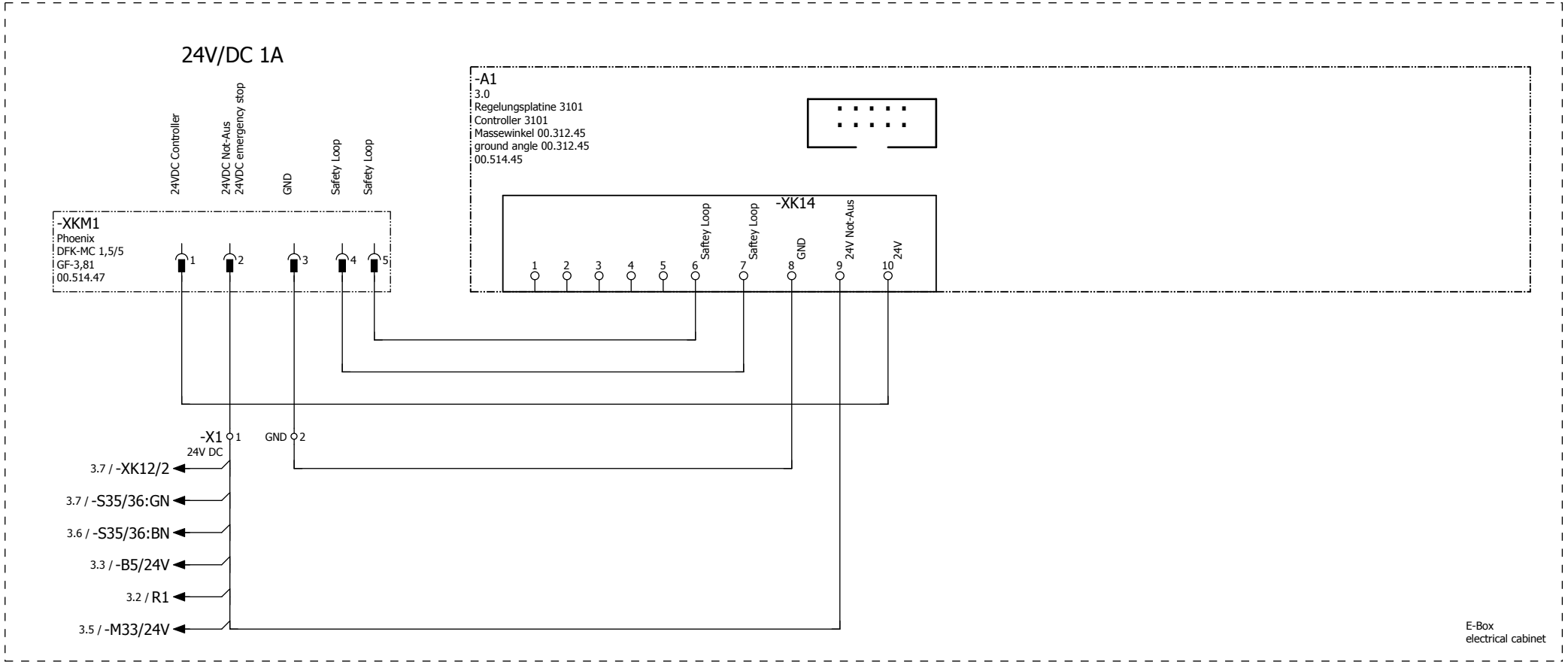






erarbeitet	08.02.2011	Müller	Datum	08.02.2011	WÄRMETAUSCHER-W;19"; 6HE;500W;WT=20°;CAWA	230V +/-10% 1Ph. 50/60Hz max. 6,5A	Rofin-Sinar Laser GmbH Dieselstraße 15 D-85232 Bergkirchen		00.203.89S		Steuerstromkreis Control circuit	
erarbeitet	04.01.2011	Müller	Bearb.	h.mueller					Stromlaufplan	120110730	Blatt	
tzfilter	09.02.2010	Müller	Stand	A3								Blatt
nderung	Datum	Name	Gepr	Arbogast	Erstellt: 29.07.2009							







## Ersatzteilliste / spare parts list

[illegible]


# rofin

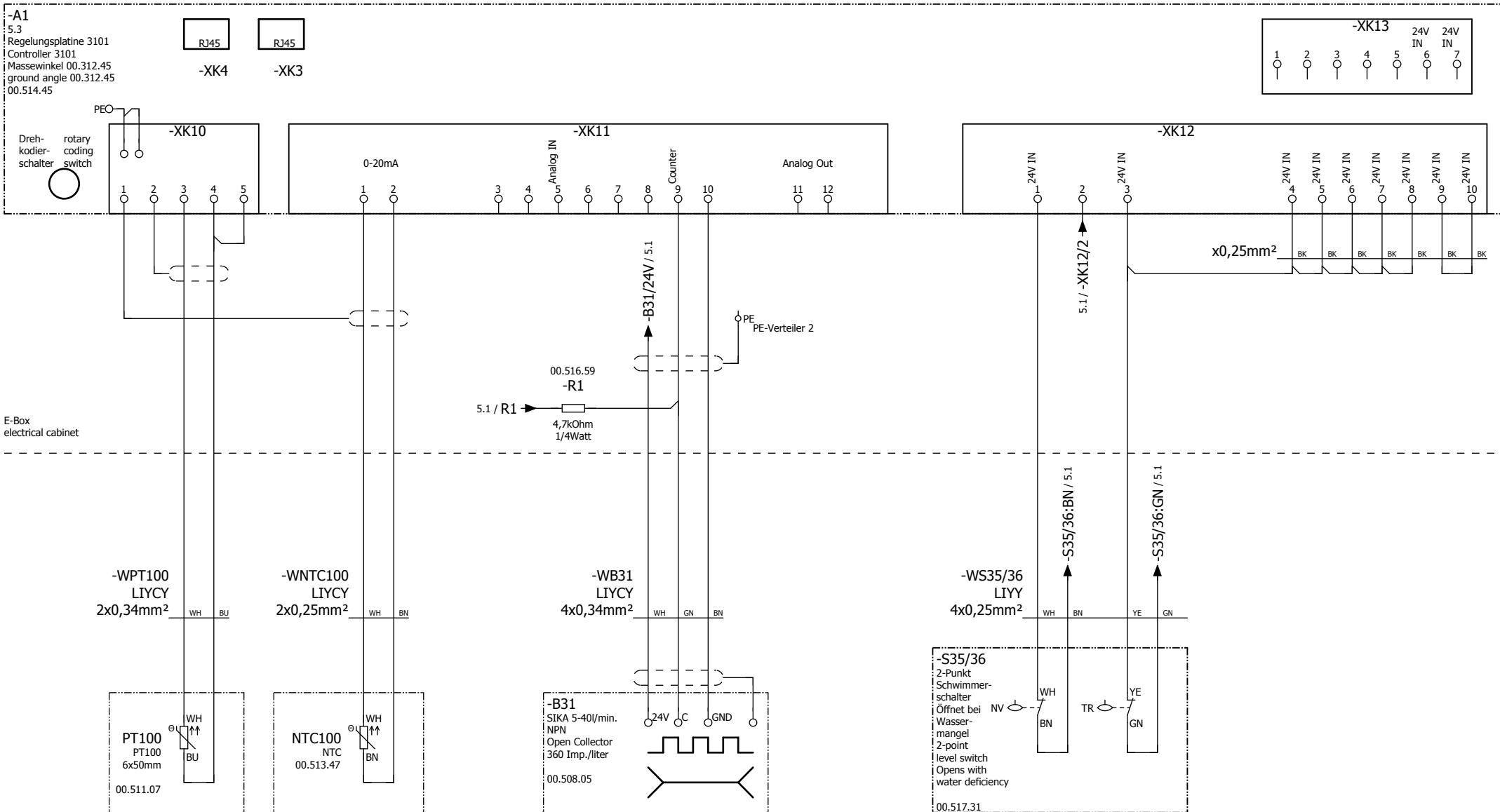
## LASER MARKING

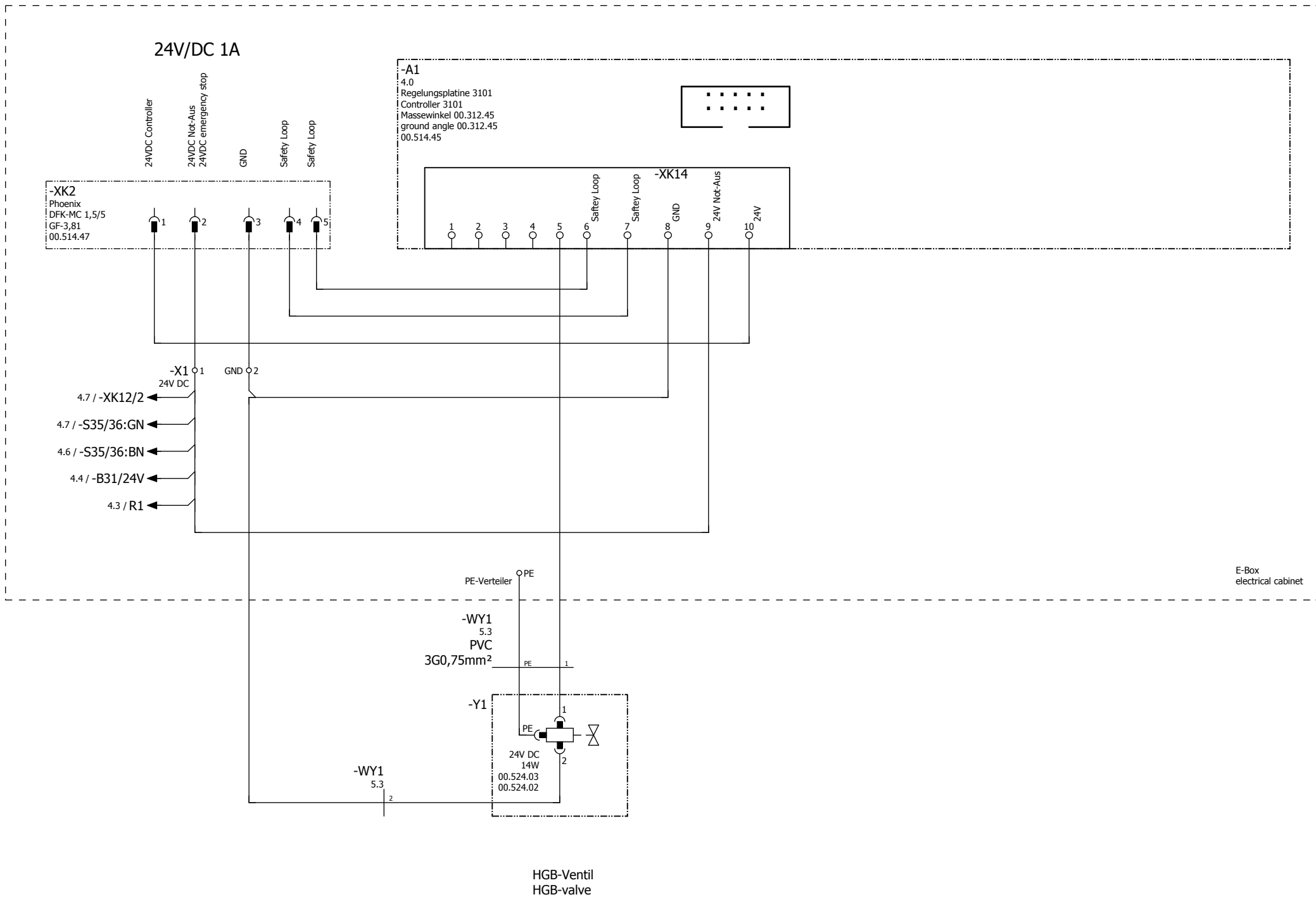
<p>Kunde: Customer:</p> <p>Anlagenbezeichnung 1: Machine identification 1:      WÄRMETAUSCHER-L;19";6HE;350W;RT=40°;CABY</p> <p>Anlagenartikelnummer 1: Order number 1:                    120110985</p> <p>Anlagenbezeichnung 2: Machine identification 2:        ---</p> <p>Anlagenartikelnummer 2: Order number 2:                    ---</p> <p>Firma: Company:                              Rofin-Sinar Laser GmbH          Dieselstraße 15          D-85232 Bergkirchen</p>	<p><u>LASTSTROMKREIS</u> <u>LOAD CIRCUIT</u></p> <p>Spannung: Voltage:                                230V +/-10% 1Ph.</p> <p>Frequenz: Frequency:                            50/60Hz</p> <p>Stromaufnahme maximal: Maximum current:                9A</p> <p>Drehfeld: Rotating field:                    ---</p> <p>Leiterquerschnitt und -farbe: Wire gauge and colour:        1,5mm<sup>2</sup> in schwarz          1,5mm<sup>2</sup> in black</p> <p>Sonstiges/Bemerkung: Remark:                              ---</p> <p><u>STEUERSTROMKREIS</u> <u>CONTROL CIRCUIT</u></p> <p>Spannung: Voltage:                                24V DC</p> <p>Frequenz: Frequency:                            ---</p> <p>Stromaufnahme maximal: Maximum current:                1A</p> <p>Leiterquerschnitt und -farbe: Wire gauge and colour:        0,75mm<sup>2</sup> in dunkelblau          0,75mm<sup>2</sup> in dark blue</p> <p>Leiterquerschnitt und -farbe externer Kreis:                    ---          Wire gauge and colour external circuit:</p> <p>Sonstiges/Bemerkung: Remark:                              ---</p>
<p>Bauteilbeschriftung:            JA Assembly labeling:                YES</p> <p>Kabelbeschriftung:            JA Cable labeling:                    YES</p> <p>Adernbeschriftung:            JA Lead labeling:                    YES</p> <p>Bauortbeschriftung:            JA Place labeling:                    YES</p> <p>Sonstiges/Bemerkung: Remark:                              ---</p>	
<p>Regler: Controller:                            Controller 3101</p> <p>Software: Software:                            V1.05</p>	



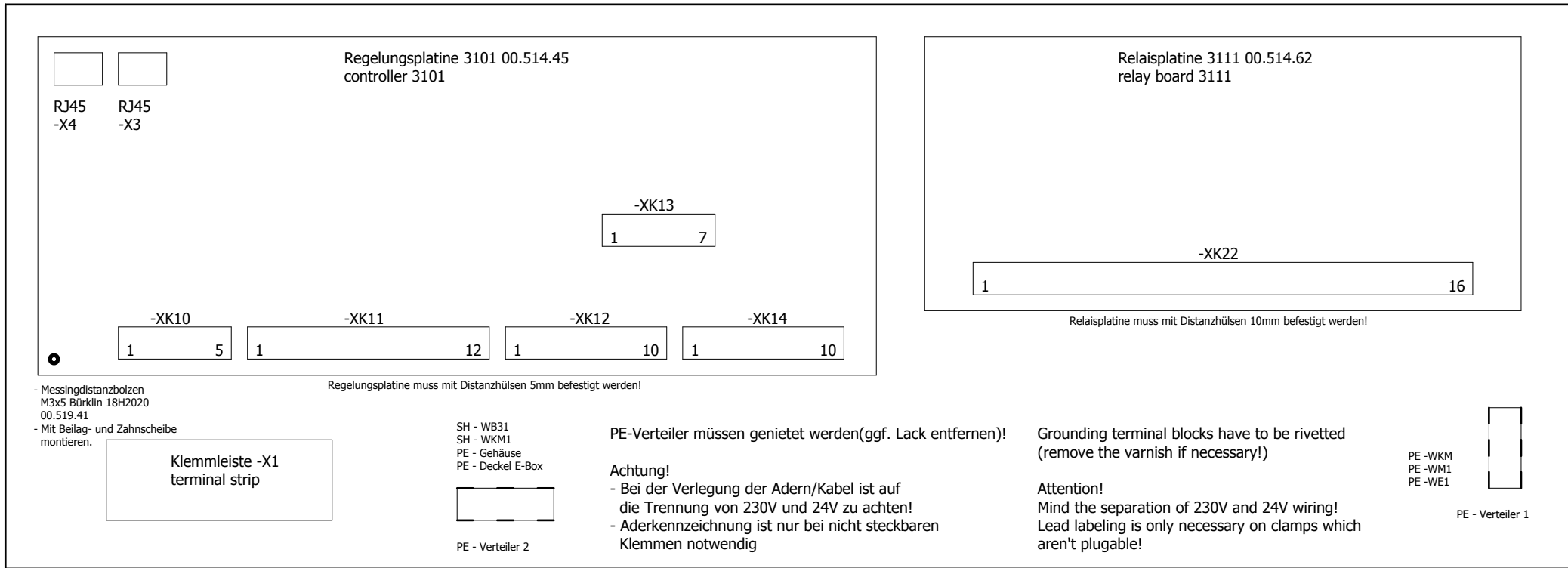


überarbeitet	10.02.2011	Müller	Datum	10.02.2011	WÄRMETAUSCHER-L;19"; 6HE;350W;RT=40°;CABY	230V +/-10% 1Ph. 50/60Hz max. 9A	Rofin-Sinar Laser GmbH Dieselstraße 15 D-85232 Bergkirchen		00.202.38S		Laststromkreis Load circuit	
Aufbau	30.11.2010	Müller	Bearb.	h.mueller					Stromaufplan	120110985	Blatt 3	
-B31/über.	09.12.2009	Arbogast	Stand	A8								
Änderung	Datum	Name	Gepr	Arbogast					Erstellt:	28.09.2005		Blatt 7









## Ersatzteilliste / spare parts list

[illegible]

# rofin

## LASER MARKING

<p>Kunde: Customer:</p> <p>Anlagenbezeichnung 1: Machine identification 1:      WÄRMETAUSCHER-L;19";7HE;500W;RT=40°;CABY</p> <p>Anlagenartikelnummer 1: Order number 1:                    120110986</p> <p>Anlagenbezeichnung 2: Machine identification 2:        ---</p> <p>Anlagenartikelnummer 2: Order number 2:                    ---</p> <p>Firma: Company:                              Rofin-Sinar Laser GmbH          Dieselstraße 15          D-85232 Bergkirchen</p>	<p><u>LASTSTROMKREIS</u> <u>LOAD CIRCUIT</u></p> <p>Spannung: Voltage:                                230V +/-10% 1Ph.</p> <p>Frequenz: Frequency:                            50/60Hz</p> <p>Stromaufnahme maximal: Maximum current:                   9,5A</p> <p>Drehfeld: Rotating field:                      ---</p> <p>Leiterquerschnitt und -farbe: Wire gauge and colour:            1,5mm<sup>2</sup> in schwarz          1,5mm<sup>2</sup> in black</p> <p>Sonstiges/Bemerkung: Remark:                                ---</p> <p><u>STEUERSTROMKREIS</u> <u>CONTROL CIRCUIT</u></p> <p>Spannung: Voltage:                                24V DC</p> <p>Frequenz: Frequency:                            ---</p> <p>Stromaufnahme maximal: Maximum current:                   1A</p> <p>Leiterquerschnitt und -farbe: Wire gauge and colour:            0,75mm<sup>2</sup> in dunkelblau          0,75mm<sup>2</sup> in dark blue</p> <p>Leiterquerschnitt und -farbe externer Kreis:                      ---      Wire gauge and colour external circuit:</p> <p>Sonstiges/Bemerkung: Remark:                                ---</p>
<p>Bauteilbeschriftung:            JA          Assembly labeling:                YES</p> <p>Kabelbeschriftung:                JA          Cable labeling:                    YES</p> <p>Adernbeschriftung:                JA          Lead labeling:                    YES</p> <p>Bauortbeschriftung:                JA          Place labeling:                    YES</p> <p>Sonstiges/Bemerkung: Remark:                                ---</p>	
<p>Regler: Controller:                            Controller 3101</p> <p>Software: Software:                              V1.05</p>	













