

# ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG

---



Dok-ID: V0.01 – 15.08.2011



---

*YOUR PARTNER IN PROCESS COOLING*

# BETRIEBSANLEITUNG



|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>SICHERHEIT / UNFALLVERHÜTUNG</b>                   | <b>2</b>  |
| <b>2</b> | <b>TRANSPORT</b>                                      | <b>4</b>  |
| <b>3</b> | <b>MONTAGE UND INBETRIEBNAHME</b>                     | <b>5</b>  |
| <b>4</b> | <b>PFLEGE UND WARTUNG</b>                             | <b>11</b> |
| <b>5</b> | <b>BETRIEBSSTÖRUNGEN</b>                              | <b>13</b> |
| <b>6</b> | <b>WICHTIGER HINWEIS<br/>ZUR WASSERBESCHAFFENHEIT</b> | <b>17</b> |
| <b>7</b> | <b>PLATTENWÄRMETAUSCHER (OPTION)</b>                  | <b>19</b> |
| <b>8</b> | <b>ENTSORGUNG</b>                                     | <b>19</b> |

## ANHANG

- TECHNISCHE DATEN
- EINSTELLUNG DES DIGITALREGLERS
- ELEKTROSCHALTPLAN

### **Diese Betriebsanleitung ist vor der Inbetriebnahme unbedingt durchzulesen!**

Der Hersteller kann für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung ergeben, keine Haftung übernehmen. Technische Änderungen, die zur Weiterentwicklung notwendig werden, bleiben vorbehalten.

**WICHTIG !**

### **Bestimmungsgemäße Verwendung der Kühlanlage**

Die Kälteanlage dient zur Kühlung von Wasser. Bei Verwendung von anderen Medien (z.B. entionisiertes Wasser) setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden. Die Verwendung der Anlage zur Kühlung von brennbaren oder explosiven Stoffen ist untersagt.

**WICHTIG !**

**Betriebsanleitung für künftige  
Verwendung aufbewahren!**

# 1 SICHERHEIT / UNFALLVERHÜTUNG

---

## **Allgemeine Hinweise**

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei der Inbetriebnahme, dem Betrieb und der Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor der Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Bedienungspersonal / Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein. Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

## **Personalqualifikation und Schulung**

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

## **Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise**

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

## **Sicherheitsbewußtes Arbeiten**

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

## **Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener**

Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei sich in Betrieb befindlichen Anlagen nicht entfernt werden. Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. (→ Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

## **Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten**

Grundsätzlich sind Reinigungs- und Wartungsarbeiten an der 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. in Funktion gesetzt werden.

## Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Anlage sind nur nach 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.

## Unzulässige Betriebsweisen

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

## Gesundheitsgefahren des Kältemittels

Das Kältemittel hat nur eine sehr geringe akute gesundheitsschädigende Wirkung. Erst in sehr hohen Konzentrationen zeigen sie narkotische Eigenschaften. Nach akuter Einwirkung sehr hoher Konzentrationen findet eine sehr schnelle Ausscheidung über die Lunge statt. 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 (z.B. Chlorwasserstoff, Phosgen) bilden. Das Kältemittel verflüchtigt sich beim gasförmigen Austreten an der Luft. Ein beabsichtigtes Abblasen ist nicht erlaubt. Kälteanlagen müssen so aufgestellt werden, dass sie infolge innerbetrieblicher Verkehrs- oder Transportvorgänge nicht beschädigt werden können.

## Sicherheitssymbole



**Warnung!**

Dieses Symbol finden Sie bei allen Arbeitssicherheitshinweisen, bei denen Gefahr für Leib und Leben von Personen besteht. Beachten Sie diese Hinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig. Geben Sie alle Arbeitssicherheitshinweise auch an andere Benutzer weiter. Neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften berücksichtigt werden.



**Achtung!**

*Dieses Symbol steht an den Stellen in dieser Betriebsanleitung, die besonders zu beachten sind, damit die Richtlinien, Vorschriften, Hinweise und der richtige Ablauf der Arbeiten eingehalten, sowie eine Beschädigung und Zerstörung der Maschine und/oder anderer Anlagenteile verhindert wird.*



**Hinweis!**

*Dieses Symbol weist darauf hin, dass die Kühlanlage nach den anerkannten Regeln der Technik gebaut und betriebssicher ist. Von dieser Anlage können aber Gefahren ausgehen, wenn sie von unausgebildetem Personal oder unsachgemäß bzw. nicht bestimmungsgemäße eingesetzt wird. Hierdurch können Gefahren für die effiziente Arbeit der Anlage drohen.*

## 2 TRANSPORT

Die Kälteanlage darf bis zur erstmaligen Inbetriebnahme nur in der Originalverpackung transportiert werden. Bei Beschädigung ist der Hersteller umgehend zu verständigen. Wird die Anlage innerhalb eines Betriebes versetzt, so müssen alle Anschlüsse von der Anlage getrennt werden. Das Versetzen der Anlage muss so erfolgen, dass Beschädigungen ausgeschlossen sind. Sollte trotz dieser Hinweise eine Beschädigung eintreten, so ist die Anlage durch einen Sachkundigen vor erneuter Inbetriebnahme zu prüfen, und gegebenenfalls instand zu setzen. Der Tank sollte vor dem Transport entleert werden.



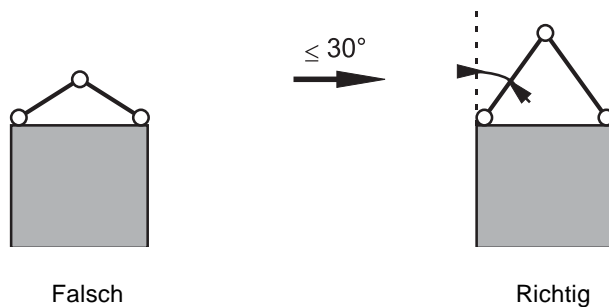
**Wichtiger Hinweis:**

Transportschäden sind in der Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Berücksichtigen Sie beim Transport der Anlage das in den technischen Daten angegebene Gewicht. Verwenden Sie einen Gabelstapler oder ein Transportgerät mit entsprechender Mindesttragkraft.

Der vollhermetische Kompressor ist auf Gummi gelagert. Transportieren Sie die Kälteanlage immer so wie unten abgebildet. Erschütterungen beim Transport müssen vermieden werden. Wird dies nicht beachtet, löst sich der Kompressor aus seiner Lagerung. Eine Reparatur ist nicht möglich.

**Achtung beim Transport !**



**Vorsicht:**

Maschinen mit Kranösen niemals ohne Deckel transportieren!

### 3 MONTAGE UND INBETRIEBNAHME

#### Aufstellung

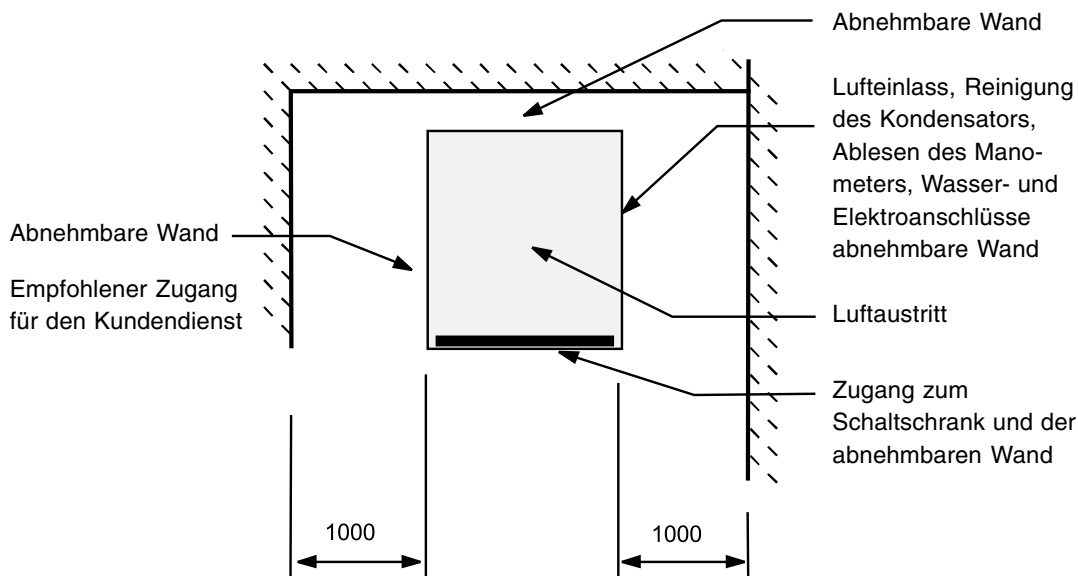
Bei der Aufstellung der Kühlanlage ist auf folgende Punkte unbedingt zu achten:

- **Stellen Sie sicher, dass die Luftansaugtemperatur niemals den maximalen Umgebungstemperaturwert überschreitet (siehe Typenschild).**
- Stellen Sie sicher, dass die erforderliche Kühlluftmenge angesaugt werden kann (bei luftgekühlter Ausführung).
- **Stellen Sie sicher, dass die warme abgeführte Luft der Kälteanlage den Raum nicht übermäßig aufwärmt.**
- Abstand Luftansaugung: mindestens 1,0 m (bei luftgekühlten Anlagen)
- Abstand Luftausblas: mindestens 3,0 m (bei luftgekühlten Anlagen)
- Hinweis: Der Anschluss eines Zu- und Abluftkanals ist nur bei einer Anlage mit Radiallüfter zulässig.
- **Stellen Sie sicher, dass die Luftansaugseite der Kälteanlage sich nicht vor einer Heizquelle wie z. B. einer Pumpe befindet.**
- Die Aufstellung der Kälteanlage darf nur auf ebenen, befestigten Flächen erfolgen, so dass die Standsicherheit garantiert ist.

#### Platzbedarf der Kälteanlage

Um die Kälteanlage herum ist ein bestimmter Mindestabstand einzuhalten, um den Zugang zu verschiedenen Bauteilen und zum Schaltschrank zu gewährleisten.

Eine Aufstellung der Kälteanlage in der Ecke ist möglich, wobei zwecks Zugang zu verschiedenen Bauteilen trotzdem dessen Mobilität gewährleistet bleiben muss.



**Der Abstand zu Gegenständen, die den Luftstrom behindern, sollte mindestens 1 m sein.**

## 3 MONTAGE UND INBETRIEBNAHME

### Beispiele

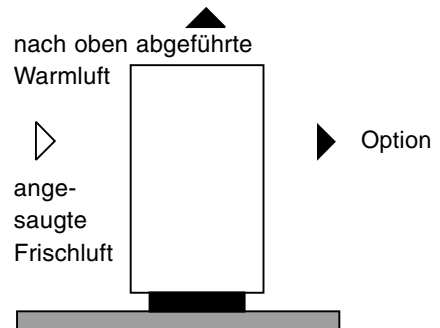
#### Beispiel Nr. 1

Das häufigste Beispiel: Luft wird eingesogen und im selben Raum auch wieder abgeführt. Dafür ist ein großer Raum erforderlich.

Abgeführte Warmluft: 3 m

Angesaugte Frischluft: 1 m

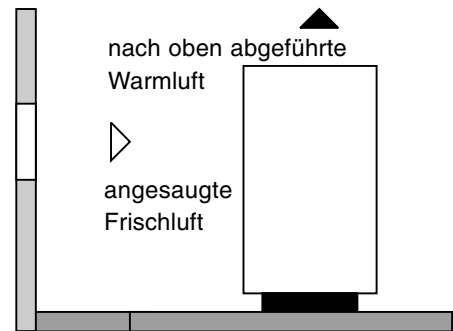
*Es darf kein Luftkurzschluss zwischen abgeführter Warmluft und Frischluftansaugung entstehen.*



#### Beispiel Nr. 2

Luft wird von einem benachbarten Raum oder von außen angesaugt. Das Abführen der Luft erfolgt innerhalb des Raums, in dem das Gerät aufgestellt ist. Falls im Winter die Frischluft zu kalt ist, ist ein Kondensationsdruckregler vorzusehen, und eine Kompressorgehäuseheizung ist zusätzlich einzubauen.

*Es darf kein Luftkurzschluss zwischen abgeführter Warmluft und Frischluftansaugung entstehen.*



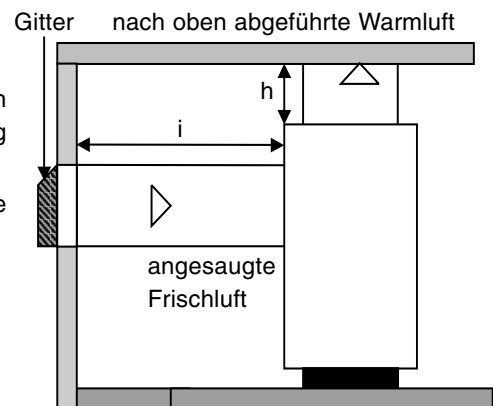
#### Beispiel Nr. 3

Ansaugen der Luft und Abführen der Luft nach außen oder in einen angrenzenden Raum durch Verwendung von Luftkanälen.

- Für den maximal zulässigen Druckabfall sind die Abmessungen  $h+i$  zu verwenden.
- Es sind die gleichen Vorsichtsmaßnahmen zu treffen wie in Beispiel Nr. 2 bei Luftansaugtemperaturen im Winter.

$h+i = \text{max. } 5 \text{ m mit Gitter}$

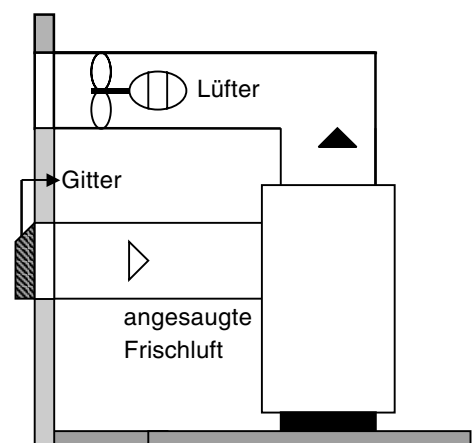
$h+i = \text{max. } 7 \text{ m ohne Gitter}$



#### Beispiel Nr. 4

Ansaugen und Abführen der Luft durch dieselbe Wand, entweder nach außen oder in einen angrenzenden Raum.

- Zur Reduzierung des Druckabfalls ist hier eine große Krümmung im Luftkanal erforderlich.
- Es sind dieselben Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, wie in Beispiel Nr. 2.



## 3 MONTAGE UND INBETRIEBNAHME

### Elektroanschluss

- Die Kälteanlage ist anschlussfertig und sollte nur an ein 3 Phasen Stromnetz angeschlossen werden (Anschlussspannung siehe technische Daten).
- Bei Drehstromanlagen ist der Anschluss mit einem **Rechts-Drehfeld** vorzunehmen. Um den korrekten elektrischen Anschluss zu bestätigen, muss die Drehrichtung des Lüfters mit der Pfeilrichtung des Aufklebers am Verflüssiger übereinstimmen.
- Alle Klemmen im Schaltschrank sind vor der Inbetriebnahme nachzuziehen.

**Bei nicht fachgerecht ausgeführtem elektrischen Anschluss erlischt werkseitig jegliche Garantie.**



### Hydraulischer Anschluss

Nach dem die Kälteanlage elektrisch angeschlossen ist, muss nun der Verbraucher hydraulisch angeschlossen werden:

- Selektion des korrekten Materials:  
PVC, Schlauch, Edelstahl, Kupfer oder Messing kann für die Anschlussverrohrung benutzt werden.  
**Achtung: Schwarzmetallrohre und verzinkte Rohre sind nicht zugelassen!**
- Selektion des Querschnitts der Rohrleitungen (für weitere Information wenden Sie sich an den Hersteller).
- Bei einer Rohrlänge größer als 5 m sollten die Rohre Isoliert werden.
- Für Pumpendruck und Fördermenge siehe technisches Datenblatt (Pumpendiagramm).
- Vor der Inbetriebnahme muss die Pumpe unbedingt mit dem Fördermedium aufgefüllt und entlüftet sein.
- Steht der Verbraucher höher wie die Kälteanlage, ist ein Rückschlagventil im Vorlauf sowie ein Magnetventil im Rücklauf zu installieren.
- Der Kühlwasseraustritt der Kälteanlage muss in den Wassereintritt des Verbrauchers angeschlossen werden.
- Der Kühlwassereintritt der Kälteanlage muss an den Wasseraustritt des Verbrauchers angeschlossen werden.
- Der Frischwasseranschluss der Kälteanlage muss ans Frischwassersystem des Verbrauchers angeschlossen werden.
- Bitte überprüfen Sie die Schwimmerventileinstellung (Option). Das Schwimmerventil ist werkseitig mit 3 bar eingestellt.

**Bei nicht fachgerecht ausgeführtem hydraulischem Anschluss erlischt werkseitig jegliche Garantie!**



## 3 MONTAGE UND INBETRIEBNAHME

### Füllen des Umlaufmediums

#### Automatische Befüllung Tank (Option)

Die automatische Wassereinspeisung hält das Niveau im Wassertank immer konstant, so dass der Verdampfer immer unter Wasser liegt.

#### Manuelle Befüllung Tank (Option)

Die Befüllung des Tanks findet über die Frischwassereinspeisung statt, oder durch direktes füllen des Tanks. Zur Kontrolle des Füllstandes ist am Gehäuse eine von außen sichtbare Füllstandsanzeige angebracht (Option). Es ist darauf zu achten, dass der Verdampfer immer unter Wasser liegt.

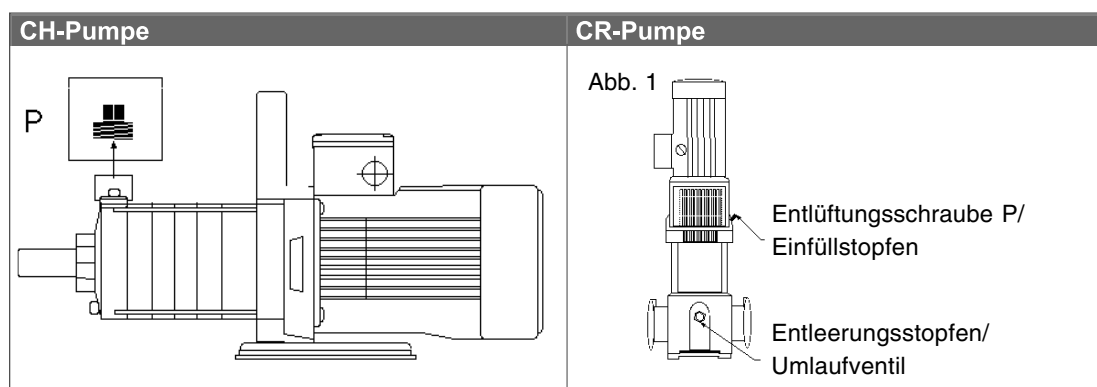
**Achtung: Vor dem Befüllen des Tanks ist die Wasserqualität zu überprüfen und je nach Erfordernissen eine Wasserbehandlung durchzuführen.**

Um eine Korrosion des Edelstahlverdampfers zu vermeiden, empfehlen wir die Verwendung von salzarmen Wasser (Chloridgehalt <20 mg/l) zu verwenden. Um ein Eindicken des Tankwassers zu verhindern, empfehlen wir einen Austausch des Systeminhalts alle 12 Monate  
→ zunehmende Verdampfung des Tankwassers bedeutet einen zunehmenden Chloridgehalt. Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung (→ Hinweise siehe Kapitel 7).

- Bei Anlagen mit einem Tank ist bei Minusgraden ein Wasser-Glycol-Gemisch im vorgegebenen Mischungsverhältnis einzufüllen → siehe technische Daten.  
30% Glycol bis -10°C, bei niedrigeren Temperaturen wenden Sie sich an den Hersteller.
- Der Tank muss bis zur max. Markierung auf der Füllstandsanzeige gefüllt werden.
- Vor der Inbetriebnahme muss die Pumpe unbedingt mit dem Fördermedium aufgefüllt sein.
- Vor der Inbetriebnahme muss die Pumpe unbedingt entlüftet sein.

#### Entlüftung der Pumpe

- Entlüftungsschraube P demontieren
- Entlüftungsschraube wieder einsetzen und fest anziehen, sobald das Medium aus dem Einfüllstutzen herausläuft



### Starten der Anlage

#### A) Steuerschalter »Standard«

- Nach erfolgreicher Umsetzung aller Punkte dieses Kapitels, wird die Kälteanlage über den Hauptschalter oder, falls vorhanden, über den Steuerschalter eingeschaltet. Die Betriebsbereitschaft wird durch den Leuchtmelder "Betrieb" (Option) angezeigt.

Stellung:                **0 = Aus**                **1 = Betrieb**

- Zeigen sich Unregelmäßigkeiten im Lauf der mechanisch arbeitenden Bauteile oder treten Fremdgeräusche auf, so ist die Kälteanlage über den Hauptschalter abzuschalten.

- Um den korrekten elektrischen Anschluss zu Bestätigen muss die Drehrichtung des Lüfters mit der Pfeilrichtung des Aufklebers auf dem Verflüssiger übereinstimmen.

- ***Leuchtet die Störungslampe oder startet die Kälteanlage nicht: siehe Kapitel 5.***



### 3 MONTAGE UND INBETRIEBNAHME

#### B) Steuerschalter »Option«:

- Beinhaltet 3 Schaltstufen mit Tastfunktion

##### Schaltvariante 1:

Zwangslauf Pumpe



STOP

0

Autom. Kühlbetrieb



##### Schaltvariante 2:

Zwangslauf Pumpe/  
Kompressor



STOP

0

Autom. Kühlbetrieb



# 4 PFLEGE UND WARTUNG

## Allgemein

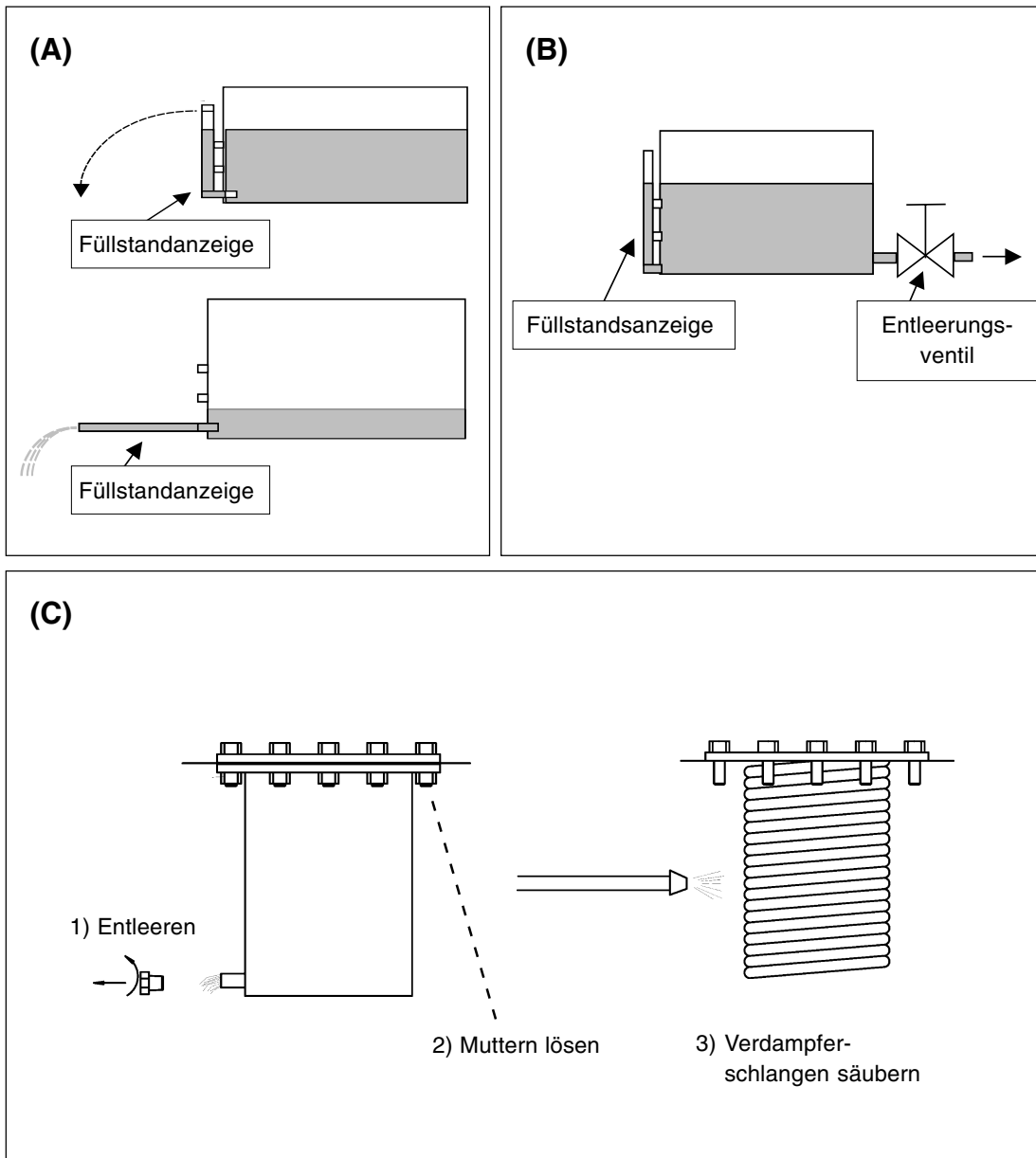
Zeigen sich Unregelmäßigkeiten im Lauf der mechanisch arbeitenden Bauteile oder treten Fremdgeräusche auf, so ist die Kälteanlage über den Hauptschalter abzuschalten.

## Kühlmedium

Die Sauberkeit des Kühlmediums ist täglich zu kontrollieren. Nötigenfalls ist das Medium abzulassen, der Kühlkreislauf zu spülen und neu zu füllen. Die Pumpe ist in diesem Fall zu reinigen. Zum Entleeren des Tanks (Option) ist das Füllstandsrohr zur Seite zu drehen. Bei Kühlern mit Topfverdampfern (C) wird empfohlen, etwa 1 Monat nach Inbetriebnahme den Verschmutzungsgrad des Verdampfers zu kontrollieren und je nach Ergebnis den Reinigungszyklus festzulegen.

### Durchführung der Tankentleerung:

- Zum Entleeren des Tanks ist das Füllstandsrohr zur Seite zu drehen **(A)**.
- Option – Entleeren des Tanks durch Entleerungsventil **(B)**.
- Option Verdampfer – Reinigen **(C)**.



## 4 PFLEGE UND WARTUNG



### Nachfüllen des Umlaufmediums

#### Automatische Befüllung Tank (Option)

Die automatische Wassereinspeisung hält das Niveau im Wassertank immer konstant. Stellen Sie sicher, dass der Verdampfer immer unter Wasser liegt. Die ordnungsgemäße Funktion des Schwimmerventils der automatischen Wassernachspeisung ist regelmäßig zu prüfen.

#### Manuelle Befüllung Tank (Option)

Es ist darauf zu achten, dass der Verdampfer immer unter Wasser liegt.

#### Wasserzusätze

Größere Frischwasserzugaben können bei behandeltem Wasser das Gleichgewicht der Mischung stören oder die Konzentration der Frostschutzlösung reduzieren. Je nach Umfang dieser Zugaben sollte deshalb die Wirksamkeit der Wasserbehandlung oder der Gehalt der Konzentration in selbst festgelegten Zeitabständen geprüft werden.

#### Längerer Stillstand

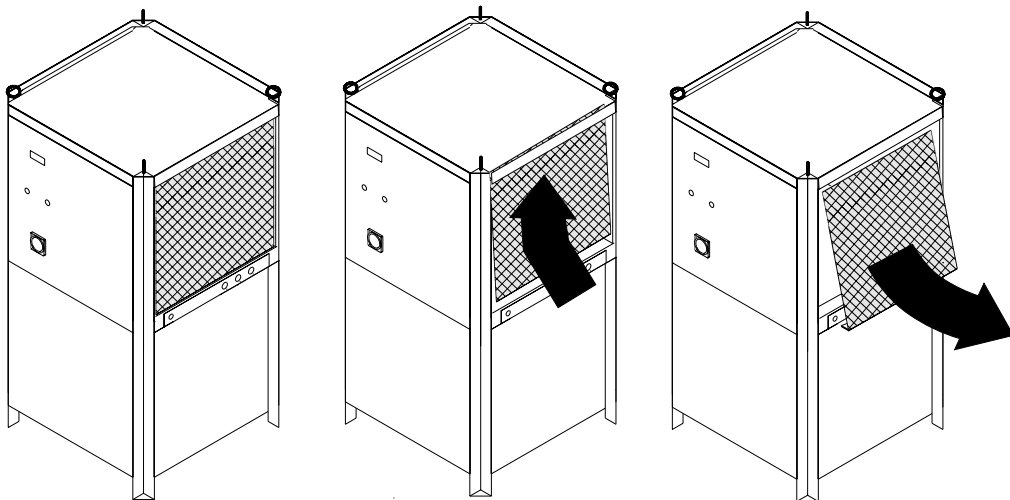
Ist ein längerer Stillstand der Anlage vorgesehen, ist es ratsam, den Wasserkreis vollständig zu entleeren. Beim Wiederaufstart der Anlage sind die gleichen Kontrollen wie bei der ersten Inbetriebnahme durchzuführen.

#### Reinigen des Verflüssigers (bei luftgekühlten Anlagen)

Es ist darauf zu achten, dass die Lamellen des Verflüssigers frei und sauber sind, damit der erforderliche Wärmeaustausch gewährleistet bleibt. Je nach Umgebungsbedingungen sollten die Lamellen des Verflüssigers in selbst festgelegten Zeitabständen gereinigt werden, z.B. Staub und Flusen mit Druckluft. Falls die Kühlanlage mit einem Luftfilter ausgerüstet ist, muss dieser gewechselt werden.

**Beim Auswechseln des Luftfilters (Option) ist nur das Original-Filtermaterial (EU2) zu verwenden.**

Entfernen Sie die Gitterwand, um den Luftfilter zu wechseln und/oder den Verflüssiger vorsichtig mit Druckluft zu reinigen.



**Achtung:**  
Der Hauptschalter muss auf „0“ gestellt werden, bevor die Arbeiten an der Anlage durchgeführt werden!

## 5 BETRIEBSSTÖRUNGEN

Anhand der nachfolgenden Aufstellung lässt sich eine schnelle Störungsanalyse durchführen. Der Anwender kann sich also bei einigen Störungen selbst helfen. Andererseits kann der Gesprächspartner des Herstellers mit ihrer Hilfe bei einer telefonischen Störungsbeseitigung genau auf die wahrscheinlichen Ursachen hingelenkt werden.

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



***Falls die  
Störungslampe leuchtet ...***

... wenden Sie sich an die Fehlersuchliste  
»**Störungslampe leuchtet**« (Seite 14/15)

***Die Störungslampe leuchtet nicht  
und das Gerät funktioniert nicht ...***

... wenden Sie sich an die Fehlersuchliste  
»**Störungslampe leuchtet nicht**«  
(Seite 16)

**Achtung:**

**Der Hauptschalter muss auf „0“ gestellt werden, bevor die Arbeiten an der Anlage durchgeführt werden!**



## 5 BETRIEBSSTÖRUNGEN



### Störungslampe leuchtet (Bauteile sind auf dem Schaltplan gekennzeichnet)

| Störung                              | Ursache   | Prüfung oder Abhilfe   |
|--------------------------------------|---|--|
| <b>Motorvollschutz löst aus</b>      | Stromaufnahme zu hoch   | Nennspannung prüfen<br>L1, L2, L3 Stromaufnahme prüfen<br>Stromaufnahme und Nennspannung in Ordnung:<br>Kompressor oder Motorvollschutz defekt |
|                                      | Kompressor defekt   | Fehlerbehebung nur durch Fachfirma möglich   |
|                                      | Motorvollschutz defekt  | Fehlerbehebung nur durch Fachfirma möglich   |
|                                      | Sauggas zu warm   | Mediumtemperatur zu hoch   |
| <b>Niederdruckbegrenzer löst aus</b> | Mediumstand zu gering   | <b>Niederdruckschalter quittieren</b><br>Mediumstand überprüfen, gegebenenfalls auffüllen  |
|                                      | Kältemittelverlust durch Leckage                              | Fehlerbehebung nur durch Fachfirma möglich   |
|                                      | Expansionsventil defekt                                       | Fehlerbehebung nur durch Fachfirma möglich   |
|                                      | Option: Magnetventil defekt                                   | Fehlerbehebung nur durch Fachfirma möglich   |
|                                      | Mediumtemperatur zu niedrig<br>Umgebungstemperatur zu niedrig | ...siehe technische Daten<br>...siehe technische Daten   |
| <b>Hochdruckschalter löst aus</b>    | Luftfilter (Option) verschmutzt                               | <b>Hochdruckschalter quittieren</b><br>Luftfilter (EU 2) erneuern  |
|                                      | Verflüssiger verschmutzt                                      | Verflüssiger reinigen  |
|                                      | Drehrichtung Lüfter falsch                                    | Drehrichtung des Lüfters anhand des Drehrichtungspfeiles überprüfen  |
|                                      | Lüfter Defekt   | Fehlerbehebung nur durch Fachfirma möglich   |
|                                      | Wassermengenregler bei wassergekühlten Anlagen                | Durchfluss überprüfen, Wassertemperatur prüfen   |
|                                      | Max. Umgebungstemp. überschritten                             | Überprüfung der Luftansaugtemperatur (Kapitel 3)   |
|                                      | Mediumtemperatur zu hoch                                      | ...siehe technische Daten  |

## 5 BETRIEBSSTÖRUNGEN

### Störungslampe leuchtet (Bauteile sind auf dem Schaltplan gekennzeichnet)



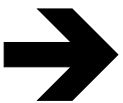
| Störung                                      | Ursache  | Prüfung oder Abhilfe  |
|--|--|---|
| <b>Motorschutzschalter löst aus</b>          | <p>Stromaufnahme eines elektrischen Bauteils zu hoch</p> <p>Kabelbruch</p> <p>Wackelkontakt</p> <p>Netzspannung zu niedrig oder zu hoch</p>  | <p><b>Motorschutzschalter quittieren</b></p> <p>Überprüfung der Spannung, Bauteil austauschen</p> <p>Kabelbruch reparieren</p> <p>Klemmen nachziehen</p> <p>Überprüfen der Netzspannung</p> |
| <b>Option Strömungswächter löst aus</b>      | <p>Strömungswächter verschmutzt</p> <p>Strömungswächter defekt</p> <p>Pumpe defekt</p> <p>Drehrichtung Pumpe falsch</p> <p>Leitungen vom oder zum Verbraucher</p> <p>Füllstand</p> | <p>Strömungswächter reinigen</p> <p>Bauteil austauschen</p> <p>Pumpe überprüfen</p> <p>Drehrichtung überprüfen</p> <p>Leitungsführung prüfen</p> <p>Füllstand überprüfen</p>                |
| <b>Option Frostschutzthermostat löst aus</b> | <p>Mediumtemp. zu niedrig</p>  | <p><b>Frostschutzthermostateinstellung überprüfen</b></p> <p>Temperaturreglereinstellung überprüfen, Temperaturregler defekt</p>  |
| <b>Option Schwimmerschalter löst aus</b>     | <p>Füllstand im Tank zu gering</p> <p>Schwimmerschalter defekt</p>   | <p>Füllstand überprüfen, evtl. auffüllen</p> <p>Bauteil austauschen</p>   |

## 5 BETRIEBSSTÖRUNGEN



**Störungslampe leuchtet *nicht*** (Bauteile sind auf dem Schaltplan gekennzeichnet)

| Störung                         | Ursache  | Prüfung oder Abhilfe  |
|---------------------------------|--|---|
| <b>Anlage startet nicht</b>     | keine Netzspannung<br>Vorsicherung defekt<br>Sicherung Trafo. defekt<br>Temperaturregler gibt kein Signal<br>Temperaturen liegen außerhalb der eingestellten Grenzwerte  | Netzspannung überprüfen<br>Sicherung ersetzen<br>Sicherung ersetzen<br>Regler defekt - ersetzen<br>Temperaturreglereinstellung prüfen   |
| <b>Mediumtemperatur zu hoch</b> | Drehfeld falsch<br>Umgebungstemperatur zu hoch<br>Verschmutzter Verdampfer<br>Verschmutzter Verflüssiger<br>Kältemittelmangel - Blasenbildung im Schauglas<br>Temperaturregler zu hoch eingestellt<br>Mediumstand im Tank zu gering<br>Kältebedarf zu groß<br><b>Verbraucherleistung zu hoch</b> | Drehfeld überprüfen und im Rechtsdrehfeld anschließen<br>...siehe technische Daten<br>Reinigen<br>Reinigen<br>Behebung durch Fachfirma möglich<br>Temperaturregler einstellen<br>Tank füllen<br>...siehe technische Daten<br><b>Vergleichen Sie Verbraucherleistung mit Anlagenleistung (siehe Typenschild)</b> |



## 6 WICHTIGER HINWEIS ZUR WASSERBESCHAFFENHEIT

Um einen ordnungsgemäßen und störungsfreien Betrieb von Kühlanlagen zu erreichen, ist die Kühlwasserqualität zu überprüfen und je nach Erfordernissen eine Wasserbehandlung durchzuführen. In Kühlsystemen können sowohl Korrosionen, Kalkablagerungen als auch biologische Probleme auftreten.

Zur Beurteilung eines halboffenen Systems sind vor allem folgende Systemdaten relevant:

- Wasserqualität
- Alle Werkstoffe, die mit dem Kühlwasser in Kontakt kommen
- Max. und min. Systemwassertemperatur
- Auflagen zur Wasserbeschaffenheit

### Deionisiertes/ Demineralisiertes/ VE- / Umkehrosmosewasser

Beim Einsatz von deionisiertem, demineralisiertem, VE- oder Umkehrosmosewasser ist es zwingend notwendig, einen Korrosionsschutzinhibitor oder Glycol zu verwenden.

### Stadtwasser/ Trinkwasser/ Leitungswasser

Beim Einsatz von Stadt- bzw. Trinkwasser empfiehlt es sich, eine Wasseranalyse des örtlichen Wasserversorgungsunternehmens einzuholen, um möglicherweise vorhandenen Gefährdungen, beispielsweise durch zu hohen Chloridgehalt (>20mg/l) begegnen zu können. Insbesondere eine hohe Chloridkonzentration im Systemwasser kann zur Spannungsrisskorrosion am Edelstahlverdampfer führen.

Als Zusatz für das Kühlwasser ist grundsätzlich ein Korrosionsschutzinhibitor vorgeschrieben. Von uns wird der Inhibitor **Nalco 77382 mit einer Konzentration von 5g/l** der umlaufenden Wassermenge empfohlen, es sei denn, anwenderseitige Vorgaben schreiben ein spezifisches Additiv mit gleicher Wirkung vor.

Organische Ablagerungen bzw. Algenbildung an den Bauteilen im Kühlwasserkreislauf können durch Kontrolle der Keimzahl vermieden werden. Übersteigt die Keimzahl 1000KBE/ml wird empfohlen, das Biozid **Nalco 77352 mit einer Konzentration von 100mg/l** zu dosieren und nach 3-4 Tagen Verweilzeit das gesamte Systemwasser zu wechseln. Während dieser Zeit kann der Kühler problemlos weiterbetrieben werden.

Zu beachten ist, dass der Verdunstungsanteil des Systemwassers durch Nachfüllung ausgeglichen werden muss, was zu einer Anreicherung der Salze (Eindickung) des im Kreislauf befindlichen Wassers führt. In Abhängigkeit von den örtlichen Verhältnissen ist deshalb ein jährlicher Wasserwechsel (ggf. öfter) zu empfehlen. Dabei sollte das Wassersystem auf Verschmutzung und Beläge, insbesondere am Verdampfer, kontrolliert werden, um rechtzeitig geeignete Maßnahmen zum Schutz der Bauteile einzuleiten.

### Optimale Wasserqualität:

|                    |             |                  |              |
|--------------------|-------------|------------------|--------------|
| ph-Wert:           | 7-9         | Alkalität (°dH): | <1           |
| Leitfähigkeit:     | <300 µS/cm  | Chloridgehalt:   | <20 mg/L     |
| Gesamthärte (°dH): | 7,5°dH–8,5° | Gesamtkeimzahl:  | <1000 KBE/ml |

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an einen Wasseraufbereitungsspezialisten (S. 18)

**Sollten die oben genannten Anweisungen nicht beachtet werden erlischt die werkseitige Garantie.**

## **6 WICHTIGER HINWEIS ZUR WASSERBESCHAFFENHEIT**

Treten weitere Fragen zur Wasserbehandlung auf, wenden Sie sich bitte an:

### **DEUTSCHLAND**

Nalco Deutschland GmbH  
Ludwig-Landmann-Strasse 405  
60486 Frankfurt am Main  
Tel.: 069-793-40  
Fax: 069-793-4295

### **FRANKREICH**

Nalco  
N°5 rue Rosa Bonheur  
59290 WASQUEHAL  
Tel: 03 20 11 70 00  
Fax: 03 20 11 70 70

### **EUROPA**

Nalco European Operations  
2342 BV Oegstgeest  
P.O. Box 627, 2300 Leiden, The Netherlands  
Tel: 31-71-524-1100  
Fax: 31-71-524-1197

### **USA**

Nalco Company  
Nalco Center  
1601 W.Diehl Road  
Naperville, IL 60563-1198 U.S.A.  
Tel: 630-305-1000  
Fax: 630-305-2900

### **SÜDAMERIKA**

Nalco Latin America Operations  
Av. Das Nacoes Unidas  
17.891, 11o, Andar  
Santo Amaro 04795-100  
Sao Paulo, Brazil  
Tel: 55-11-5644-6500  
Fax: 55-11-5641-6791

### **ASIEN**

2 International Business Park  
# 2-20 The Stategy Tower 2  
Singapore 609930  
Tel.: 0065 (0) 68 61 40 11  
Fax: 0065 (0) 63 16 11 72

oder eine Auslandsvertretung als Hersteller der Behandlungsprodukte.

## 7 PLATTENWÄRMETAUSCHER (OPTION)

### Reinigen des Plattenwärmetauschers

**Gelöteter Wärmetauscher:** Zur Entfernung von Kalk- und Rostablagerungen ist das Reinigungsmittel SWEPCip AS, RS, CS oder S je nach Anlagenwerkstoff geeignet. Die Reinigung ist entweder mit der SWEPCip Reinigungsanlage C.I.P 90 im Umwälzverfahren oder mit einer stationären Pumpe möglich.

**Geschraubter Wärmetauscher:** In diesem Fall kann der Wärmetauscher zur Reinigung auch zerlegt werden.

| Stahl      | Kalk       | Rost       | Kalk + Rost |
|------------|------------|------------|-------------|
|            | SWEPCip AS | SWEPCip RS | SWEPCip S   |
| Max. Temp: | 80 °C      | 80 °C      | 50 °C       |
| Max. Zeit: | 8 h        | 8 h        | 8 h         |
| Ansatz:    | 1:10       | 1:5        | 1:5         |

| Edelstahl  | Kalk       | Rost       | Kalk + Rost |
|------------|------------|------------|-------------|
|            | SWEPCip AS | SWEPCip CS | SWEPCip AS  |
| Max. Temp: | 80 °C      | 80 °C      | 80 °C       |
| Max. Zeit: | 8 h        | 8 h        | 8 h         |
| Ansatz:    | 1:10       | 1:5        | 1:10        |

Weitere technische Daten entnehmen Sie bitte der beiliegenden Auslegung.

## 8 Entsorgung

Das Kältemittel verflüchtigt sich beim gasförmigen Austreten an der Luft. Ein beabsichtigtes Abblasen ist nicht erlaubt. Es muss entsprechend den örtlichen Bestimmungen fachgerecht entsorgt werden. Alle Bauteile der Kälteanlage sind entsprechend den örtlichen Bestimmungen fachgerecht zu entsorgen. Das gleiche gilt für das Öl im Kompressor, sowie für eventuell anfallende Abwässer.

## FÜR IHRE NOTIZEN

---



# EG- Konformitätserklärung im Sinne der EG- Druckgeräte-Richtlinie

Original-EG-Konformitätserklärung



Hersteller:

Hyfra Industriekühlanlagen GmbH  
Telefon: +49 2687 898-0  
Telefax: +49 2687 898-25  
E-Mail: infohyfra@hyfra.com  
Internet: www.hyfra.com  
Industriepark 54  
56593 Kunkel / Deutschland

Bevollmächtigter  
für die  
Zusammenstellung  
der technischen  
Unterlagen:

Berthold Adomat  
Hyfra Industriekühlanlagen GmbH  
Telefon: +49 2687 898-0  
Telefax: +49 2687 898-25  
E-Mail: infohyfra@hyfra.com  
Internet: www.hyfra.com  
Industriepark 54  
56593 Kunkel / Deutschland

Produkt:

Nr.:

Hiermit erklären wir, dass das oben genannte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen der Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU entspricht. Das oben genannte Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden einschlägigen Richtlinien und Verordnungen:

- Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) 2006/42/EC
- Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (Neufassung) 2014/30/EU
- Richtlinie 2014/68/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt (Neufassung) 2014/68/EU
- Verordnung (EU) 2016/2281 der Kommission vom 30. November 2016 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte im Hinblick auf Luftheizungsprodukte, Kühlungsprodukte, Prozesskühler mit hoher Betriebstemperatur und Gebläse Konvektoren

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

- DIN EN ISO 12100:2011-03 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010) 2011-03
- DIN EN ISO 14120:2016-05 Sicherheit von Maschinen - Trennende Schutzeinrichtungen - Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (ISO 14120:2015); Deutsche Fassung EN ISO 14120:2015 2016-05
- DIN EN 60204-1:2007-06 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60204-1:2006 2007-06
- DIN EN ISO 13849-1:2016-06 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015); Deutsche Fassung EN ISO 13849-1:2015 2016-06
- DIN EN ISO 13732-1:2008-12 Ergonomie der thermischen Umgebung - Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen - Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 13732-1:2008 2008-12
- DIN EN 378-2:2018-04 Kälteanlagen und Wärmepumpen - Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen - Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation; Deutsche Fassung EN 378-2:2008+A2:2018-04

  
Kunkel, 28.08.2019, Berthold Adomat, Technischer Direktor

Konformitäts Bewertungsverfahren nach: Modul A1  
Kompressor Bewertungsverfahren nach Modul: A1 Copeland / D1 Danfoss  
TÜV Rheinland-Zertifizierungsstelle für Druckgeräte der  
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Benannte Stelle, Kennnummer: 0035  
Am Grauen Stein, D-51105 Köln

DOK-ID:V1.05\_KAT2\_28.08.2019



**EC- Declaration of Conformity according to the  
EC- Pressure Equipment Directive**  
Original-EC-Declaration of Conformity



**Manufacturer:**

Hyfra Industriekühlanlagen GmbH  
Telefon: +49 2687 898-0  
Telefax: +49 2687 898-25  
E-Mail: infohyfra@hyfra.com  
Internet: www.hyfra.com  
Industriepark 54  
56593 Krunkel / Deutschland

**Authorized person  
for technical  
documentation:**

Berthold Adomat  
Hyfra Industriekühlanlagen GmbH  
Telefon: +49 2687 898-0  
Telefax: +49 2687 898-25  
E-Mail: infohyfra@hyfra.com  
Internet: www.hyfra.com  
Industriepark 54  
56593 Krunkel / Deutschland

**Product:**

*no.:*

We herewith confirm that the product mentioned above meets all relevant requirements of the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU. The product mentioned above meets the requirements of the relevant directives and regulations referenced below:

- Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC (recast)
- Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (recast)
- Directive 2014/68/EU of the European Parliament and of the Council of 15 May 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to the making available on the market of pressure equipment (recast)
- Commission Regulation (EU) 2016/2281 of 30 November 2016 implementing Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products, with regard to air heating products, cooling products, high temperature process chillers and fan convectors

**Applied harmonized Standards:**

- DIN EN ISO 12100:2011-03 Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010); German version EN ISO 12100:2010
- DIN EN ISO 14120:2016-05 Safety of machinery - Guards - General requirements for the design and construction of fixed and movable guards (ISO 14120:2015); German version EN ISO 14120:2015
- DIN EN 60204-1:2007-06 Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements (IEC 60204-1:2005, modified); German version EN 60204-1:2006
- DIN EN ISO 13849-1:2016-06 Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design (ISO 13849-1:2015); German version EN ISO 13849-1:2015
- DIN EN ISO 13732-1:2008-12 Ergonomics of the thermal environment - Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces - Part 1: Hot surfaces (ISO 13732-1:2006); German version EN ISO 13732-1:2008
- DIN EN 378-2:2018-04 Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation; German version EN 378-2:2018-04

  
Krunkel, 28.08.2019, Berthold Adomat, Technical Director



**Déclaration de Conformité CE en accord avec la  
Directive CE des équipements sous pression**



Original- Déclaration de Conformité CE

**Fabricant:**

Hyfra Industriekühlanlagen GmbH  
Telefon: +49 2687 898-0  
Telefax: +49 2687 898-25  
E-Mail: infohyfra@hyfra.com  
Internet: www.hyfra.com  
Industriepark 54  
56593 Krunkel / Deutschland

**Personne autorisée  
pour la  
documentation  
technique:**

Berthold Adomat  
Hyfra Industriekühlanlagen GmbH  
Telefon: +49 2687 898-0  
Telefax: +49 2687 898-25  
E-Mail: infohyfra@hyfra.com  
Internet: www.hyfra.com  
Industriepark 54  
56593 Krunkel / Deutschland

**Produit:**

*numero.:*

Par la présente nous déclarons que les produits référencés ci-dessus sont conformes aux exigences essentielles de sécurité et de santé de la directive des équipements sous pression 2014/30/ UE.

Les produits référencés ci-dessous sont conformes aux exigences des directives et règlements référencés ci-dessous:

- Directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 Mai 2006 aux machines et modifiant la directive 95/16/EC (refonte)
- Directive 2014/30/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique Directive 2014/20/EU (refonte)
- Directive 2014/68/UE du Parlement européen et du Conseil du 15 mai 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché des équipements sous pression (refonte)
- Décret (EU) 2016/2281 de la commission du 30 novembre 2016 sur l'exécution de la directive 2009/125/UE du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière de fabrication respectueuse de l'environnement de produits consommateurs d'énergie concernant les systèmes de chauffage d'air, les appareils de refroidissements, les refroidisseurs industriels à température de service élevée et les convecteurs de soufflerie

**Standards Harmonisés Appliqués:**

- DIN EN ISO 12100:2011-03 Sécurité des machines, exigences générales. - Appréciation du risque et réduction du risque (ISO 12100:2010); Version Allemande EN ISO 12100:2010
- DIN EN ISO 14120:2016-05 Sécurité des machines - Protecteurs - Prescriptions générales pour la conception et la construction des protecteurs fixes et mobiles (ISO 14120:2015); Version Allemande EN ISO 14120:2015
- DIN EN 60204-1:2007-06 Sécurité machines, équipements électriques des machines - Partie 1: Règles générales (CEI 60204-1:2005, modifiée); Version Allemande EN 60204-1:2006
- DIN EN ISO 13849-1:2016-06 Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1 : principes généraux de conception (ISO 13849-1:2015); Version Allemande EN ISO 13849-1:2015
- DIN EN ISO 13732-1:2008-12 Ergonomie des ambiances thermiques - Méthodes d'évaluation de la réponse humaine au contact avec des surfaces - Partie 1 : surfaces chaudes (ISO 13732-1:2006); Version Allemande EN ISO 13732-1:2008
- DIN EN 378-2:2018-04 Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement - Partie 2 : conception, construction, essais, marquage et documentation; Version Allemande EN 378-2:2018-04

  
Krunkel, 28.08.2019, Berthold Adomat, Directeur technique

# TECHNISCHES DATENBLATT

Kühlwasser-Rückkühler  
Typ sigma 80

## **1. Allgemeine technische Daten**

|                                     |       |                              |            |
|-------------------------------------|-------|------------------------------|------------|
| Kältemittel:                        |       | R410A                        |            |
| <u>Betriebspunkte, bezogen auf:</u> |       |                              |            |
| Umgebungstemperatur:                | °C    | 32                           |            |
| Mediumvorlaufstemperatur:           | °C    | 15                           | 20 0       |
| Kälteleistung:                      | W     | 71300                        | 79800      |
| Umgebungstemperatur min:            | °C    | -18                          |            |
| Umgebungstemperatur max:            | °C    | 42                           |            |
| Mediumvorlaufstemperatur min:       | °C    | 13.5                         |            |
| Mediumvorlaufstemperatur max:       | °C    | 40                           |            |
| Verdampfermaterial:                 |       | Edelstahl 1.4436/ Kupfer     |            |
| Temperaturregelung:                 |       | elektronisch, absolutgeführt |            |
| Temperaturanzeige:                  |       | digital                      |            |
| Steuerspannung:                     |       | 24V AC                       |            |
| Anschlußspannung:                   |       | 3/PE/50Hz 380-415V +-10%     |            |
| Aufnahmeleistung der Anlage:        | kW    |                              | max: 31.9  |
| Stromaufnahme der Anlage:           | A     |                              | max: 53.6  |
| max. Vorsicherung:                  | A     | 63.00                        |            |
| Schalldruckpegel                    | dB(A) | 74.00                        | +/- 2dB(A) |

**Schalldruckpegel gemessen unter folgenden Bedingungen: Freifeld 1m Abstand an Bedienseite, Umgebungstemperatur 32°C, Meereshöhe, Kompressorbetrieb ohne Start/Stop Phase.**

Holme: Edelstahl, unlackiert

## **2. Verflüssiger:**

luftgekühlt, axial

|                         |                   |          |  |
|-------------------------|-------------------|----------|--|
| Luftleistung:           | m <sup>3</sup> /h | 15500.00 |  |
| Anzahl der Lüfter:      | Stück             | 1        |  |
| Nennleistung je Lüfter: | kW                | 1.97     |  |
| Nennstrom je Lüfter:    | A                 | 3.40     |  |

## **3. Kompressor:**

vollhermetischer Scroll

|                         |       |        |            |
|-------------------------|-------|--------|------------|
| Anzahl:                 | Stück | 1      |            |
| Einschaltart:           |       | direkt |            |
| Kompressornennleistung: | kW    |        | max: 26.70 |
| Kompressornennstrom:    | A     |        | max: 43.60 |

## **4. Pumpe:**

# TECHNISCHES DATENBLATT

---

|                     |                   |                          |
|---------------------|-------------------|--------------------------|
| Erste Pumpe:        |                   | Horizontale Kreiselpumpe |
| Pumpentyp:          |                   | CM10-5                   |
| Anzahl:             | Stück             | 1                        |
| Pumpennennleistung: | kW                | 3.00                     |
| Pumpennennstrom:    | A                 | 6.30                     |
| Pumpenfördermenge:  | m <sup>3</sup> /h | 12.70                    |
| Pumpförderhöhe:     | bar               | 5.10                     |

**5. Tank:** Edelstahl, isoliert

|                              |      |        |
|------------------------------|------|--------|
| Wassertankinhalt:            | l    | 300.00 |
| Rohranschluss Vor-/Rücklauf: | Zoll | IG 2   |
| Rohranschluss Frischwasser:  | Zoll | IG 3/8 |

**6. Abmessungen und Gewicht der Anlage ca.:**

|         |    |      |
|---------|----|------|
| Länge:  | mm | 1000 |
| Breite: | mm | 1000 |
| Höhe:   | mm | 2055 |

|          |    |     |
|----------|----|-----|
| Gewicht: | kg | 440 |
|----------|----|-----|

**Bitte unbedingt beachten:**

Erforderlicher externer Druckverlust min. 1bar.

**7. Technische Änderungen**

Technische Änderungen, welche weder die Leistung noch die Funktion beeinträchtigen, behalten wir uns vor.



## R-410 A

### GARANTIERTE WARENSPEZIFIKATION

| STANDARDMERKMAL                                    | GRENZWERT          |
|--|--------------------|
| Zusammensetzung:<br>R-32                           | 50 % (+0,5% -1,5%) |
| R-125  | 50 % (+1,5% -0,5%) |
| Garantierte Reinheit                               | ≥ 99,5 Gew.-%      |
| Wassergehalt                                       | ≤ 10 ppm (Gewicht) |
| Chloridion-Test (Silbernitratstest)                | entfällt           |
| Säuregehalt  | ≤ 1 ppm (Gewicht)  |
| Gehalt nicht kondensierbarer Anteile<br>(Gasphase) | ≤ 1,5 Vol.-%       |
| Rückstände bei hoher Siedehitze                    | ≤ 0.01 Vol.-%      |

### HAUPTANWENDUNGSGEBIETE

R-410A ist ein Gemisch vom Typ H-FKW, das hauptsächlich für neue Anlagen vorgesehen ist. Es wird in den Bereichen Luftkonditionierungsanlagen mit geringer Leistung und industrielle Kühlung verwendet.

### ÖLE

Polyolesteröl verwenden (POE).

**Climalife** erteilt Auskunft zur Viskosität des verwendeten Öls in Bezug auf die beabsichtigte Anwendung sowie die Mischbarkeit mit dem jeweiligen Fluid.

### HANDHABUNGS-SICHERHEITSVORSCHRIFTTEN

Die entsprechenden Vorschriften sind dem Sicherheitsdatenblatt\* zu entnehmen.

### VORSCHRIFTEN

In Europa ist die Rückgewinnung von R-410A gemäß der Verordnung (EG) Nr. 517/2014 vorgeschrieben. (Informieren Sie sich über die in jedem Land geltenden gesetzlichen Vorschriften).

*\*Die Sicherheitsdatenblätter (SDB) können direkt von unserer Website [www.climalife.dehon.com](http://www.climalife.dehon.com) heruntergeladen werden.*



R-410A

climalife®

## PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN VON R-410A

|  |                        |                   |
|--|------------------------|-------------------|
| Molmasse   | g/mol                  | 72,6              |
| Schmelzpunkt   | °C                     | Keine Angabe      |
| Siedepunkt (1,013 bar)   | °C                     | -51,6             |
| Temperatur-Glide bei 1,013 bar                                     | K                      | 0,05              |
| Dichte der gesättigten Flüssigkeit bei 25 °C                       | kg/m <sup>3</sup>      | 1061              |
| Dichte des gesättigten Dampfs am Siedepunkt                        | kg/m <sup>3</sup>      | 4,173             |
| Dampfdruck bei:<br>25 °C<br>50 °C                                  | bar                    | 16,5<br>30,6      |
| Kritische Temperatur   | °C                     | 70,17             |
| Kritischer Druck   | bar                    | 47,7              |
| Kritische Dichte   | kg/m <sup>3</sup>      | 552               |
| Latente Verdampfungswärme am Siedepunkt                            | kJ/kg                  | 271,5             |
| Wärmeleitfähigkeit bei 25 °C<br>Flüssigkeit<br>Dampf bei 1,013 bar | W/(mK)                 | 0,098<br>0,0124   |
| Oberflächenspannung bei 25 °C                                      | 10 <sup>-3</sup> N/m   | 5,01              |
| Viskosität bei 25 °C<br>Flüssigkeit<br>Dampf bei 1,013 bar         | 10 <sup>-3</sup> Pa-s  | 0,121<br>0,0134   |
| Spezifische Wärme bei 25 °C<br>Flüssigkeit<br>Dampf bei 1,013 bar  | kJ/(kg K)<br>kJ/(kg K) | 1,69<br>0,822     |
| Verhältnis Cp/Cv bei 25 °C bei 1,013 bar                           |                        | 1,175             |
| Entflammbarkeit in der Luft  |                        | nicht entflammbar |
| Zündpunkt  |                        | entfällt          |
| Klassifizierung NF-EN 378  |                        | L1                |
| Ozonabbaupotential   | (ODP - R11 = 1)        | 0                 |
| GWP  | (CO <sub>2</sub> = 1)  | 2088              |

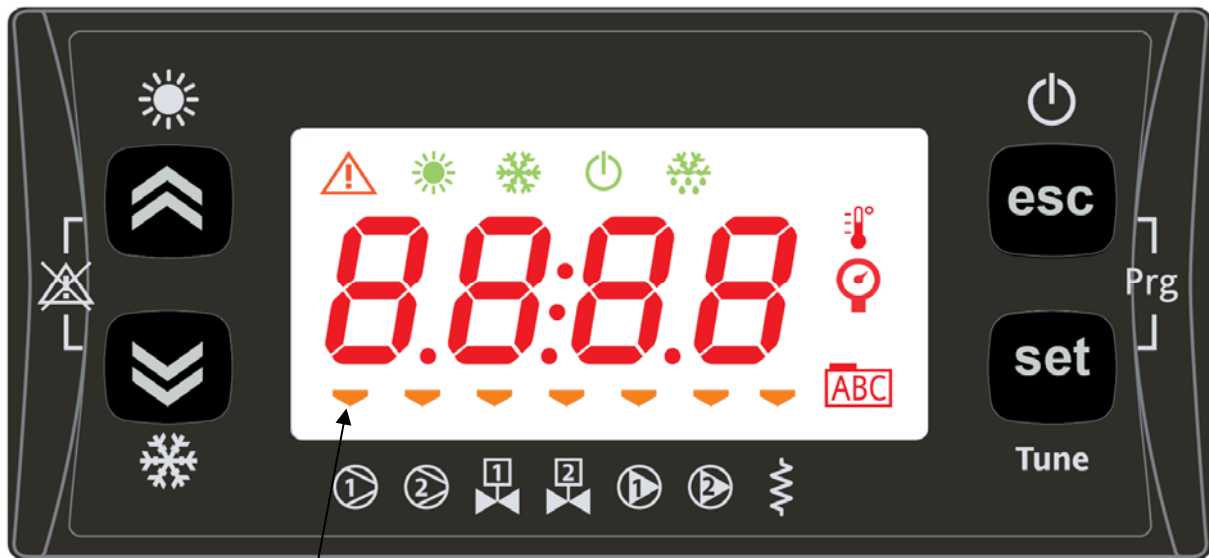
Weitere detaillierte Angaben hält Ihr Händler oder Ihre **Climalife**-Vertriebsstelle für Sie bereit. Wir stehen Ihnen selbstverständlich mit Rat und Tat zur Seite, wenn Sie ein auf spezielle Anforderungen zugeschnittenes Kühlsystem installieren möchten.

Weitere Information erhalten Sie auf unserer Homepage :  
[http://www.climalife.dehon.com/contact\\_us](http://www.climalife.dehon.com/contact_us)



## Bedienkonzept

## Eliwell ‚FREE SMART,‘



Betriebsanzeige

### 1. Ein/Ausschalten:

Die Taste **esc** lange betätigen (>3 Sekunden) um den Betriebszustand von „Aus“ nach „Ein“ und umgekehrt zu wechseln.

Im Betriebszustand „Aus“ zeigt das Display **Off** an, im Betriebszustand „Ein“ leuchtet 

### 2. Tippbetrieb Pumpe (nur bei den Typen sigma und SVK):

Die Pumpe kann im Betriebszustand „Aus“ getippt betrieben werden.

Beim drücken der **„Down“** Taste länger als 3 Sekunden startet die Pumpe und bleibt bis zum Loslassen der Taste in Betrieb.

### 3. Normalanzeige:

Es wird der **IST-Wert** angezeigt.

#### 4. Sollwert einstellen:

##### a. Bei Festwertregelung (Absolut):

- set** 1x kurz betätigen ⇒ **SEt** erscheint im Display  
**set** 1x kurz betätigen ⇒ **StC** zeigt den aktuellen Regelsollwert an  
**up** 1x kurz betätigen ⇒ **St1 (Sollwert Kühlen)** erscheint im Display  
**set** 1x kurz betätigen ⇒ der Sollwert erscheint im Display und kann mit den Tasten „Up“ und „Down“ geändert werden  
bestätigt wird der Sollwert mit **set**.  
Die Anzeige kehrt zu **St1** zurück  
**esc** 2x kurz betätigen ⇒ der Regler kehrt zur Normalanzeige zurück

##### b. Referenzgeführte Regelung (Differenz):

Der Sollwert setzt sich aus der Addition von Raumtemperatur und ST1 zusammen.

- set** 1x kurz betätigen ⇒ **SEt** erscheint im Display  
**set** 1x kurz betätigen ⇒ **StC** zeigt den aktuellen Regelsollwert an  
**up** 1x kurz betätigen ⇒ **St1 (Sollwert Kühlen)** erscheint im Display  
**set** 1x kurz betätigen ⇒ der Sollwert erscheint im Display und kann mit den Tasten „Up“ und „Down“ geändert werden  
bestätigt wird der Sollwert mit **set**.  
Die Anzeige kehrt zu **St1** zurück  
**esc** 2x kurz betätigen ⇒ der Regler kehrt zur Normalanzeige zurück

#### 5. Optionale Funktionen

##### a. Umschalten Heizen/Kühlen

- „Up“ 1x lang betätigen ⇒ ☀ leuchtet im Display, die Anlage befindet sich im Heizmodus  
„Down“ 1x lang betätigen ⇒ ❄ leuchtet im Display, die Anlage befindet sich im Kühlmodus

##### b. Selbstoptimierung der PID-Parameter (Auto-Tune)

Die Taste **set** lange betätigen (>3 Sekunden), der Regler zeigt nun **tune** an und versucht die optimalen PID-Parameter zu definieren.  
Ist die Selbstoptimierung abgeschlossen zeigt das Display wieder den Istwert an.

Um die Selbstoptimierung vorzeitig abubrechen die Taste **esc** lange betätigen (>3 Sekunden).

#### 6. Fehler löschen:

- „Up“ + „Down“ gleichzeitig betätigen





# Strukturkennzeichenübersicht

## Structure identifier overview

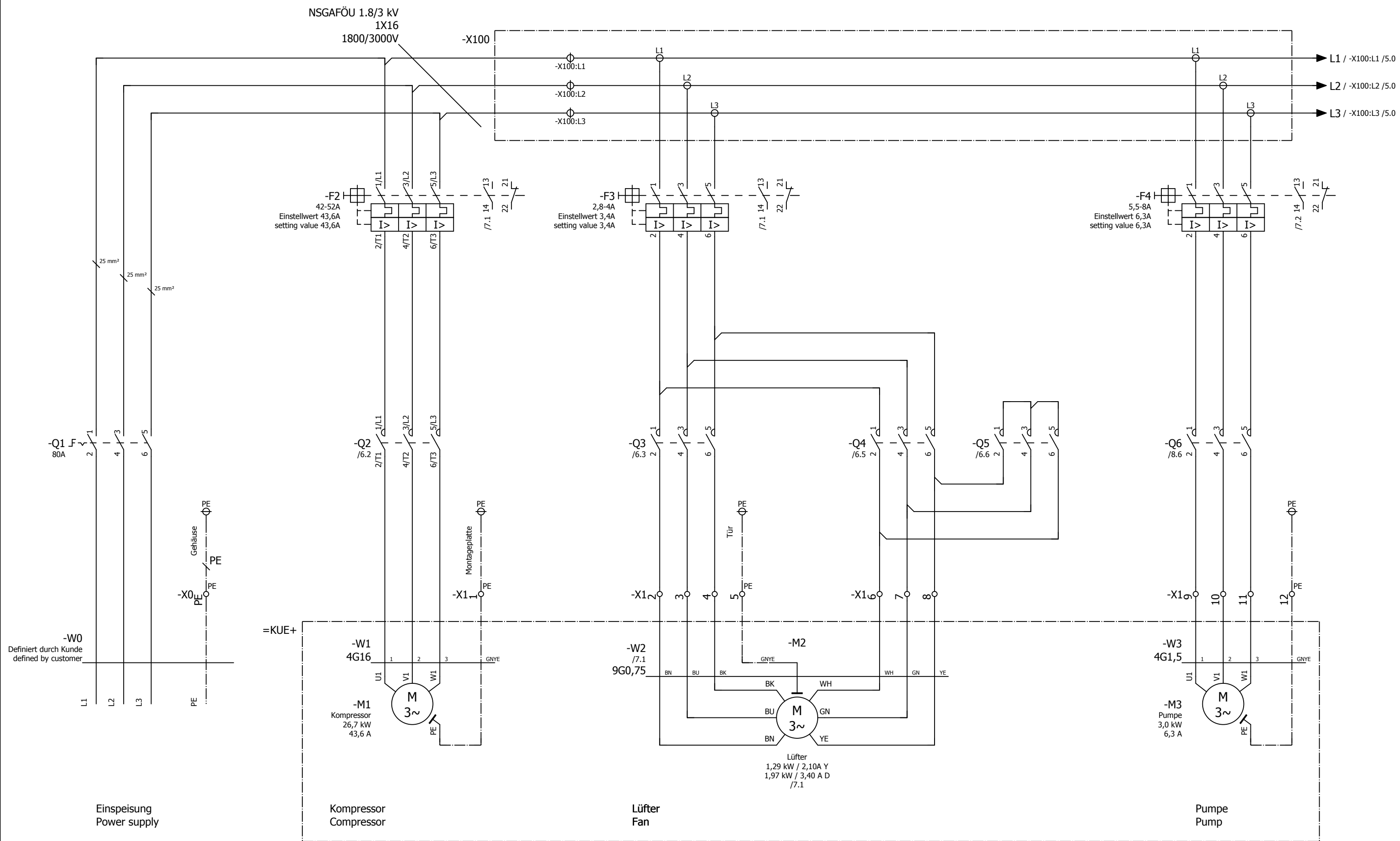
| Anlage<br>Plant | Beschreibung<br>Description |
|-----------------|-----------------------------|
| KUE             | Kühlanlage<br>Chiller       |
| EXT             | Extern<br>External          |

| Einbauort<br>Mounting location | Beschreibung<br>Description    |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ESK                            | Schaltschrank<br>Enclosure     |
| REPORT                         | Dokumentation<br>Documentation |

+ESK/4

|          |       |      |        |            |            |   |   |            |       |       |    |
|----------|-------|------|--------|------------|------------|---|---|------------|-------|-------|----|
|          |       |      | Datum  | 26.03.2020 | sigma 80-S |  | Strukturkennzeichenübersicht<br>Structure identifier overview | E002623-00 | = KUE | Blatt | 3  |
|          |       |      | Bearb. | Ketler     |            |   |   |            | +     | Blatt | 21 |
|          |       |      | Gepr   |            |            |   |   |            |       |       |    |
| Änderung | Datum | Name | Urspr  | Ketler     | Ersatz von | Ersetzt durch   |   |            |       |       |    |

Sämtliche Leitungen ohne besondere Querschnitts-angabe sind H07V-K 1,5mm<sup>2</sup>  
 all cables without numbers are H07V-K 1,5mm<sup>2</sup>



|          |            |
|----------|------------|
| Datum    | 26.03.2020 |
| Bearb.   | Ketler     |
| Gepr.    |            |
| Änderung | Datum      |
|          | Name       |
|          | Urspr      |
|          | Ketler     |

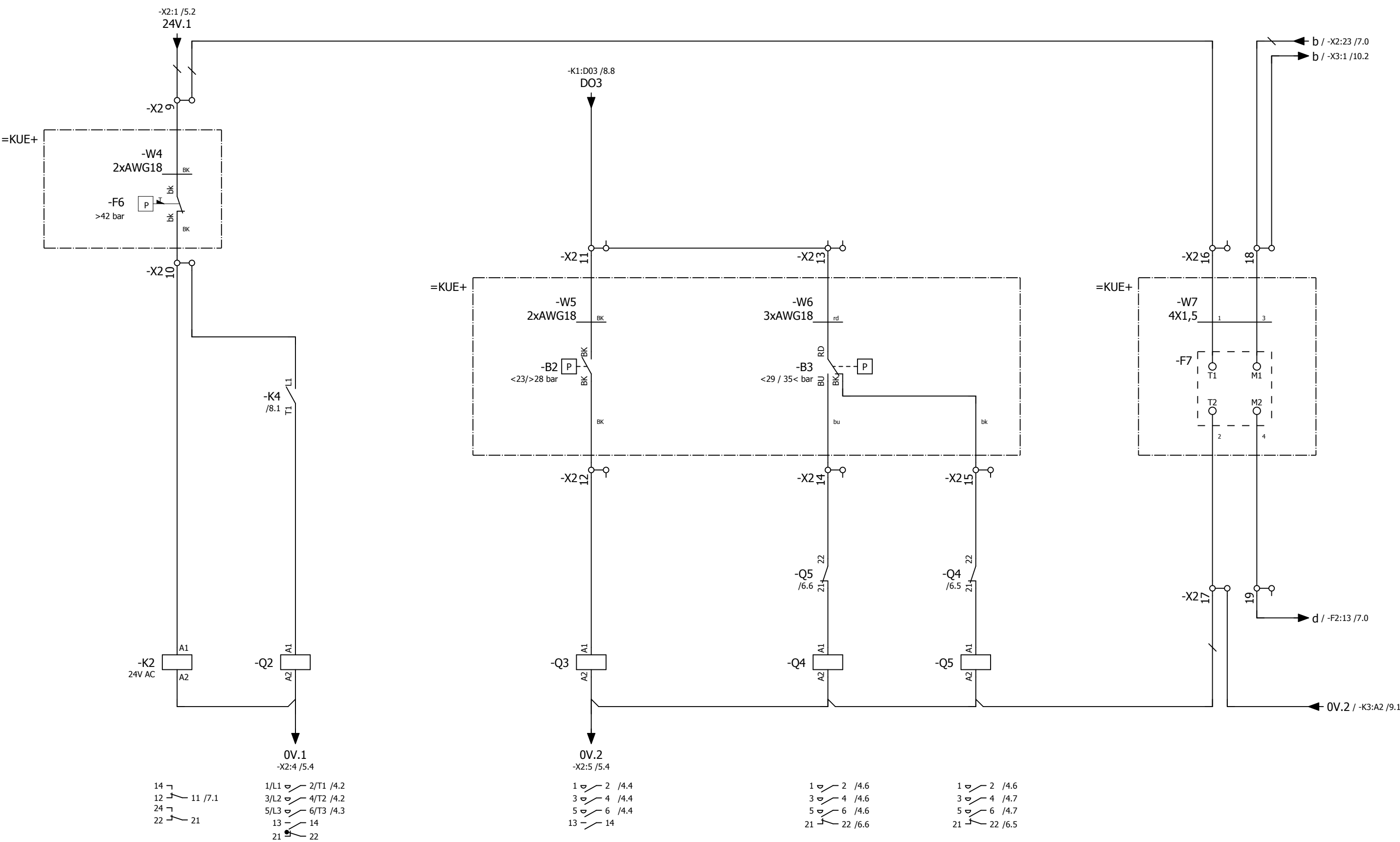
|            |               |
|------------|---------------|
| sigma 80-S |               |
| Ersatz von | Ersetzt durch |

**HYFRA** Laststromkreise  
 Main circuit

|            |    |
|------------|----|
| = KUE      |    |
| + ESK      |    |
| E002623-00 |    |
| Blatt      | 4  |
| Blatt      | 21 |



Sämtliche Leitungen ohne besondere Querschnitts-angabe sind H05V-K 1,0mm<sup>2</sup>  
 all cables without numbers are H05V-K 1,0mm<sup>2</sup>





Hochdruckbegrenzer  
high pressure limiter

Kompressor  
Compressor

Lüfter  
Fan

Druckschalter D-Y  
Pressure switch D-Y


hohe Drehzahl  
high speed 

niedrige Drehzahl  
low speed 

Motorvollschutz Kompressor  
motor protection device

|          |                  |
|----------|------------------|
| Datum    | 26.03.2020       |
| Bearb.   | Ketler           |
| Gepr.    |                  |
| Änderung | Datum Name Urspr |
|          | Ketler           |

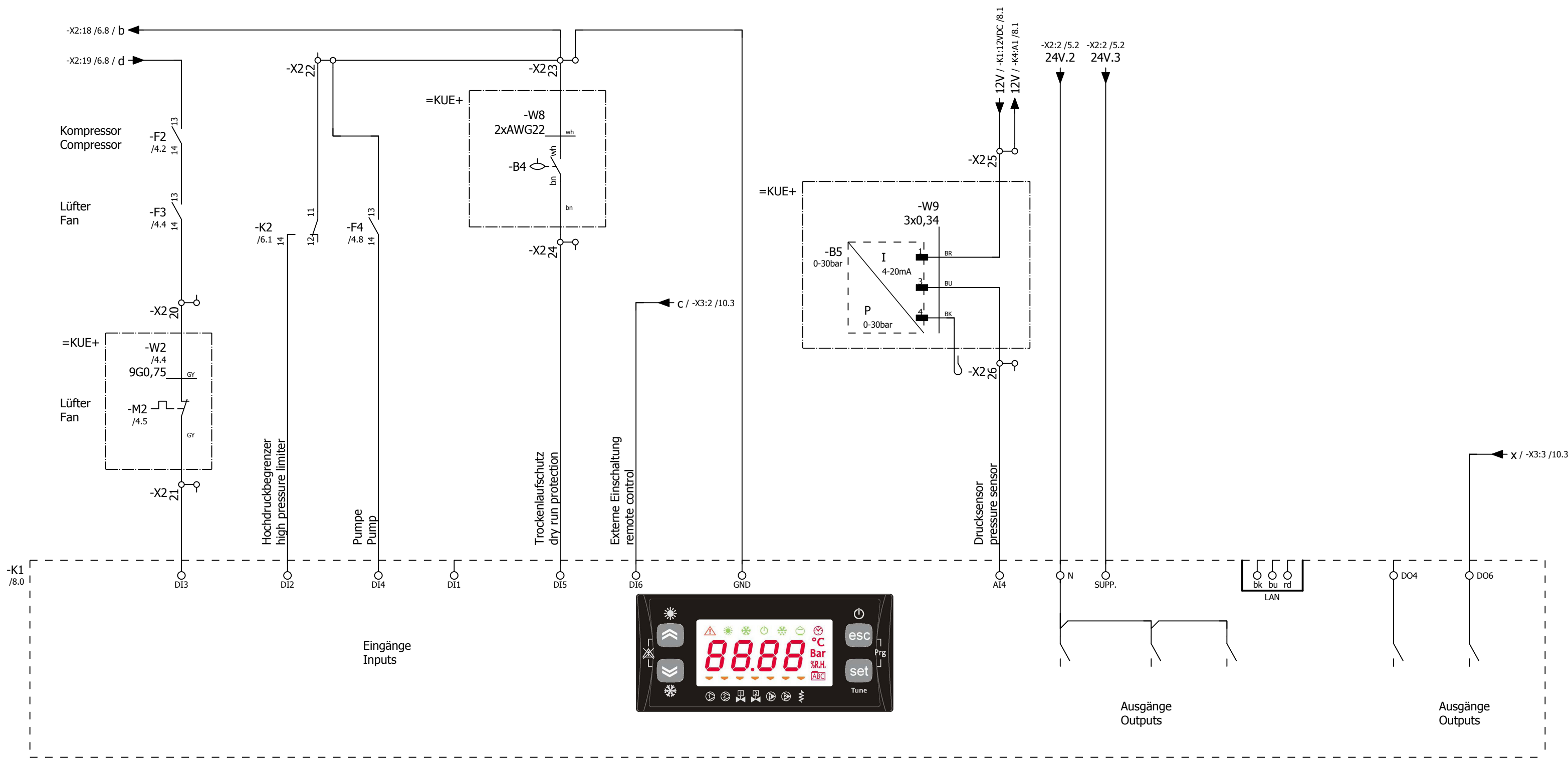
|            |               |
|------------|---------------|
| sigma 80-S |               |
| Ersatz von | Ersetzt durch |

 **HYFRA** Steuerstromkreise  
Control circuit

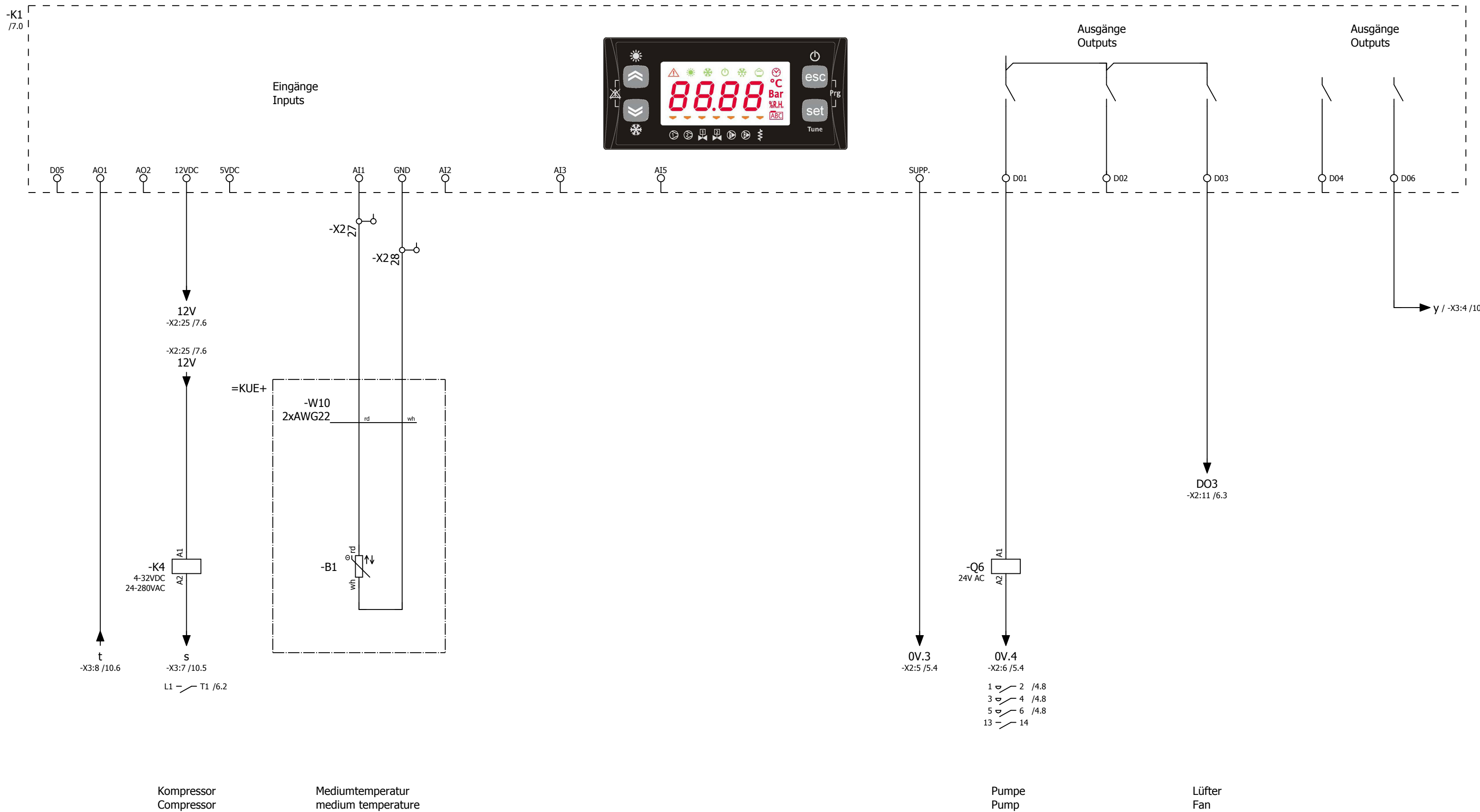
|            |  |          |
|------------|--|----------|
| E002623-00 |  | Blatt 6  |
|            |  | Blatt 21 |

= KUE  
+ ESK

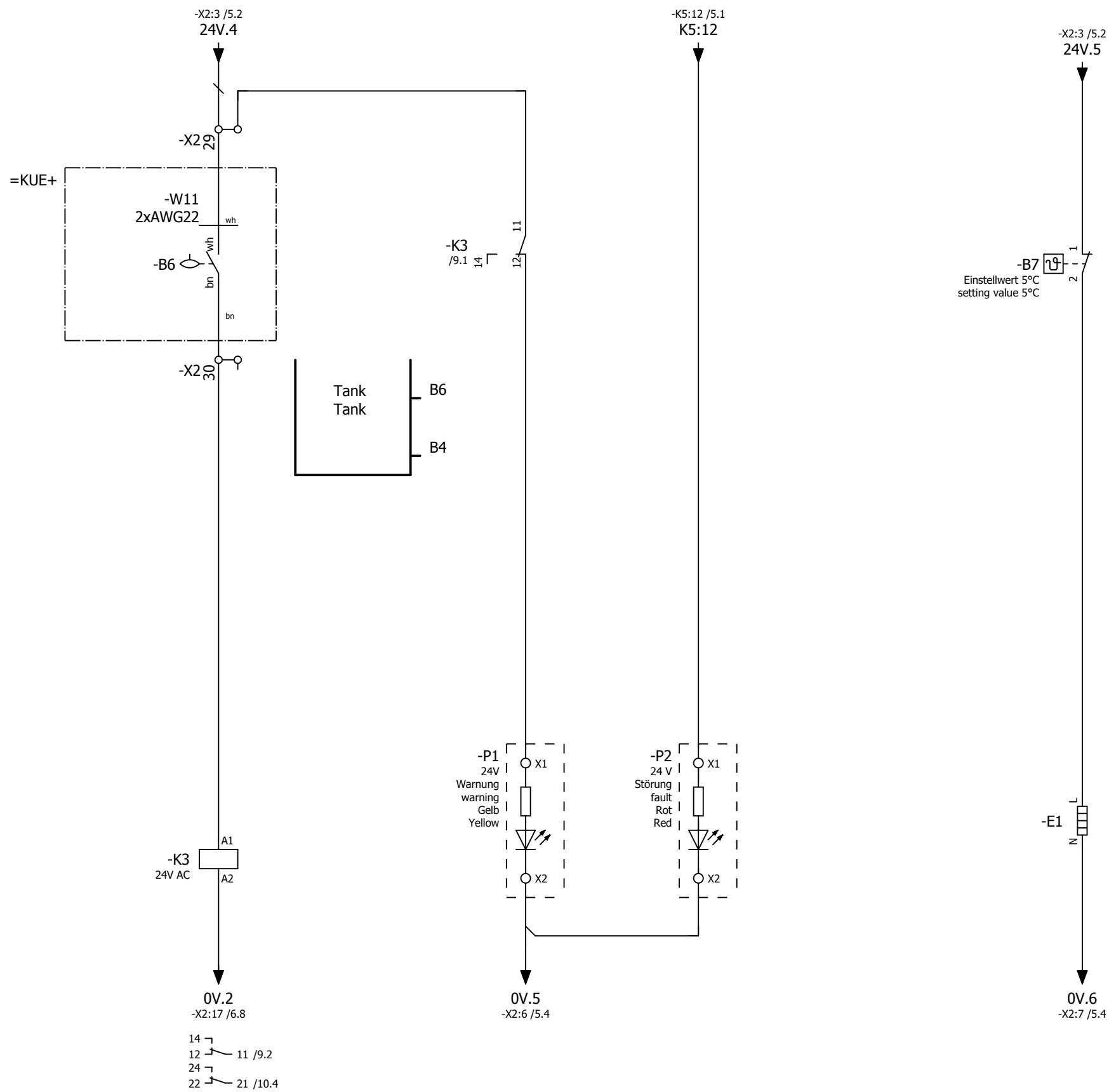
Sämtliche Leitungen ohne besondere Querschnitts-angabe sind H05V-K 1,0mm<sup>2</sup>  
 all cables without numbers are H05V-K 1,0mm<sup>2</sup>



Sämtliche Leitungen ohne besondere Querschnitts-angabe sind H05V-K 1,0mm<sup>2</sup>  
 all cables without numbers are H05V-K 1,0mm<sup>2</sup>



Sämtliche Leitungen ohne besondere Querschnitts-angabe sind H05V-K 1,0mm<sup>2</sup>  
 all cables without numbers are H05V-K 1,0mm<sup>2</sup>



Wassermangel  
water level to low

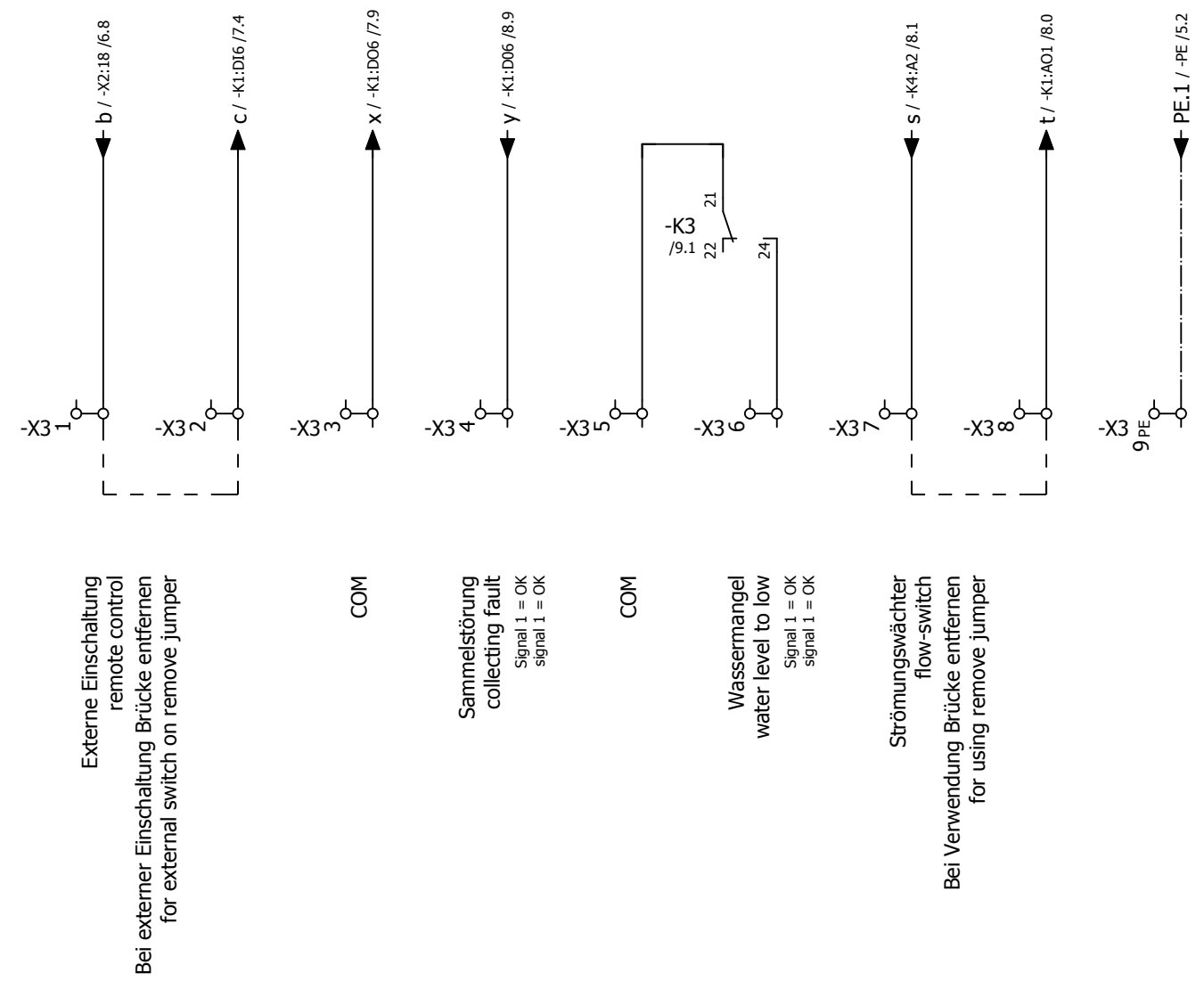
Wassermangel  
water level to low

Phasenüberwachung  
phase monitoring

Schaltschrank Heizung  
Enclosure Heater

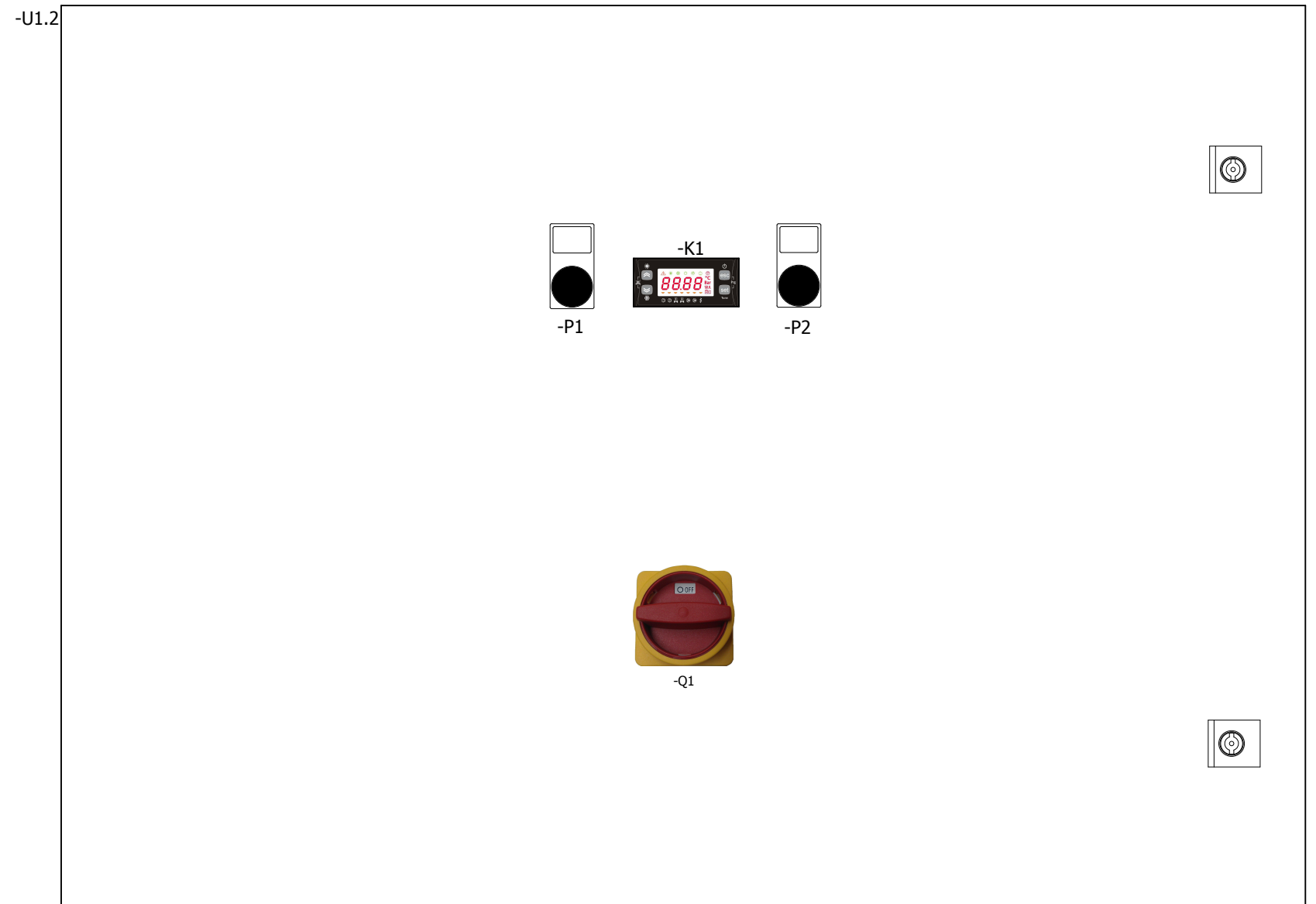
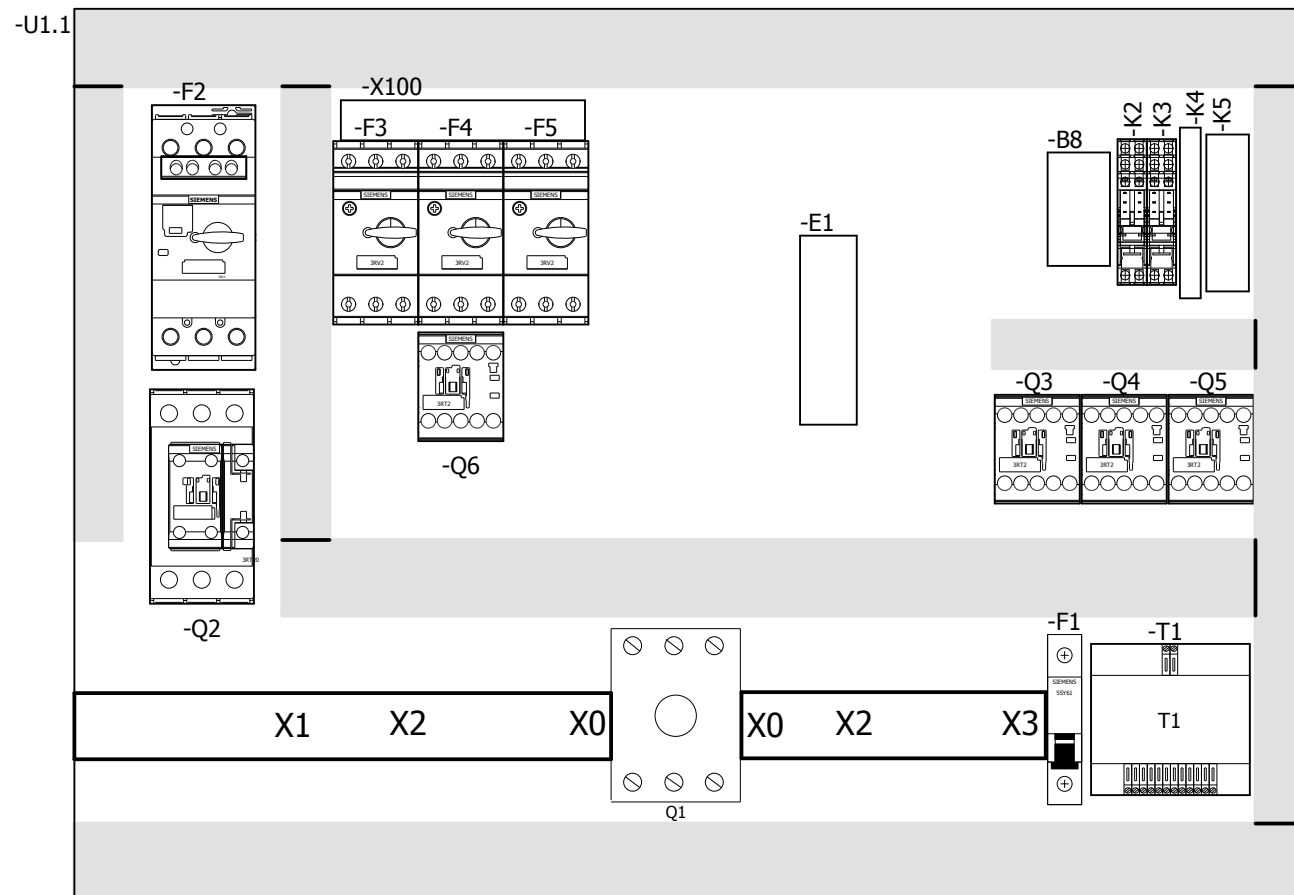
|          |       |      |       |        |            |               |  |                                      |  |            |  |       |       |    |
|----------|-------|------|-------|--------|------------|---------------|--|--------------------------------------|--|------------|--|-------|-------|----|
|          |       |      |       | Datum  | 26.03.2020 | sigma 80-S    |  | Steuerstromkreise<br>Control circuit |  | E002623-00 |  | = KUE | Blatt | 9  |
|          |       |      |       | Bearb. | Ketler     |               |  |                                      |  |            |  | + ESK | Blatt | 21 |
|          |       |      |       | Gepr.  |            |               |  |                                      |  |            |  |       |       |    |
| Änderung | Datum | Name | Urspr | Ketler | Ersatz von | Ersetzt durch |  |                                      |  |            |  |       |       |    |

Sämtliche Leitungen ohne besondere Querschnitts-angabe sind H05V-K 1,0mm<sup>2</sup>  
 all cables without numbers are H05V-K 1,0mm<sup>2</sup>



### Montageplatte Mounting panel

### Schaltschranktür Switchboard Door



|            |               |
|------------|---------------|
| Datum      | 26.03.2020    |
| Bearb.     | Ketler        |
| Gepr.      |               |
| Änderung   | Datum         |
|            | Name          |
| Urspr      | Ketler        |
| Ersatz von | Ersetzt durch |

sigma 80-S



Aufbauplan  
Panel layout

E002623-00

= KUE  
+ ESK

# Kabelübersicht

## Cable overview

| Kabelbezeichnung<br>Cable designation | von<br>from | bis<br>to | Adern<br>Conductrs | ∅     | Länge<br>Length | Funktionstext<br>Function text                        |
|---------------------------------------|-------------|-----------|--------------------|-------|-----------------|---|
| -W1                                   | -M1         | +ESK-Q2   | 4G                 | 16    |                 | Kompressor<br>Compressor                              |
|                                       |             | +ESK-X1   |                    |       |                 |   |
| -W2                                   | +ESK-X1     | -M2       | 9G                 | 0,75  |                 | Lüfter<br>Fan   |
|                                       | +ESK-X2     |           |                    |       |                 |   |
| -W3                                   | +ESK-X1     | -M3       | 4G                 | 1,5   |                 | Pumpe<br>Pump   |
| -W4                                   | +ESK-X2     | -F6       | 2                  | AWG18 |                 | Hochdruckbegrenzer<br>high pressure limiter           |
| -W5                                   | +ESK-X2     | -B2       | 2                  | AWG18 |                 | Druckschalter 0-Y<br>Pressure switch 0-Y              |
| -W6                                   | +ESK-X2     | -B3       | 3                  | AWG18 |                 | Druckschalter Y-D<br>Pressure switch Y-D              |
| -W7                                   | +ESK-X2     | -F7       | 4X                 | 1,5   |                 | Motorvollschutz Kompressor<br>motor protection device |
| -W8                                   | +ESK-X2     | -B4       | 2                  | AWG22 |                 | Trockenlaufschutz<br>dry run protection               |
| -W9                                   | +ESK-X2     | -B5       | 3                  | 0,34  | 2               | Drucksensor<br>pressure sensor                        |
| -W10                                  | +ESK-X2     | -B1       | 2                  | AWG22 |                 | Mediumtemperatur<br>medium temperature                |
| -W11                                  | +ESK-X2     | -B6       | 2                  | AWG22 |                 | Wassermangel<br>water level to low                    |

|          |       |        |        |            |            |               |   |                                  |  |            |  |       |    |
|----------|-------|--------|--------|------------|------------|---------------|---|----------------------------------|--|------------|--|-------|----|
|          |       |        | Datum  | 26.03.2020 | sigma 80-S |               |  | Kabelübersicht<br>Cable overview |  | E002623-00 |  | = KUE |    |
|          |       | Bearb. | Ketler | + REPORT   |            |               |   |                                  |  |            |  | Blatt | 12 |
|          |       | Gepr   |        | Blatt      |            |               |   |                                  |  |            |  | 21    |    |
| Änderung | Datum | Name   | Urspr  | Ketler     | Ersatz von | Ersetzt durch |   |                                  |  |            |  |       |    |



# Klemmenplan

## Terminal diagram

| Funktionstext<br>Function text | Kabelname<br>Cable name | Kabeltyp<br>Cable type | Leiste<br>Strip<br>=KUE+ESK-X1        |                         |                    |                             |                  |  |                                       |                         |  |  | Kabelname<br>Cable name | Kabeltyp<br>Cable type | Seite / Spalte<br>Page / column |      |
|--------------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------|--|---------------------------------------|-------------------------|--|--|-------------------------|------------------------|---------------------------------|------|
|                                |                         |                        | Zielbezeichnung<br>Target designation | Anschluss<br>Connection | Klemme<br>Terminal | Beschreibung<br>Description | Brücke<br>Jumper | max. Querschnitt<br>max. Cross-section | Zielbezeichnung<br>Target designation | Anschluss<br>Connection |  |  |                         |                        |                                 |      |
| Kompressor<br>Compressor       |                         |                        |                                       |                         |                    |                             |                  |  |                                       |                         |  |  |                         |                        |                                 | /4.3 |
| Lüfter<br>Fan                  |                         |                        |                                       |                         |                    |                             |                  |  |                                       |                         |  |  |                         |                        |                                 | /4.4 |
| =                              |                         |                        |                                       |                         |                    |                             |                  |  |                                       |                         |  |  |                         |                        |                                 | /4.4 |
| =                              |                         |                        |                                       |                         |                    |                             |                  |  |                                       |                         |  |  |                         |                        |                                 | /4.4 |
| =                              |                         |                        |                                       |                         |                    |                             |                  |  |                                       |                         |  |  |                         |                        |                                 | /4.5 |
| Lüfter<br>Fan                  |                         |                        |                                       |                         |                    |                             |                  |  |                                       |                         |  |  |                         |                        |                                 | /4.6 |
| =                              |                         |                        |                                       |                         |                    |                             |                  |  |                                       |                         |  |  |                         |                        |                                 | /4.6 |
| =                              |                         |                        |                                       |                         |                    |                             |                  |  |                                       |                         |  |  |                         |                        |                                 | /4.6 |
| Pumpe<br>Pump                  |                         |                        |                                       |                         |                    |                             |                  |  |                                       |                         |  |  |                         |                        |                                 | /4.8 |
| =                              |                         |                        |                                       |                         |                    |                             |                  |  |                                       |                         |  |  |                         |                        |                                 | /4.8 |
| =                              |                         |                        |                                       |                         |                    |                             |                  |  |                                       |                         |  |  |                         |                        |                                 | /4.8 |
| =                              |                         |                        |                                       |                         |                    |                             |                  |  |                                       |                         |  |  |                         |                        |                                 | /4.8 |

# Klemmenplan

## Terminal diagram

| Funktionstext<br>Function text                        | Kabelname<br>Cable name | Kabeltyp<br>Cable type | Leiste<br>Strip<br>=KUE+ESK-X2        |                         |                    |                             |                  | Anschluss<br>Connection | Anschluss<br>Connection | Kabelname<br>Cable name | Kabeltyp<br>Cable type | Seite / Spalte<br>Page / column |
|---|-------------------------|------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------------|
|   |                         |                        | Zielbezeichnung<br>Target designation | Anschluss<br>Connection | Klemme<br>Terminal | Beschreibung<br>Description | Brücke<br>Jumper |                         |                         |                         |                        |                                 |
| Transformator<br>Transformer                          |                         |                        | -K5                                   | 14                      | 1                  |                             | 2,5              |                         |                         |                         | /5.2                   |                                 |
| Transformator<br>Transformer                          |                         |                        | -X2                                   | 9                       |                    |                             | 2,5              |                         |                         |                         | /5.2                   |                                 |
| Transformator<br>Transformer                          |                         |                        | -K1                                   | N                       | 2                  |                             | 2,5              |                         |                         |                         | /5.2                   |                                 |
| Transformator<br>Transformer                          |                         |                        | -K1                                   | SUPP.                   |                    |                             | 2,5              |                         |                         |                         | /5.2                   |                                 |
| Transformator<br>Transformer                          |                         |                        | -X2                                   | 29                      | 3                  |                             | 2,5              |                         |                         |                         | /5.2                   |                                 |
| Transformator<br>Transformer                          |                         |                        | -B7                                   | 1                       |                    |                             | 2,5              |                         |                         |                         | /5.4                   |                                 |
| Transformator<br>Transformer                          |                         |                        | -T1                                   | 0V                      | 4                  |                             | 2,5              |                         |                         |                         | /5.4                   |                                 |
| Transformator<br>Transformer                          |                         |                        | -Q2                                   | A2                      |                    |                             | 2,5              |                         |                         |                         | /5.4                   |                                 |
| Transformator<br>Transformer                          |                         |                        | -Q3                                   | A2                      | 5                  |                             | 2,5              |                         |                         |                         | /5.4                   |                                 |
| Transformator<br>Transformer                          |                         |                        | -K1                                   | SUPP.                   |                    |                             | 2,5              |                         |                         |                         | /5.4                   |                                 |
| Transformator<br>Transformer                          |                         |                        | -Q6                                   | A2                      | 6                  |                             | 2,5              |                         |                         |                         | /5.4                   |                                 |
| Transformator<br>Transformer                          |                         |                        | -P1                                   | X2                      |                    |                             | 2,5              |                         |                         |                         | /5.4                   |                                 |
| Transformator<br>Transformer                          |                         |                        | -E1                                   | N                       | 7                  |                             | 2,5              |                         |                         |                         | /5.4                   |                                 |
| =   |                         |                        | -PE                                   |                         | 8                  | PE                          | 2,5              |                         |                         |                         | /5.5                   |                                 |
| Hochdruckbegrenzer<br>high pressure limiter           |                         |                        | -X2                                   | 1                       | 9                  |                             | 2,5              | -F6                     | bk                      | BK                      | /6.1                   |                                 |
| Hochdruckbegrenzer<br>high pressure limiter           |                         |                        | -X2                                   | 16                      |                    |                             | 2,5              | -F6                     | bk                      | BK                      | /6.1                   |                                 |
| Hochdruckbegrenzer<br>high pressure limiter           |                         |                        | -K2                                   | A1                      | 10                 |                             | 2,5              | -F6                     | bk                      | BK                      | /6.1                   |                                 |
| Hochdruckbegrenzer<br>high pressure limiter           |                         |                        | -K4                                   | L1                      |                    |                             | 2,5              | -F6                     | bk                      | BK                      | /6.1                   |                                 |
| Kompressor<br>Compressor                              |                         |                        | -K1                                   | D03                     | 11                 |                             | 2,5              | -B2                     | BK                      | BK                      | /6.3                   |                                 |
| =   |                         |                        | -Q3                                   | A1                      | 12                 |                             | 2,5              | -B2                     | BK                      | BK                      | /6.3                   |                                 |
| Druckschalter D-Y<br>Pressure switch D-Y              |                         |                        |                                       |                         | 13                 |                             | 2,5              | -B3                     | RD                      |                         | /6.5                   |                                 |
| =   |                         |                        | -Q5                                   | 22                      | 14                 |                             | 2,5              | -B3                     | BU                      | rd                      | /6.5                   |                                 |
| =   |                         |                        | -Q4                                   | 22                      | 15                 |                             | 2,5              | -B3                     | BK                      | bu                      | /6.5                   |                                 |
| Motorvollschutz Kompressor<br>motor protection device |                         |                        | -X2                                   | 9                       | 16                 |                             | 2,5              | -F7                     | T1                      | bk                      | /6.6                   |                                 |
| =   |                         |                        | -Q5                                   | A2                      | 17                 |                             | 2,5              | -F7                     | T2                      |                         | /6.7                   |                                 |
| Motorvollschutz Kompressor<br>motor protection device |                         |                        | -K3                                   | A2                      |                    |                             | 2,5              | -F7                     |                         |                         | /6.7                   |                                 |
| Motorvollschutz Kompressor<br>motor protection device |                         |                        | -X2                                   | 23                      | 18                 |                             | 2,5              | -F7                     | M1                      |                         | /6.8                   |                                 |
| Motorvollschutz Kompressor<br>motor protection device |                         |                        | -X3                                   | 1                       |                    |                             | 2,5              | -F7                     |                         |                         | /6.8                   |                                 |
| Motorvollschutz Kompressor<br>motor protection device |                         |                        | -F2                                   | 13                      | 19                 |                             | 2,5              | -F7                     | M2                      |                         | /6.8                   |                                 |
| Lüfter<br>Fan   |                         |                        | -F3                                   | 14                      | 20                 |                             | 2,5              | -M2                     |                         |                         | /7.1                   |                                 |
| =   |                         |                        | -K1                                   | D13                     | 21                 |                             | 2,5              | -M2                     |                         |                         | /7.1                   |                                 |
| Hochdruckbegrenzer<br>high pressure limiter           |                         |                        | -K2                                   | 11                      | 22                 |                             | 2,5              |                         |                         |                         | /7.2                   |                                 |
| Hochdruckbegrenzer<br>high pressure limiter           |                         |                        | -F4                                   | 13                      |                    |                             | 2,5              |                         |                         |                         | /7.2                   |                                 |
| Trockenlaufschutz<br>dry run protection               |                         |                        | -X2                                   | 18                      | 23                 |                             | 2,5              | -B4                     | wh                      |                         | /7.3                   |                                 |
| Trockenlaufschutz<br>dry run protection               |                         |                        | -K1                                   | GND                     |                    |                             | 2,5              |                         |                         |                         | /7.3                   |                                 |





# Klemmenplan

## Terminal diagram

| Funktionstext<br>Function text          | Kabelname<br>Cable name | Kabeltyp<br>Cable type | Leiste<br>Strip<br>=KUE+ESK-X2        |                         |                    |                             |                  |  |                                       | Anschluss<br>Connection | Kabelname<br>Cable name | Kabeltyp<br>Cable type | Seite / Spalte<br>Page / column |
|---|-------------------------|------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------|--|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------------|
|   |                         |                        | Zielbezeichnung<br>Target designation | Anschluss<br>Connection | Klemme<br>Terminal | Beschreibung<br>Description | Brücke<br>Jumper | max. Querschnitt<br>max. Cross-section | Zielbezeichnung<br>Target designation |                         |                         |                        |                                 |
| Trockenlaufschutz<br>dry run protection |                         |                        | -K1                                   | DI5                     | 24                 |                             | •                | 2,5                                    | -B4                                   | bn                      | bn                      | /7.3                   |                                 |
| Drucksensor<br>pressure sensor          |                         |                        | -K1                                   | 12VDC                   | 25                 |                             |                  | 2,5                                    | -B5                                   | 1                       | BR                      | /7.6                   |                                 |
|   |                         |                        | -K4                                   | A1                      |                    |                             |                  |  |                                       |                         |                         |                        |                                 |
| Drucksensor<br>pressure sensor          |                         |                        | -K1                                   | AI4                     | 26                 |                             |                  | 2,5                                    | -B5                                   | 3                       | BU                      | /7.6                   |                                 |
| Mediumtemperatur<br>medium temperature  |                         |                        | -K1                                   | AI1                     | 27                 |                             | •                | 2,5                                    | -B1                                   | rd                      | rd                      | /8.2                   |                                 |
| =                                       |                         |                        | -K1                                   | GND                     | 28                 |                             | •                | 2,5                                    | -B1                                   | wh                      | wh                      | /8.2                   |                                 |
| Wassermangel<br>water level to low      |                         |                        | -X2                                   | 3                       | 29                 |                             | •                | 2,5                                    | -B6                                   | wh                      | wh                      | /9.1                   |                                 |
| Wassermangel<br>water level to low      |                         |                        | -K3                                   | 11                      |                    |                             |                  |  |                                       |                         |                         |                        |                                 |
|   |                         |                        | -K3                                   | A1                      | 30                 |                             | •                | 2,5                                    | -B6                                   | bn                      | bn                      | /9.1                   |                                 |

# Klemmenplan

## Terminal diagram

| Funktionstext<br>Function text         | Kabelname<br>Cable name | Kabeltyp<br>Cable type | Leiste<br>Strip<br>=KUE+ESK-X3        |                         |                    |                             |   |  | Kabelname<br>Cable name | Kabeltyp<br>Cable type | Seite / Spalte<br>Page / column |
|--|-------------------------|------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------------|---|--|-------------------------|------------------------|---------------------------------|
|  |                         |                        | Zielbezeichnung<br>Target designation | Anschluss<br>Connection | Klemme<br>Terminal | Beschreibung<br>Description | Brücke<br>Jumper  | max. Querschnitt<br>max. Cross-section |                         |                        |                                 |
| Externe Einschaltung<br>remote control |                         |                        | -X2                                   | 18                      | 1                  |                             |  | 2,5                                    |                         | /10.2                  |                                 |
| =                                      |                         |                        | -K1                                   | D16                     | 2                  |                             |  | 2,5                                    |                         | /10.3                  |                                 |
| COM                                    |                         |                        | -K1                                   | D06                     | 3                  |                             | .   | 2,5                                    |                         | /10.3                  |                                 |
| Sammelstörung<br>collecting fault      |                         |                        | -K1                                   | D06                     | 4                  |                             | .   | 2,5                                    |                         | /10.4                  |                                 |
| COM                                    |                         |                        | -K3                                   | 21                      | 5                  |                             | .   | 2,5                                    |                         | /10.4                  |                                 |
| Wassermangel<br>water level to low     |                         |                        | -K3                                   | 24                      | 6                  |                             | .   | 2,5                                    |                         | /10.5                  |                                 |
| Strömungswächter<br>flow-switch        |                         |                        | -K4                                   | A2                      | 7                  |                             |  | 2,5                                    |                         | /10.5                  |                                 |
| =                                      |                         |                        | -K1                                   | AO1                     | 8                  |                             |  | 2,5                                    |                         | /10.6                  |                                 |
|  |                         |                        | -PE                                   |                         | 9                  | PE                          | .   | 2,5                                    |                         | /10.6                  |                                 |

# Artikelstückliste

## Parts list

| BMK<br>DT | Bezeichnung<br>designation   | Typnummer<br>Type number   | Hersteller<br>Manufacturer | Artikelnummer<br>part number |
|-----------|--|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| -B1       | NTC-Fühler 3m<br>NTC-sensor 3m   | NTC 030WH01                | Carel                      | 10197                        |
| -B2       | Druckschalter <23 / 28< bar<br>Pressure switch <23 / 28< bar   | ACB-2UA782W                | Danfoss GmbH               | 40864                        |
| -B3       | Druckschalter<br>Pressure switch   | ACB-2UC125W                | Danfoss GmbH               | 40865                        |
| -B4       | Schwimmerschalter, Schließer<br>Float switch, NO contact   | NIG-A-G.3/8"Viton,PP,49/15 | ELOBAU GmbH+Co KG          | 37206                        |
| -B5       | Sensor<br>Sensor   | TD34A030B                  | Eliwell                    | 87465                        |
| -B6       | Schwimmerschalter, Schließer<br>Float switch, NO contact   | NIG-A-G.3/8"Viton,PP,49/15 | ELOBAU GmbH+Co KG          | 37206                        |
| +ESK-B7   | Temperaturregler<br>Temperature controller   | KTO 1140                   | J. Richter                 | 73610                        |
| +ESK-B8   | Temperaturregler<br>Temperature controller   | KTO 1140                   | J. Richter                 | 73610                        |
| +ESK-E1   | Schaltschrank-Heizung<br>Enclosure heating   | SM 20                      | ELMEKO                     | 65665                        |
| +ESK-F1   | Leitungsschutzschalter 230/400V 6KA, 1polig<br>Circuit-breaker 230/400V 6KA, 1pole                                   | 5SY6104-6                  | Siemens AG                 | 12808                        |
| +ESK-F2   | LEISTUNGSSCHALTER BGR. S2, FUER DEN MOTORSCHUTZ, CLASS 10<br>CIRCUIT-BREAKER SZ S2, FOR MOTOR PROTECTION, CLASS 10   | 3RV2031-4WA10              | Siemens AG                 | 71978                        |
| +ESK-F2   | Hilfsschalter<br>Auxiliary switch  | 3RV2901-1E                 | Siemens AG                 | 44718                        |
| +ESK-F2   | Verbindungsbaustein S2<br>Link module S2   | 3RA2931-1AA00              | Siemens AG                 | 77438                        |
| +ESK-F2   | Klemmenabdeckung<br>terminal cover   | 3RT2936-4EA2               | Siemens AG                 | 72061                        |
| +ESK-F3   | LEISTUNGSSCHALTER BGR. S00, FUER DEN MOTORSCHUTZ, CLASS 10<br>CIRCUIT-BREAKER SZ S00, FOR MOTOR PROTECTION, CLASS 10 | 3RV2011-1EA10              | Siemens AG                 | 44704                        |
| +ESK-F3   | Hilfsschalter<br>Auxiliary switch  | 3RV2901-1E                 | Siemens AG                 | 44718                        |
| +ESK-F4   | LEISTUNGSSCHALTER BGR. S00, FUER DEN MOTORSCHUTZ, CLASS 10<br>CIRCUIT-BREAKER SZ S00, FOR MOTOR PROTECTION, CLASS 10 | 3RV2011-1HA10              | Siemens AG                 | 44707                        |
| +ESK-F4   | Hilfsschalter<br>Auxiliary switch  | 3RV2901-1E                 | Siemens AG                 | 44718                        |

|          |       |        |            |            |            |   |                   |  |          |  |          |  |
|----------|-------|--------|------------|------------|------------|---|-------------------|--|----------|--|----------|--|
|          |       | Datum  | 26.03.2020 | sigma 80-S |            |  | Stückliste        |  | = KUE    |  |          |  |
|          |       | Bearb. | Ketler     |            |            |   | Bill of materials |  | + REPORT |  | Blatt 18 |  |
|          |       | Gepr   |            |            |            |   | E002623-00        |  |          |  | Blatt 21 |  |
| Änderung | Datum | Name   | Urspr      | Ketler     | Ersatz von | Ersetzt durch   |                   |  |          |  |          |  |

# Artikelstückliste

## Parts list

| BMK<br>DT | Bezeichnung<br>designation   | Typnummer<br>Type number    | Hersteller<br>Manufacturer | Artikelnummer<br>part number |
|-----------|--|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| +ESK-F4   | Verbindungsbaustein S00/S0-S00   | 3RA1921-1DA00               | Siemens AG                 | 44750                        |
| +ESK-F5   | LEISTUNGSSCHALTER BGR. S00, FUER DEN MOTORSCHUTZ, CLASS 10<br>CIRCUIT-BREAKER SZ S00, FOR MOTOR PROTECTION, CLASS 10 | 3RV2011-1EA10               | Siemens AG                 | 44704                        |
| -F6       | Druckschalter >42bar<br>Pressure switch >42bar   | ACB-2UB1136MW               | Danfoss GmbH               | 38623                        |
| -F7       | Auswertelektronik-Temperatursensor<br>Electronic transmitter temperature sensor                                      | 8169015                     | Danfoss GmbH               | 45369                        |
| +ESK-K1   | FREESmart<br>FREESmart   | FREE SMP5500                | Eliwell                    | 55059                        |
| +ESK-K1   | Verbindungs-Stück<br>Connector   | COLV0000E0201               | Eliwell                    | 55232                        |
| +ESK-K1   | Wetterschutz<br>Weather protection   | Wetterschutz                | Industrial Electronic      | 37561                        |
| +ESK-K2   | Relaiskoppler<br>Relay   | RCIKIT 24VAC 2CO LED        | Weidmüller                 | 69794                        |
| +ESK-K3   | Relaiskoppler<br>Relay   | RCIKIT 24VAC 2CO LED        | Weidmüller                 | 69794                        |
| +ESK-K4   | Halbleiterrelais AC<br>Solid-state relays AC   | SSM1A16BD                   | Schneider Electric         | 78071                        |
| +ESK-K5   | Phasenüberwachung<br>phase monitoring  | 3UG4511-1AP20               | Siemens AG                 | 30530                        |
| -M1       | Kompressor<br>Compressor   | SH 295                      | Danfoss GmbH               | 54142                        |
| -M2       | Lüfter<br>Fan  | A4D630-AH01-05              | ebm-papst                  | 54577                        |
| -M3       | Pumpe CM10   | CM10-5 A-R-A-V AQQV F-A-A-N | Grundfos                   | 77283                        |
| +ESK-P1   | Meldeleuchte Gelb<br>Signal lamp Yellow  | 3SU1102-6AA30-1AA0          | Siemens AG                 | 78162                        |
| +ESK-P2   | Meldeleuchte rot<br>Signal lamp red  | 3SU1102-6AA20-1AA0          | Siemens AG                 | 78165                        |
| +ESK-Q1   | Hauptschalter 80A<br>Main switch 80A   | H408-41300 281N4            | Sälzer                     | 20622                        |
| +ESK-Q1   | Profilachse<br>Profile shaft   | AVA 8 - 065                 | Sälzer                     | 18893                        |

|          |  |       |      |       |            |               |                                 |  |                   |  |                |          |
|----------|--|-------|------|-------|------------|---------------|---------------------------------|--|-------------------|--|----------------|----------|
| Änderung |  | Datum | Name | Urspr | Ersatz von | Ersetzt durch | Stückliste<br>Bill of materials |  | = KUE<br>+ REPORT |  | Blatt<br>Blatt | 19<br>21 |
|          |  |       |      |       |            |               | sigma 80-S                      |  | E002623-00        |  | 20             |          |
|          |  |       |      |       |            |               | HYFRA                           |  |                   |  |                |          |
|          |  |       |      |       |            |               |                                 |  |                   |  |                |          |

# Artikelstückliste

## Parts list

| BMK<br>DT | Bezeichnung<br>designation   | Typnummer<br>Type number | Hersteller<br>Manufacturer   | Artikelnummer<br>part number |
|-----------|--|--------------------------|------------------------------|------------------------------|
| +ESK-Q2   | SCHUETZ,AC3, 30KW 1S+10E AC/DC20-33V   | 3RT2037-1NB30            | Siemens AG                   | 78157                        |
| +ESK-Q2   | Klemmenabdeckung<br>terminal cover   | 3RT2936-4EA2             | Siemens AG                   | 72061                        |
| +ESK-Q3   | SCHUETZ, AC-3, 3KW/400V, 1S, AC 24V, 50/60 HZ<br>CONTACTOR, AC-3, 3KW/400V, 1NO, AC 24V, 50/60 HZ  | 3RT2015-1AB01            | Siemens AG                   | 69715                        |
| +ESK-Q3   | Schützkombination Y-D<br>Contactor combination Y-D   | 3RA2913-2BB1             | Siemens AG                   | 44754                        |
| +ESK-Q4   | SCHUETZ, AC-3, 3KW/400V, 10E, AC 24V, 50/60 HZ<br>CONTACTOR, AC-3, 3KW/400V, 1NC, AC 24V, 50/60 HZ | 3RT2015-1AB02            | Siemens AG                   | 69717                        |
| +ESK-Q5   | SCHUETZ, AC-3, 3KW/400V, 10E, AC 24V, 50/60 HZ<br>CONTACTOR, AC-3, 3KW/400V, 1NC, AC 24V, 50/60 HZ | 3RT2015-1AB02            | Siemens AG                   | 69717                        |
| +ESK-Q6   | SCHUETZ, AC-3, 4KW/400V, 1S, AC 24V, 50/60 HZ<br>CONTACTOR, AC-3, 4KW/400V, 1NO, AC 24V, 50/60 HZ  | 3RT2016-1AB01            | Siemens AG                   | 44721                        |
| +ESK-T1   | Transformator AC<br>Transformer AC   | 460/400/ 24V, AC 100VA   | Elektromaschinenbau Wittlich | 88429                        |
| +ESK-U1.1 | Schaltschrankkorpus VA   | ST00_967_0, BL04_1025_0  | HYFRA Industriekühlanlagen   | 82399                        |
| +ESK-U1.2 | Schaltschranktür VA  | ST00-897-0               | HYFRA Industriekühlanlagen   | 76658                        |
| +ESK-X0   | Schutzleiter-Reihenklemme<br>Ground modular terminal block   | UT 35-PE                 | Phoenix Contact              | 77822                        |
| +ESK-X1   | Schutzleiter-Reihenklemme<br>Ground modular terminal block   | UT 35-PE                 | Phoenix Contact              | 77822                        |
| +ESK-X1   | Endwinkel<br>End angle   | ZEW 35                   | Weidmüller                   | 28947                        |
| +ESK-X1   | Durchgangsklemme<br>Feed-through terminal block  | PT 2,5                   | Phoenix Contact              | 77809                        |
| +ESK-X1   | Schutzleiter-Reihenklemme<br>Ground modular terminal block   | PT 2,5-PE                | Phoenix Contact              | 77810                        |
| +ESK-X2   | Durchgangsklemme<br>Feed-through terminal block  | PTS 1,5/S-TWIN           | Phoenix Contact              | 77802                        |
| +ESK-X2   | Endwinkel<br>End angle   | ZEW 35                   | Weidmüller                   | 28947                        |
| +ESK-X2   | Steckbrücke<br>Plug-in bridge  | FBS 3-3,5 GY             | Phoenix Contact              | 77795                        |

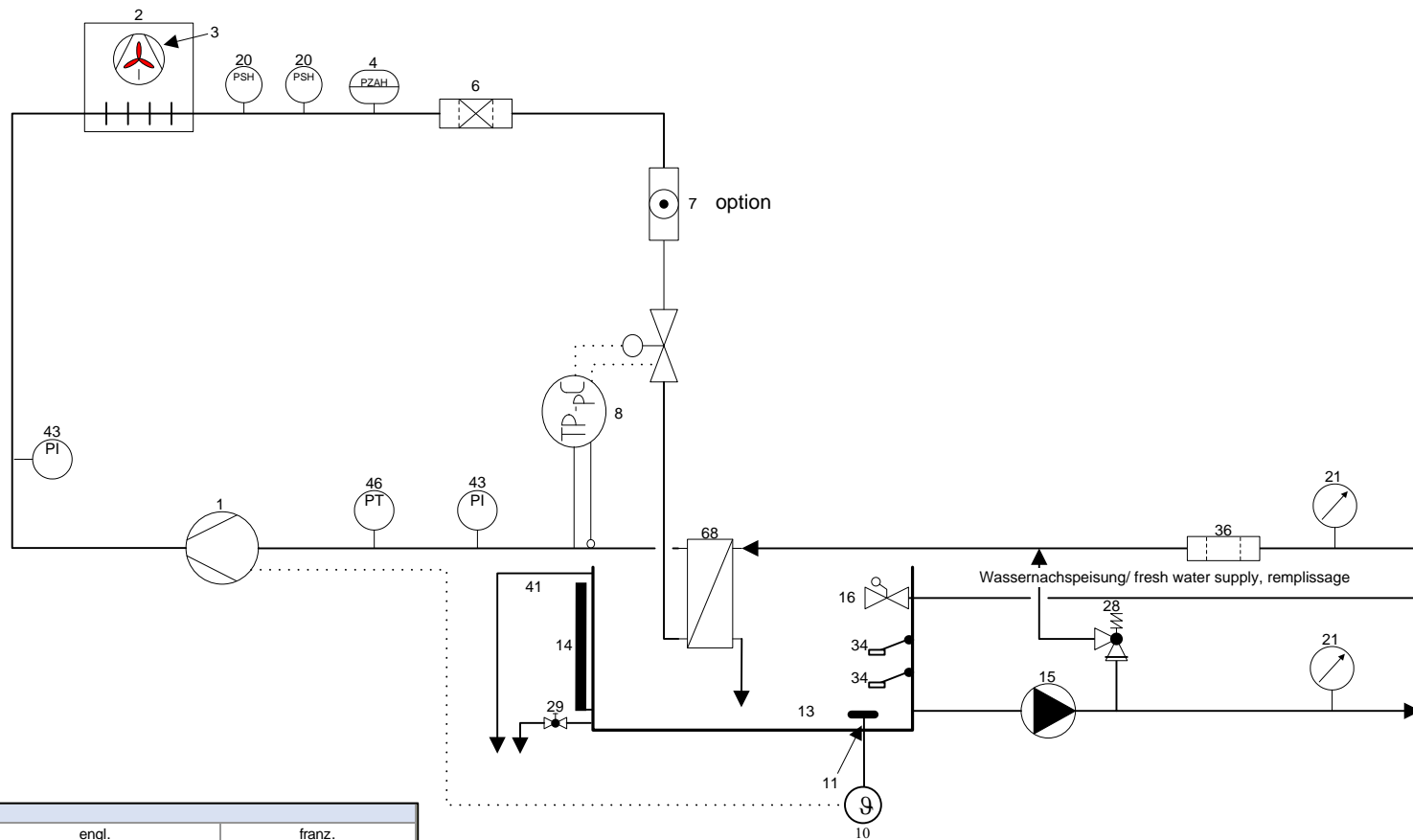
|          |       |        |            |            |            |   |                                 |  |       |          |
|----------|-------|--------|------------|------------|------------|---|---------------------------------|--|-------|----------|
|          |       | Datum  | 26.03.2020 | sigma 80-S |            |  | Stückliste<br>Bill of materials |  |       | = KUE    |
|          |       | Bearb. | Ketler     |            |            |   |                                 |  |       | + REPORT |
|          |       | Gepr   |            |            |            |   |                                 |  |       |          |
| Änderung | Datum | Name   | Urspr      | Ketler     | Ersatz von | Ersetzt durch   | E002623-00                      |  | Blatt | 20       |
|          |       |        |            |            |            |   |                                 |  | Blatt | 21       |

# Artikelstückliste

## Parts list

| BMK<br>DT | Bezeichnung<br>designation                                 | Typnummer<br>Type number | Hersteller<br>Manufacturer | Artikelnummer<br>part number |
|-----------|--|--------------------------|----------------------------|------------------------------|
| +ESK-X2   | Steckbrücke<br>Plug-in bridge                              | FBS 4-3,5 GY             | Phoenix Contact            | 77796                        |
| +ESK-X2   | Schutzleiter-Reihenklemme<br>Ground modular terminal block | PTS 1,5/S-TWIN-PE        | Phoenix Contact            | 77803                        |
| +ESK-X2   | Steckbrücke<br>Plug-in bridge                              | FBS 2-3,5 GY             | Phoenix Contact            | 77794                        |
| +ESK-X3   | Durchgangsklemme<br>Feed-through terminal block            | PTS 1,5/S-TWIN           | Phoenix Contact            | 77802                        |
| +ESK-X3   | Endwinkel<br>End angle                                     | ZEW 35                   | Weidmüller                 | 28947                        |
| +ESK-X3   | Schutzleiter-Reihenklemme<br>Ground modular terminal block | PTS 1,5/S-TWIN-PE        | Phoenix Contact            | 77803                        |
| +ESK-X100 | Sammelschiene<br>Busbar                                    | 3RV1915-1BB              | Siemens AG                 | 10391                        |
| +ESK-X100 | Einspeiseklemme<br>Power Terminal                          | 3RV2925-5AB              | Siemens AG                 | 78174                        |

|          |       |      |        |            |            |   |                                 |            |            |               |    |
|----------|-------|------|--------|------------|------------|---|---------------------------------|------------|------------|---------------|----|
|          |       |      | Datum  | 26.03.2020 | sigma 80-S |  | Stückliste<br>Bill of materials | E002623-00 | = KUE      | Blatt         | 21 |
|          |       |      | Bearb. | Ketler     |            |   |                                 |            | + REPORT   | Blatt         | 21 |
| Änderung | Datum | Name | Urspr  | Ketler     |            |   |                                 |            | Ersatz von | Ersetzt durch |    |



| Nr. | dt.                       | engl.                                 | franz.                     |
|-----|---------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| 1   | Kompressor                | compressor                            | compresseur                |
| 2   | Verflüssiger              | condenser                             | condenseur                 |
| 3   | Lüfter                    | fan                                   | ventilateur                |
| 4   | HD- Pressostat            | hp- switch                            | pressostat HP              |
| 6   | Trockner                  | drier                                 | déshydrateur               |
| 7   | Schauglas                 | sight glass                           | voyant liquide             |
| 8   | Expansionsventil          | expansion valve                       | détendeur                  |
| 10  | Thermostat                | thermostat                            | thermostat                 |
| 11  | Fühler                    | sensor                                | sonde                      |
| 13  | Tank                      | tank                                  | bac                        |
| 14  | Füllstandsanzeige         | fluid level indicator                 | niveau visuel              |
| 15  | Pumpe                     | pump                                  | pompe                      |
| 16  | Schwimmerventil           | float valve                           | robinet flotteur           |
| 20  | Druckschalter             | hp- controller                        | pressostat hp              |
| 21  | Manometer                 | manometer                             | manomètre                  |
| 28  | Sicherheitsventil         | by- pass valve                        | soupape de sûreté          |
| 29  | Kugelhahn/ Tankentleerung | hand shut off valve- ball/ tank drain | robinet de vidange         |
| 34  | Schwimmerschalter         | float switch                          | contrôleur niveau          |
| 36  | Feinfilter                | water filter                          | filtre                     |
| 41  | Überlauf                  | overflow                              | le trop plain              |
| 43  | Kältemanometer            | refrigerant manometer                 | manomètre de réfrigération |
| 46  | Druckaufnehmer            | pressure controller                   | contrôleur de pression     |
| 68  | Verdampfer                | evaporator                            | évaporateur                |

|                             |                               |  |                             |
|-----------------------------|-------------------------------|--|-----------------------------|
|                             |                               | <b>Fließschema/ hydraulic schema/ schéma hydraulique</b> |                             |
|                             |                               | <b>Type: sigma 18-80</b>                                 |                             |
| bearbeitet<br><b>T.Uiff</b> | geprüft<br><b>H.Schneider</b> |  | ZEICHN. NR.<br><b>F5565</b> |
| DATUM<br><b>06.01.2020</b>  | DATUM<br><b>06.01.2020</b>    |  | Blatt<br><b>1 von 1</b>     |







# Hyfra and its Organisation



## Quality & World Wide Service



**Service & Spare Parts**  
service@hyfra.com  
+49 2687 898-999