



Operating Manual CoolTrans 100 kW

**Modular Cooling Water Compact Station
with Integrated Dew-point Control**
Useful performance 100 kW per each module

Bedienungsanleitung CoolTrans 100 KW

**modulare Kühlwasserkompaktstation
mit integrierter Taupunktsteuerung**
Nutzkühlleistung 100 KW je Modul

(ab Seite 41)

date / Datum	issue / Ausgabe	author / erstellt	reviewed / geprüft
2008-10-07	01.998.362.0 issue / Ausgabe f	Wolfgang Trepte	Heiko Ebermann
		Carsten Dietze	

Contents

	page
0. General	3
1. Safety	3
1.1 Safety Symbols	3
1.2 Safety Advice	4
2. Operating Conditions	7
2.1 Water Quality Requirements	8
3. Description	9
3.1 Automatic Dew-point Control	9
3.2 Dimensions and Technical Specifications	9
4. Storage, Handling and Installation	11
5. Commissioning of the System	12
5.1 Default Settings	16
5.2 Examples for Mounting Hydraulic Connections	17
6. Control	19
6.1 Universal Control Unit	19
6.1.1 General Control Information	19
6.1.2 Control Settings	20
6.1.3 Control Information	22
6.1.4 Fault Messages	22
6.1.5 Fault Acknowledgement	24
6.1.6 Elimination of Faults	25
6.1.7 Fault Messages and Their Reporting	25
6.2 Humidity Calculator	26
7. Maintenance	28
7.1 Maintenance Intervals	28
7.2 Safety Subassembly	29
8. Customer Service, Manufacturers' Addresses	30
9. Annexes	31
9.1 Hydraulic Diagram	31
9.2 Electrical Circuit Diagram (also note enclosed variant)	32
9.3 Item List Including Maintenance and Spare Parts	40

0. General

The CoolTrans offers temperature control of the cooling water, also depending on humidity and the hydraulic separation of the secondary cooling water circuit of the cooling water supply from the building.

The CoolTrans can be extended in a modular way to a capacity of up to 500 kW and serves the cooling water supply of server cabinets in a closed circuit.

The secondary cooling water temperature is controlled via a slip-in valve which is arranged in the primary cooling water circuit.

The system is completely wired and the control as well as the electrical connection are effected via a switch box arranged inside the CoolTrans.

1. Safety

1.1 Safety Symbols

The following symbols refer to certain hazards or provide you with information regarding safe operation.



Warning! Dangerous point! Safety note!



Danger by electrical current or high voltage



Caution! Hot surface



Caution! Rotating parts



Disconnect prior to works!



Warning! Indicates possible damage to the device



Warning! Dangerous voltage



Attention! Indicates possible danger to the environment



Important note, information

1.2. Safety Advice



Our engineers can provide comprehensive advice regarding the assembly of the CoolTrans.
Comprehensive material, functionality and quality checks guaranty a high rate of utilisation and long service life.
Still, these devices may bear hazards if operated improperly by unskilled staff and if not used according to their intended purpose.



Please read these assembly and operating instructions carefully prior to any assembly and commissioning of the CoolTrans.

Its electrical installation complies with applicable VDE regulations and rules for preventing accidents.
Hazardous voltage (higher than 50V AC or higher than 100V DC) can be encountered:

→ behind switch cabinet doors

Use only original fuses of the specified electrical current.
Immediately switch off the device if the electrical supply or cold-water supply are disturbed.



Voltage hazard
Maintenance and cleaning only to be carried out by specialists, who must take every precaution to disconnect the device from any power supply at the time of maintenance and cleaning.
Therefore, take the device out of operation prior to any works and according to instructions.



This equipment has been designed in compliance with the following guidelines and regulations:

89/393/EWG	Maschinenrichtlinie vom 1.01.1995 (Machine Guideline of 01/01/95)
89/336/EWG	Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit vom 1.01.1996 (Guideline regarding Electromagnetic Compatibility of 01/01/96)
73/23/EWG	Niederspannungsrichtlinie vom 2.01.1997 (Low-voltage Guideline of 02/01/97)
ENEV DIN 1988	Energiesparverordnung (Energy-saving Regulations) Technische Regeln für die Trinkwasserinstallation (Technical Rules for Fresh-water Installation)
DIN 4747-1	Fernwärmanlagen; Sicherheitstechnische Ausführung von Unterstationen, Hausstationen und Hausanlagen (Long-distance Heat Supply Systems; Safety-technology Design of Sub-stations, Stations and Systems within Buildings)
DIN- EN 292-1,2	Sicherheit von Maschinen, Grundsätze, allgemeine Gestaltungsleitsätze (Safety of Machines, Principal Rules, General Design Guidelines)
DIN- EN 50081-1,2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Fachgrundnorm Störaussendung (Electro-magnetic Compatibility (EMC) Specific Basic Standards of Emitted Interference)
DIN- EN 6100-3-2;3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Grenzwerte (Electro-magnetic Compatibility (EMC) Limit Values)
DIN- EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen Allgemeine Sicherheit (Machine Safety - Electrical Equipment of Machines General Safety)
DIN- EN 60335-1	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch and ähnliche Zwecke (Safety of Electrical Devices for Domestic Use and Similar Purposes)



Hazard by improper handling of the device
Cleaning and maintenance must only be carried out by specialists.
For keeping the device operationally reliable and for safeguarding its
long service life, its maintenance and cleaning intervals must
unconditionally be observed.



Operate the CoolTrans only within the specified capacity limits and only using
approved operating material.



When working on and with the device, please bear in mind:

- Respectively applicable regulations (e.g., VDE regulations or other nationally applicable guidelines)
- Applicable rules for preventing accidents (BGV)
- Relevant regulations
- Applicable laws for the protection of the environment

Operate the device only in its perfect condition. In the event of malfunction or faults, the device must immediately be taken out of operation and the respective person in charge must be informed of this incident.

The device must not be taken into operation again until its fault-free functionality has been restored.



Caution! Hot surface

Faulty pumps, power supply units, control boards may have run hot. Allow them to cool down prior to assembly.



Arbitrary modification or making of spare parts

- Modification or alterations are only admissible after approval by the manufacturer.
- Genuine spare parts and accessories approved by the manufacturer guaranty safety. Application of other parts may exempt the manufacturer of the cooling water compact station from any liability for consequences resulting thereof.



Inadmissible operation

- Operational safety of the supplied station is only guaranteed if applied according to its intended purpose.
- The limit values specified must not be exceeded in any case.



Warranty

- Any claim for warranty requires expert assembly and commissioning in accordance with the assembly, commissioning and operating instructions applicable to the device.
- Necessary assembly, commissioning and maintenance works must only be carried out by authorised expert personnel.

2. Operating Conditions



Purposeful Use

The device represents a heat transfer station for heat discharge via cooling water out of water-cooled server cabinets.

The CoolTrans serves to separate the primary cooling water network from the secondary cooling water network.

The pumps within the network have been designed to guaranty sufficient heat discharge from the server cabinets.

In order to facilitate safe heat discharge, the connection (piping network) between the CoolTrans and the equipment to be cooled needs to be designed according to the rules of technology and to the performance parameters.

By means of diffusion-proof insulation, the installation of the CoolTrans itself is independent of the humidity of ambient air.



The CoolTrans must be installed frost-proof.
The floor must be capable of bearing the CoolTrans load.
(distributed among four legs carrying lumped load each)

Temperature at the place of installation:	5°C to 35°C
Absolute humidity at the place of installation:	Any
Water temperature, flow, primary:	4°C - 8°C (other temperature upon inquiry)
Water temperature, return, primary:	11°C - 14°C (other temperature upon inquiry)
Temperature spread of water:	6K
Application of antifreezers in the cooling water:	Primary circuit up to 35% Secondary circuit upon inquiry
Max. operating pressure:	Primary 16 bar Secondary 6 bar
Blowing-off pressure safety valve	Secondary 2.5 bar
Water connection, primary:	Possible from either side of the unit
Water connection, secondary	Possible from either side of the unit
Nominal voltage:	3 x 400V / 16A 50 Hz to 60 Hz

2.1 Water Quality Requirements



For safely operating the CoolTrans, the cooling water must be available at specified water quantity, temperature and pressure. The water quality must comply with VGB-R 455 P.

The requirements of the primary water quality are, apart from those data as specified in the Annex, as follows:

In order to safeguard maximum service life of the system, the supplied cooling water must comply with the VGB-Kühlwasser-Richtlinien (VGB-R 455 P) (VGB Cooling Water Guidelines VGB-R 455 P). The applied cooling water must be soft enough to prevent any depositing; however, it must not be too soft since this might result in corroding the system.

The following table contains the most important impurities as well as methods for their removal:

Impurification of the water	Method of removal
Mechanical impurification (dp > 0.8 mm)	Filtering of the water
Excess hardness	Softening of the water by ion exchange
Moderate content of mechanical impurification and hardeners	Addition of dispersion or stabilising agents
Moderate content of chemical impurification	Addition of passivation agents and inhibitors
Biological impurification (bacteria and algae)	Addition of biocides

It is recommended to meet the following hydrological data as far as possible:

Hydrological data		
pH values	6 – 9	
Free carbonic acid	< 20	mg/l
Nitrates	< 100	mg/l
Sulphates	< 50	mg/l
Sulphides	not detectable	
Chlorides (at 25°C)	< 800	mg/l
Ammonia	< 2	mg/l
Iron	< 1.5	mg/l
Manganese	< 0.5	mg/l
Conductivity	< 30	µS/cm

Max. concentration of antifreezers (glycol) 35%

)* The application of a dirt trap of an aperture size of < 0,8mm in the primary flow is generally recommended in order to avoid probable disturbances in the plate heat exchanger. We recommend a second dirt trap as a by-pass line for uninterruptible maintenance.

3. Description

The CoolTrans is of modular design and connected to the cooling water circuit of the building (e.g., to the cooling water circuit of the air conditioning of the building)

The high-level capacity heat exchanger installed in the CoolTrans separates the cooling water circuit of the server cabinets from the cooling water circuit of the building.

The secondary cooling water is controlled by a motor-driven two-way valve on the primary side. The control valve is equipped with a redundant emergency running function, i.e. in the event of disturbance, it will open automatically and the entire heat can be discharged from the secondary circuit.

The dew-point temperature is monitored within the CoolTrans.

The secondary cooling water flow temperature is automatically raised to such a level that no condensate may form at the server cabinets.

For this purpose, the inclusive humidity sensor needs to be installed in the room where the server cabinets are placed and must be connected to the CoolTrans.

3.1 Automatic Dew-point Control

The CoolTrans is equipped with automatic dew-point control.

For this purpose, the ambient humidity at the installation site of the water-cooled racks (CoolTherm / CoolAdd) is permanently recorded and assessed by means of an inclusive hygostat. It will then be converted by means of an internal computer and assigned to a cooling water temperature.

The CoolTrans is programmed in such a way that the cooling water temperature will always be 1K above the dew-point temperature.

3.2 Dimensions and Technical Specifications

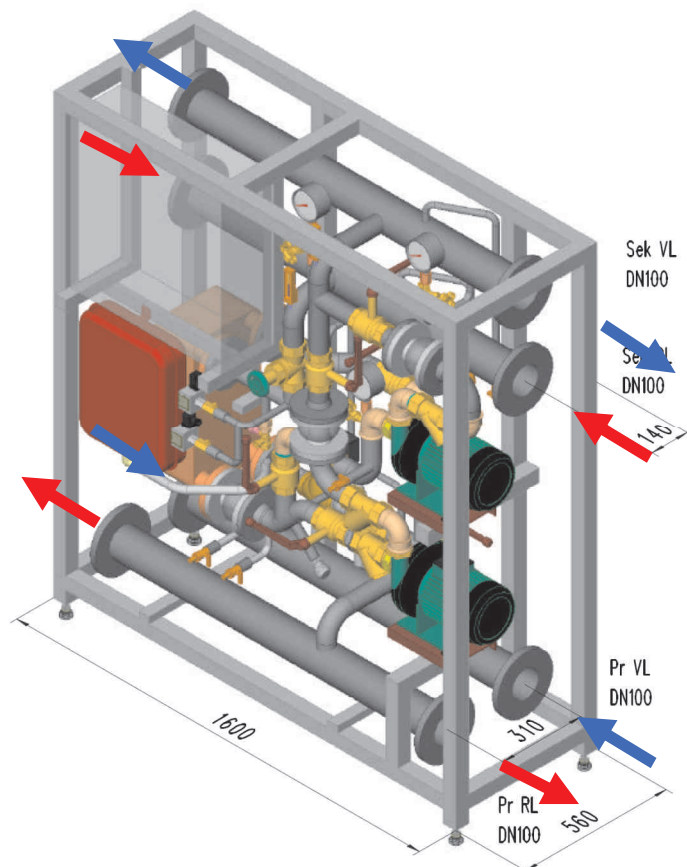


Figure CoolTrans 100(threeD)

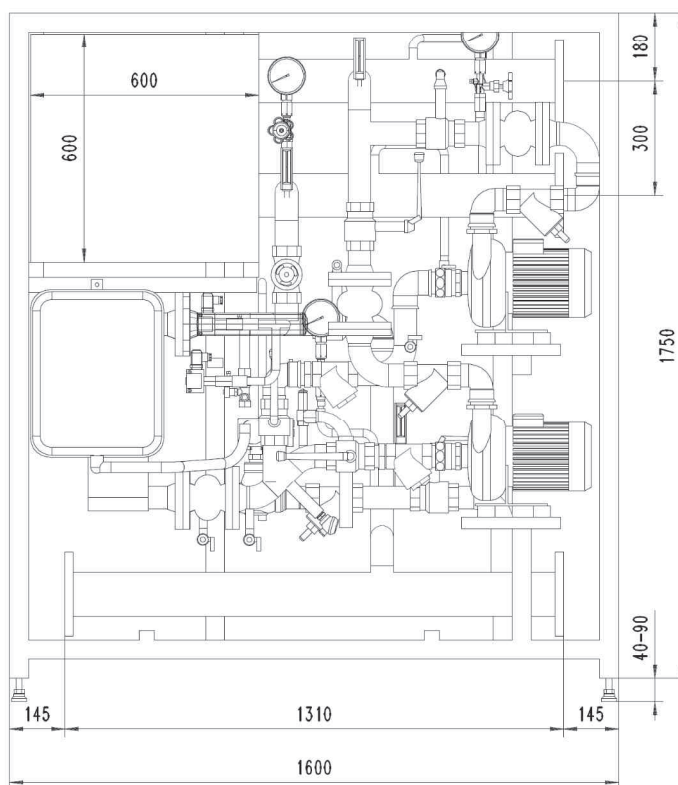


Figure CoolTrans 100 (Standard) front view

Overview technical data CoolTrans sizes

item-no.	capacity (kW)	height *) (mm)	width *) (mm)	depth *) (mm)	weight (kg)	pipe connection		pressure loss primary (bar)	static head secondary (bar)	electrical power supply (V, Hz, kW)
						primary	secondary			
08.009.503.8 (Standard)	100	1840	1620	600	500	4 x DN 100	4 x DN 100	1,4	1,25	400 / 50 / 1,0
08.009.503.8. 000004	100	1840	1800	800	530	4 x DN 100	4 x DN 100	1,0	1,54	400 / 50 / 1,0
08.009.508.8	100	1840	1620	800	550	4 x DN 125	4 x DN 125	1,4	1,25	400 / 50 / 1,0
08.009.509.8	100	1840	2520	800	830	4 x DN 100	4 x DN 100	0,2	1,1	400 / 50 / 1,0

item-no.	capacity (kW)	chilled water temperature primary (°C)	chilled water temperature secondary (°C)	flow rate primary (anti freeze agent up to 35%) (m³/h)	flow rate secondary (m³/h)	operating pressure primary (bar)	operating pressure secondary (bar)
08.009.503.8 (Standard)	100	4 – 8 / 12	11 - 14 / 18	18,0	14,3	16	6 (SV 2,5)*
08.009.503.8. 000004	100	10 / 16	11 - 14 / 18	18,0	14,3	16	6 (SV 2,5)*
08.009.508.8	100	4 – 8 / 12	11 - 14 / 18	18,0	14,3	16	6 (SV 2,5)*
08.009.509.8	100	13 / 19	15 / 21	18,0	14,4	16	6 (SV 2,5)*

*) dimensions with sheet cover

**) response pressure safety valve

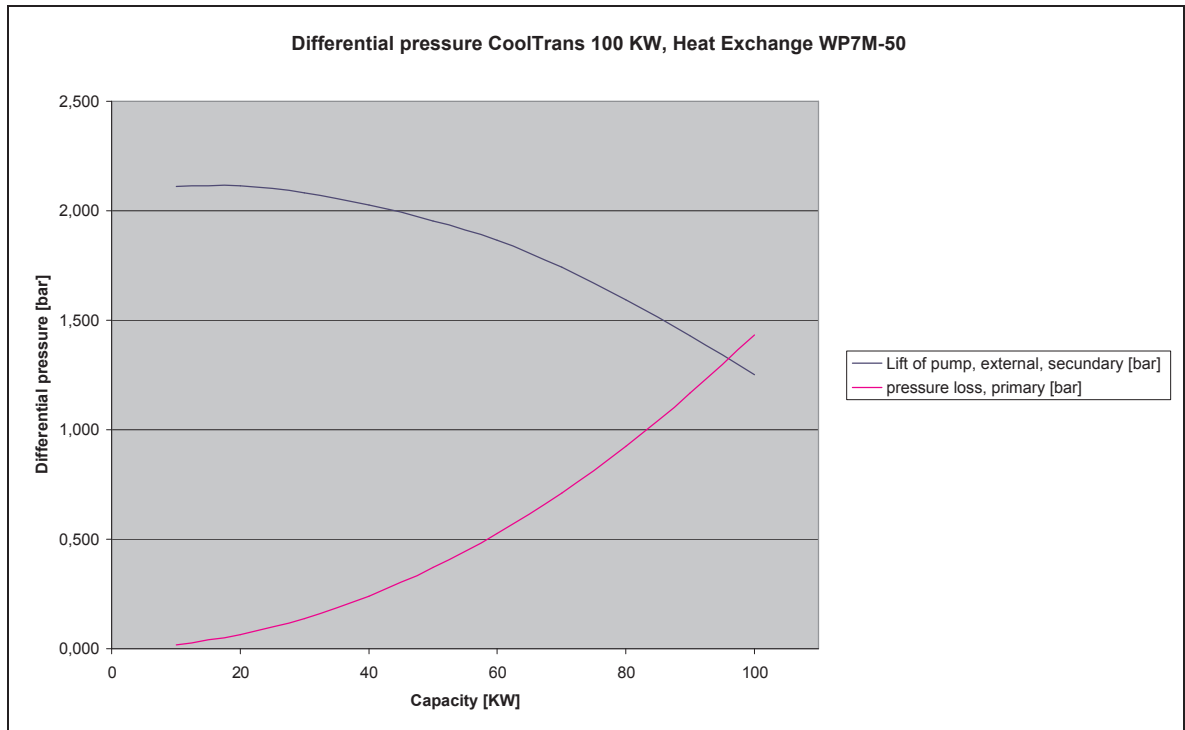


Figure: Lift of pump / pressure loss, in dependence on volume flow

4. Storage, Handling and Installation

The CTU must only be stored and handled in its completely drained condition.
(possible damage by freezing)

In preparation for shipment ex works, the CoolTrans Unit is placed on a wooden pallet.
After removing the blinds, a forklift, for example, can underride the CTU frame and lift it from the pallet.

A low lift platform truck or a forklift can then take it to the place of installation. Please observe admissible areas and lumped loads on floors.

When placing the CoolTrans, it must be balanced horizontally by means of its adjustable legs.
Small tolerances in height can be adjusted during installation. (+/- 2.5 cm)



Four adjustable legs for horizontal adjustment

Blind for underriding by means of a fork, removed

Photo: Handling by low platform lift truck

5. Commissioning of the System

- After aligning it, the primary and secondary connection flanges need to be connected to the piping systems. Outlets that are not required must be closed with blind flanges and insulated (vapour barrier)

In order to better access the left secondary flanges, the switch cabinet may be detached:

- 1.) Loosen the four fastening bolts of the switch cabinet

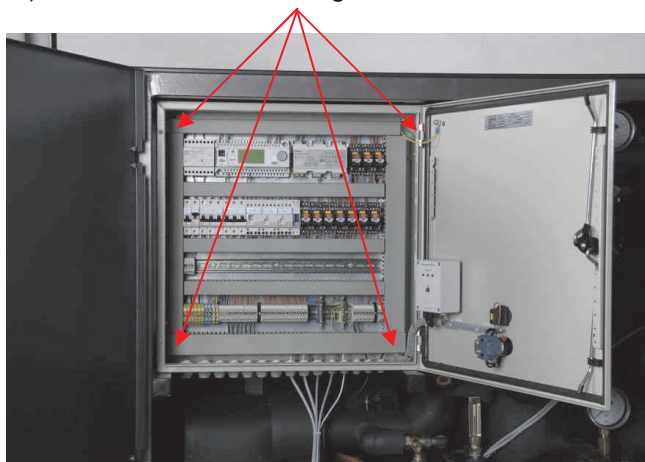


Photo: Fastening bolts of the switch cabinet



Photo: Loosening the fastening bolts by means of a socket spanner

2.) Placing the switch cabinet on the pull-out rails



Free access to flanges

Switch cabinet on pull-out rails

Photo: Switch cabinet, resting on pull-out rails

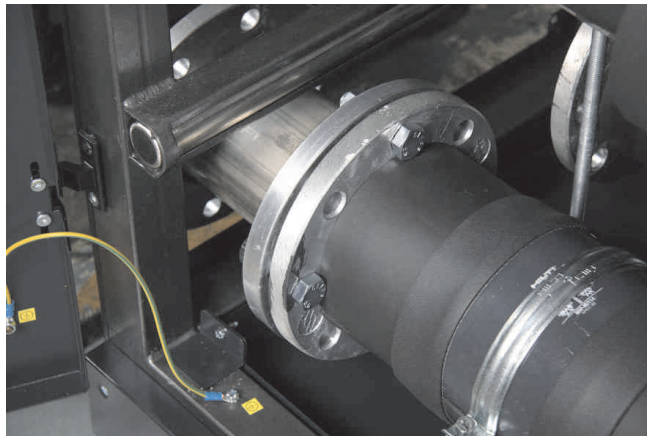


Photo: Flange connection, here: intermediate flange for connecting another CTU

Note:

Bends can be connected directly to the flange in order to immediately access the false floor.

- **Adjustment of admission pressure at the membrane extension tank**

For this purpose, the tank must be drained of water and be without any counterpressure (bleeding screw at express coupling open).

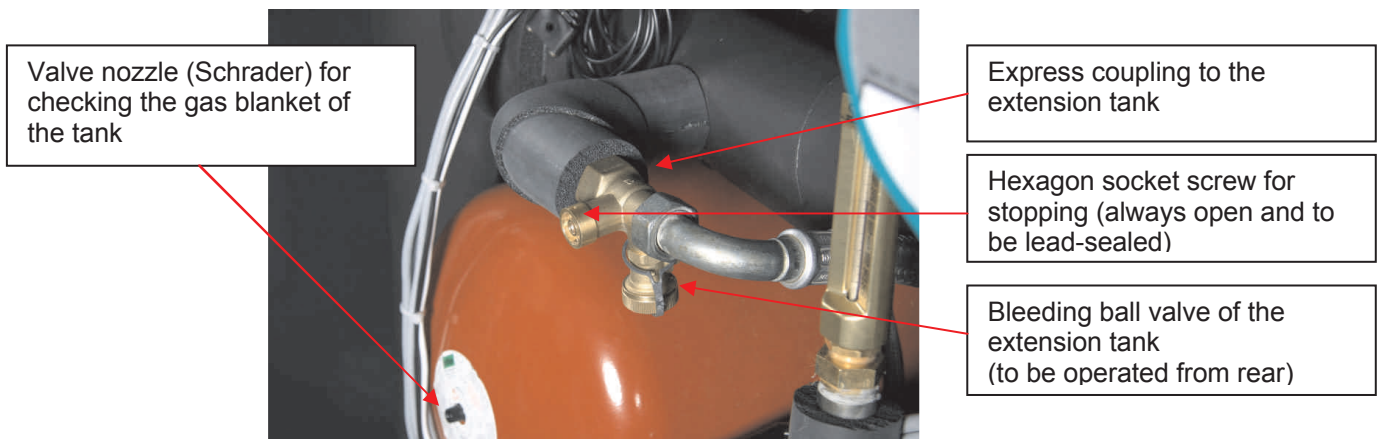


Photo: Membrane extension tank with express coupling

Rule of thumb: P flow = min 1 bar,
otherwise geodetic height of the installation above tank + 0.2 bar.

- Leak test of the entire installation, if necessary in sections, applying compressed air.

Caution:

The safety valve opens at 2.5 bar,
The membrane extension tank must not be charged in excess of 3 bar.

In case of higher pressures, close the safety valve with the help of a blind cap and close the tank at express coupling (hexagon socket screw), but to be removed and opened after pressure testing again and to be lead-sealed against unauthorised closing!

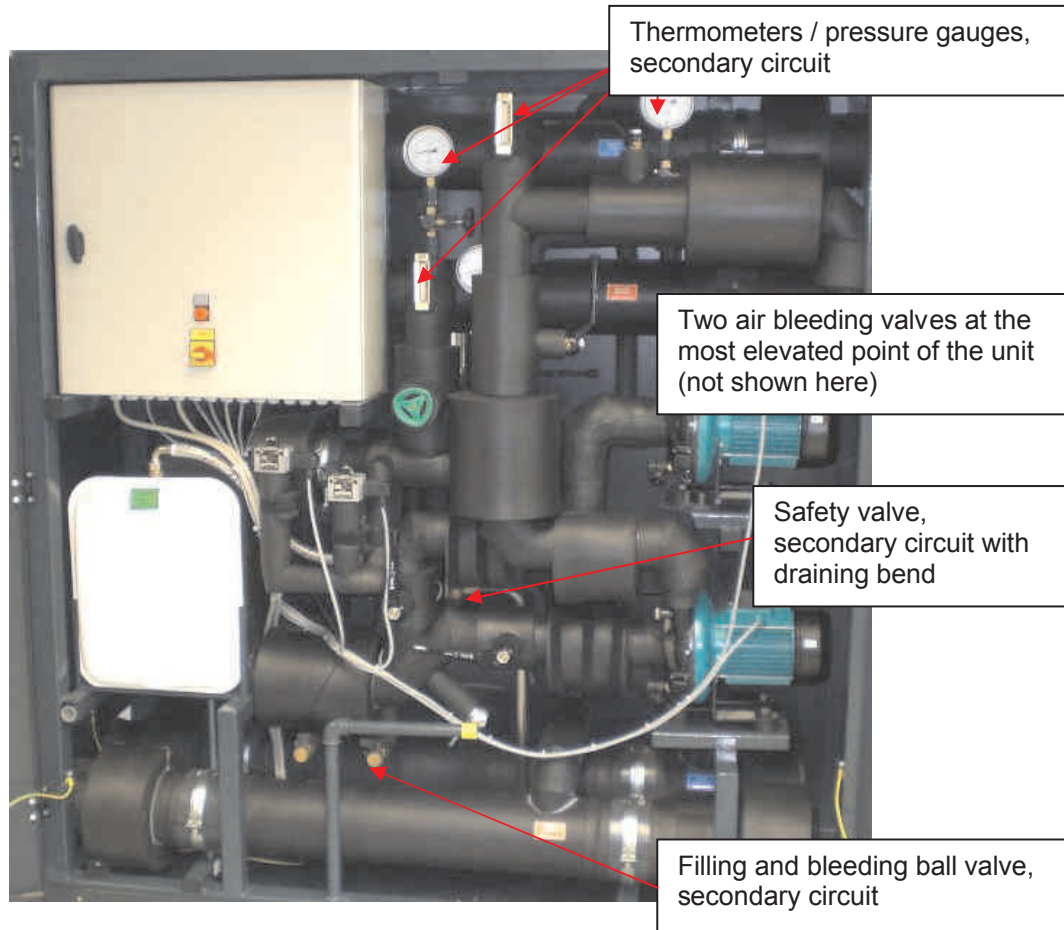
- Filling the system (secondary circuit)

For this purpose, fill in the medium (water via filling nozzle, flanges, etc.) and carefully air bleed the system.

Recommended static filling pressure: min. 1.5 bar
 max. 2.0 bar

Note: The safety valve will open at 2.5 bar.

Both pressure gauges must show the same value when non-operative.



- Power connection corresponding to the wiring scheme

Note: Please check pump rotating field before switch on

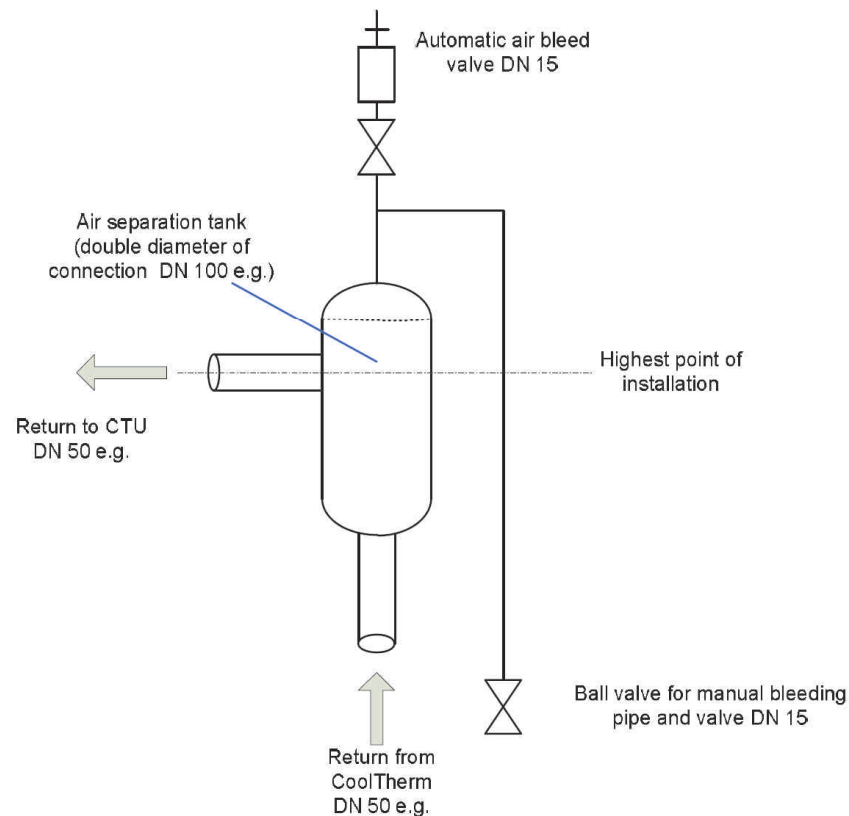
After the first filling, switch on pumps for approx. one minute to let air bubbles move to the most elevated points. Air bleeding, if necessary filling up again, to be repeated until there are no air bubbles left in the system.

Note: As with all installations operated by water as a heat medium, the process of air bleeding may – due to physical necessity – take a longer period of time, i.e. regular bleeding, if necessary filling up again, is required several times and does not constitute a deficiency.

Advice regarding the pipe installation outside the CTU:

Creating a most elevated point for central air bleeding

Example:



5.1 Default Settings

The CTU is shipped with the following settings that are relevant to the user:

Pump change-over:	Mondays at 10:00 hrs
Desired temperature, secondary flow:	12°C (without moisture shift)
Time change to CET Daylight Saving Time:	25 March, at 02:00 hrs
Time change to CET Standard Time:	25 October, at 03:00 hrs
Admission pressure at membrane extension tank:	1.5 bar
Triggering pressure for both minimal pressure reliefs:	pre alarm 0.5 bar main alarm 0.2 bar

5.2 Examples for Mounting Hydraulic Connections

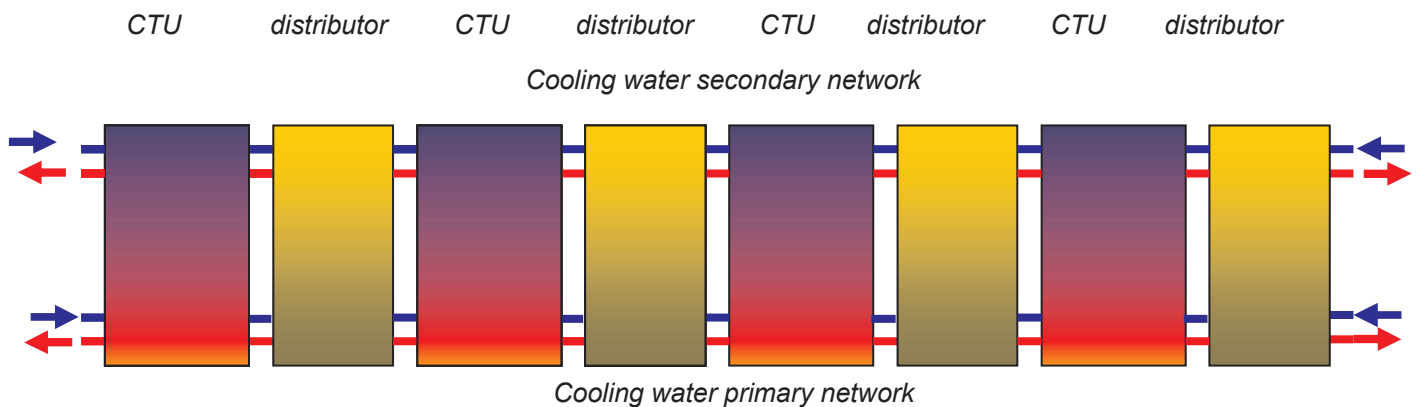
Up to five CoolTrans modules of a total capacity of 500 kW can jointly be installed.
Connection is made by flanges DN 100, PN 16.

A) Serial arrangement of CoolTrans with intermediately arranged distribution modules

Up to a maximum of five CoolTrans modules with intermediately arranged distribution modules.

The CoolTrans can optionally be connected from either their left or their right to the network in the building.

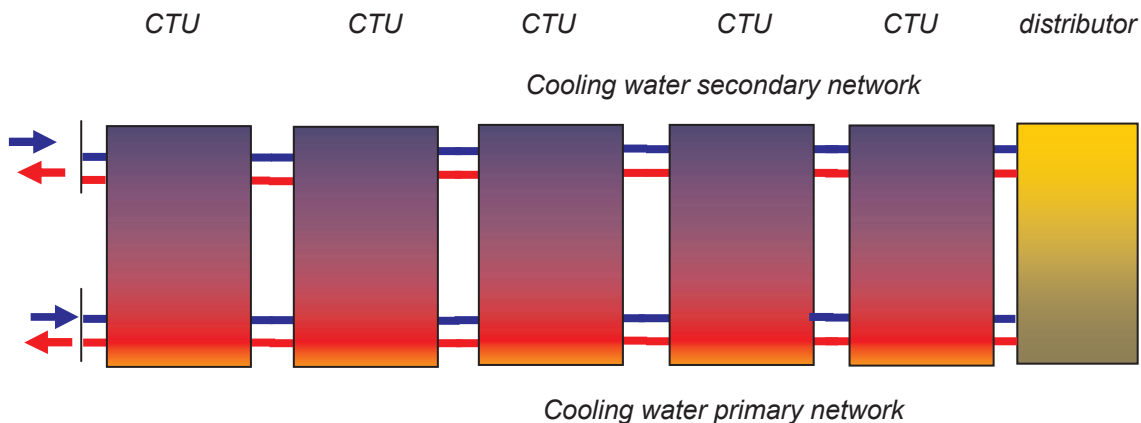
Also, redundant connection from both sides to two separate cooling water circuits is possible.



B) Serial arrangement of CoolTrans with an overall distribution unit

Up to a maximum of five CoolTrans modules with a connected optional distribution unit.

The distribution unit will be adapted to the desired number of cooling water circuits.



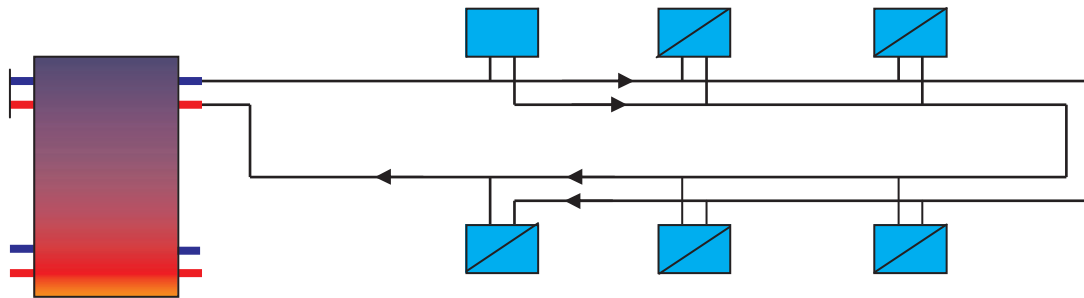
C) Individual arrangement or serial arrangement with a subsequent Tichelmann ring

Up to a maximum of five CoolTrans can be connected.

The secondary and the primary cooling water circuits can be connected on one or also on two sides.

The connection which is not required can be closed by means of blind flanges.

Cooling water secondary network



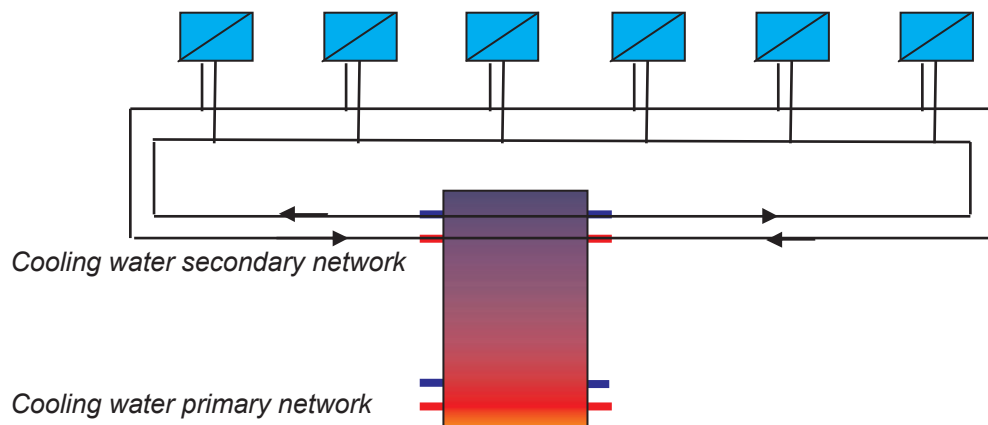
Cooling water primary network

D) Single arrangement or serial arrangement with a subsequent supply ring

Up to a maximum of five CoolTrans can be connected.

The secondary and the primary cooling water circuits can be connected on two sides.

For the reason of feeding the ring from both sides, a redundancy of $n+1$ is achieved.

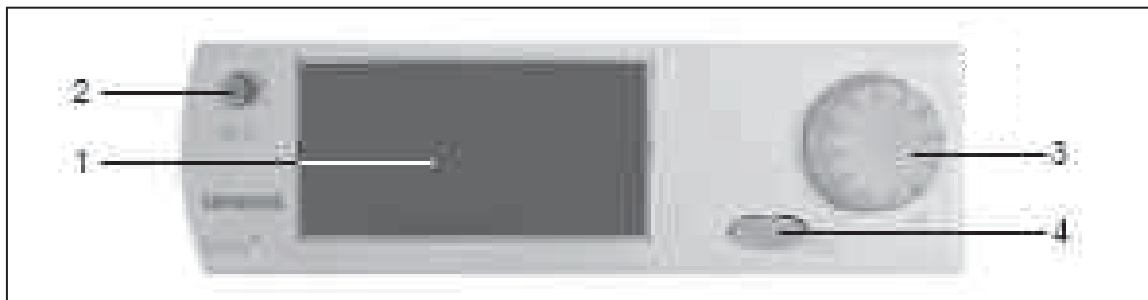


6. Control

The control unit consists of a universal control and a humidity calculator which automatically evaluates the ambient humidity measured and which, if there is any risk of condensate formation, will raise the cooling water temperature.

6.1 Universal Control Unit

6.1.1 General Control Information



1 Display

2 INFO button request important system data
 explanations regarding the various data items

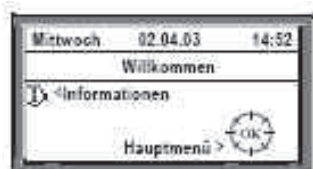
3 Push-turn knob (OK) turn: select menu line or set value
 push: confirm menu line or value

4 Return key (ESC) return to previous menu

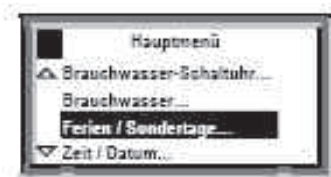
All operations necessary for handling the control, such as setting and reading values, are carried out at the universal control unit.

All entries into the control unit are transferred to the control where they are processed and stored.

Navigation in the menu



If unattended, the display will always show the start page.



Main menu

1. Press push-turn knob "OK".
Menu line appears.
2. Turn push-turn knob "OK".
The cursor jumps from one line to the next.
3. The selected line appears inversely shaded:
background dark, text light.
4. Select the desired line.
5. Confirm by pressing the push-turn knob "OK".
6. You are now in the sub-menu.
7. The three dots (...) after the text mean that more sub-menus follow.

8. Follow the described path by turning the push-turn knob "OK" in order to find the line or confirm this line.
9. At the end of the path you will get to the adjustable value.
10. Confirm values by using push-turn knob "OK".

By using the key (ESC) you will return to the respectively previous entry or menu item

If the key (ESC) is pressed several times, you will return to the start page.

An access right is defined for each parameter (operational side). There are three levels of access:

Level	Access	Symbol
User level (for the system operator)	The user level is always accessible. All data visible here can be altered by the user.	
Service level (for maintenance)	Press the push-turn knob "OK" and return key "ESC" simultaneously, then select the operating line "Servicelevel" and confirm by pressing the push-turn knob.	
Password level (for commissioning)	Press the push-turn knob "OK" and return key "ESC" simultaneously, then select the operating line "Password" and confirm by pressing the push-turn knob; subsequently enter the password (only the specialist firm is authorised to make entries) and confirm by pressing the push-turn knob.	

6.1.2 Control Settings

Upon initial commissioning, the control will report a fault message. In order to remove it, the clock time and the date have to be set.

Setting the time / date



Main menu > Time of day / date

Operational line	Range	Default setting
Time of day	00:00 24:00	00:00
Date	01.01 31.12 [Day/Month]	01.01
Year	2000 ... 2080	2000

Central European Daylight Saving Time automatically changes to Central European Standard Time. (see Default Settings)

Language selection

Each type of device has been loaded with several languages.

Upon switching on the CoolTrans for the first time, it will use German. Languages may also be changed during operation.

Selecting a language



Main menu > settings > device >

Operational line	Range	Default setting
Sprache Language . .	de en . .	Deutsch English . .

Setting the flow temperature



Main menu > settings > controller1 > setpoints

Operational line	Range	Default setting
upp prcom setp		12°C
upper comf setp		12°C
low comf setp		12°C
low prcom setp		12°C

First set “upp prcom setp” and “low prcom setp” for the desired cooling water flow temperature, then set “upper comf setp” and “low comf setp” for the desired temperature. All four values need to equal each other.

Polling service life

The length of service life of the pumps can be polled from the control.



Main menu > settings > data collection > operating hours > operating hours 1 ... 2

Operational line	Range	Default setting
Operating hours*	Display 0 ... 99 999 h	
Operating hours since maintenance	Display 0 ... 99 999 h	
Reset**	No, Yes	No

* Displaying accumulated hours of operation, counting up to 99,999 hours, then beginning at 0 again

** This data item resets the item “Operating hours since maintenance” to 0 hours

6.1.3 Control Information

If, during automatic operation mode, it is desired to know the current state, move to the "Info" level.

1. Return to the start page by pressing the "ESC" key
2. Press the "INFO" button

Repeatedly pressing the "INFO" button will guide you to the various "Info" pages.

The following data, e.g., may be polled:

- Room operating mode (scheduled, actual, reason)
- Timer
- Cooling water – actual value and currently effective scheduled value
- Ambient humidity

6.1.4 Fault Messages

Legend

1 LED "Run" for displaying the operation mode of the device; whereas the following applies:

- LED ON: Supply voltage available; no fault in application or periphery
LED OFF: No supply voltage

2 Push-button  with LED (red) for displaying a fault message and its acknowledgement; whereas the following applies:

- LED flashing: Fault message ready for acknowledgement
LED ON: Fault message awaiting attention, but not yet unlocked
LED OFF: No fault message
Press push-button to acknowledge fault or unlock

LED flashing

1. Press push-button  in order to acknowledge the fault.
2. If LED is still ON, the fault has not been eliminated or it must be unlocked by pressing the push-button again.

LED ON

1. Eliminate the fault.
 2. If LED is still ON, the fault can be unlocked by pressing push-button .
- Unlocking a fault only becomes possible after eliminating its cause.

The control menu "Faults" displays which fault is currently awaiting attention. The following will be displayed for each fault:

- its cause, e.g., pump, control valve
- its fault number
- date and clock time of its occurrence



Main menu > Faults > Faults current

displays which fault is currently awaiting attention

>Fault history displays previous ten faults

Fault Code List

Code No. + Text	Fault / Caused by	Fault Elimination
3011 Control fault	Sensor error / cable broken, sensor disconnected	Check sensor for flow temperature
1314 KKP1 error 	Pump disturbance Pump 1 / Motor 1 A excess load	Check pump, exchange protective excess-load switch of motor
1315 KKP1 error	Pump disturbance Pump 2 / Motor 1 B excess load	Check pump, exchange protective excess-load switch of motor
9003 	Chilled water static pressure under 0.5 bar	Check chilled water network for leakages, Refill chilled water
5001	System time failure	Set date / clock time
9002 Control deviation 	Control valve has been in position 100% for more than 30 min	Compare scheduled/actual values Check primary temperatures

6.1.5 Fault Acknowledgement

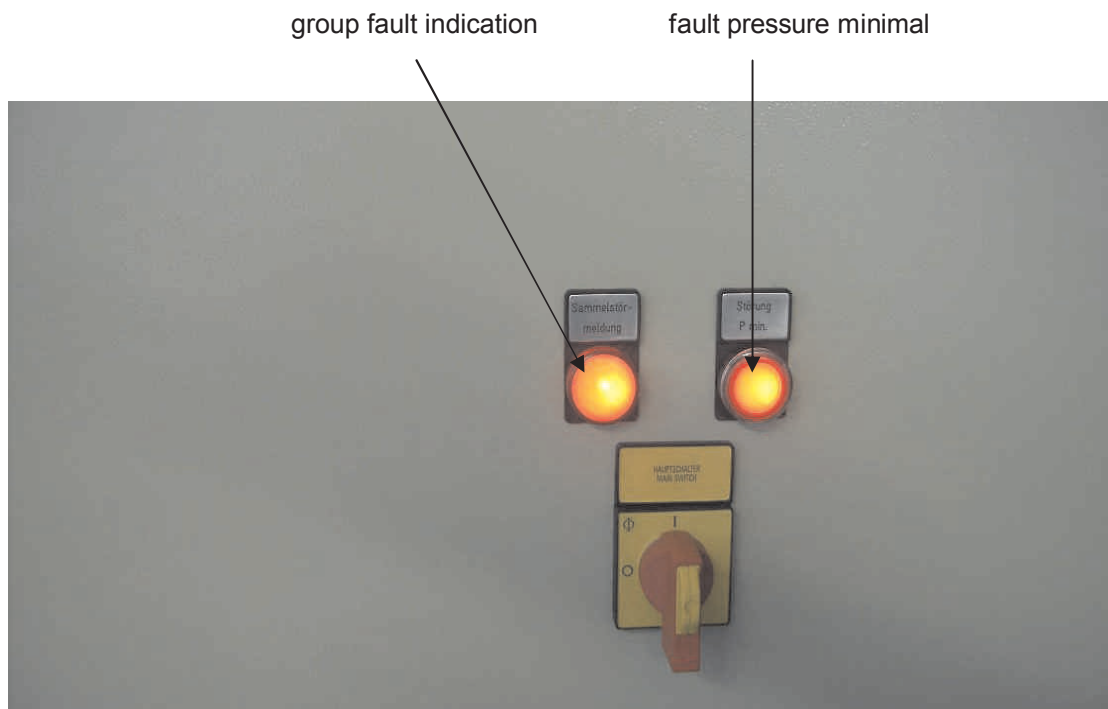
On the service level of the control, the list "Fault history" can be deleted via the operational line "Delete faults".



Main menu > Faults >

Operational line	Remark
Delete faults	All current faults are unlocked internally; the list "Fault history" will be deleted.

Upon activating this function, all other fault messages are also unlocked at the same time. Only those faults that are still awaiting attention will remain on the display.



Erase fault indication by pressing the button.

6.1.6 Elimination of Faults

Question	Answer
Upon commissioning, an inappropriate language was chosen. How can I find my language?	1. Press "ESC" and "OK" simultaneously 2. Select password level and enter 112 as a password and confirm it by pressing "OK". Language will change to English. 3. Change to your language in the menu "Settings > Device > Language".
Fault message 101 "Sensor fault does not permit acknowledgement."	 Password level (only for service staff) Upon exiting the menu "commissioning", it will be checked as to which sensors are connected. Should, at a later time, one of the sensors as were initially reported connected detected to be missing, a fault message will be generated. Should a sensor have been wired wrongly and later, during operation, have been re-wired, a "false" fault message may be generated. <i>Elimination:</i> Return to the menu "commissioning " (Caution! System is put on hold!), then back to the main menu (Caution! System re-starts!).

6.1.7 Fault Messages and Their Reporting

The following are available as potential-free change-over contacts for fault messaging:

- Fault message P-min (for detecting water losses in the cooling water system)
- Fault message Control
- Fault message Pump 1
- Fault message Pump 2
- Batch fault message

When connected to any central control technology, it is possible to transmit fault messages as a binary signal to a SICLIMATX.

6.2 Humidity Calculator



Photo: Humidity Calculator

The hygrostat which comes with the CoolTrans, loosely packaged as a separate unit, serves to determine ambient humidity at the place of CoolTherm installation.

For this purpose, a connection cable of five wires needs to be laid to the humidity calculator.
Recommended cable type: JY(St) Y 4x2x0,8



Do not install in recesses or behind curtains.
Avoid direct sunlight.

The hygrostat is to install at the coldest place where the CoolTherms or any other HDCS gadgets are installed, e.g. in the raised floor.

Installation instructions are printed on the device wrapping.



Hygrostat
dimensions: 100 x 90 x 32 mm

Photo: Hygrostat

The increase of the cooling water temperature in the secondary network is based on the deposited HX diagram with the dew-point temperature.

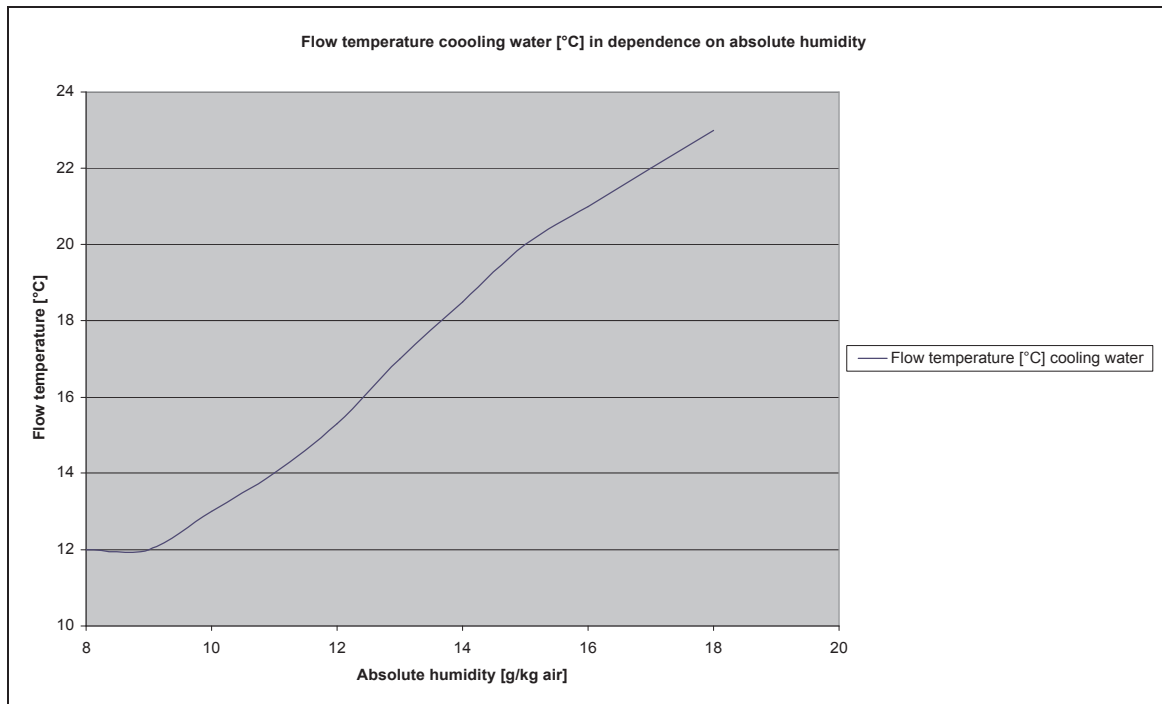


Figure: Increase of flow temperature in dependence on measured humidity

Function of the water sensor inside the tub



Alarm-reset button



Sensor with cable (sensor in tub)

Up to three water sensors can be connected to the basic unit. The standard version comes equipped with one sensor cable, two more sensor cables can be connected optionally.

An alarm is triggered by the built-in potential-free relay contact. A signal transmitter has been installed to trigger the alarm.

The respectively triggered loop can be detected by means of the three LEDs.

The alarm is deleted by pressing the reset button.

The leak-water detector will trigger an alarm at a water-film level of 0.5 mm in the tub.

7. Maintenance

7.1 Maintenance Intervals



The user takes responsibility for carrying out the maintenance and replacement measures as described in the following and for observing the prescribed time intervals.

The firm Knürr recommends the following replacement intervals:

- exchange of the pump group after two years operating time at *utmost* utilisation
- exchange of the valve drive after two years operating time at *utmost* utilisation

The firm Knürr recommends the following check intervals:

- annual check of admission pressure at the extension tank, nitrogen probably to be refilled
- annual functional check of the flap trap
- annual functional check of the control valve
- annual functional check of the safety valve
- annual functional check of the temperature controllers / pressure controllers
- annual check of the filter screens on the secondary side, check screen for damage, clean the screen
- annual check of pump gland tightness

Dirt trap



Check at least annually for impurification and, if necessary, clean the filter screen. One dirt trap has been installed on the suction side of each pump in the secondary circuit.

Photo: Dirt trap

- regularly check pressure on the secondary side and, if necessary, refill cooling water
- regularly check the safety subassembly for leakage
- regularly check for damage, corrosion, leakage
- regularly check insulation for damage and completeness
- regularly check temperature and pressure gauges for damage
- regularly check pump bearings for noise

Switch cabinet

- regularly check the optical and acoustic controls inside the switch cabinet
- regularly check contactors and relays for wear-and-tear and damage
- annually check switch and control processes
- annually check functionality of emergency setting
- annually check position encoder/limit transmitter for functionality
- annually check control circuit for set values

7.2 Safety Subassembly

Extension tank (ET)

The admission pressure at the extension tank must regularly be checked.
If the extension tank is leaking or defect, it must be replaced.

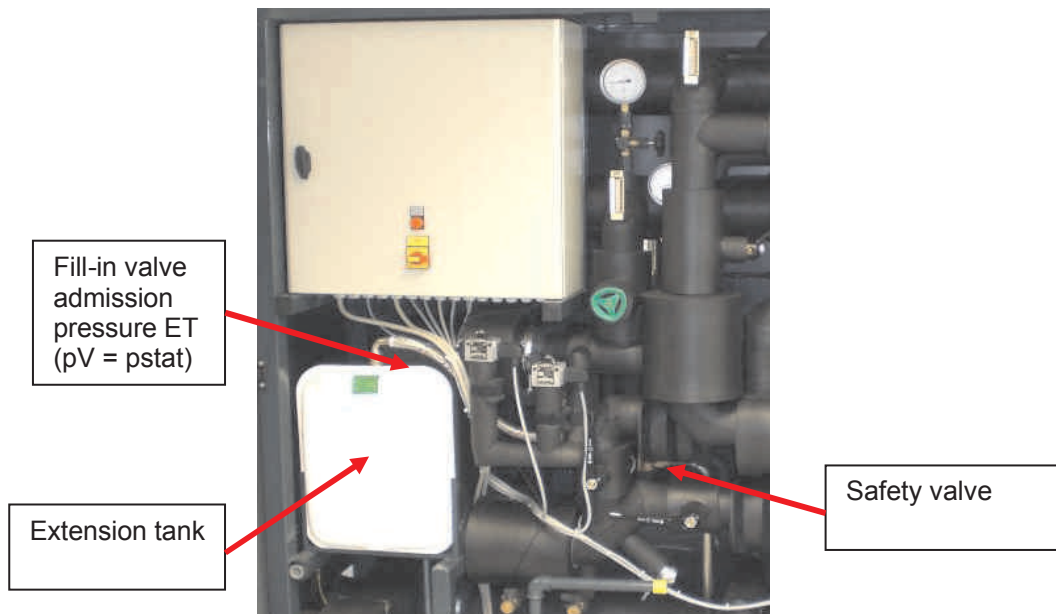


Photo: Safety subassembly

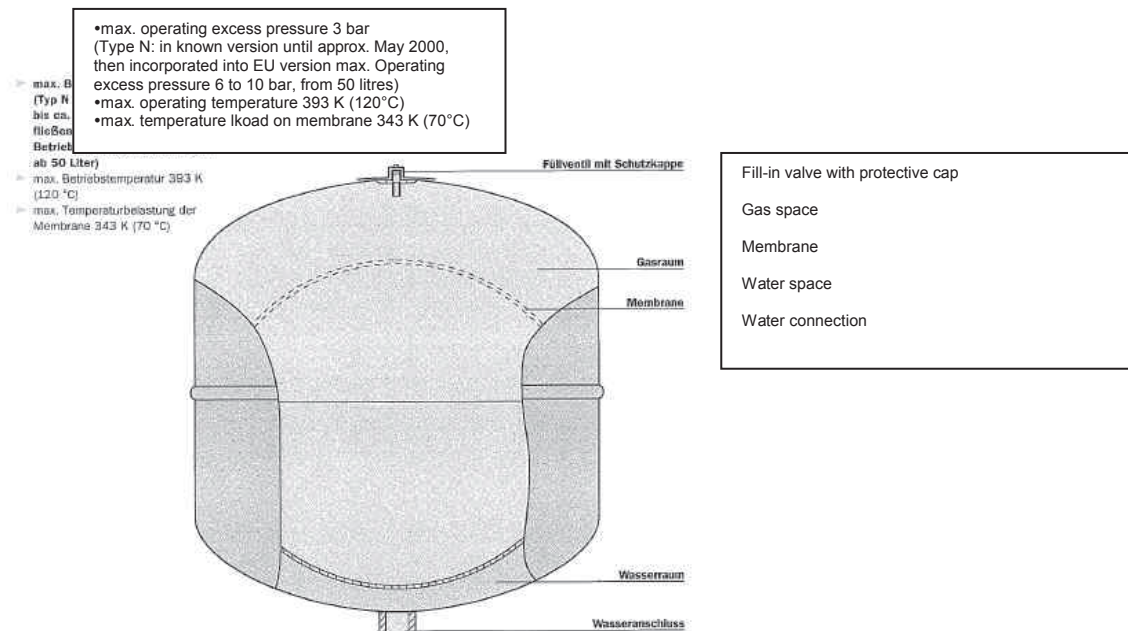


Figure: Cross-section of the membrane extension tank

Safety valve



Safety valve

The operating pressure of the secondary cooling water network shall at least be 5% below the closing pressure of the safety valve (2.5 bar).

By means of airing, the valve should at least once annually be checked for functionality.

Prior to dismantling, please take care that the safety valve is pressure-relieved.

Cap valve



Annual maintenance requires checking the admission pressure in the extension tank.

For this purpose, the connection of the water-side to the extension tank must be drained.

Remove the lead seal from the cap valve, remove the cap and close the valve by turning it down by means of a hexagon socket spanner.

Now the membrane extension tank is separated from the cooling water system.

Subsequently open the drain valve. Then check the admission pressure by means of a pressure gauge, compare it with the pressure specified on the device label and, if necessary, fill up with nitrogen. After pressure testing, slowly open the cap valve. As soon as water flows out of the drain valve, close it again. After that the cap must be put on again and newly lead-sealed.

8. Customer Service, Manufacturers' Addresses

All Knürr products are subject to permanent quality control and comply with applicable regulations. In case of any issues relating to our products, please do not hesitate to contact the fitters of your system or directly:

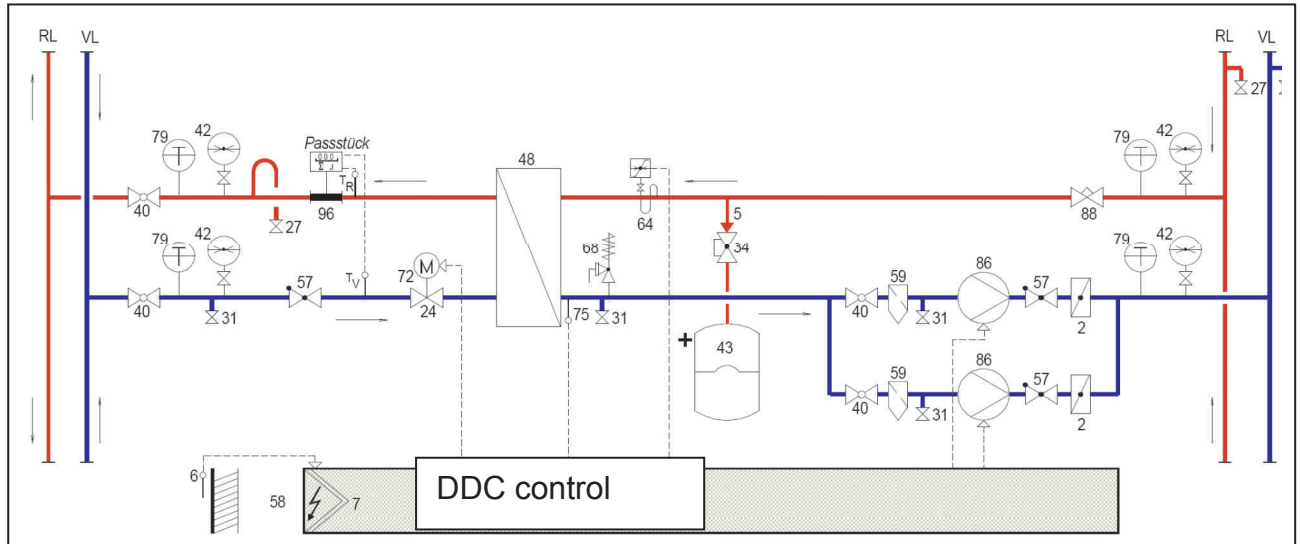
Knürr AG
Raubaer Straße 1
01623 Lommatzsch

Phone: +49 (0) 800 000 6295

E-mail: service@knuerr.com

9. Annexes

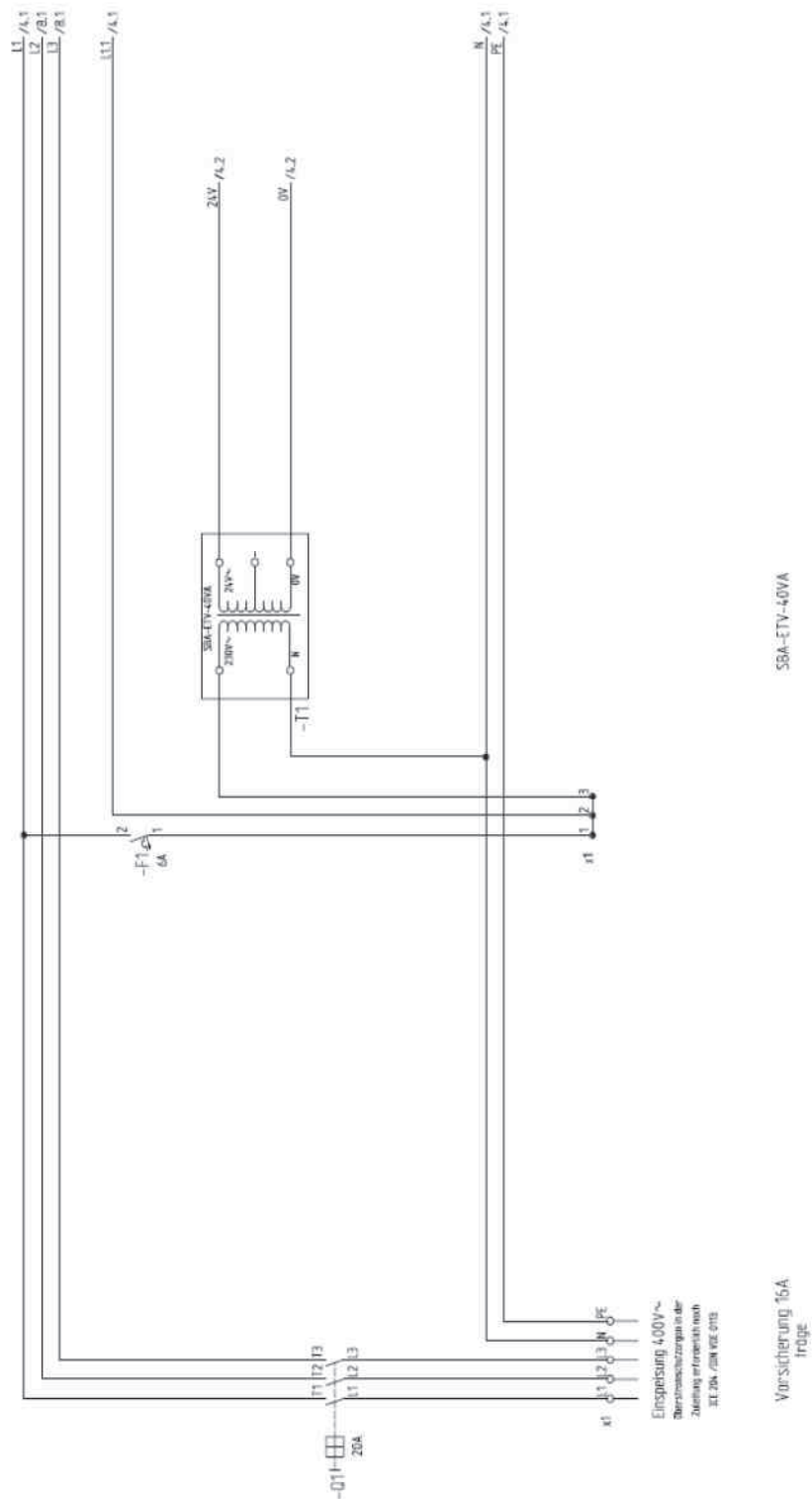
9.1 Hydraulic Diagram

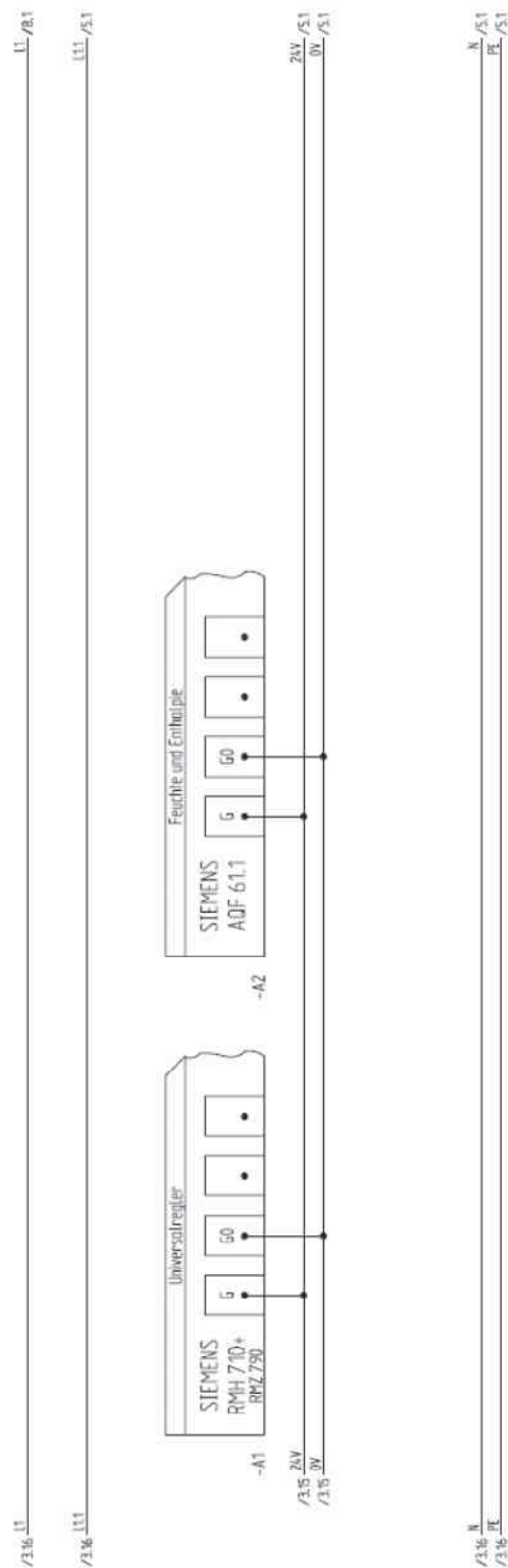


No.: Designation

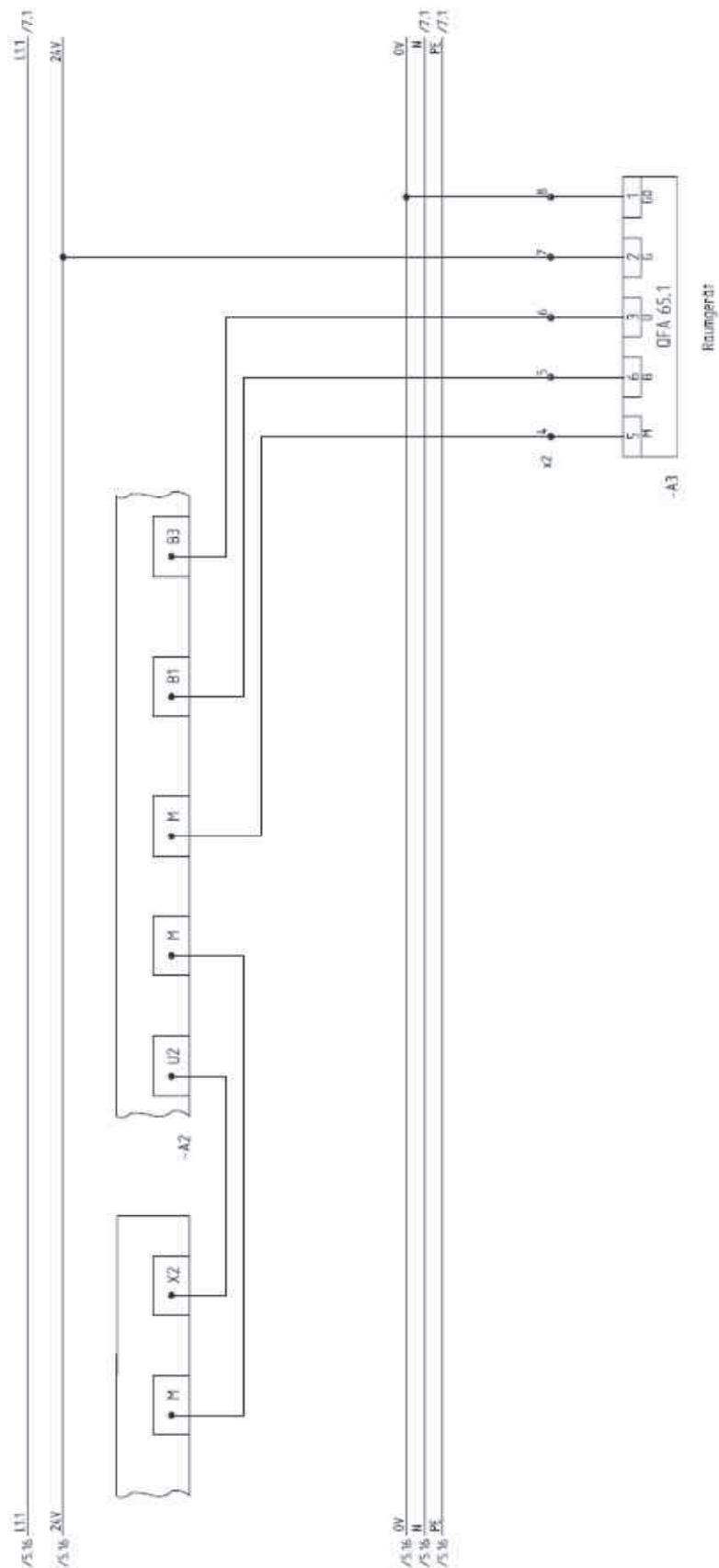
2	Shut-off valve
5	Connection of extension tank
6	Humidity sensor (at place of installation of CoolTherm / CoolAdd)
24	Control valve (primary flow control), fail safe
27	Bleeding
31	Fill-in and drainage valve
34	Cap valve
40	Ball valve
42	Pressure gauge
43	Membrane extension tank
48	Plate heat exchanger
57	Non-return valve
58	Control / switch cabinet
59	Dirt trap
64	Safety pressure limiter (min)
68	Safety valve
72	Actuating drive (currentless – open)
75	Temperature sensor
79	Thermometer
86	Circulation pump (redundant)
88	Plunger valve
96	Fitting piece for subsequent installation of a cold meter

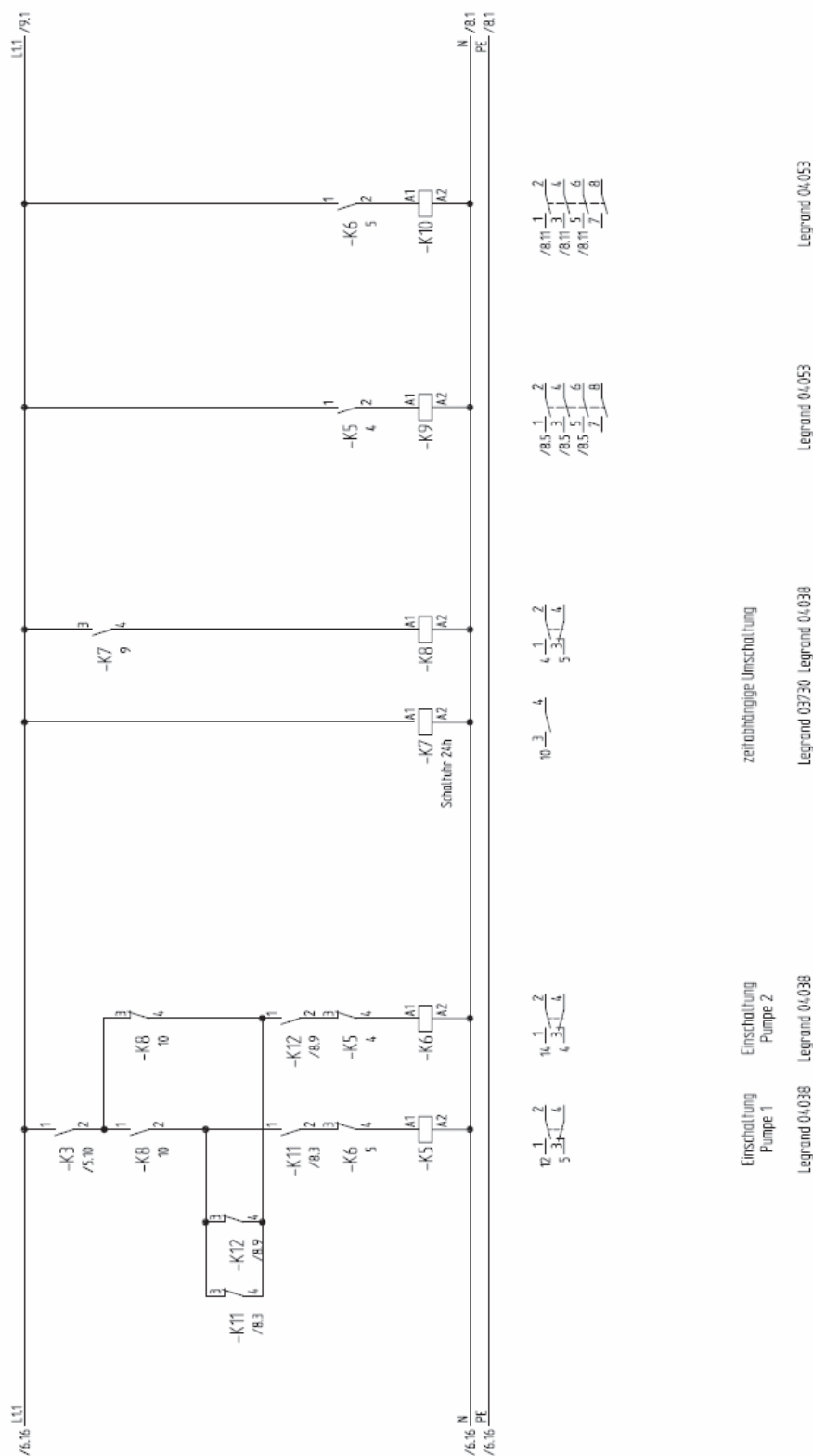
9.2 Electrical Circuit Diagram (also note enclosed variant)

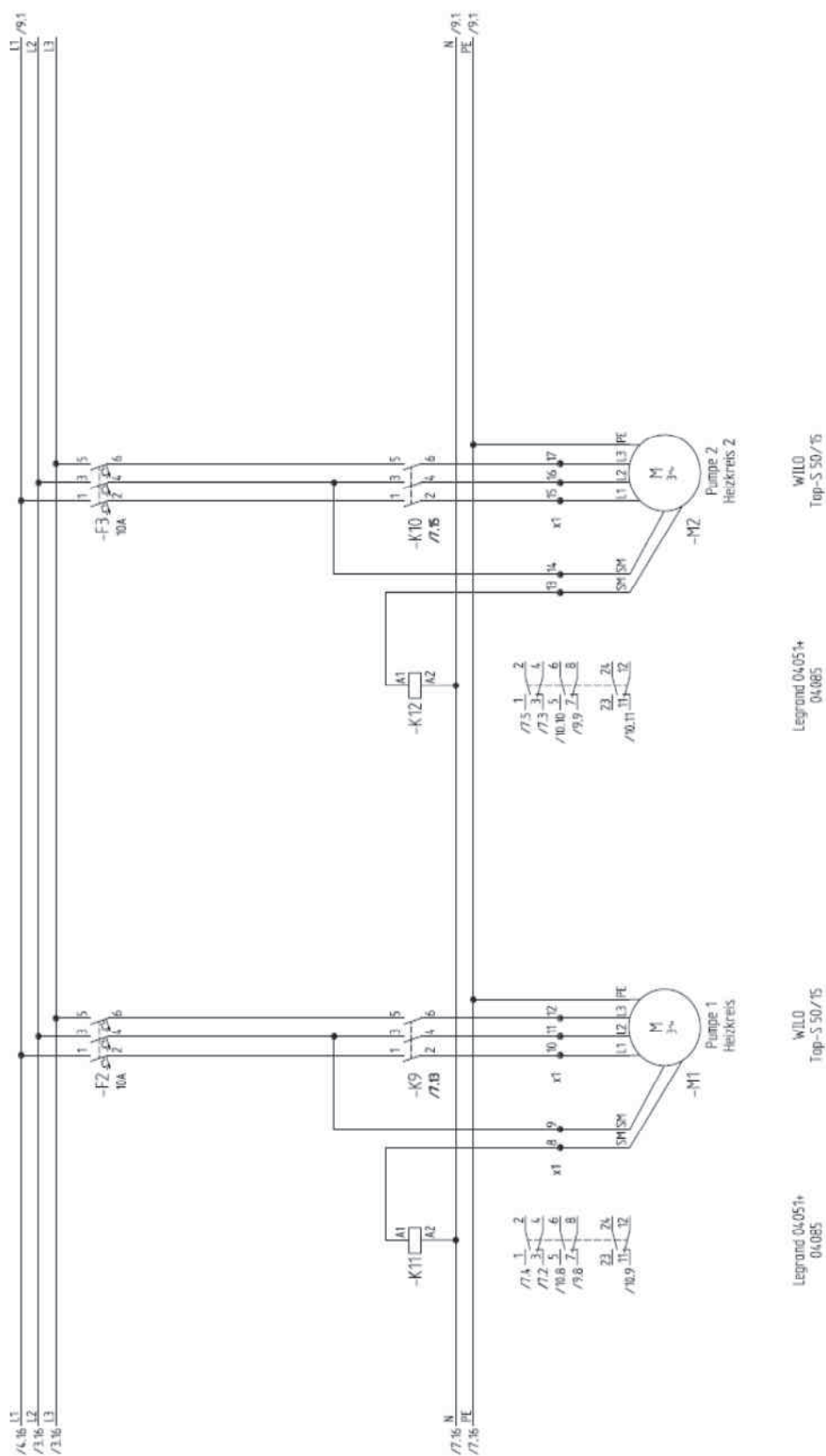


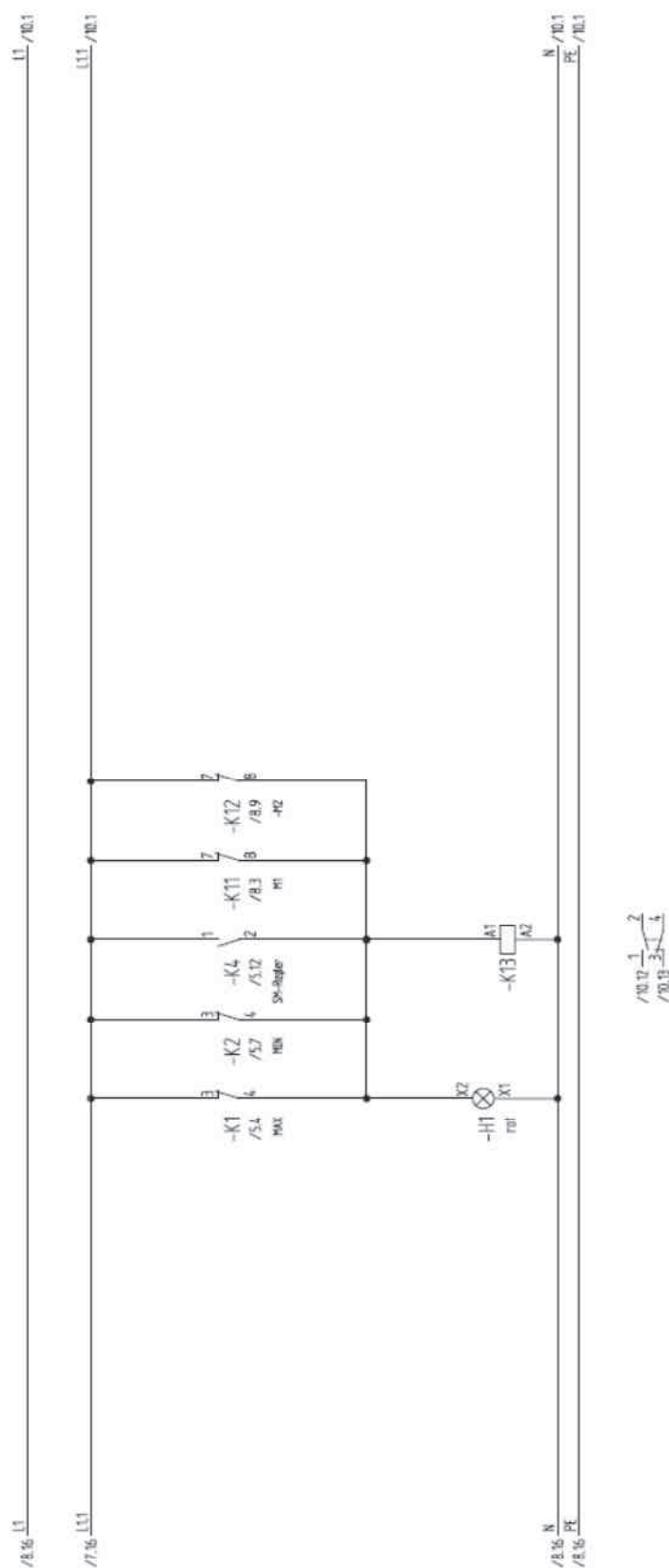






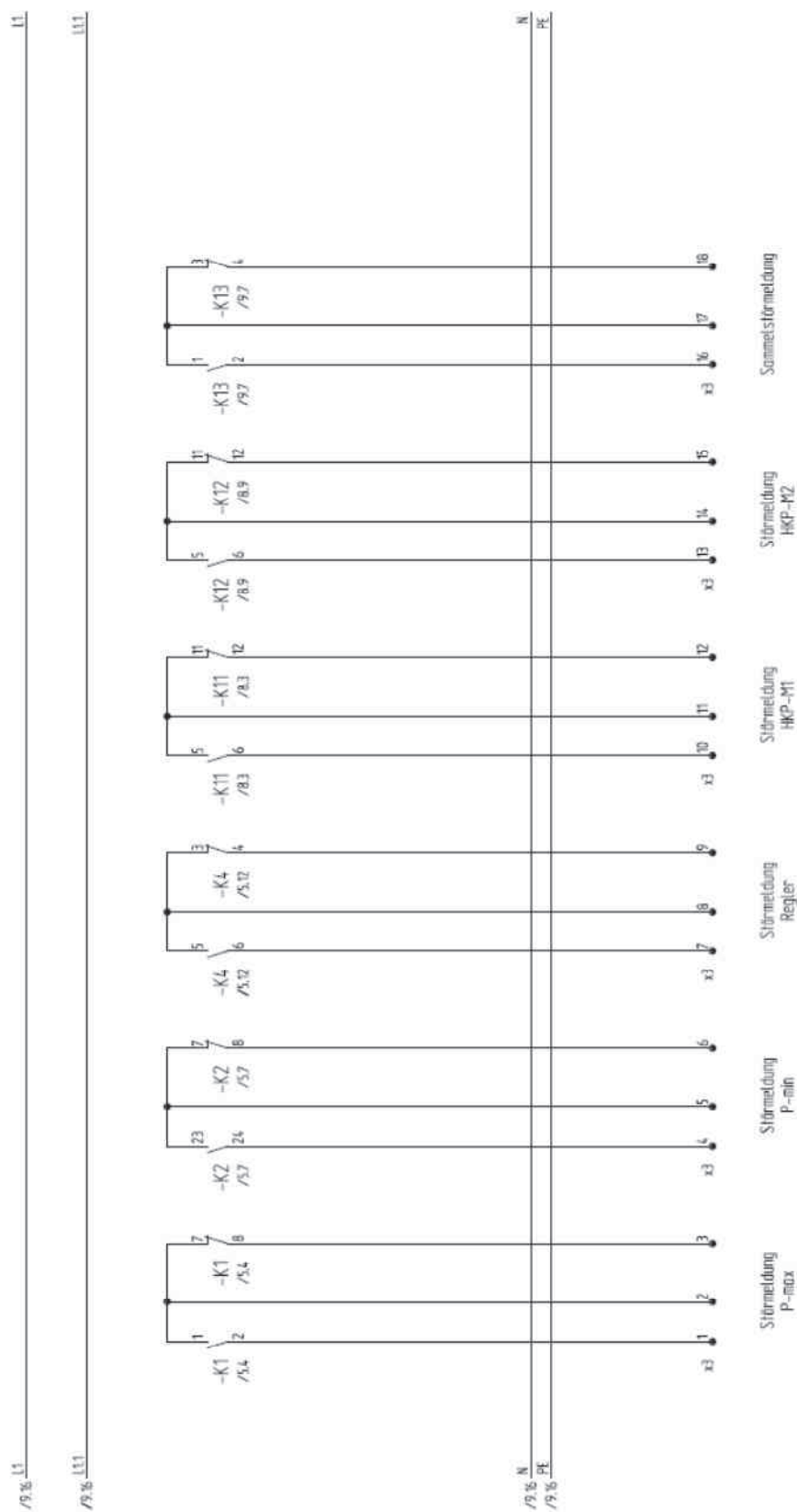






Sammelstörmeldung

Legrand 04.424
Legrand 04.038



9.3 Item List Including Maintenance and Spare Parts

Pos.	Denomination	Type / Make
1	Gate valve Primary circuit	Samson 322k DN 50 (10/4"AG) PN 25 kvs 25 150°C RG
2	Actuating drive	Samson 5825-25 STR II IP 54 24 VAC 0-10V/4-20, actuating time: 70s lift: 12mm
3	Bourdon tube gauge	Manotherm 0 ...16 bar DM:100mm 1/2", connection from below 140°C GK 1,0
4	Bourdon tube gauge	Manotherm 0..6 bar DM:100mm 1/2", connection from below 140°C GK 1,0
5	Machine thermometer	Sika -30 ... 50°C Typ 174 B 110x30 straight L=63mm 1/2" MS
6	Plate heat exchanger	WTT WP 7-50 M DN 50 (FL) PN 30, without consoles
7	Plate heat exchanger	WTT WP 7-150 M DN 50 (FL) PN 30, without consoles
8	Safety valve	Götze 851 BF 1/2" x 1" IG 2,5 bar Rg / EPDM, distinguishing letter F
9	Pressure control device (min)	Sauter DSB 138 F001 DN15 (1/2" AG) PN 12 70°C 0..1.6bar TÜV
10	Extension tank	Reflex F24 DN 20 (3/4" AG) PN 3, admission pressure 1.5 bar
11	Dirt trap	Barberi DN 50 (2" IG) PN 16 110°C Ms
12	Block pump	Wilo BAC 40/128-1,5/2-s DN 40 (6/4") x DN 50 (2") PN 6 400VAC -15..60°C
13	Non-return valve	Rittag SR 70.16 DN 50 PN 16 120°C, brass, intermediate flange
14	Screwed-in sensor	Ni1000TK5000, SFK 01 -50 ... +160°C, replaceable, 150 x 8 x 1 mm

Inhalt

Seite

0.	Allgemein	42
1.	Sicherheit	42
1.1	Arbeitssicherheits- Symbole	42
1.2.	Sicherheitshinweis	43
2.	Einsatzbedingungen	46
2.1	Anforderungen an die Wasserqualität	47
3.	Beschreibung	48
3.1	Automatische Taupunktsteuerung	48
3.2	Abmessungen und Technische Daten	48
4.	Lagerung, Transport und Aufstellung	50
5.	Inbetriebnahme der Anlage	51
5.1	Werkseinstellungen	56
5.2	Montagebeispiele für hydraulischen Anschluss	56
6.	Steuerung	58
6.1	Universalregler	58
6.1.1	Allgemeine Reglerinformationen	58
6.1.2	Reglereinstellungen	60
6.1.3	Reglerinformationen	61
6.1.4	Störmeldungen	61
6.1.5	Störungsquittierung	64
6.1.6	Behebung von Fehlern	65
6.1.7	Störungsmeldungen und Weiterleitung	65
6.2	Feuchterechner	66
7.	Wartungstätigkeiten	68
7.1	Wartungsintervalle	68
7.2	Sicherheitsbaugruppe	69
8.	Kundendienst, Herstelleradressen	70
9.	Anlagen	71
9.2	Hydraulischer Schaltplan	71
9.2	Elektroschaltplan (ggf. beigelegte Variante beachten)	72
9.3	Stückliste mit Wartungs- bzw. Ersatzteilen	80

0. Allgemein

Die CoolTrans bietet eine Temperaturregelung des Kühlwassers, auch in Abhängigkeit der Luftfeuchte und die hydraulische Trennung des sekundären Kühlwasserkreislaufes von der Kühlwasserversorgung des Gebäudes.

Die CoolTrans kann modular, bis zu einer Leistung von 500 KW erweitert werden und dient zur Kühlwasserversorgung von Serverschränken in einem geschlossenen Kreislauf.

Die Regelung der sekundären Kühlwassertemperatur erfolgt über ein 2- Wegeventil, welches im primären Kühlwasserkreislauf angeordnet ist.

Die Anlage ist komplett verdrahtet und die Steuerung sowie der elektrische Anschluss erfolgen über einen in der CoolTrans montierten Schaltkasten.

1. Sicherheit

1.1 Arbeitssicherheits- Symbole

Folgende Symbole weisen auf bestimmte Gefährdungen hin oder geben Ihnen Hinweise zum sicheren Betrieb.



Achtung! Gefahrenstelle! Sicherheitshinweis!



Gefahr durch elektrischen Strom oder hohe Spannung



Vorsicht! Heiße Oberfläche



Vorsicht! Drehende Teile



Vor Arbeiten Freischalten!



Achtung! Kennzeichnet mögliche Beschädigungen des Gerätes



Gefahr durch elektrische Spannung



Hinweis! Kennzeichnet mögliche Gefahren für die Umwelt



Wichtiger Hinweis, Informationen

1.2. Sicherheitshinweis



Zur Montage der CoolTrans können Sie unsere Ingenieure umfangreich beraten. Umfangreiche Material-, Funktions- und Qualitätsprüfungen sichern Ihnen einen hohen Nutzen und eine lange Lebensdauer. Trotzdem können von diesen Maschinen Gefahren ausgehen, wenn sie von unausgebildetem Personal unsachgemäß und nicht zum bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt werden.



Lesen Sie vor Montage und Inbetriebnahme der CoolTrans diese Montage- und Betriebsanleitung aufmerksam durch.

Die elektrische Ausrüstung entspricht den geltenden VDE- und Unfallverhütungsvorschriften. Lebensgefährliche Spannungen (größer 50V AC oder größer 100V DC) sind vorhanden:

→ Hinter den Schaltschranktüren

Verwenden Sie nur Originalsicherungen mit der vorgeschriebenen Stromstärke. Schalten Sie das Gerät sofort ab, wenn die elektrische Energieversorgung oder Kaltwasserversorgung gestört sind.



Gefahr durch elektrische Spannung
Instandsetzungs-, und Reinigungsarbeiten darf nur Fachpersonal durchführen. Dabei muss das Personal sicherstellen, dass für den Zeitpunkt der Instandhaltung und Reinigung das Gerät spannungsfrei ist. Nehmen Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten das Gerät vorschriftsmäßig außer Betrieb.



Die Anlage ist unter Beachtung folgender Richtlinien und Vorschriften
ausgeführt:

89/393/EWG	Maschinenrichtlinie vom 1.01.1995
89/336/EWG	Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit vom 1.01.1996
73/23/EWG	Niederspannungsrichtlinie vom 2.01.1997
ENEV	Energiesparverordnung
DIN 1988	Technische Regeln für die Trinkwasserinstallation
DIN 4747-1	Fernwärmeanlagen; Sicherheitstechnische Ausführung von Unterstationen, Hausstationen und Hausanlagen
DIN- EN 292-1,2	Sicherheit von Maschinen, Grundsätze, allgemeine Gestaltungsleitsätze
DIN- EN 50081-1,2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Fachgrundnorm Störaussendung
DIN- EN 6100-3-2;3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Grenzwerte
DIN- EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen Allgemeine Sicherheit
DIN- EN 60335-1	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke



Gefahr durch unsachgemäße Arbeiten am Gerät
Die Reinigungen und Instandhaltungen darf nur Fach-
personal durchführen. Damit das Gerät betriebssicher
bleibt und eine lange Lebensdauer hat, müssen Sie die
Instandhaltung und Reinigungsintervalle unbedingt
einhalten.



Betreiben Sie die CoolTrans nur bestimmungsgemäß in angegebenen
Leistungsgrenzen und mit genehmigten Betriebsmitteln.



Beachten Sie bei allen Arbeiten an und mit dem Gerät:

- Die jeweils geltenden Vorschriften (z. B. VDE- Vorschriften oder andere gültige nationale Richtlinien)
- Die zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften (BGV)
- Die einschlägigen Bestimmungen
- Die geltenden Umweltschutzgesetze

Betreiben Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand. Bei Funktionsstörungen oder Fehlern müssen Sie das Gerät sofort außer Betrieb setzen und den zuständigen Verantwortlichen des Betreibers über diesen Zustand informieren. Sie dürfen das Gerät erst wieder in Betrieb nehmen, nachdem die einwandfreie Funktion des Gerätes wiederhergestellt wurde.



Vorsicht heiße Oberfläche
Defekte Pumpen, Netzteile, Regelplatinen können heißgelaufen sein.
Vor Beginn der Montage diese abkühlen lassen.



Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

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



Unzulässige Betriebsweise

- Die Betriebssicherheit der gelieferten Station ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.
- Die angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.



Gewährleistung

- Ein Gewährleistungsanspruch setzt eine fachgerechte Montage und Inbetriebnahme nach der für das Gerät gültigen Montage-, Inbetriebnahme- und Bedienungsanleitung voraus.
- Die erforderlichen Montage-, Inbetriebnahme-, und Wartungsarbeiten dürfen nur von sachkundigen autorisierten Personen durchgeführt werden.

2. Einsatzbedingungen



Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist eine Wärmeübertragerstation zur Abfuhr der Wärme mit Kühlwasser aus wassergekühlten Serverschränken.

Die CoolTrans dient zur Trennung des primären Kühlwassernetzes vom sekundären Kühlwassernetz.

Die Pumpen im Netz wurden so ausgelegt, dass eine ausreichende Abfuhr der Wärme aus den Serverschränken gewährleistet ist.

Für eine sichere Wärmeabfuhr ist die Verbindung (Rohrleitungsnetz) zwischen CoolTrans und den zu kühlenden Einrichtungen entsprechend den Regeln der Technik sowie den Leistungsdaten zu dimensionieren.

Durch eine diffusionsdichte Isolierung ist die Aufstellung der CoolTrans selbst von der Raumlufffeuchte unabhängig.



Die Aufstellung der CoolTrans muss frostfrei erfolgen.
Der Fußboden muss die Last der CoolTrans tragen können
(verteilt auf 4 Stellfüße- Punktlasten).

Temperatur im Aufstellungsort:	5°C bis 35°C
Absolute Feuchte im Aufstellungsort:	beliebig
Wassertemperaturen Vorlauf primär:	4°C - 8°C (andere Temperaturen nach Absprache)
Wassertemperaturen Rücklauf primär:	11°C - 14°C (andere Temperaturen nach Absprache)
Temperaturspreizung Wasser:	6K
Verwendung von Frostschutzmittel im Kühlwasser:	Primärkreislauf bis 35% Sekundärkreislauf auf Anfrage
max. Betriebsdruck:	Primär 16 bar Sekundär 6 bar
Abblasedruck Sicherheitsventil	Sekundär 2,5 bar
Wasseranschluss primär: Wasseranschluss sekundär	von beiden Seiten der Unit möglich von beiden Seiten der Unit möglich
Nennspannung:	3 x 400V / 16A 50 Hz bis 60 Hz

2.1 Anforderungen an die Wasserqualität



Zur sicheren Funktion der CoolTrans muss Kühlwasser in einer abgestimmten Wassermenge, Temperatur und Druck vorliegen. Wasserqualität gemäß VGB-R 455 P einhalten.

Die Anforderungen an die primärseitige Wasserqualität stellen sich neben den im Anhang dargestellten Daten wie folgt dar:

Um eine maximale Lebensdauer der Anlage sicherzustellen, muss das zugeführte Kühlwasser den VGB-Kühlwasser-Richtlinien (VGB-R 455 P) entsprechen. Das verwendete Kühlwasser muss weich genug sein, um Ablagerungen zu verhindern, darf aber auch nicht zu weich sein, da dies zur Korrosion der Anlage führen würde.

Die folgende Tabelle enthält die wichtigsten Verunreinigungen sowie die Verfahren zu ihrer Beseitigung:

Verschmutzung des Wassers	Beseitigungsverfahren
Mechanische Verunreinigungen (dp > 0,8 mm)	Filtern des Wassers
Übermäßige Härte	Weichmachen des Wassers durch Ionenaustausch
Mäßiger Gehalt an mechanischen Verunreinigungen und Härtebildnern	Beigabe von Dispergier- oder Stabilisierungsmitteln
Mäßiger Gehalt an chemischen Verunreinigungen	Beigabe von Passivierungsmitteln und Hemmstoffen
Biologische Verunreinigungen (Bakterien und Algen)	Beigabe von Bioziden

Es wird empfohlen, so weit wie möglich die folgenden hydrologischen Daten zu erreichen:

Hydrologische Daten		
pH-Werte	6 – 9	
Freie Kohlensäure	< 20	mg/l
Nitrate	< 100	mg/l
Sulfate	< 50	mg/l
Sulfide	nicht nachweisbar	
Chloride (bei 25°C)	< 800	mg/l
Ammoniak	< 2	mg/l
Eisen	< 1,5	mg/l
Mangan	< 0,5	mg/l
Leitfähigkeit	< 30	µS/cm

Max. Konzentration Frostschutzmittel (Glykol) 35%

)* Es wird generell der Einsatz eines Schmutzfängers mit Siebweite < 0,8mm im Primärvorlauf empfohlen, um eventuelle Störungen am Plattenwärmetauscher zu vermeiden. Zur unterbrechungsfreien Wartung empfehlen wir einen zweiten Schmutzfänger als Bypassstrecke.

3. Beschreibung

Die CoolTrans ist modular aufgebaut und wird an den gebäudeseitigen Kühlwasserkreislauf angeschlossen (z.B. an den gebäudeseitigen Kühlwasserkreislauf der Klimaanlage). Der in der CoolTrans eingebaute Hochleistungswärmetauscher trennt den Kühlwasserkreislauf der Serverschränke vom gebäudeseitigen Kühlwasserkreislauf.

Die sekundärseitige Kühlwasserregelung erfolgt durch ein 2-Wege Motorventil auf der Primärseite. Das Regelventil ist redundanter Notlauffunktion ausgerüstet, d. h. bei einem Defekt öffnet dies automatisch und es kann die gesamte Wärme aus dem sekundären Kreislauf abgeführt werden.

Innerhalb der CoolTrans wird die Taupunkttemperatur überwacht. Die sekundärseitige Kühlwasservorlauftemperatur wird automatisch so weit angehoben, dass keine Kondensatbildung an den Serverschränken erfolgen kann. Dazu ist der mitgelieferte Feuchtesensor im Aufstellungsraum der Serverschränke zu montieren und mit der CoolTrans zu verbinden.

3.1 Automatische Taupunktsteuerung

Die CoolTrans ist mit einer automatischen Taupunktsteuerung ausgerüstet. Dazu wird über ein mitgeliefertes Hygroskop die Raumluftfeuchte im Aufstellungsort der wassergekühlten Racks (CoolTherm / CoolAdd) ständig erfasst und ausgewertet. Über einen internen Rechner wird diese dann umgerechnet und einer Kühlwassertemperatur zugeordnet. Die CoolTrans ist so programmiert, dass die Kühlwassertemperatur immer 1K über der Taupunkttemperatur liegt.

3.2 Abmessungen und Technische Daten

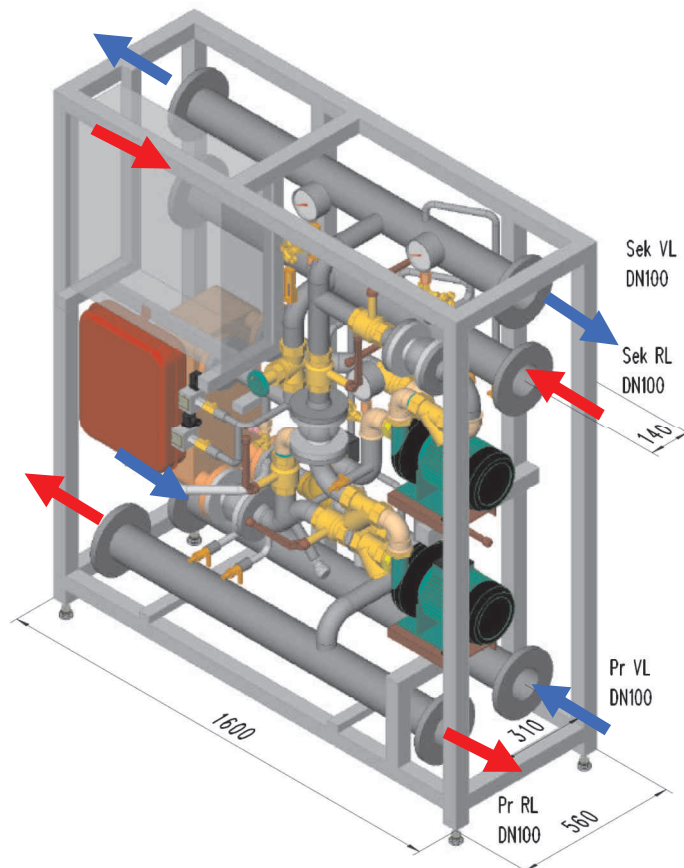


Abbildung CoolTrans 100(3D))

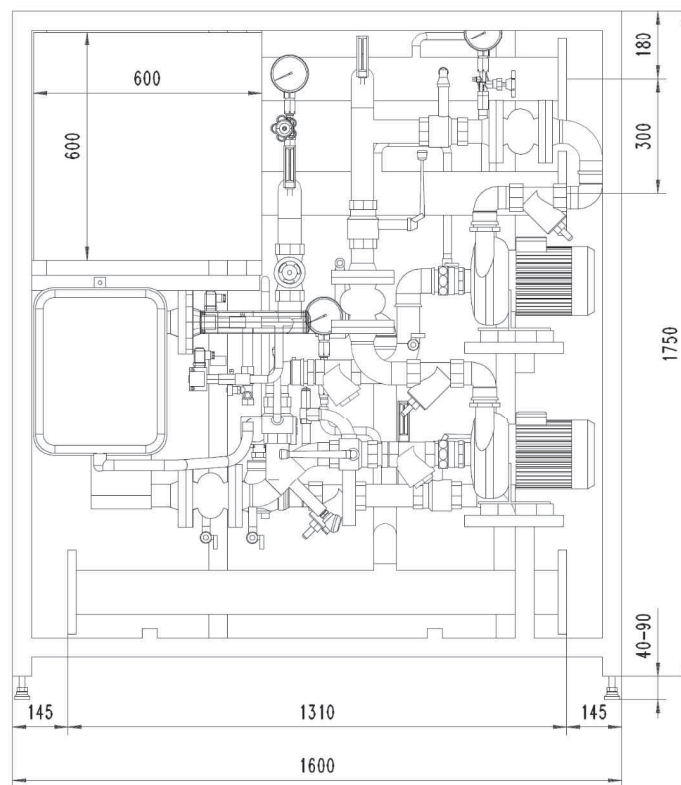


Abbildung CoolTrans 100 (Standard) Ansicht von vorn

Übersicht Technische Daten CoolTrans Baugrößen

Artikel- Nummer	Leistung (kW)	Höhe *) (mm)	Breite *) (mm)	Tiefe *) (mm)	Gewicht (kg)	Rohranschluss		Druck- verlust primär (bar)	Förder- höhe sek. (bar)	Elektrischer Anschluss (V, Hz, kW)
						primär	sekundär			
08.009.503.8 (Standard)	100	1840	1620	600	500	4 x DN 100	4 x DN 100	1,4	1,25	400 / 50 / 1,0
08.009.503.8. 000004	100	1840	1800	800	530	4 x DN 100	4 x DN 100	1,0	1,54	400 / 50 / 1,0
08.009.508.8	100	1840	1620	800	550	4 x DN 125	4 x DN 125	1,4	1,25	400 / 50 / 1,0
08.009.509.8	100	1840	2520	800	830	4 x DN 100	4 x DN 100	0,2	1,1	400 / 50 / 1,0

Artikel- Nummer	Leistung (kW)	Kühlwasser- temperatur primär (°C)	Kühlwasser- temperatur sekundär (°C)	Wasservolumen- strom primär (bei 35% Glykol) (m³/h)	Wasservolumen- strom sekundär (m³/h)	zul. Betriebs- druck primär (bar)	zul. Betriebsdruck sekundär (bar)
08.009.503.8 (Standard)	100	4 – 8 / 12	11 - 14 / 18	18,0	14,3	16	6 (SV 2,5)**
08.009.503.8. 000004	100	10 / 16	11 - 14 / 18	18,0	14,3	16	6 (SV 2,5)**
08.009.508.8	100	4 – 8 / 12	11 - 14 / 18	18,0	14,3	16	6 (SV 2,5)**
08.009.509.8	100	13 / 19	15 / 21	18,0	14,4	16	6 (SV 2,5)**

*) Abmessungen mit Blechverkleidung

**) Abblasdruck Sicherheitsventil

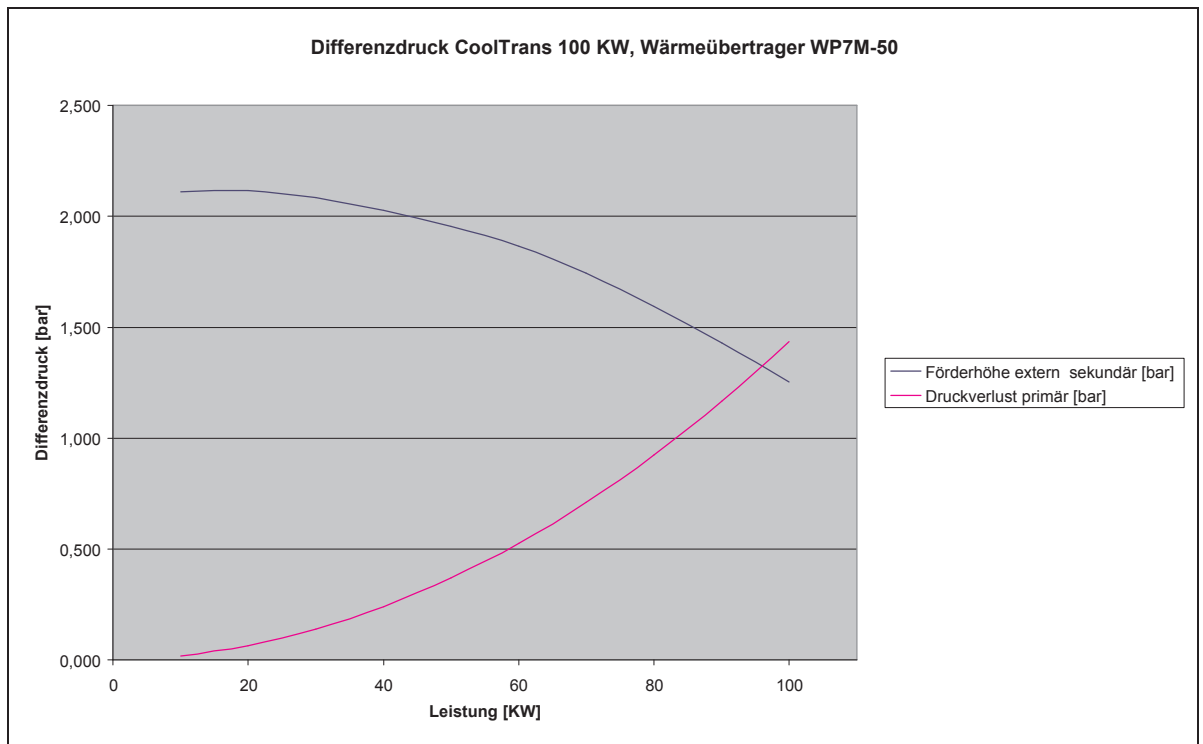


Abbildung: Förderhöhe / Druckverlust in Abhängigkeit des Volumenstromes

4. Lagerung, Transport und Aufstellung

Lagerung und Transport der CTU Unit dürfen nur im vollständig entleerten Zustand erfolgen. (mögliche Schäden durch Frost)

Die CoolTrans Unit wird werkseitig auf einer Holzpalette zum Transport vorbereitet. Nach dem Demontieren der Blenden kann der CTU Rahmen z.B. von einem Gabestapler unterfahren und von der Palette gehoben werden.

Der Transport zum Aufstellungsort kann mittels Hubwagen oder Gabelstapler erfolgen. Die zulässigen Flächen und Punktlasten der Böden sind zu beachten.

Beim Absetzen ist die CoolTrans mittels verstellbarer Füße waagerecht auszurichten. Geringfügige Höhentoleranzen zur Installation können ausgeglichen werden. (+/- 2,5 cm)

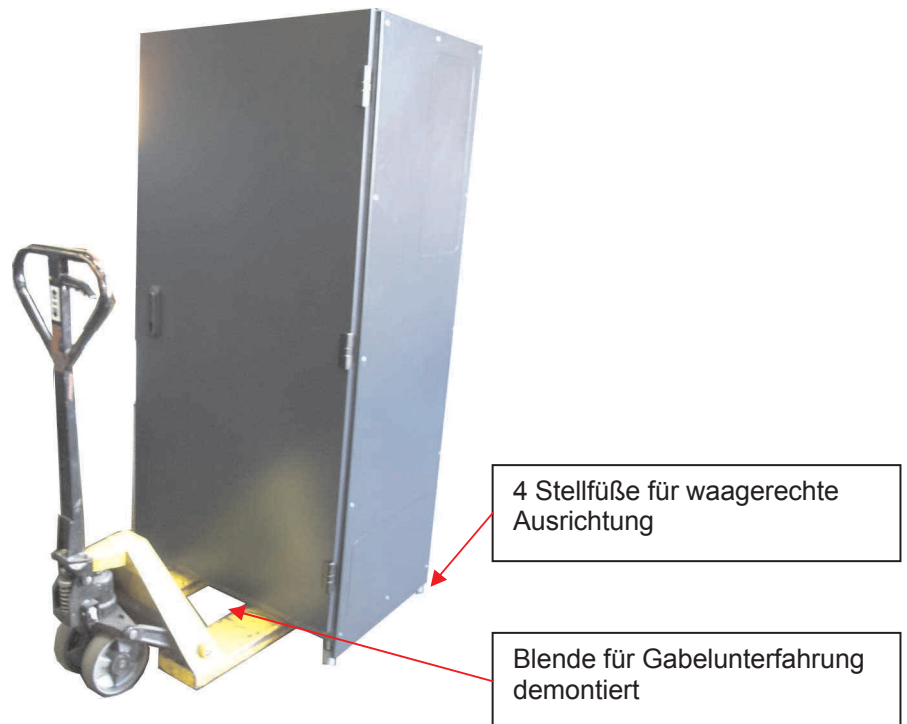


Abbildung: Transport mittels Hubwagen

5. Inbetriebnahme der Anlage

- Nach dem Ausrichten sind die primären und sekundären Anschlussflansche mit dem Rohrsystemen zu verbinden. Nicht benötigte Abgänge sind durch Blindflansche zu verschließen und diffusionsdicht zu isolieren.

Um einen besseren Zugang zu den linken Sekundärflanschen zu erreichen, kann der Schaltschrank abgenommen werden:

- 1.) Vier Befestigungsschrauben des Schaltschranks lösen

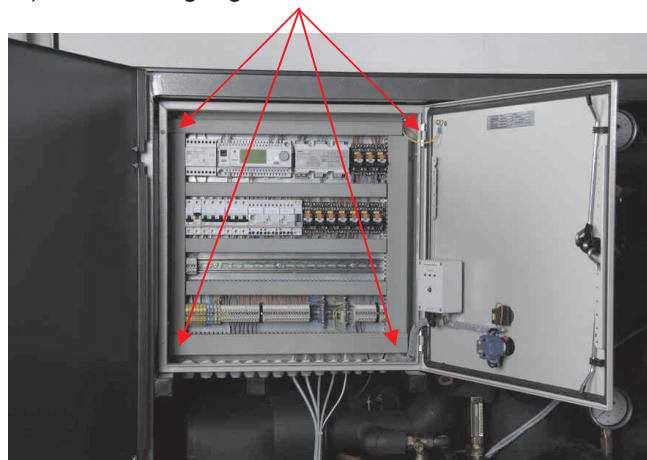


Abbildung: Befestigungsschrauben Schaltschrank



Abbildung: Lösen der Befestigungsschrauben mittels Steckschlüssel

2.) Absetzen des Schaltschranks auf Auszugschienen



Freier Zugang zu Flanschen

Schaltschrank auf Auszugschienen

Abbildung: Schaltschrank abgesetzt

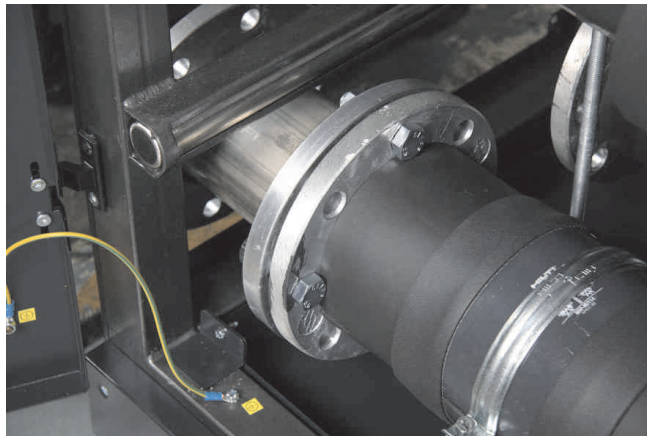


Abbildung: Flanschverbindung, hier Zwischenflansch für Anschluss einer weiteren CTU

Hinweis:

Direkt an den Flansch können Bögen angeschlossen werden, um unmittelbar in den Doppelboden zu gelangen.

- **Einstellung des Vordruckes am Membranausdehnungsgefäß**
Dazu muss das Gefäß von Wasser entleert und ohne Gegendruck sein (Ablassschraube an Schnellkupplung offen).

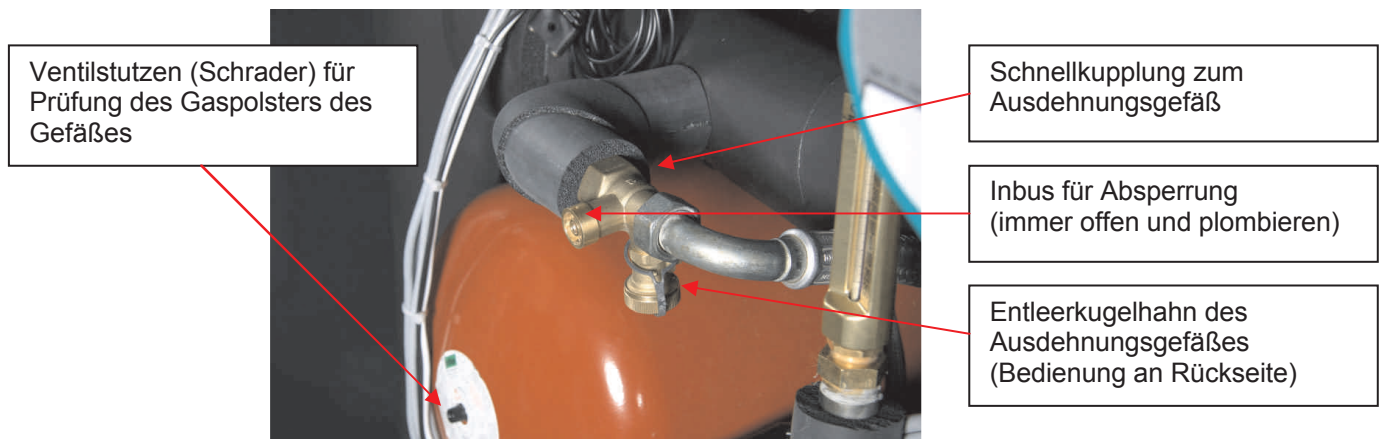


Abbildung: Membranausdehnungsgefäß mit Schnellkupplung

Faustregel: $P_{\text{vor}} = \min 1 \text{ bar}$,
sonst geodätische Höhe der Installation über dem Gefäß + 0,2 bar.

- Dichtheitsprüfung der gesamten Installation, ggf. abschnittsweise, mit Druckluft

Achtung:

**Das Sicherheitsventil öffnet bei 2,5 bar,
das Membranausdehnungsgefäß darf nur bis 3 bar belastet werden.**

Bei höheren Prüfdrücken das Sicherheitsventil mit einer Blindkappe und das Gefäß an der Schnellkupplung (Inbus) schließen, jedoch nach Druckprobe wieder entfernen bzw. öffnen und verplomben gegen unbefugtes Verschließen!

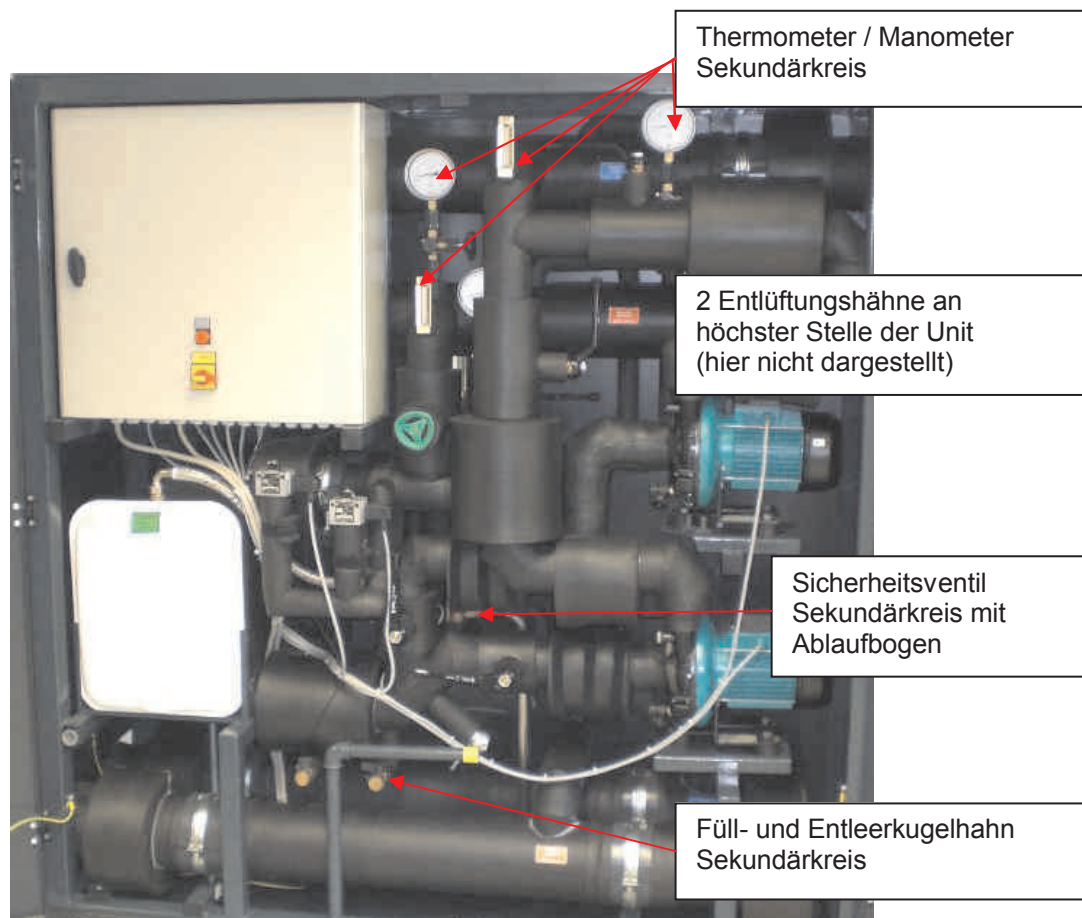
- Füllen der Anlage (Sekundärkreis)

Dazu Medium (Wasser über Füllstutzen, Flansche etc.) einlassen und sorgfältig entlüften.

Empfehlung statischer Fülldruck: min. 1,5 bar
 max. 2,0 bar

Hinweis: Das Sicherheitsventil öffnet bei 2,5 bar.

Beide Manometer müssen im Ruhezustand den gleichen Wert anzeigen.



- Elektrischer Anschluss entsprechend dem Kabelplan

Hinweis: Vor dem Einschalten das Drehfeld der Pumpen prüfen

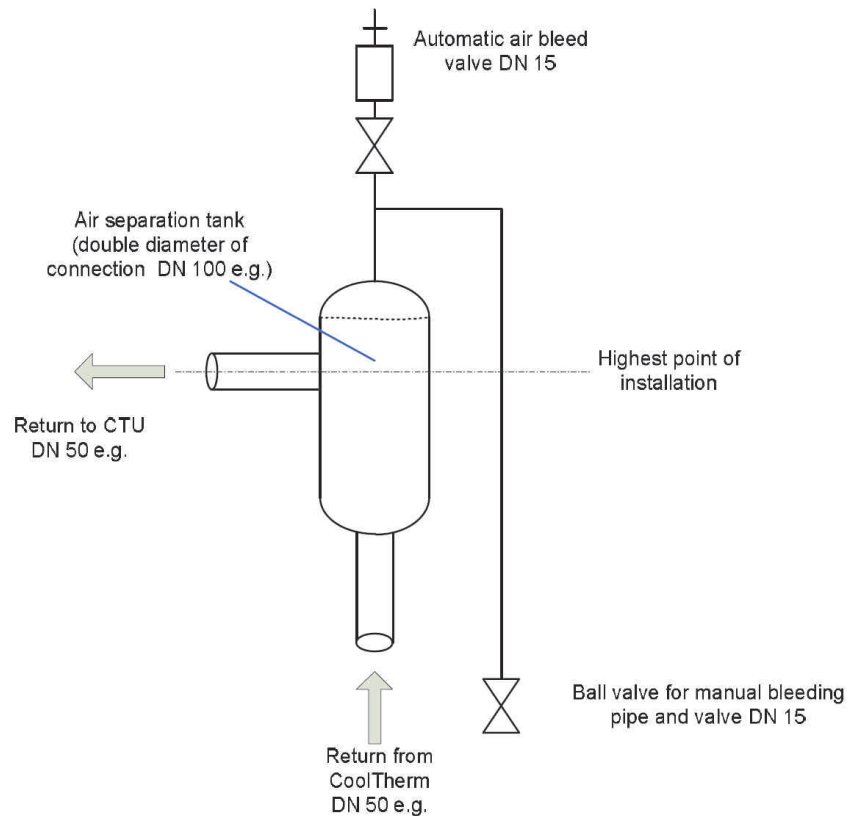
Nach Erstfüllung Pumpen für ca. 1 Minute einschalten, um Luftblasen an Hochpunkte zu transportieren. Entlüften, ggf. Nachfüllen, Vorgang wiederholen, bis sich keine Luftblasen mehr im System befinden.

Hinweis: Wie in allen Installationen mit dem Wärmeträger Wasser kann der Prozess des Ausgasens physikalisch bedingt einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen, d.h. regelmäßiges Entlüften und ggf. Nachfüllen ist mehrmals erforderlich und stellt keinen Mangel dar.

Hinweis für Rohrinstallation außerhalb der CTU:

Schaffung eines Hochpunktes zum zentralen Entlüften

Beispiel:



5.1 Werkseinstellungen

Mit folgenden für den Nutzer relevanten Einstellungen wird die CTU ausgeliefert:

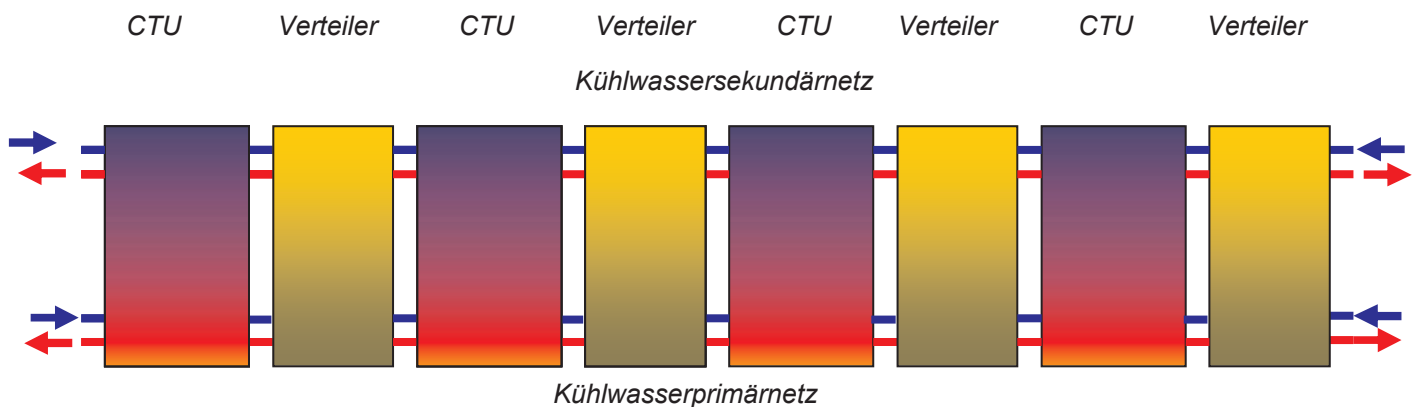
Pumpenumschaltung:	montags 10:00Uhr		
Solltemperatur Sekundärvorlauf:	12°C (ohne Feuchteschiebung)		
Umschaltung Sommerzeit:	25.03. 2:00 Uhr		
Umschaltung Winterzeit:	25.10. 3:00 Uhr		
Vordruck Membranausdehnungsgefäß:	1,5 bar		
Ansprechdruck der beiden Minimaldruckbegrenzer, jeweils:	Voralarm	0,5 bar	
	Hauptalarm	0,2 bar	

5.2 Montagebeispiele für hydraulischen Anschluss

Es können bis zu 5 Stück CoolTrans Module, mit einer Gesamtleistung von 500 KW zusammen montiert werden.
Der Anschluss erfolgt über die Flansche DN 100, PN 16.

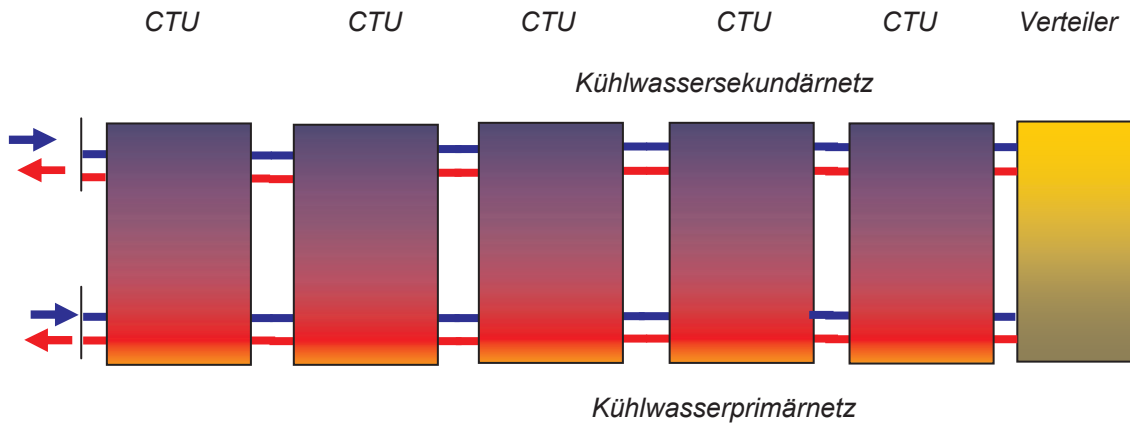
A) Reihenschaltung CoolTrans mit zwischen liegenden Verteilermodulen

Bis max. 5 Stück CoolTrans mit dazwischen liegenden Verteilermodulen.
CoolTrans kann wahlweise von der linken bzw. rechten Seite an das bauseitige Netz angeschlossen werden.
Auch der redundante beidseitige Anschluss an zwei separate Kühlwasserkreisläufe ist möglich.



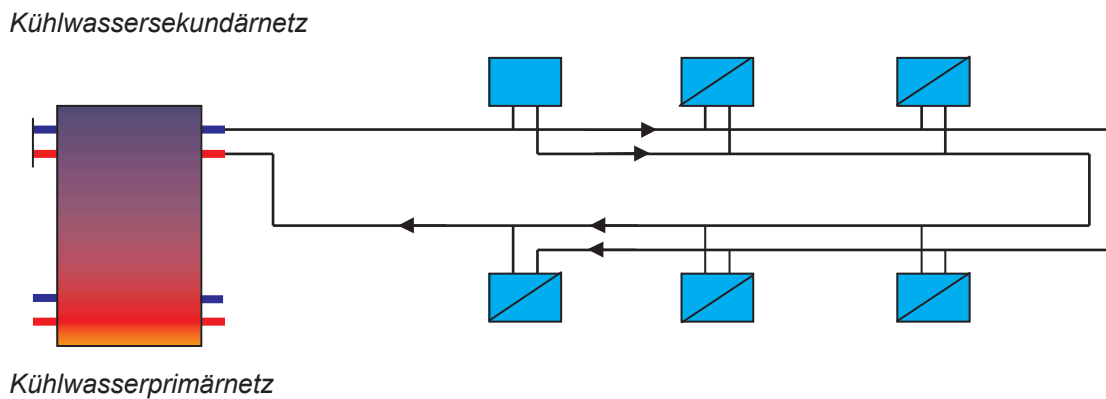
B) Reihenschaltung CoolTrans mit einer Gesamtverteilereinheit

Bis max. 5 Stück CoolTrans mit angeschlossener optionaler Verteilereinheit.
Die Verteilereinheit wird der gewünschten Anzahl der Kühlwasserkreisläufe angepasst.



C) Einzelaufstellung oder Reihenschaltung mit einem nachfolgenden Tichelmannring

Bis max. 5 Stück CoolTrans können verbunden werden.
Auf einer bzw. auch auf zwei Seiten ist der Anschluss des sekundären und primären Kühlwasserkreislaufes möglich.
Der nicht benötigte Anschluss kann mittels Blindflanschen verschlossen werden.

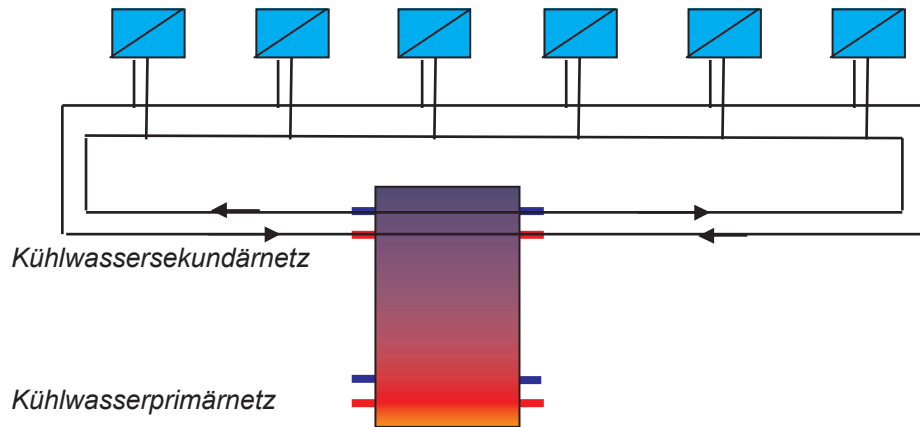


D) Einzelaufstellung oder Reihenschaltung mit nachfolgendem Versorgungsring

Bis max. 5 Stück CoolTrans können verbunden werden.

Auf zwei Seiten ist der Anschluss des sekundären und primären Kühlwasserkreislaufes möglich.

Durch die beiderseitigen Einspeisung in den Ring wird eine Redundanz n+1 erreicht.

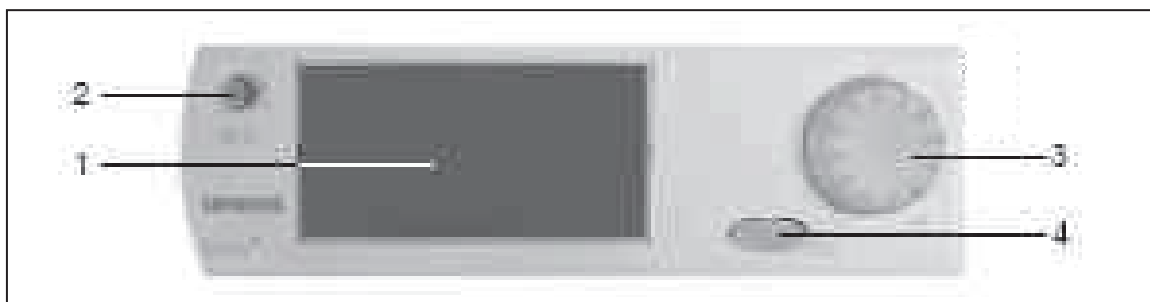


6. Steuerung

Die Steuerung besteht aus einem Universalregler und einem Feuchterechner, welcher automatisch die gemessene Raumluftfeuchte auswertet und bei Gefahr von Kondensatbildung die Kühlwassertemperatur anhebt.

6.1 Universalregler

6.1.1 Allgemeine Reglerinformationen



1 Anzeigefeld

2 INFO Taste

Wichtige Anlagendaten abrufen
Erläuterungen zu den einzelnen Datenpunkten

3 Drehdruckknopf (OK)

Drehen: Menüzeile anwählen bzw. Wert verstellen
Drücken: Menüzeile bzw. Wert bestätigen

4 Rücktaste (ESC)

Ins vorherige Menü zurückspringen

Am Universalregler - Bediengerät werden alle für das Bedienen des Reglers erforderlichen Handlungen, wie Einstellen und Ablesen vorgenommen.
Alle Eingaben am Bediengerät werden in den Regler übertragen, in diesem verarbeitet und gespeichert.

Navigation im Menü



Im unbedienten Zustand erscheint im Anzeigefeld immer die Startseite.



Hauptmenü

1. Drücken Sie den Drehknopf „OK“.
Die Menüleiste erscheint.
2. Drehen Sie den Drehknopf „OK“.
Der Cursor springt von einer Zeile zur anderen.
3. Die angewählte Zeile erscheint mit schwarzem Hintergrund und einem invers dargestellten Text.
4. Wählen Sie die gewünschte Zeile an.
5. Bestätigen Sie diese durch Drücken des Drehknopfes „OK“.
6. Sie befinden sich jetzt im Untermenü.
7. Die drei Punkte (...) nach dem Text bedeuten, dass weitere Untermenüs folgen
8. Folgen Sie dem angegebenen Pfad, indem Sie den Drehknopf „OK“ drehen, um die Zeile zu finden bzw. drücken um die Zeile zu bestätigen.
9. Am Ende des Pfades gelangen Sie zum einstellbaren Wert.
- 10 Werte mit Drehknopf „OK“ bestätigen.

Mit der Taste (ESC) gelangen Sie jeweils zurück zum vorherigen Eingabefeld oder Menüpunkt.

Wenn Sie die (ESC) mehrere Male drücken, gelangen Sie zurück auf die Startseite.

Für jeden Parameter (Bedienseite) ist ein Zugriffsrecht definiert. Es gibt drei Zugriffsebenen:

Ebene	Zugang	Symbol
Benutzerebene (für den Anlagenbetreiber)	Die Benutzerebene ist immer zugänglich. Alle hier sichtbaren veränderten Datenpunkte können durch den Benutzer verstellt werden.	
Serviceebene (für Wartungsaufgaben)	Drehdruckknopf „OK“ und Rücktaste „ESC“ gleichzeitig drücken, dann Bedienzeile „Serviceebene wählen und durch Drücken des Drehdruckknopfes die Wahl bestätigen.	
Passwortebene (für die Inbetriebnahmen)	Drehdruckknopf „OK“ und Rücktaste „ESC“ gleichzeitig drücken, dann Bedienzeile „Passwortebene“ wählen und durch Drücken des Drehdruckknopfes die Wahl bestätigen; anschließend das Passwort eingeben (nur Fachfirma eingabeberechtigt) und durch Drücken des Drehdruckknopfes bestätigen.	

6.1.2 Reglereinstellungen

Bei der Erstinbetriebnahme meldet sich der Regler mit einer Störmeldung. Um diese zu beseitigen, müssen die Zeit und das Datum eingestellt werden.

Einstellung Zeit / Datum



Hauptmenü > Zeit / Datum

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Zeit	00:00 24:00	00:00
Datum	01.01 31.12 [Tag/Monat]	01.01
Jahr	2000 ... 2080	2000

Die Umstellung von Sommerzeit auf Winterzeit erfolgt automatisch. (Zeitpunkt siehe Werkeinstellungen)

Wahl der Sprache

In jedem Gerätetyp sind mehrere Sprachen geladen.
Beim erstmaligen Einschalten der CoolTrans startet dieses in deutscher Sprache. Die Sprache kann auch während des Betriebs umgeschaltet werden.

Einstellung Sprache



Hauptmenü > Einstellung > Gerät >

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Sprache	de	Deutsch

Einstellung Vorlauftemperatur



Hauptmenü > Einstellungen > Regler1 > Sollwerte

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Pre´ komf Soll oben		12°C
Komf Soll oben		12°C
Komf Soll unten		12°C
Pre´ komf Soll unten		12°C

„Pre` komf Soll oben“ und „Pre` komf Soll unten“ zuerst auf gewünschte Kühlwasser-
vorlauftemperatur einstellen, anschließend „Komf Soll oben“ und „Komf Soll unten“ auf gewünschte
Temperatur einstellen. Alle vier Werte müssen gleich sein.

AbleSEN der Betriebsstunden

Die Laufzeit der Pumpen lässt sich aus dem Regler auslesen.

 Hauptmenü > Einstellungen > Datenerfassung > Betriebsstunden > Betriebsstunden 1... 2

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Betriebsstunden *	Anzeige 0 ... 99 999 h	
Betriebsstunden seit Wartung	Anzeige 0 ... 99 999 h	
Zurücksetzen **	Nein, Ja	Nein

* Anzeige der aufgelaufenen Betriebsstunden. Der Zähler zählt 99 999 Stunden, danach beginnt er
wieder bei 0

** Dieser Datenpunkt setzt den Datenpunkt „Betriebsstunden seit Wartung“ auf 0 Stunden zurück

6.1.3 Reglerinformationen

Wenn Sie während des automatischen Betriebs den momentanen Zustand wissen wollen, so gehen
Sie auf die Infoebene.

1. Zurück zur Startseite mit der Taste „ESC“
2. Taste „INFO“ drücken

Durch mehrmaliges Drücken der „INFO“ Taste gelangen Sie zu den einzelnen Infoseiten.
Sie können z. B. folgende Daten abfragen:

- Raumbetriebsart (Vorgabe, Zustand, Grund)
- Schaltuhr
- Kühlwasser-Istwert und momentan wirkender Sollwert
- Raumfeuchte

6.1.4 Störmeldungen

Legende

1. LED „Run“ zur Anzeige des Gerätebetriebszustandes; dabei bedeuten:
LED leuchtet: Speisespannung vorhanden; keine Fehler in Anwendung und Peripherie
LED aus: Keine Speisespannung vorhanden

2. Taster  mit LED (rot) zur Anzeige einer Störmeldung und ihrer Quittierung; dabei bedeuten:
- LED blinkt: Störungsmeldung bereit zum Quittieren
 - LED leuchtet: Störungsmeldung noch anstehend, aber noch nicht entriegelt
 - LED aus: Keine Störungsmeldung vorhanden
 - Taster drücken: Störung quittieren bzw. entriegeln

LED blinkt

1. Drücken Sie die Taste , um die Störung quittieren.
2. Leuchtet die LED nach wie vor, ist die Störung nicht behoben oder sie muss durch nochmaliges Drücken der Taste entriegelt werden.

LED leuchtet

1. Beheben Sie die Störung.
2. Leuchtet die LED nach wie vor, kann die Störung durch Drücken der Taste  entriegelt werden. Das Entriegeln einer Störung ist nur möglich, wenn deren Ursache behoben worden ist.

Im Reglermenü „Störungen“ können Sie erkennen, welche Störung zur Zeit ansteht. Gezeigt wird von jeder Störung:

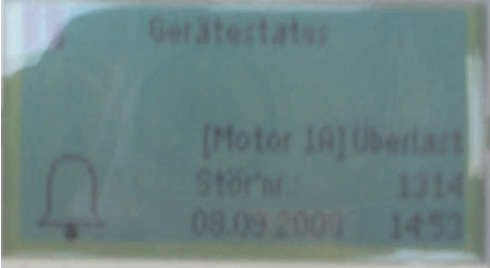
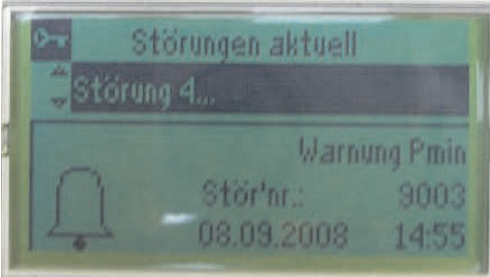
- der Verursacher, z. B. Pumpe, Reglerventil
- die Störungsnummer
- das Datum und die Uhrzeit des Auftretens



Hauptmenü > Störungen >
>

Störung aktuell zeigt an, welche Störung z. Zeit ansteht
Störungshistorie zeigt die letzten 10 Störungen einzeln an

Fehlercode- Liste

Code Nr. + Text	Fehler / Störungsursache	Fehlerbeseitigung
3011 Reglerstörung	Fühlerfehler / Kabelbruch, Fühler nicht angeschlossen	Überprüfen Fühler für Vorlauftemperatur
1314 KKP1 Fehler 	Pumpenstörung Pumpe 1 / Motor 1 A Überlast	Pumpe kontrollieren, tauschen Überlastmotorschutzschalter
1315 KKP1 Fehler	Pumpenstörung Pumpe 2 / Motor 1 B Überlast	Pumpe kontrollieren, tauschen Überlastmotorschutzschalter
9003 Warnung P min 	Druck in der Anlage unter 0,5 bar	Kühlwasseranlage auf Leckage prüfen. Kühlwasser nachfüllen!
5001	Systemzeitausfall	Datum / Zeit einstellen
9002 Regelabweichung 	Regelventil länger als 30 min in Stellung 100%	Soll-/Istwertvergleich Primärtemperaturen überprüfen

6.1.5 Störungsquittierung

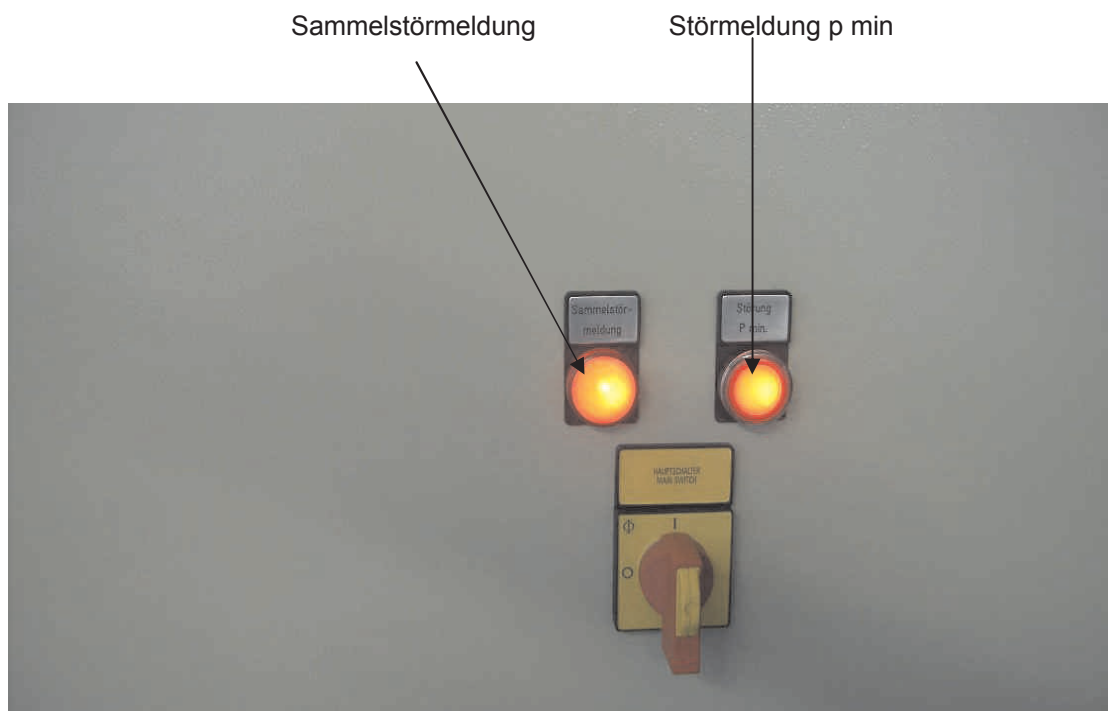
Am Regler kann die Serviceebene über die Bedienzeile „Störungen löschen“ die Liste „Störungshistorie“ gelöscht werden.



Hauptmenü > Störungen >

Bedienzeile	Bemerkung
Störungen löschen	Alle aktuellen Störungen werden intern entriegelt, die Liste „Störungshistorie“ wird gelöscht.

Bei Aktivieren dieser Funktion werden gleichzeitig alle anderen Störungsmeldungen auch entriegelt. Es bleiben nur noch die noch anstehenden Störungen in der Anzeige.



Die Störmeldung ist durch drücken des Schalters zu entriegeln.

6.1.6 Behebung von Fehlern

Frage	Antwort
Bei der Inbetriebnahme wurde die falsche Sprache eingestellt. Wie finde ich meine Sprache?	1. Drücken Sie die Taste „ESC“ und „OK“ gleichzeitig. 2. Wählen Sie die Passwortebeine und geben Sie die Zahl 112 als Passwort ein und betätigen Sie dies mit der Taste „OK“. Es folgt der Wechsel auf die englische Sprache. 3. Wechseln Sie im Menü „Settings > Device > Language“ zu Ihrer Sprache.
Die Störungsmeldung 101 „Fühlerfehler lässt sich nicht quittieren.“	 Passwortebeine (nur Servicepersonal) Wenn das Menü „Inbetriebnahme“ verlassen wird, wird überprüft, welche Fühler angeschlossen sind. Fehlt später einer der zu diesem Zeitpunkt angeschlossenen Fühler, wird eine Fehlermeldung generiert. Wurde ein Fühler falsch verdrahtet und wird erst später im Betrieb umverdrahtet, kann so eine „falsche“ Fehlermeldung generiert werden Behebung: Gehen Sie ins Menü „Inbetriebnahme“ (Achtung! Anlage stoppt), dann zurück ins Hauptmenü (Achtung! Anlage startet).

6.1.7 Störungsmeldungen und Weiterleitung

Als potenzialfreie Wechselkontakte zur Störungsmeldung stehen zur Verfügung:

- Störmeldung P-min (zur Erkennung von Wasserverlusten in der Kühlwasseranlage)
- Störmeldung Regler
- Störmeldung Pumpe 1
- Störmeldung Pumpe 2
- Sammelstörmeldung

Bei Anschluss an eine zentrale Leittechnik besteht die Möglichkeit die Störmeldungen als Binärsignal an eine SICLIMATX zu übergeben.

6.2 Feuchterechner



Abbildung: Feuchterechner

Mit Hilfe eines Hygrostates, welches lose der CoolTrans beigelegt ist, wird die die Raumlufffeuchte im Aufstellungsort ermittelt.

Dazu ist eine Verbindungsleitung vom Feuchterechner mit min. 5 Adern zu verlegen.
Empfohlener Kabeltyp: JY(St) Y 4x2x0,8



Das Hygroskop nicht in Nischen und hinter Vorhängen montieren.
Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.

Das Hygroskop ist am Aufstellort der CoolTherms bzw. anderer HDCS
Produkte, dort am kühlfsten Punkt, z.B. im Doppelboden vorzunehmen

Die Montageanleitung ist auf der Geräteverpackung aufgedruckt.



Hygroskop
Abmessung: 100 x 90 x 32 mm

Abbildung: Hygroskop

Grundlage der Kühlwassertemperaturanhebung im Sekundärnetz bildet das hinterlegte HX-Diagramm mit der Taupunkttemperatur.

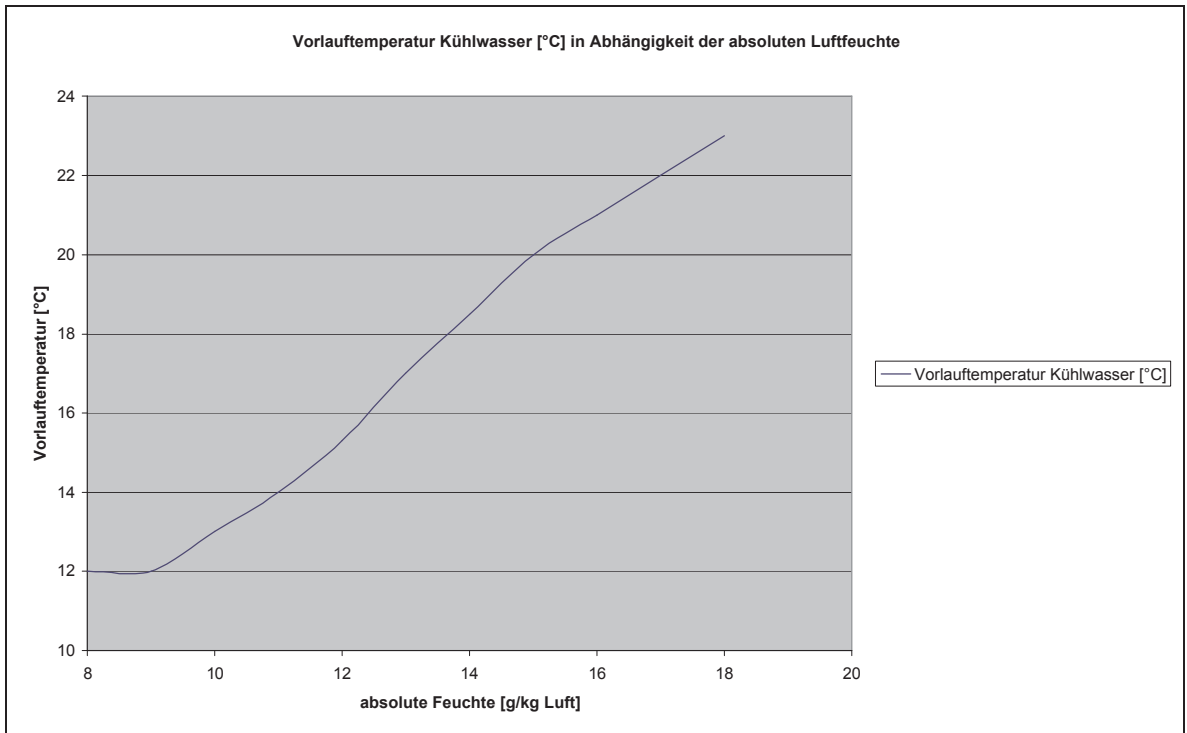


Abbildung: Anhebung der Vorlauftemperatur in Abhängigkeit der gemessenen Feuchte

Funktion Wasserfühler in Wanne



Alarm- Reset Taste



Sensor mit Kabel (Sensor in Wanne)

An das Grundgerät können bis zu 3 Wasserfühler angeschlossen werden. Die Ausstattung mit einem Sensorkabel ist Standard, zwei weitere Sensorkabel können optional angeschlossen werden. Durch den eingebauten potenzialfreien Relaiskontakt wird ein Alarm ausgelöst. Zur Alarmierung ist ein Signalgeber eingebaut.

Über die drei LED kann die jeweils ausgelöste Schleife ermittelt werden.

Mit dem Drücken der Reset Taste wird der Alarm gelöscht.

Der Leckwassermelder gibt bei einer Wasserfilmhöhe von 0,5 mm in der Wanne Alarm aus.

7. Wartungstätigkeiten

7.1 Wartungsintervalle



Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die nachfolgenden beschriebenen Wartungs- und Austauschmaßnahmen durchgeführt und die dafür vorgesehenen Zeitintervalle eingehalten werden.

Die Firma Knürr empfiehlt folgende Wechselintervalle:

- Austausch der Pumpengruppe nach 2 Jahren Betriebszeit bei *hochverfügbaren* Anforderungen
- Austausch des Ventilantriebes nach 2 Jahren Betriebszeit bei *hochverfügbaren* Anforderungen

Die Firma Knürr empfiehlt folgende Prüfintervale:

- jährliches Prüfen des Vordruckes am Ausdehnungsgefäß, eventuell Stickstoff nachfüllen
- jährlich Rückschlagklappe auf Funktion prüfen
- jährlich Regelventil auf Funktion prüfen
- jährlich Sicherheitsventil auf Funktion prüfen
- jährlich Temperaturwächter / Druckwächter auf Funktion prüfen
- jährliches Prüfen der Filtersiebe auf der Sekundärseite, Sieb auf Beschädigung prüfen, Sieb reinigen
- jährlich Stopfbuchse der Pumpen auf Dichtigkeit prüfen

Schmutzfänger



Mindestens jährlich auf Verunreinigungen prüfen und ggf. Filtersieb reinigen. Im Sekundärkreis ist saugseitig vor den Pumpen jeweils ein Schmutzfänger installiert.

Abbildung: Schmutzfänger

- regelmäßig sekundärseitigen Druck prüfen und ggf. Kühlwasser nachfüllen
- regelmäßig die Sicherheitsbaugruppe auf Undichtigkeit prüfen
- regelmäßig auf Beschädigungen, Korrosion, Dichtheit prüfen
- regelmäßig Isolierung auf Beschädigung und Vollständigkeit prüfen
- regelmäßig Temperatur und Druckmessgeräte auf Beschädigung prüfen
- regelmäßig Lager der Pumpe auf Geräusch prüfen

Schaltschrank

- regelmäßig prüfen der optischen und akustischen Kontrolleinrichtung im Schaltschrank
- regelmäßig Schütze und Relais auf Verschleiß und Beschädigung prüfen
- jährlich Schalt- und Steuervorgänge prüfen
- jährlich Notstellfunktion prüfen
- jährlich Stellungs-/ Grenzwertgeber auf Funktion prüfen
- jährlich Regelkreis gemäß Einstellwerte prüfen

7.2 Sicherheitsbaugruppe

Ausdehnungsgefäß (AG)

Der Vordruck im Ausdehnungsgefäß ist regelmäßig zu kontrollieren.
Ist das Ausdehnungsgefäß undicht oder defekt muss es ausgetauscht werden.

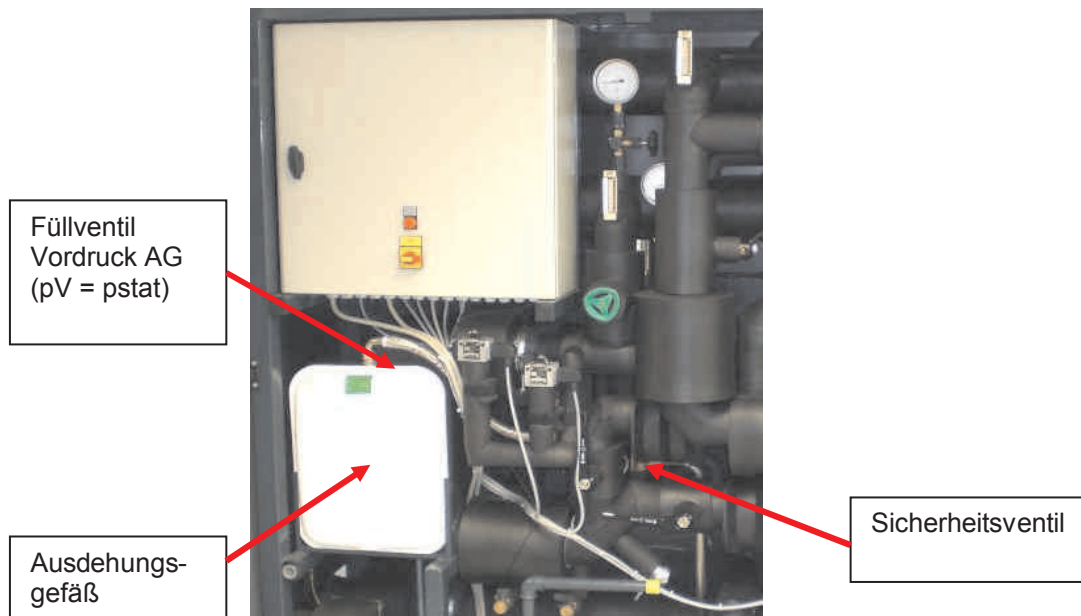


Abbildung: Sicherheitsbaugruppe

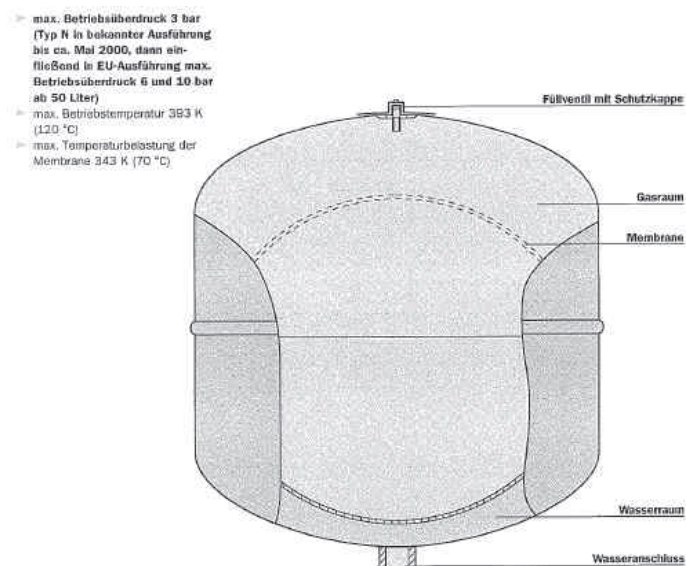


Abbildung: Schnitt Membranausdehnungsgefäß

Sicherheitsventil



Sicherheitsventil

Der Arbeitsdruck des sekundären Kühlwassernetzes soll mindestens 5% unter dem Schließdruck des Sicherheitsventils (2,5 bar) liegen. Durch Anlüften soll das Ventil einmal jährlich auf Funktion geprüft werden. Vor Demontage ist darauf zu achten, dass das Sicherheitsventil nicht mit Druck beaufschlagt ist.

Kappenventil



Bei der jährlichen Wartung ist die Überprüfung des Vordruckes im Ausdehnungsgefäß notwendig.

Dazu ist der wasserseitige Anschluss des Ausdehnungsgefäßes zu entleeren.

Dazu die Plombierung am Kappenventil entfernen, die Kappe abnehmen und das Ventil mittels Inbusschlüssel durch Herunterdrehen schließen. Das Membranausdehnungsgefäß ist damit von der Kühlwasseranlage getrennt.

Anschließend das Entleerungsventil öffnen. Dann den Vordruck mit einem Messgerät prüfen, mit dem auf dem Typenschild angegebenen Druck vergleichen und eventuell mit Stickstoff nachfüllen. Nach der Druckprüfung das Kappenventil langsam öffnen. Sobald Wasser aus dem Entleerungsventil austritt dieses wieder schließen. Die Kappe muss danach aufgesteckt und neu plombiert werden.

8. Kundendienst, Herstelleradressen

Alle Knürr Produkte unterliegen einer ständigen Qualitätskontrolle und entsprechen den geltenden Vorschriften.

Für alle Fragen, die Sie im Zusammenhang mit unseren Produkten haben, wenden Sie sich bitte an die Ersteller Ihrer Anlage oder direkt an:

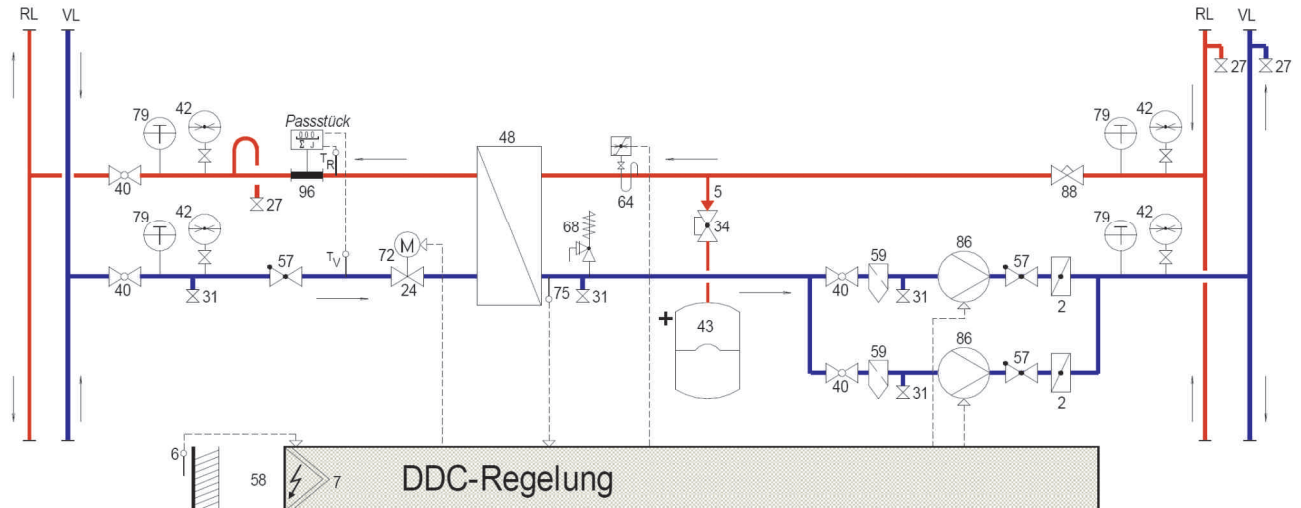
Knürr AG
Raubaer Straße 1
01623 Lommatzsch

Tel.: +49 (0) 800 000 6295

E-Mail: service@knuerr.com

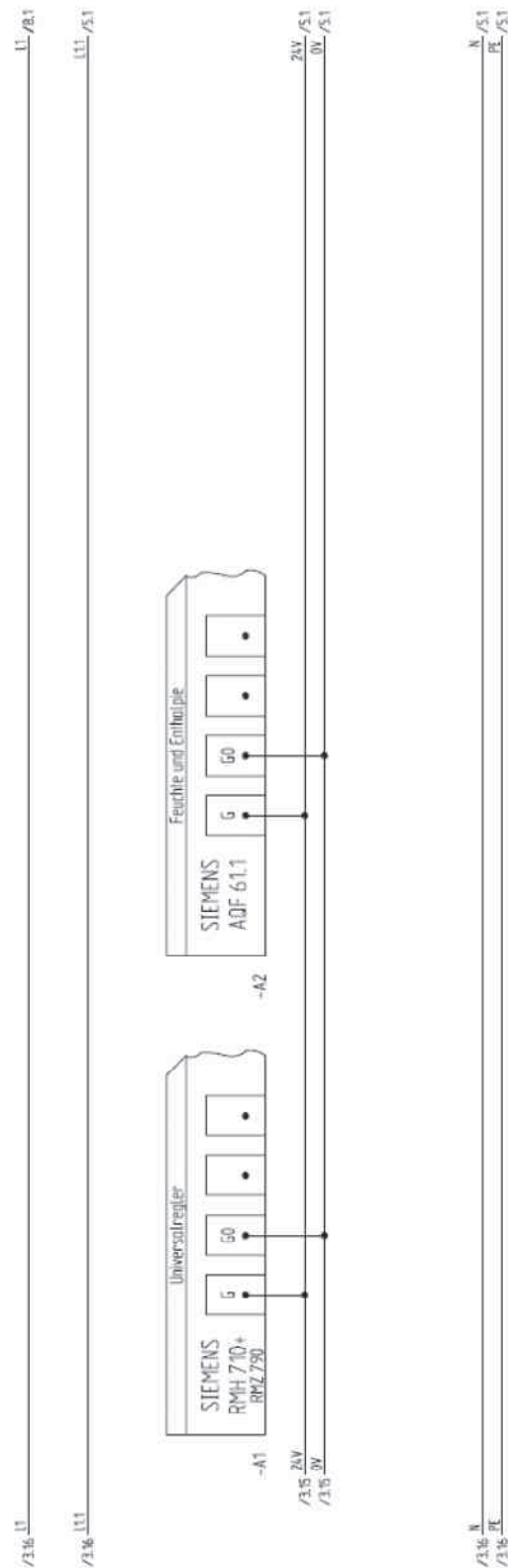
9. Anlagen

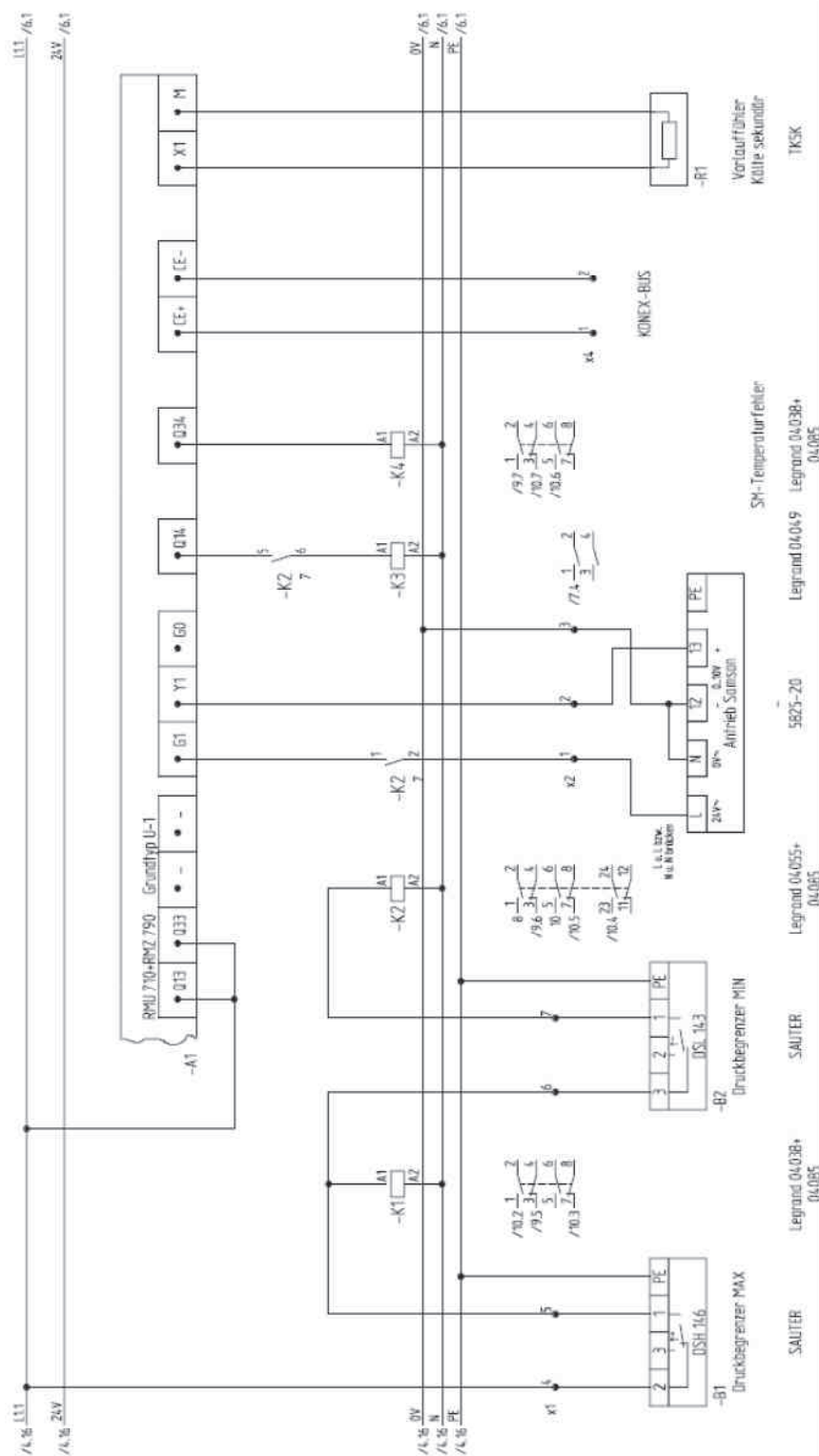
9.2 Hydraulischer Schaltplan

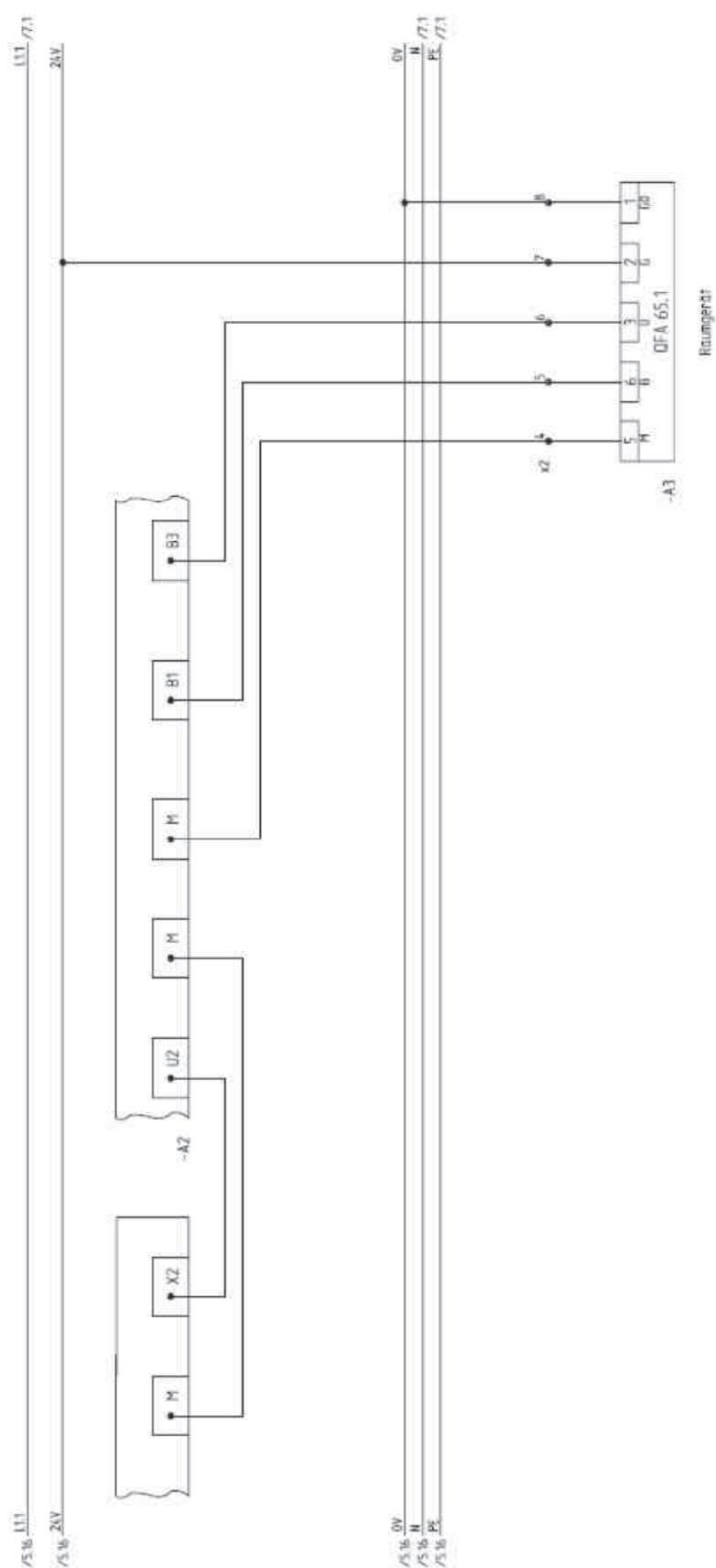


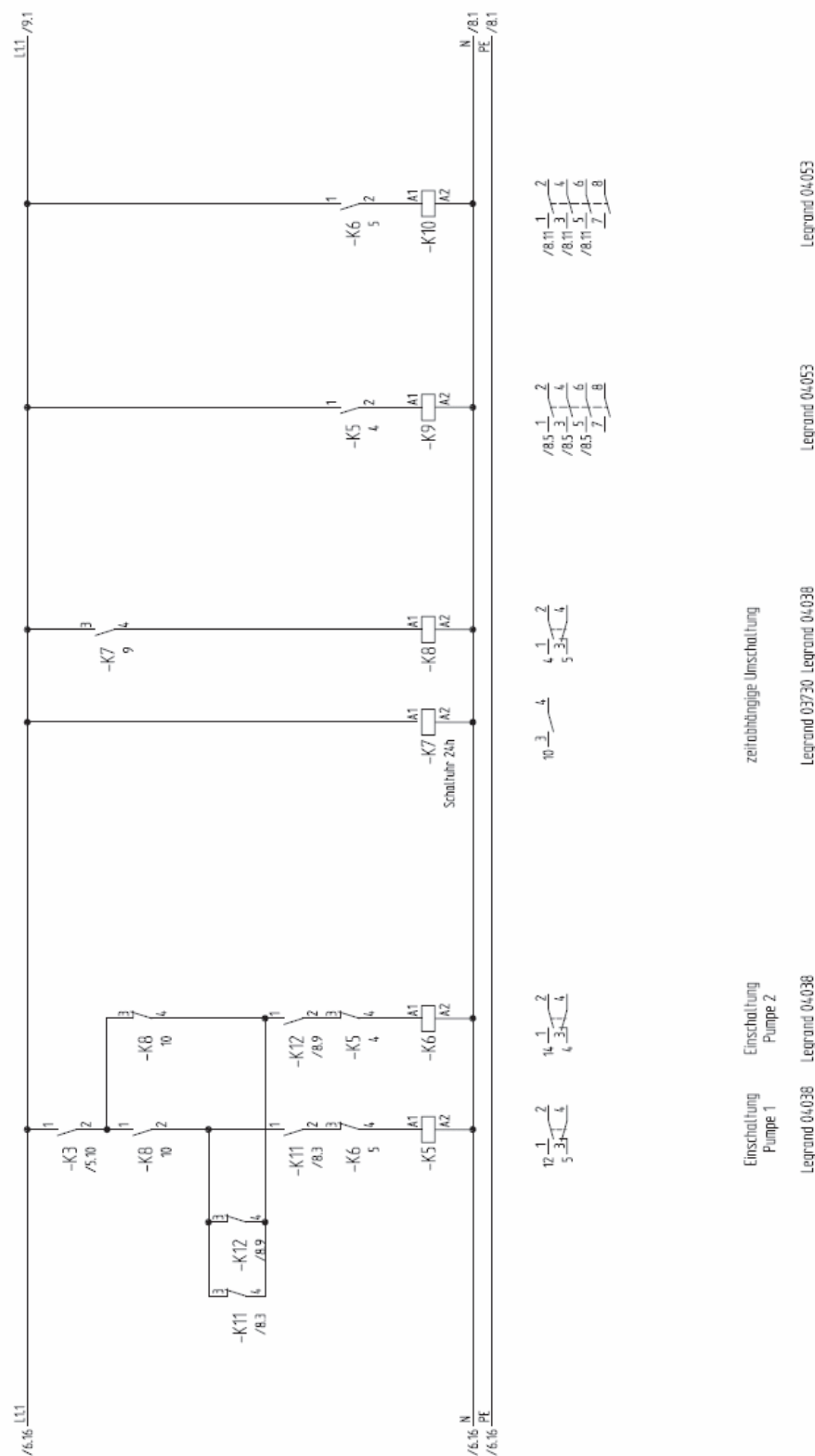
Nr.: Bezeichnung

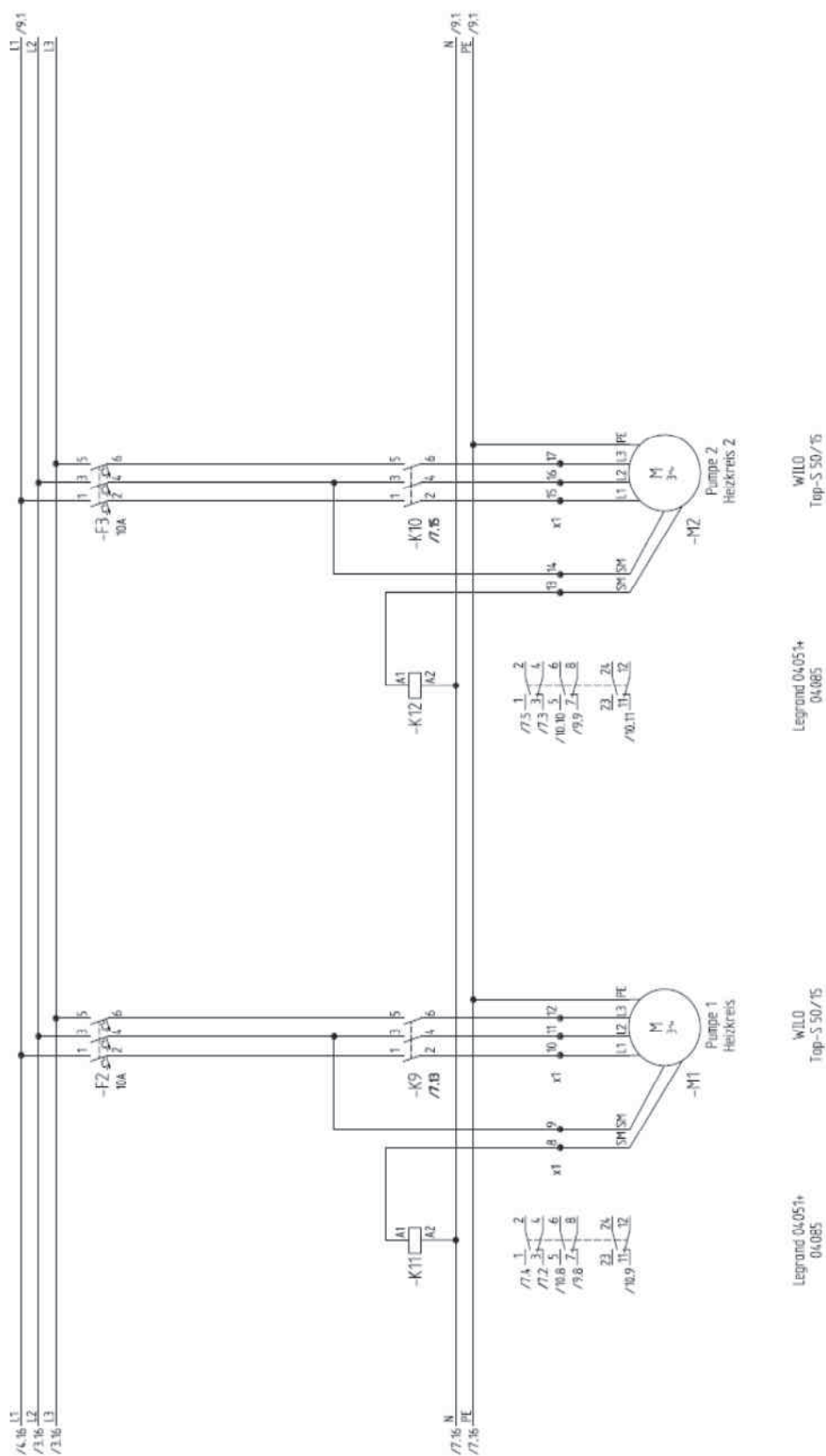
2	Absperrklappe
5	Anschluss Ausdehnungsgefäß
6	Feuchtfühler (am Aufstellungsort CoolTherm / CoolAdd)
24	Regelventil (primäre Mengenregelung), fail safe
27	Entlüftung
31	Füll- und Entleerungshahn
34	Kappenventil
40	Kugelhahn
42	Manometer
43	Membranausdehnungsgefäß
48	Plattenwärmetauscher
57	Rückschlagventil
58	Regelung / Schaltschrank
59	Schmutzfänger
64	Sicherheitsdruckbegrenzer (min)
68	Sicherheitsventil
72	Stellantrieb (stromlos offen)
75	Temperaturfühler
79	Thermometer
86	Umwälzpumpe (redundant)
88	Kolbenventil
96	Passstück für nachträglichen Einbau eines Kältezählers

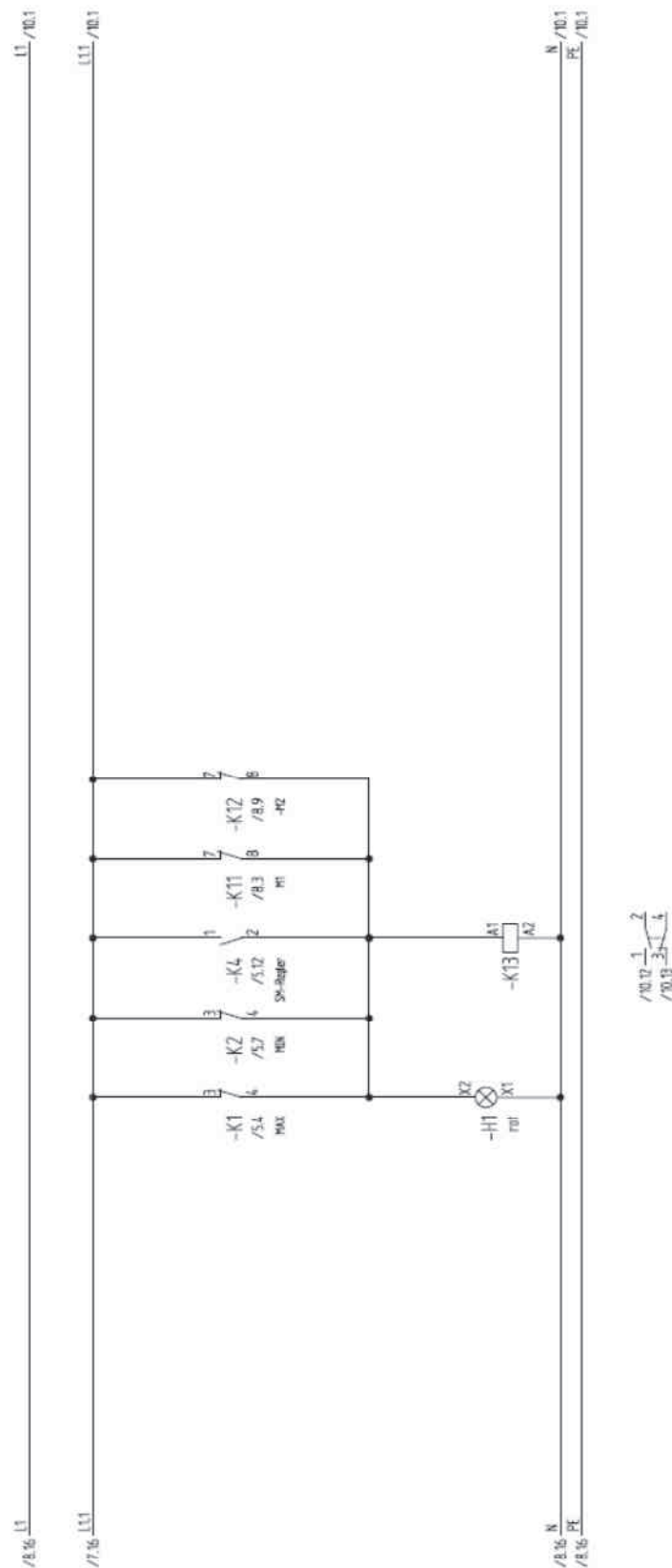




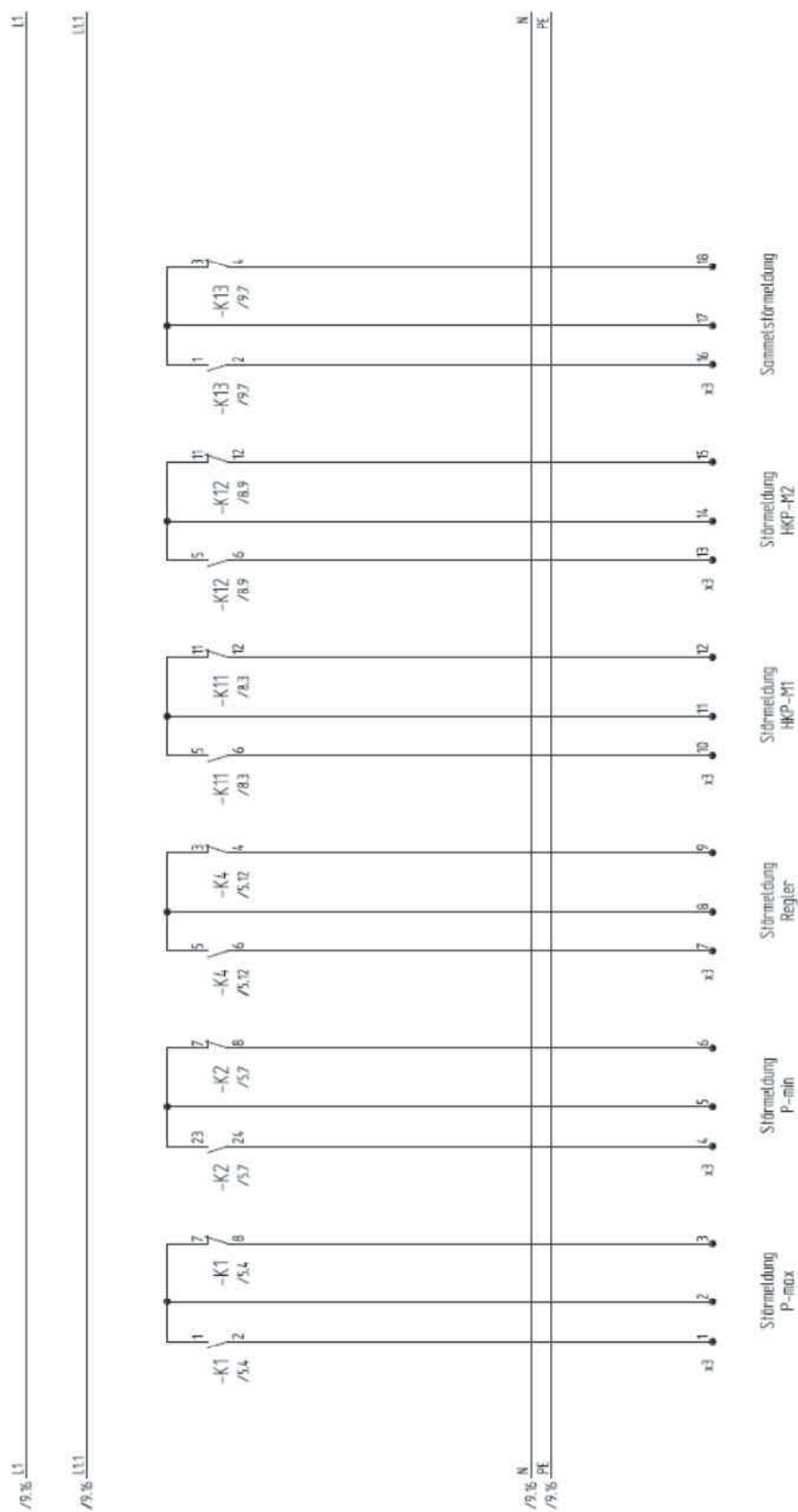








Sammelstromleitung
Legrand 04.424
Legrand 04.038



9.3 Stückliste mit Wartungs- bzw. Ersatzteilen

Pos.	Bezeichnung	Typ / Fabrikat
2	Durchgangsventil Primärkreis	Samson 322k DN 50 (10/4"AG) PN 25 kvs 25 150°C RG
2	Stellantrieb	Samson 5825-25 STR II IP 54 24 VAC 0-10V/4-20 Stellzeit: 70s Hub: 12mm
3	Rohrfedermanometer	Manotherm 0..16 bar DM:100mm 1/2" Anschl. Unten 140°C GK 1,0
4	Rohrfedermanometer	Manotherm 0..6 bar DM:100mm 1/2" Anschl. unten 140°C GK 1,0
5	Maschinenthermometer	Sika -30 .. 50°C Typ 174 B 110x30 gerade L=63mm 1/2" MS
6	Plattenwärmetauscher	WTT WP 7-50 M DN 50 (FL) PN 30 ohne Konsolen
7	Plattenwärmetauscher	WTT WP 7-150 M DN 50 (FL) PN 30 ohne Konsolen
8	Sicherheitsventil	Götze 851 BF 1/2" x 1" IG 2,5 bar Rg / EPDM Kennbuchstabe F
9	Druckwächter (min)	Sauter DSB 138 F001 DN15 (1/2" AG) PN 12 70°C 0..1,6bar TÜV
10	Ausdehnungsgefäß	Reflex F24 DN 20 (3/4" AG) PN 3 Vordruck 1,5 bar
11	Schmutzfänger	Barberi DN 50 (2" IG) PN 16 110°C Ms
12	Blockpumpe	Wilo BAC 40/128-1,5/2-s DN 40 (6/4") x DN 50 (2") PN 6 400VAC -15..60°C
13	Rückschlagventil	Rittag SR 70.16 DN 50 PN 16 120°C Messing Zwischenflansch
14	Einschraubfühler	Ni1000TK5000, SFK 01 -50 +160°C austauschbar 150 x 8 x 1 mm