DE Montage- und Bedienungsanleitung
KHS CoolFlow Kaltwasser-Erzeuger
6,0 (2,1-7,4) kW, Fig. 618 01 003





KEMPER

FORTSCHRITT MACHEN

DE

Vor Inbetriebnahme / Verwendung der Geräte ist diese Anleitung sorgfältig zu lesen!



Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss immer in unmittelbarer Nähe des Aufstellungsortes, bzw. am Gerät aufbewahrt werden.

Änderungen bleiben uns vorbehalten; für Irrtümer und Druckfehler keine Haftung!

Originaldokument

CE

R290
Kältemittel

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheits- und Anwenderhinweise ... 4
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 4
1.2 Kennzeichnung von Hinweisen ... 4
1.3 Sicherheitshinweise im Umgang mit Kältemittel R290 ... 6
1.4 Personalqualifikation ... 8
1.5 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise ... 9
1.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten ... 9
1.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber ... 9
1.8 Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten ... 9
1.9 Eigenmächtiger Umbau und Veränderungen ... 12
1.10 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 12
1.11 Gewährleistung ... 12
1.12 Transport und Verpackung ... 12
1.13 Gerätetypenschild Beschreibung ... 13
1.14 Umweltschutz und Recycling ... 13

2 Risikobewertung ... 14

3 Technische Daten ... 15
3.1 Gerätedaten ... 15
3.2 Einsatzgrenzen ... 16
3.3 Geräteabmessungen ... 17
3.4 Kältekreislauf ... 18

4 Gerätebeschreibung ... 19

5 Bedienung ... 20

6 Montage ... 31
6.1 Wichtige Hinweise vor der Montage und Installation ... 31
6.2 Kondensatanschluss und gesicherte Ableitung ... 39

7 Installation ... 39
7.1 Geräteinstallation ... 39
7.2 Hydraulischer Anschluss ... 40
7.3 Elektrischer Anschluss ... 46

8 Vor der Inbetriebnahme ... 50

9 Inbetriebnahme ... 52

10 Instandsetzung und Reparatur ... 52

11 Außerbetriebnahme ... 53

12 Störungsbeseitigung und Kundendienst ... 54

13 Pflege und Wartung ... 66

DE

1 Sicherheits- und Anwenderhinweise

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Gerätes oder seinen Komponenten die Betriebsanleitung aufmerksam durch. Sie enthält nützliche Tipps, Hinweise sowie Warnhinweise zur Gefahrenabwendung von Personen und Sachgütern. Die Missachtung der Anleitung kann zu einer Gefährdung von Personen, der Umwelt und der Anlage oder ihren Komponenten und somit zum Verlust möglicher Ansprüche führen.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung und die zum Betrieb der Anlage erforderlichen Informationen (z.B. Kältemitteldatenblatt) in der Nähe der Geräte auf.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Personenschutz sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Die in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise sind einzuhalten, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

Direkt an den Geräten angebrachte Hinweise müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbaren Zustand gehalten werden.

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Beschreibung der allgemein verwendeten Symbole



VERBOTEN

Ein schwarzes kreisförmiges Symbol in einem roten Kreis mit einer roten Diagonalen, zeigt an, dass diese Aktion nicht durchgeführt werden darf.



WARNUNG

Ein gelbes dreieckiges Symbol mit einem schwarzen Rand zeigt eine Gefahr an.



HANDLUNGSBEDARF

Ein weißes kreisförmiges Symbol in einem blauen Kreis mit dem Kleinbuchstaben "i" zeigt an, dass um ein mögliches Risiko zu vermeiden Handlungsbedarf besteht.



Dieses Symbol wird mit einer zusätzlichen Sicherheitsinformation (Text oder andere Symbole) angezeigt.

Sicherheitssymbole gemäß ISO 3864-2

Sicherheitssymbole

Nachfolgend werden Ihnen einmal die Symbole die in dieser Montage- und Bedienungsanleitung Anwendung finden, erklärt.

RISIKO ALLGEMEIN

WARNUNG

Bitte beachten Sie immer bei dem angezeigten Symbol die beigefügte Anweisung. Bei Missachtung der Anweisung kann eine Gefahrensituation entstehen, die für alle mit dem Gerät in Kontakt stehenden Personen schädlich sein kann.



ELEKTRISCHE GEFAHR

Bitte beachten Sie immer bei dem angezeigten Symbol die beigefügte Anweisung. Mit diesem Symbol wird auf elektrische Gefahren hingewiesen, die von Komponenten des Gerätes ausgehen können.



FEUERGEFÄHRLICHE STOFFE

Dieses Symbol warnt vor feuergefährlichen Stoffen.

Als entzündlich oder entzündbar gelten Stoffe und Zubereitungen, wenn sie einen niedrigen Flammpunkt haben.



BEWEGLICHE TEILE

Dieses Symbol warnt vor allen potenziell beweglichen Teilen des Gerätes, welche eine potenzielle Gefahr darstellen können.



HEIßE OBERFLÄCHEN

Dieses Symbol warnt vor heißen Oberflächen, die potenziell eine Gefahr darstellen (z.B. um Verbrennungen zu erleiden).



SCHARFKANTIGE OBERFLÄCHEN

Dieses Symbol warnt vor sämtlichen Oberflächen die scharfkantig sein könnten, von den potenziell eine Gefahr ausgehen könnte (z.B. Wärmetauscherlamellen oder Blechteile am Gerät).



ERDUNG

Dieses Symbol zeigt die Erdungspunkte an dem Gerät an.



LESEN UND VERSTEHEN DER ANWEISUNGEN

Vor allen Arbeiten ist es wichtig, dass die Anweisungen gelesen und verstanden werden worden sind um mögliche gefahren zu vermeiden.



UMWELTSCHUTZ UND RECYCLEBARE MATERIALIEN

Sonstige Hinweise



HINWEIS

Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

DE

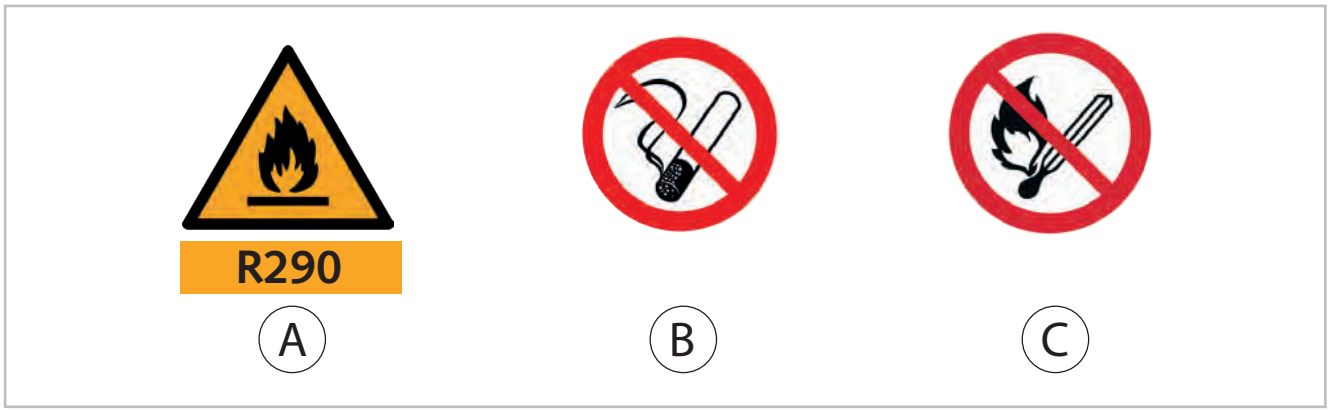
1.3 Sicherheitshinweise im Umgang mit Kältemittel R290

Warnung vor potenziell gefährlichen Stoffen!

Klassifizierung des verwendeten Kältemittels

WARNUNG

Das Kältemittel R290 (PROPAN) ist hochentzündlich und muss unter den in den geltenden Sicherheitsvorschriften enthaltenden Bedingungen von sach- und fachkundigen und sicherheitsbewussten, Fachhandwerkern, Benutzern wie Betreibern behandelt werden.



A: HOCHENTZÜNDLICHES KÄLTEMITTEL
B: NICHT RAUCHEN
C: KEINE OFFENEN FLAMMEN

Das in dem Gerät verwendete Kältemittel ist Propan (R290). Gemäß der Richtlinie 2017/68/EU (im Folgenden: PED) gilt dieser Stoff als Gas (PED, Art. 13) der Gruppe 1 der enthaltend gefährlichen Flüssigkeiten (hochentzündlich). Gemäß EN 378-1, Anhang F, gilt Propan als Stoff der Gruppe A3 (geringe Toxizität, hohe Entflammbarkeit) klassifiziert.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Stoffeigenschaften für das Kältemittel R290 (Propan).

Chemische Benennung	Propan
Bezeichnung (ISO 817)	R290
Summenformel	C_3H_8
Sicherheitsgruppe (EN378-1)	A3
PED-Klassifizierung	Gruppe 1 Gas
Untere Entflammbarkeitsgrenze (LFL)	0,038 kg/m^3-2,1% m^3/m^3
Obere Entflammbarkeitsgrenze (LFL)	0,177 kg/m^3-9,8% m^3/m^3
Dampfdichte (bei +25°C, 101,3kPa)	1,832 kg/m^3
Relative Dichte	1,56
Molekülmasse	44 kg/kmol
Normaler Siedepunkt	-42 °C
Zündtemperatur	470 °C
Flammpunkt	-104 °C
Ozonabbaupotential (ODP)	0
Globales Erwärmungspotenzial (GWP - 10 Jahre Zeithorizont)	3 (CO_2 = 1)

Wichtig zu beachten ist, dass R290 (Propan) eine höhere Dichte als Luft hat, deshalb wird es im Falle einer Undichtigkeit dazu neigen, nach unten zu strömen.

Gehaltsangabe des als Kältemittel verwendeten Propans:

Inhalt des Kältemittels

- ³ 99,5 % durch Masse organische Unreinheiten
- £ 0,05 % durch Masse organische Unreinheiten

1.3 Butadien (für alle ungesättigten Mehrfach-Kohlenwasserstoffe)	£ 5 ppm in Masse
Normal. Hexan	£ 50 ppm in Masse
Benzol (für jeden Aromaten)	£ 1 ppm in Masse
Schwefel	£ 2 ppm in Masse
Nicht kondensierbares Gas	£ 1,5 % nach Volumen der Dampfphase
Wasser	£ 25 ppm in Masse
Säuregehalt	£ 0,02 mg KOH/g für Neutralisierung
Verdampfungsrückstand	£ 50 ppm in Masse
Partikel/Feststoffe	Keine (Sichtkontrolle)
Verdampfungstemperatur-Gleit	£ 0,5 K
Praktischer Grenzwert (EN378-1, Anhang F)	0,008 kg/m^3
Explosionsgrenze für akute Toxizität (ATEL) / O_2 Entzugsgrenze	0,09kg/m^3

R290 (Propan) zeigt Verträglichkeitsprobleme mit bestimmten Kunststoff- und Kautschukarten, besonders hoch wenn diese chloriert sind. Kompatibilitätstest an kritischen Komponenten und deren Materialien werden erforderlich sein.

Art der Verwendeten Schmierstoffes (Kompressoröl)

Der Schmierstoff, der in dem Gerät verwendet wird, ist ein synthetisches Öl. Bitte entnehmen Sie die genaue Bezeichnung dem jeweiligen Typenschild des Kompressors.

Ökologische Information über das verwendete Kältemittel

UMWELTSCHUTZ

Lesen Sie sich bitte sorgfältig die folgenden ökologischen Information und Anweisungen durch und befolgen diese stets.

Beständigkeit und Abbaubarkeit

Das verwendete Kältemittel R290 (Propan) zersetzt sich in der unteren Atmosphäre (Troposphäre relativ schnell. Die zerlegten Einzelkomponenten sind hochgradig flüchtig und in einer sehr geringen Konzentration vorhanden. Sie haben keinen direkten Einfluss auf den photochemischen Smog und gehören nicht zu den flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) (wie in den Leitlinien des UNECE). Die sich im R290 (Propan) befindlichen Bestandteile, zerstören nicht die Ozonschicht. Dieses Kältemittel wird nach dem Montrealer Protokoll und der Verordnung EG. 2037/200 vom 29. Juni 2000 geregelt.

Auswirkung austretender Substanzen

Substanzen aus dem Gerät die in die Atmosphäre austreten könnten, führen nicht zu einer dauerhaften Kontamination.

Tragen Sie Schutzkleidung und Handschuhe und einen Augenschutz. Schützen Sie ihre Augen und das Gesicht. Wenn erforderlich, tragen Sie zusätzlich ein mobiles Gasmessgerät um eine mögliche Ansammlung einer kritischen Gaskonzentration zu erkennen.

Kältemittel

TLV-TWA-Grenzwerte : 2500 ppm

Kältemittel Umgang

WARNUNG

Alle Personengruppen, zum Beispiel Benutzer und Installations-/ Wartungspersonal, müssen ausreichend über alle möglichen Risiken des Umgangs mit potenziell toxischen und hochentzündlichen Substanzen informiert werden. Das Missachten dieser Anweisungen kann Schäden an Personen oder dem Gerät verursachen.

Vermeidung der Inhalation hoher Kältemitteldampfkonzentrationen

Konzentrationen von Kältemitteln in der Atmosphäre müssen gering gehalten werden, dabei sollte das Niveau sich unterhalb der MAK-Grenzwerte befinden. Durch die Eigenschaft, dass R290 (Propan) schwerer ist als Luft, können sich Leckagefall je nach Aufstellsituation gefährliche Konzentrationen in Bodennähe bilden, wo keine Konvektion stattfindet Sorgen sie in jedem Fall für eine dauerhafte und vor allem Ausreichende Belüftung. Vermeiden Sie zusätzlich den Kontakt mit offenen Feuer und heißen Oberflächen, da dies giftige sowie reizende Zersetzungsprodukte bilden kann. Vermeiden Sie außerdem den Kontakt zwischen Kältemittel und den Augen oder der Haut.

Verhaltensweise bei einer unbeabsichtigten Freisetzung (Leckagen) von Kältemitteln

Während der Reparatur und Reinigungsarbeiten ist für eine geeignete persönliche Schutzausrüstung zu sorgen (speziell Atemschutz und Augenschutz). Wenn alle Sicherheitsvorkehrungen getroffen sind, kann mit der Abdichtung des Lecks begonnen werden. Bei einer kleinen Leckage kann durch ausreichende Konvektion, das kontrollierte Verdampfen des Kältemittels gewährleistet werden. Ist die Leckage jedoch größer so sind zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen um den Maschinenbereich ausreichend zu belüften. Ausgetretenes Öl-Kältemittelgemisch sollte vor dem eindringen in das Erdreich mit Hilfe von Sand, Erde oder einem ähnlich geeigneten Material aufgenommen werden. Öl-Kältemittelgemisch darf nicht in die Kanalisation oder in Abwasserleitungen angeleitet werden, da u.a. die Gefahr von Gaswolkenbildung entsteht.

Wichtige toxikologische Eigenschaften des verwendeten Kältemittels

Einatmen

Wenn eine hohe atmosphärische Konzentration des Kältemittels vorliegt, kann diese betäubend wirken und ebenfalls zur Bewusstlosigkeit führen. Längerer Kontakt mit dem Kältemittel über die Atemwege kann zu Herzrhythmusstörungen und plötzlichem Tod führen. Des weiteren kann eine länger anhaltende Konzentration zu einem reduzierten Sauerstoffgehalt in der Luft führen, was zu einer Erstickung führen kann.

Kontakt mit der Haut

Direkter Kontakt des Kältemittels mit der Haut, kann zu Erfrierungen führen. Ein kurzzeitiger Kontakt mit dem Kältemittel ist eher ungefährlich. Dauerhafter oder sich wiederholender Kontakt mit dem Kältemittel führt zum Entzug der körpereigenen natürlichen Öle, was zu Trockenheit, Rissbildung und Dermatitis führen kann.

Kontakt mit den Augen

Direkter Kontakt des Kältemittels mit den Augen kann zu Erfrierungen führen. Des weiteren kann durch direkten Kontakt über das Auge, die Sehkraft beeinträchtigt werden. Bitte bei Kontakt, dringend einen Arzt aufsuchen.

Verschlucken

Obwohl dieses Szenario sehr unwahrscheinlich ist, können beim Verschlucken Erfrierungen entstehen.

Erste-Hilfe-Maßnahmen

WARNUNG

Die enthaltenden Warnungen und Sicherheitshinweise, sowie Erste-Hilfe-Maßnahmen sind in den jeweiligen Sicherheitsdatenblättern des Kältemittels und des Schmierstoffes aufgeführt.

1.4 Personalqualifikation

Das Personal für Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

1.5 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

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

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Geräte.
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung.
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

1.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

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

1.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die Betriebssicherheit der Geräte und Komponenten ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung und im komplett montiertem Zustand gewährleistet.

- Die Aufstellung, Installation und Wartungen der Geräte und Komponenten darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Ein vorhandener Berührungsschutz (Gitter) für sich bewegende Teile darf bei einem sich im Betrieb befindlichen Gerät nicht entfernt werden.
- Die Bedienung von Geräten oder Komponenten mit augenfälligen Mängeln oder Beschädigungen ist zu unterlassen.
- Bei der Berührung bestimmter Geräteteile oder Komponenten kann es zu Verbrennungen oder Verletzungen kommen.
- Die Geräte oder Komponenten dürfen keiner mechanischen Belastung, extremen Wasserstrahl und keinen extremen Temperaturen ausgesetzt werden.
- Räume, in denen Kältemittel austreten kann, sind ausreichend zu be- und entlüften. Ansonsten besteht Erstickungsgefahr.
- Alle Gehäuseteile und Geräteöffnungen, z.B. Luftein- und -austrittsöffnungen, müssen frei von fremden Gegenständen, Flüssigkeiten oder Gasen sein.
- Die Geräte müssen mindestens einmal jährlich durch einen Fachkundigen auf ihre Arbeitssicherheit und Funktion überprüft werden. Sichtkontrollen und Reinigungen können vom Betreiber im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.

1.8 Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten

- **Durchführen einer Risikobewertung zur Festlegung des Aufstellungsortes**
- **Arbeitsbereich prüfen**

  Vor Arbeitsbeginn an Geräten mit brennbaren Kältemitteln muss sichergestellt sein, dass mögliche Zündquellen entfernt werden und die Gefahr einer Entzündung von Kältemitteln ausgeschlossen ist. Für die Reparatur der Geräte sind zuvor aufgeführte Sicherheitshinweise jederzeit zu berücksichtigen. Die Arbeiten dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal mit Kenntnis im Umgang mit brennbaren Kältemitteln durchgeführt werden!
- **Arbeitsbereich vorbereiten**

  Alle anwesenden Personen sind über den Reparaturvorgang entsprechend in Kenntnis zu setzen und nicht beteiligte Personen müssen den Arbeitsbereich räumen. Das Arbeiten in Räumen mit eingeschränkten Platzverhältnissen ist untersagt. Der Arbeitsplatz ist entsprechend frei zu räumen. Es ist sicherzustellen, dass die Umgebungsbedingungen für das Arbeiten mit brennbaren Kältemitteln geeignet sind.
- **Kältemittelaustritt erkennen, Luftatmosphäre prüfen**

  Bei den Arbeiten am Kältekreislauf kann jederzeit unvorhergesehen Kältemittel austreten. Durch den Einsatz von geeigneten Kältemitteldetektoren muss jederzeit sichergestellt sein, dass keine brennbare Atmosphäre am Arbeitsplatz ansteht. Es ist darauf zu achten, dass der verwendete Kältemitteldetektor für den Einsatz mit Kältemittel R290 geeignet, zugelassen und geeicht ist.
- **Feuerlöscher bereitstellen**

  Stellen Sie vor Arbeitsbeginn entsprechende Löschmaterialien bereit. Hierzu eignen sich beispielsweise Trockenpulver- oder CO_2-Feuerlöscher.

- **Mögliche Zündquellen entfernen**
  Kältemittelaustritt in Kombination mit entsprechender Zündquellen führt zu Explosion. Jegliche Zündquellen sind daher zu jeder Zeit vom Arbeitsbereich fernzuhalten! Dazu gehört auch das Zigarette rauchen. Setzen Sie alle anwesenden Personen darüber in Kenntnis, dazu gehört unter Umständen das Anbringen von Sicherheitsschildern und das Absperren des Arbeitsbereiches.
- **Prüfen des Kältekreislaufs**
  Müssen elektronische Komponenten ausgetauscht werden so ist sicherzustellen, dass das Ersatzteil die gleiche Funktion und die identische technische Spezifikation aufweist. In jedem Fall müssen die Instandhaltungs- und Austauschvorschriften des Herstellers beachtet und eingehalten werden. Bei Problemen oder Fragen wenden Sie sich an den Support des Herstellers. Bei der Verwendung von brennbaren Kältemitteln sind folgende Sicherheitsprüfungen durchzuführen:
  - Die Ablufteinrichtung und deren Auslässe funktionieren einwandfrei und sind nicht blockiert oder versperrt.
- **Prüfen von elektronischen Komponenten**
  Vor der Reparatur und Instandhaltung von elektronischen Komponenten sollte eine Komponenten- und Sicherheitsprüfung vorgenommen werden. Ist durch einen Defekt an einem Bauteil die Sicherheit nicht mehr sichergestellt, so darf ein Einbau nicht erfolgen bis die Sicherheit wieder gewährleistet ist. Wenn der Defekt am Ersatzteil nicht zu beheben und ein Stillstand des Gerätes nicht länger hinnehmbar ist, so ist eine adäquate vorübergehende Lösung einzurichten. Der Inhaber/ Betreiber des Gerätes ist/sind hierüber in Kenntnis zu setzen. Die eingehende Sicherheitsprüfung sollte folgende Aspekte beinhalten:
  - Kondensatoren sind entladen. Die Entladung muss in einem sicheren Arbeitsgang erfolgen um Funkenflug zu vermeiden.
  - Es sind keine elektronischen Komponenten aktiv oder Drähte unisoliert während der Befüllung, Reparatur und Reinigung.
  - Es darf keine Erdung des Systems vorliegen.
- **Reparaturen an geschlossenen Komponenten**
  Vor der Reparatur von geschlossenen Komponenten/Gehäuseteilen muss das Gerät spannungsfrei geschaltet werden. Falls es sich nicht vermeiden lässt, die Reparatur spannungsfrei durchzuführen, so muss mittels Lecksuchgerät die kritische Stelle auf möglichen Kältemittelaustritt geprüft werden.
  Folgende Hinweise müssen bei Arbeiten an elektronischen Komponenten beachtet werden wenn das Gehäuse derart verändert ist, dass dessen Sicherheit beeinflusst ist. Dies betrifft auch die Fälle in denen Leitungen beschädigt sind, übermäßige oder fehlerhafte Anschlussbelegung vorliegt, Anschlüsse nicht in der ursprünglichen Art und Weise belegt sind oder ähnliche Abweichungen vom erwarteten Zustand zu erkennen sind.
- **Reparatur eigensicherer Bauteile**
  Leiten Sie weder permanent-induktive noch Kapazitive Ladungen in die bestehenden Schaltkreise ein ohne sicherzustellen, dass damit die maximal zulässigen Spannungen und Stromstärken von Baugruppen und Leitungen nicht überschritten werden. Eigensichere Bauteile sind die einzigen Komponenten an denen in Gegenwart von entzündlichen Stoffen gearbeitet werden kann. Die Prüfeinrichtung muss entsprechend der Situationsabhängigen Gegebenheiten eingestellt sein. Verwenden Sie nur Bauteile die durch den Hersteller offiziell als Ersatzteile freigegeben sind. Nicht freigegebene Komponenten können bei Leckagen im Kältekreislauf einen Brand verursachen.
- **Verdrahtung**
  Leitungen sind auf folgende Beschädigungen zu überprüfen:
  - Beschädigungen der Isolierung
  - Korrosion an den Kontaktstellen
  - Übermäßiger Druck auf die Leitungen
  - Beschädigungen durch Vibrationen
  - Beschädigungen durch scharfe Kanten
  - Beschädigungen durch andere nicht genannte Einflüsse

  Bedenken Sie bei der Überprüfung auch die Alterung des Materials sowie dauerhafte Vibrationsbelastungen durch z.B. Kompressoren oder Ventilatoren.

- **Erkennen brennbarer Kältemittel**
  Verwenden Sie bei der Suche nach Kältemittel-Leckagen unter keinen Umständen mögliche Zündquellen. Die Verwendung eine Lecksuchlampe oder andere vergleichbare Geräten mit einer offenen Flamme ist nicht erlaubt.
  1. Vergewissern Sie sich, dass die Komponente korrekt montiert sind.
  2. Stellen Sie sicher, dass Dichtungsmaterialien nicht derart verändert sind, dass brennbare Gase oder Gegenstände in das Innere der Komponente eindringen könnten.
  3. Ersatzteile müssen den Spezifikationen des Herstellers entsprechen.

WARNUNG

Die Verwendung von Silikonen kann die Wirkungsweise von Lecksuchgeräten beeinflussen! Eigensichere Bauteile müssen vor Beginn der Arbeiten nicht isoliert werden.

- **Methoden der Lecksuche**

  Folgende Methoden der Lecksuche sind für Systeme mit brennbaren Kältemittel zugelassen. Zum Aufspüren von Undichtigkeiten sind elektronische Einrichtungen zu verwenden. Diese sind mit der Situation angepasster Sensitivität auszuwählen und ggf. neu zu kalibrieren (die Kalibrierung muss in einer Kältemittelfreien Umgebung erfolgen). Das Lecksuchgerät sollte auf die unterste Zündgrenze (LFL) des Kältemittels eingestellt werden. Flüssige Leckagemittel sind bei den meisten Kältemitteln zulässig. Ausnahmen bilden hier chlorhaltige Stoffe, da das Chlor in Verbindung mit den Kältemitteln zu Korrosion an den Kupferleitungen führen kann. Ist eine Undichtigkeit erkannt, so sind umgehend alle möglichen offenen Zündquellen zu entfernen. Wenn eine Undichtigkeit im System erkannt wurde, die eine Nacharbeit an der Verrohrung in Form von Lötarbeiten erfordert, so ist das System vollständig vom Kältemittel zu befreien oder, wenn möglich, der betroffene Teil durch Absperrhähne vom System zu trennen. Die betroffenen Systemteile sind vor Beginn und während der Reparaturarbeiten mit sauerstofffreiem Stickstoff zu durchströmen.

- **Entleeren des Systems und Vakuumieren**

  Wenn der Kältekreislauf für Reparaturen oder aus anderen Gründen geöffnet werden muss, so ist dies sicher und mir fachmännischen Methoden durchzuführen. In jedem Fall ist mit größtmöglicher Vorsicht vorzugehen, da jederzeit mit einer Entzündung zu rechnen ist!
  Halten Sie sich an folgende Vorgehensweise:

  1. Ablassen des Kältemittels
  2. Spülen des Systems mit Schutzgas
  3. Vakuumieren
  4. Ggf. Schritte 2 und 3 wiederholen
  5. Öffnen des Systems durch Schnitt oder löten

  Das System muss mit sauerstofffreiem Stickstoff gespült werden um die Sicherheit zu gewährleisten. Der Spülvorgang muss ggf. mehrfach wiederholt werden. Druckluft oder Sauerstoff das für den Spülvorgang nicht verwendet werden! Nach der Vakuumierung erfolgt die Spülung durch Befüllung mit getrocknetem Stickstoff bis der Betriebsdruck erreicht ist und anschließend erneuter Vakuumierung. Dieser Spülvorgang muss so oft wiederholt werden bis kein Kältemittel mehr im System ist. Nach der letzten Spülung ist das System auf Umgebungsdruck zu bringen um mit der Arbeit beginnen zu können. Der Spülvorgang ist unerlässliche wenn Lötarbeiten an der Verrohrung erforderlich sind. Es sich sicherzustellen, dass sich der Auslass der Vakuumpumpe nicht in der Nähe einer Zündquelle befindet und eine durchgehende Ventilation gewährleistet ist.

- **Befüllungsvorgang**

  Zusätzlich zu den generell vorliegenden Vorgaben während des Befüllungsvorgangs sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

  - Vergewissern Sie sich, dass keine Verunreinigung durch andere Kältemittel stattfindet (Rückstände in dem Befüllungs-Equipment).
  - Halten Sie die Leitungen so kurz wie möglich um die Wahrscheinlichkeit von Rückständen zu minimieren.
  - Füllflaschen oder Zylinder müssen aufrecht stehen.
  - Stellen Sie vor der Befüllung sicher, dass das System geerdet ist.
  - Beschriften Sie die Anlage nach der Befüllung mit der Kältemittel-Typenbezeichnung
  - Überschreiten Sie niemals die maximale Füllmenge.

  Vor dem Befüllen muss das System auf Dichtigkeit geprüft werden (Drucktest!). Nach der Befüllung und vor der Inbetriebnahme muss das System nochmals auf Undichtigkeiten geprüft werden. Überprüfen Sie beim Verlassen des Arbeitsraumes noch einmal auf Dichtigkeit.

- **Kennzeichnung bei Außerbetriebnahme**

  Sollte ein Gerät außer Betrieb genommen und das Kältemittel entsorgt worden sein, so ist das Gerät mit Datum und Unterschrift zu kennzeichnen. Stellen Sie sicher, dass die Hinweise auf brennbares Kältemittel angebracht bleiben.

- **Transport von Geräten, die brennbare Kältemittel enthalten**

  Nationale Vorschriften sind einzuhalten.

- **Lagerung von Geräten, die brennbare. Kältemittel enthalten**

  Nationale Vorschriften sind einzuhalten.

- **Transport ohne Originalverpackung**

  Werden die Geräte ohne die Originalverpackung transportiert, so sind diese so zu verpacken, dass mechanische Schäden vermieden werden. Die Geräte müssen stehend transportiert werden.

1.9 Eigenmächtiger Umbau und Veränderungen

Umbau oder Veränderungen an den Geräten oder Komponenten sind nicht zulässig und können Fehlfunktionen verursachen. Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert oder überbrückt werden. Originalersatzteile und vom Hersteller zugelassenes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.10 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der KHS Coolflow 6.0 Kaltwasser-Erzeuger ist gemäß in der Europäischen Gemeinschaft geltenden technischen Normen und Sicherheitsvorschriften gebaut. Die Geräte sind ausschließlich zum Kühlen und/oder Erwärmen von Flüssigkeitslösungen bestimmt und müssen dementsprechend für die Art der Verwendung vorgesehen sein. Jegliche vertragliche und außervertragliche Haftung des Unternehmens für Schäden an Personen, Tieren oder Sachen die durch Installations-, Einstellungs-, und Wartungsfehler oder unsachgemäße Verwendung verursacht werden, ist ausgeschlossen. Jede Verwendung die nicht ausdrücklich in diesem Handbuch erwähnt wird, ist untersagt.

Das Gerät wurde ausschließlich für den in "Nutzungsbedingungen" beschriebenen Gebrauch konstruiert. Jede weitere Art von Gebrauch des Gerätes ist aufgrund der möglich entstehenden Gefahren für den Nutzer wie den Bediener untersagt



RISIKO ALLGEMEIN

Das Gerät ist nicht für den Einsatz in den nachfolgenden Umgebungen geeignet:

• in übermäßig staubigen oder expolsionsgefährdeten Bereichen;

• wo dauerhafte Vibrationen und Schwingungen herrschen;

• wo elektromagnetische Felder vorhanden sind;

• wo aggressive Medien und Atmosphärenbedingungen vorherrschen

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten der Bedienungs- und Installationsanweisung und die Einhaltung der Wartungsbedingungen.

Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden.

1.11 Gewährleistung

Voraussetzungen für eventuelle Gewährleistungsansprüche sind, dass der Besteller oder sein Abnehmer im zeitlichen Zusammenhang mit Verkauf und Inbetriebnahme die dem Gerät beigefügte „Gewährleistungsurkunde" vollständig ausgefüllt an die Febr. Kemper GmbH & Co. KG zurückgesandt hat. Die Gewährleistungsbedingungen sind in den „Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen" aufgeführt. Darüber hinaus können nur zwischen den Vertragspartnern Sondervereinbarungen getroffen werden. Infolge dessen wenden Sie sich bitte erst an Ihren direkten Vertragspartner.

1.12 Transport und Verpackung

Die Geräte werden in einer stabilen Transportverpackung geliefert. Überprüfen Sie bitte die Geräte sofort bei Anlieferung und vermerken eventuelle Schäden oder fehlende Teile auf dem Lieferschein und informieren Sie den Spediteur und Ihren Vertragspartner. Für spätere Reklamationen kann keine Gewährleistung übernommen werden.



WARNUNG!

Plastikfolien und -tüten etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden!

Deshalb:

- Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen.

- Verpackungsmaterial darf nicht in Kinderhände gelangen!

1.13 Gerätetypenschild Beschreibung



VERBOTEN

Das Gerätetypenschild darf auf keinen Fall vom Gerät entfernt werden.

Jedes Gerät ist werkseitig mit einem Typenschild versehen. Auf diesem sind wichtige Informationen bezüglich des Gerätes enthalten. Das nachfolgend abgebildete Typenschild kann von dem Original-Typenschild auf dem Gerät abweichen da dieses auf Basis eines Standardgerätes eingefügt worden ist. Für alle elektrischen Daten die nicht auf dem Typenschild einsehbar sind, muss der Schaltplan hinzugezogen werden.

1.14 Umweltschutz und Recycling

Entsorgung der Verpackung

Alle Produkte werden für den Transport sorgfältig in umweltfreundlichen Materialien verpackt.
Leisten Sie einen wertvollen Beitrag zur Abfallverminderung und Erhaltung von Rohstoffen und entsorgen Sie das Verpackungsmaterial daher nur bei entsprechenden Sammelstellen.

UMWELTSCHUTZ!

Gefahr von Umweltschäden durch nicht sachgerechte Entsorgung der Verpackung!

- Geben Sie die Verpackung nicht in den normalen Hausmüll.
- Führen Sie die Verpackung der umwelt- und sachgerechten Wiederverwertung (Recycling) zu.



Entsorgung der Geräte und Komponenten

Bei der Fertigung der Geräte und Komponenten werden ausschließlich recyclebare Materialien verwendet. Tragen Sie zum Umweltschutz bei, indem Sie sicherstellen, dass Geräte oder Komponenten (z.B. Batterien) nicht im Hausmüll sondern nur auf umweltverträgliche Weise nach den regional gültigen Vorschriften, z.B. durch autorisierte Fachbetriebe der Entsorgung und Wiederverwertung oder z.B. kommunale Sammelstellen entsorgt werden.



2 Risikobewertung

Diese Bedienungs- und Installationsanleitung wurde entwickelt um eine Gefährdung für die Personengruppen die mit diesen Geräten arbeiten, zu reduzieren. Es ist trotzdem technisch nicht realisierbar alle möglichen Gefahrquellen zu beseitigen. Daher ist es dringend notwendig, die nachfolgenden Anforderungen und Symbole zu beachten und zu befolgen.

Gefahrenquelle	Potenzielles Risiko	Art der Verletzung	Vorsichtsmaßnahmen
Verflüssiger(Wärmetauscher)	Kleine Schnittwunden	Kontakt	Vermeiden Sie direkten Kontakt/ Tragen von PSA
Ventilator und Schutzgitter	Schnittverletzung, Augenschäden, Knochenbrüche	Einführen spitzer Gegenstände während des Betriebes durch das Schutzgitter der Ventilatoren	Keinerlei Gegenstände durch die Schutzgitter der Ventilatoren führen
Interne Komponenten (Kompressoren und Druckleitungen)	Verbrennungen	Kontakt	Kontakt vermeiden, Kontakt nur mit geeignetem Handschutz
Interne Komponenten (Elektrobauteile und Leitungen)	Stromschlag, schwere Verbrennungen	Kontakt an defekter Kabelisolierung oder an stromführenden Bauteilen	Tragen von PSA, angemessener Schutz vor direktem berühren Stromführender Teile
Interne Komponenten (Metallteile und Oberflächen)	Schwere Verbrennungen	Kontakt	Kontakt vermeiden Kontakt nur mit geeignetem Handschutz
Bestandteile außerhalb des Gehäuses	Vergiftung, schwere Verbrennungen	Feuer durch elektr. Kurzschluss oder Überhitzung der Zuleitung zum Gerät	Größe und Schutzsystem von Netzleitungen gemäß geltender Norm
Sicherheitsventil Kältekreis	Vergiftung, Hörverlust, schwere Verbrennungen	Kontakt, durch Auslösen in unmittelbarer Nähe	Überprüfung der Kältemitteldrücke im Kältekreis. Sicherheitsabschaltung durch Druckschalter bei unzulässig hohen Druck im Kältekreislauf
Gesamtes Gerät	Feuer von Außen	Feuer durch externe Einflüsse herbeigerufen	Die notwendige Ausrüstung zur Brandbekämpfung ist am Installationsort vorzusehen
	Explosion, Verletzungen, Verbrennungen, Vergiftung und Stromschläge aufgrund von externen Einflüssen	Beschädigung des Gerätes durch externe Einflüsse	Planen von vorbeugenden Maßnahmen zum Eigenschutz des Gerätes. Z.B. Nutzung von Schwingungsdämpfern um das Risiko bei Erdbeben zu minimieren, oder die korrekte Auswahl der elektr. Absicherung und Auswahl des richtigen Kabelquerschnittes

3 Technische Daten

3.1 Gerätedaten

KHS CoolFlow Kaltwasser-Erzeuger 6,0 kW

Baureihe		KHS CoolFlow Kaltwasser-Erzeuger 6,0 kW
Betriebsweise		Luftgekühlter Kaltwasser-Erzeuger in Kompakt-bauweise zur Außenaufstellung mit stufenloser Leistungsregelung zum Kühlen und Heizen
Kühlleistung [1)]	kW	6,0 (2,1~7,4)
Heizleistung [2)]	kW	6,0 (2,5~10,5)
SEER		5,0
ŋSc	%	197
EER		3,2
SCOP		4,9
ŋSh	%	193
COP		4,7
Leistungsbereich Inverter	%	30-100
Kältemittel		R290
Kältemittelfüllmenge	kg	0,8
Anzahl Kältekreisläufe	Stück	1
Anzahl Kompressoren	Stück	1
Elektr. Leistungsaufnahme Kühlen[1)]	kW	1,9
Elektr. Leistungsaufnahme Heizen[2)]	kW	1,3
Elektrische Nennstromaufnahme, Kühlen	A	8,3
Elektrische Stromaufnahme max.	A	18,7
Spannungsversorgung	V/Ph/Hz	230/1~/50
Schutzart	IP	IP X4
Schallleistungspegel Standard	dB(A)	66,0
Schalldruckpegel Standard[3)]	dB(A)	35,0
Nennvolumenstrom Kühlen	m^3/h	1,0
Nennvolumenstrom Heizen	m^3/h	1,0
Druckverlust intern	kPa	15
Druckverlust verfügbar	kPa	65
Mediumanschluss, Eintritt	Zoll	1"
Mediumanschluss, Austritt	Zoll	1"
Luftvolumenstrom Kühlen	m^3/h	3000
Luftvolumenstrom Heizen	m^3/h	3000

Baureihe		KHS CoolFlow Kaltwasser-Erzeuger 6,0 kW
Anzahl Ventilatoren	Stück	1
Arbeitsbereich Kühlen	°C	-15 °C bis +55 °C Außentemperatur
Arbeitsbereich Heizen	°C	-25 °C bis +32 °C Außentemperatur
Einstellbereich Kühlen [1)]	°C	-15 °C bis +25 °C Mediumaustrittstemperatur
Einstellbereich Heizen [2)]	°C	+30 °C bis +70 °C Mediumaustrittstemperatur
Abmessungen		
Länge	mm	1126
Breite	mm	486
Höhe	mm	873
Transportgewicht ca.	kg	112
Betriebsgewicht ca.	kg	148

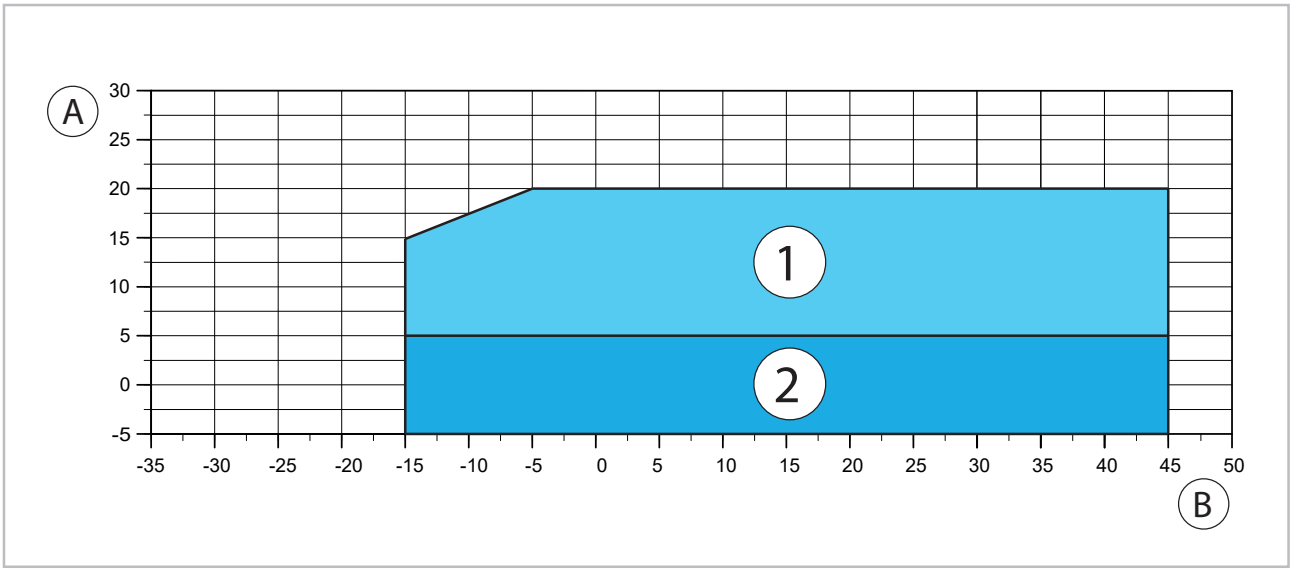
[1)] Lufteintrittstemperatur TK 35 °C, Mediumeintritt 12 °C, Mediumaustritt 7 °C. 0% Glykolkonzentration

[2)] Lufteintrittstemperatur TK 7 °C, Mediumeintritt 30 °C, Mediumaustritt 35 °C, 0% Glykolkonzentration

[3)] Abstand 10 m Freifeld

3.2 Einsatzgrenzen

Für einen reibungslosen Gerätebetrieb und die Erhaltung der gesetzlichen Gewährleistungsbedingungen ist ein Einsatz der Geräte in ihren jeweiligen Einsatzgrenzen zwingend einzuhalten. Diese sind in dem nachstehenden Diagramm dargestellt. Weitere Informationen hierzu sind ebenfalls in den technischen Daten zu finden.



1: Standard-Ausführung
2: Tieftemperatur-Ausführung

A: Wassereintrittstemperatur
B: Umgebungstemperatur

3.3 Geräteabmessungen

Abmessungen

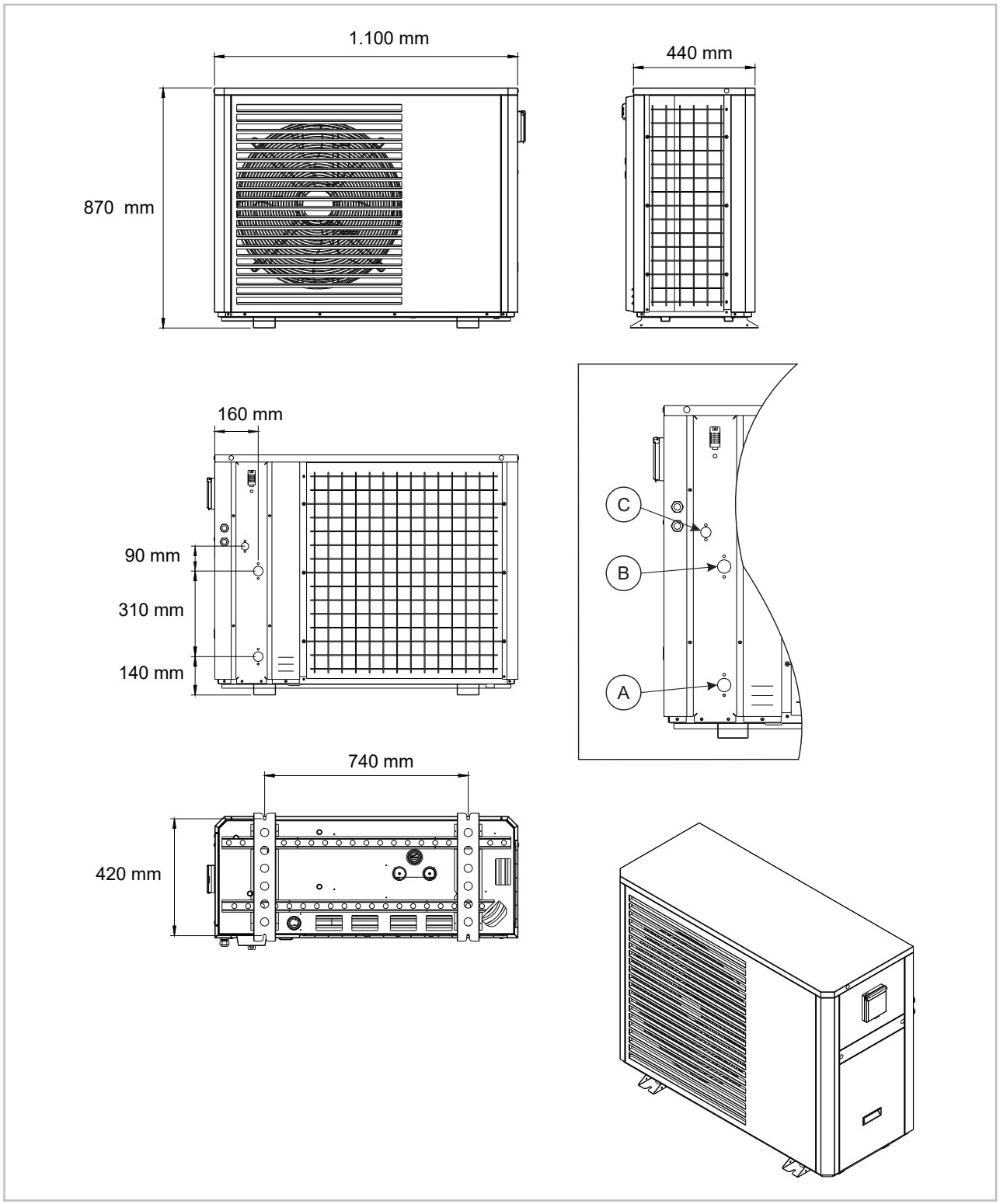
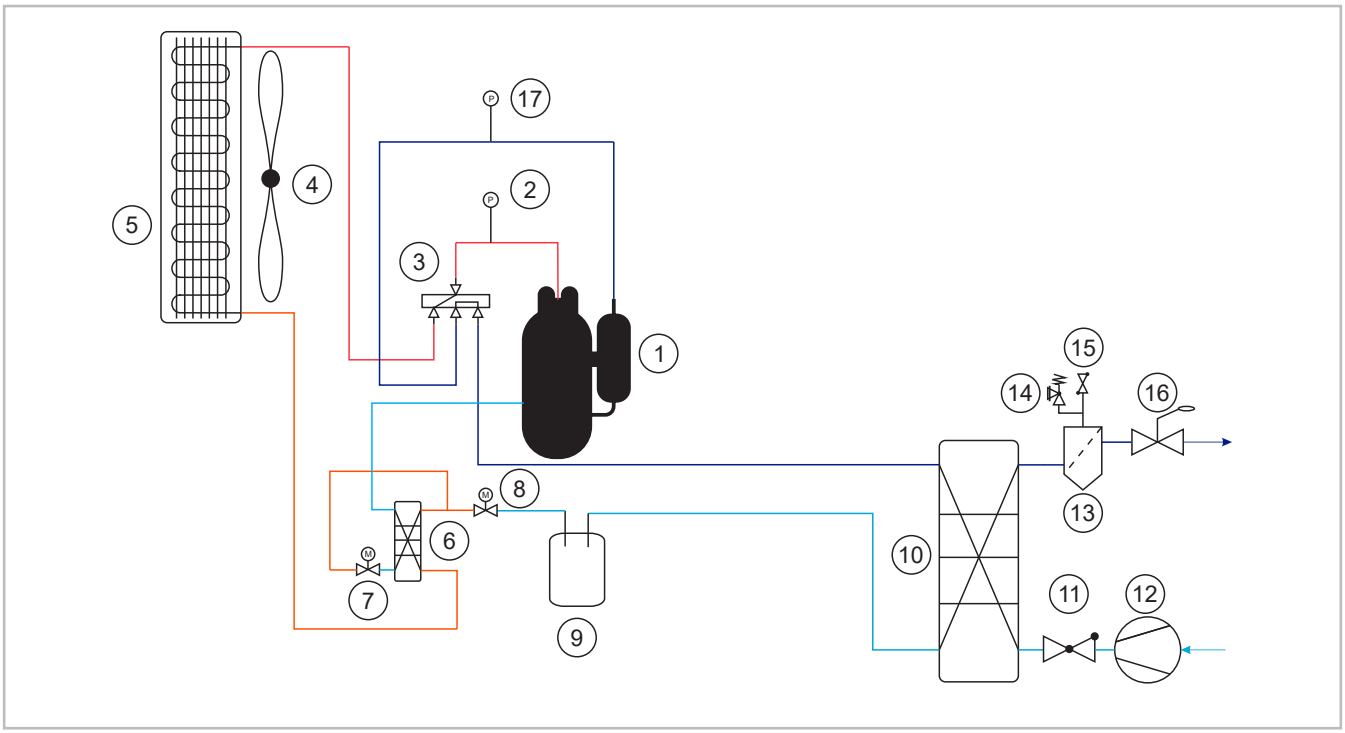


Abb. 1: Geräteabmessungen

A: Mediumeintritt
B: Mediumaustritt
C: Austritt Gasabscheider

Maß- und Konstruktionsänderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

3.4 Kältekreislauf



1: Verdichter
2: Hochdruckwächter
3: 4-Wege-Ventil
4: Ventilator
5: Luft-/ Kältemittelwärmetauscher
6: EVI-Plattenwärmetauscher
7: EVI-Ventil
8: Elektronisches Expansionsventil
9: Sammler
10: Medium-/ Kältemittelwärmetauscher
11: Rückschlagventil
12: Umwälzpumpe
13: Gasabscheider
14: Überdruckventil 2,5 Bar
15: Automatikentlüfter
16: Flusswächter
17: Niederdruckwächter

4 Gerätebeschreibung

Das Gerät (luftgekühlter Kaltwasser- Erzeuger) nimmt im Kühlbetrieb die Wärme des aus dem zu kühlenden Betriebsmedium Wasser oder einem Gemisch aus Wasser und Glykol innerhalb eines geschlossenen Mediumkreises im Verdampfer (Platten-Verdampfer) auf und gibt sie an den geschlossenen Kältekreis ab. Infolge des Wärmeaustausches kühlt sich das Medium ab, das im Kältekreis befindliche Kältemittel verdampft unter niedrigem Druck. Das gasförmige Kältemittel gelangt in einen elektrisch angetriebenen Kompressor (Scroll-Bauweise), der den Druck und die Temperatur des Kältemittels erhöht. Das gasförmige Kältemittel wird in den Lamellenverflüssiger geleitet, der infolge des Wärmeaustausches das Kältemittel unter hohem Druck verflüssigen lässt. Die am Verflüssiger austretende Luft erwärmt die Umgebung. Das flüssige Kältemittel wird mittels einem regelbaren Einspritzventil zurück in den Verdampfer geleitet, wo der Kreisprozess erneut beginnt.

Zur Regelung der Kühlleistung wird eine rücklauftemperaturabhängige, stufenlose Regelung verwendet, die neben allen Sicherheitsfunktionen den autarken Gerätebetrieb sicherstellt. Ein potentialfreier Kontakt ermöglicht eine Freigabe von einer entfernten Stelle aus.

Das Gerät ist für die Aufstellung im Außenbereich konzipiert. Es kann unter bestimmten Umständen auch im Innenbereich eingesetzt werden.

Der Kältekreis des Gerätes besteht aus einem Verdampfer, Kompressor, elektronischem Einspritzventil, Verflüssiger, Verflüssigerventilator, Druckaufnehmer, Hoch- und Niederdruckwächter sowie einem 4-Wege-Umschaltventil. Der Mediumkreis besteht aus einem Rohrbündelwärmetauscher, einer Umwälzpumpe und einem Strömungswächter.

Als Zubehör sind Schwingungsdämpfer erhältlich.

5 Bedienung

Das Bedienteil am Kaltwasser-Erzeuger ist mit einem Touchpad zu bedienen, welches sich in einem spritzwassergeschützten Gehäuse direkt am Gerät befindet. Zum Öffnen des Gehäuses ist der „PRESS“-Knopf auf der rechten Seite des Gehäuses zu drücken.

Nach Bedienen des Reglers ist das Gehäuse wieder zu verschließen, um einen Wassereintritt zu verhindern.

Wird das Bedienteil für länger als 60 Sekunden nicht bedient, schaltet sich das Display in den Stand-By-Modus und es werden keine Werte angezeigt. Die Aktivierung der Anzeige erfolgt durch Berührung des Displays an beliebiger Stelle.



Abb. 2: Display Bedienteil

Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
	Modus-Taste	Mit der Modus Taste ist es möglich den Betriebsmodus zu wechseln, die Temperatureinstellungen zu verändern und die Parameter einzustellen
	Ein/Aus-Taste	Durch die Ein/Aus Taste kann die Anlage Ein- und wieder ausgeschaltet werden. Außerdem ist es möglich den aktuelle Betrieb zu unterbrechen und zur letzten Betriebsstufe zurückzukehren
	Pfeil Hoch-Taste	Mit der Pfeil Hoch-Taste können Werte verstellt und Seiten durchgeblättert werden
	Pfeil Runter-Taste	Mit der Pfeil Runter- Taste können Werte verstellt und Seiten durchgeblättert werden

Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
	Betriebsmodus Kühlen	Wird angezeigt wenn sich die Anlage im Betriebsmodus Kühlen befindet
	Betriebsmodus Heizen [1)]	Wird angezeigt wenn sich die Anlage im Betriebsmodus Heizen befindet
	Abtauvorgang [1)]	Erscheint während des Abtauvorgangs (nur im Heizbetrieb)
	Verdichter	Erscheint wenn der Verdichter im Betrieb ist
	Umwälzpumpe	Erscheint wenn die Umwälzpumpe im Betrieb ist
	Ventilator	Erscheint wenn der Ventilator im Betrieb ist
	Timer	Wird bei der Aktivierung eines Zeitplans angezeigt
	Systemtemperatur	Zeigt die Aktuelle Mediumaustrittstemperatur an
	Einstellungen	Über dieses Symbol gelangt man in die Parameter-Ebenen
	Störung	Wird bei einer aktiven Störung angezeigt/Alarmhistorie

[1)] Bei dem KHS CoolFlow Kaltwasserer-Erzeuger sind diese Symbole nicht relevant

DE

Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
	Sollwert	Zeigt den Aktuell eingestellten Sollwert des Gerätes an
	Kurven	Temperaturverlaufskurven des Gerätes
	Betriebszustände	Ansicht der aktuellen Betriebszustände der elektrischen Komponenten
	Bestätigung	Mit dieser Taste können Einstellungen bestätigt werden
	Manueller Modus	Manueller Betrieb ausgewählter Komponenten
	Keine Relevanz	Nicht für Kaltwassererzeuger vorgesehen
	Alarm	Erscheint bei allen aktiven Alarmmeldungen
	Low-Noise	Das Gerät wird Geräusch reduzierend betrieben (Leistungsverlust)

Gerät entsperren und einschalten

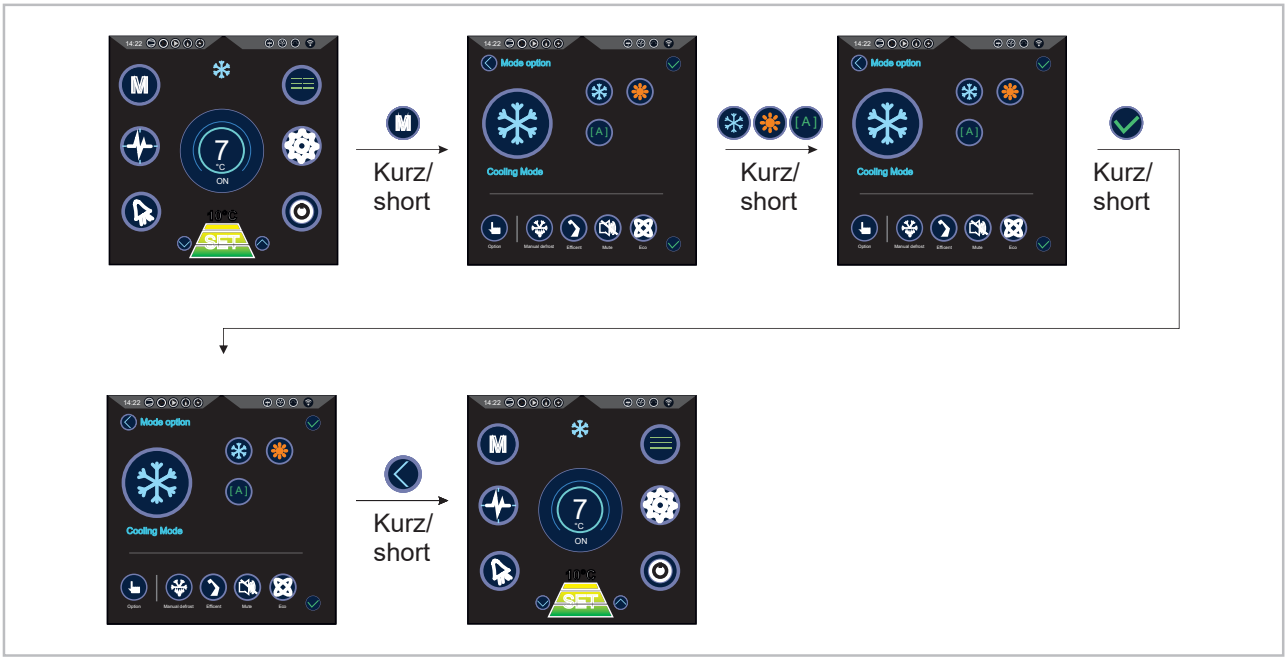
Das Entsperren der Einheit erfolgt durch das Drücken der -Taste . Durch kurzes Drücken der -Taste im Startbildschirm lässt sich die Einheit Ein- und wieder ausschalten. Nach einer Minute ohne Bedienung dunkelt das Anzeigedisplay ab und geht in den Display-Sperrmodus



Betriebsmodus einstellen

Das Einstellen der Betriebsart kann über das Regler-Display wie oben beschrieben erfolgen. Alternativ ist es möglich die Betriebsart durch die externen Kontakte Kühlen oder Heizen anzusteuern, oder mit der Modbus-schnittstelle über eine Gebäude-Leittechnik.

Um den Betriebsmodus einzustellen halten Sie im Startbildschirm die -Taste kurz gedrückt. In der nächsten Ansicht kann der Modus dann so auf Kühlen oder Heizen oder Automatik eingestellt werden.



Bei dem KHS CoolFlow Kaltwasserer-Erzeuger ist diese Funktion nicht relevant.

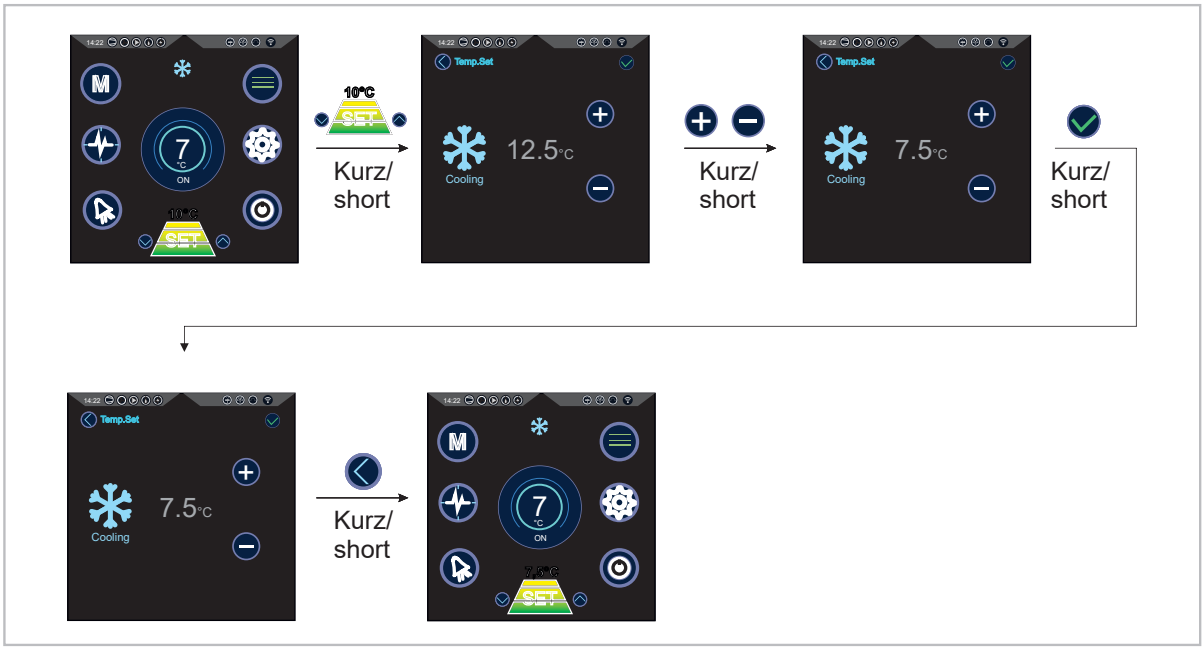
DE

Sollwert (Rücklauftemperatur) einstellen

Um den Sollwert für die Rücklauftemperatur einzustellen, drücken Sie im Startbildschirm die -Taste . Die

Anzeige blinkt. Nun lässt sich mit den Tasten die Rücklauftemperatur einstellen.

Ist die gewünschte Temperatur eingestellt, bestätigen Sie die Eingabe mit der-Taste um zum Startbildschirm zurückzukehren, ohne den Wert zu verändern.

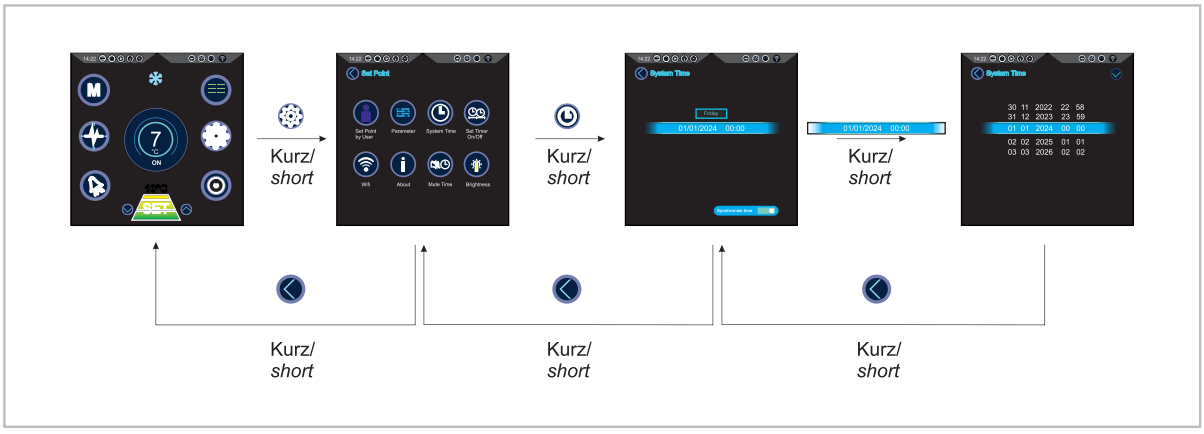


Uhrzeit einstellen

Um die System- Uhrzeit einzustellen drücken Sie kurz die -Taste um in das Grundmenü zu gelangen.

Die -Taste System Time erscheint auf in der oberen Reihe der rechten Seite des Displays. Drücken Sie diese kurz und Sie gelangen zu der Seite wo die Systemzeit eingestellt werden kann. Sie müssen nun auf das Datum und die Uhrzeit drücken um diese Aktiv verändern zu können.

Nachdem Sie die Einstellungen fertig gestellt haben, kehren Sie über die Taste erst in das Grundmenü zurück und durch nochmaliges drücken der gelangen Sie in Start-Ansicht des Reglers zurück



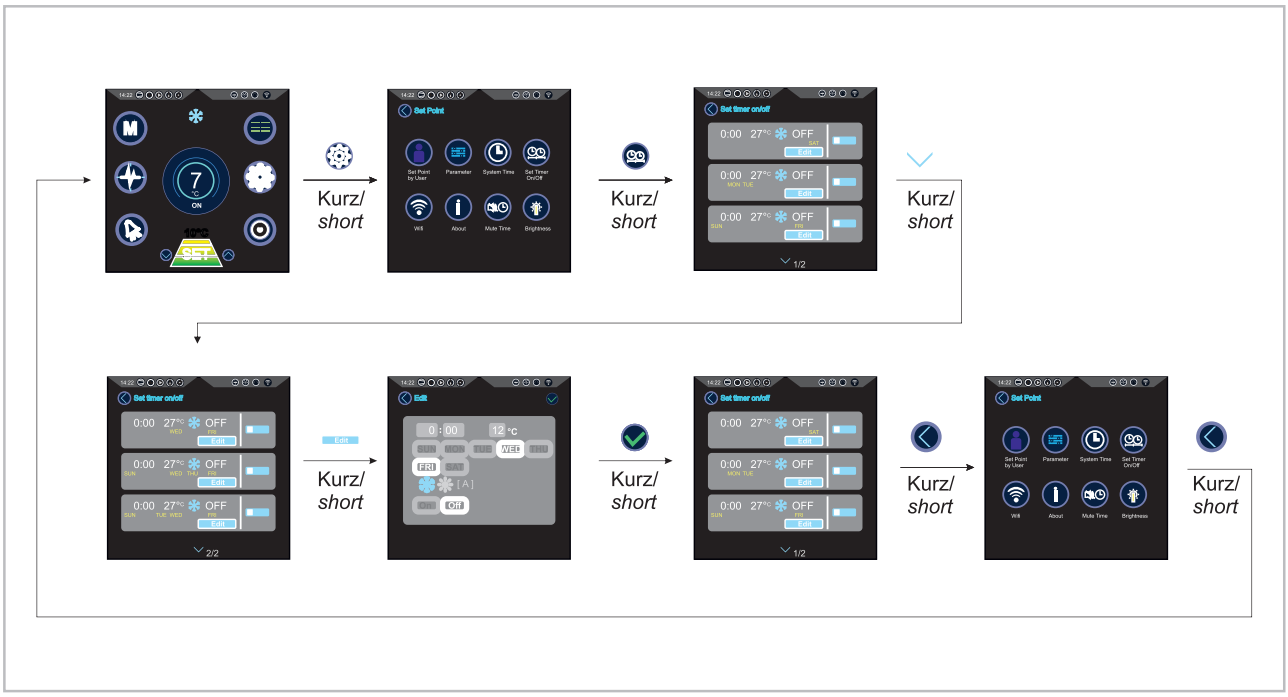
Zeitprogramme hinterlegen

Um ein Zeitprogramm zu hinterlegen drücken sie kurz die -Taste um in das Grundmenü zu kommen. In dem Einstellungsmenu drücken Sie kurz auf die -Taste um in das Menu Set Timer On/Off zu gelangen.

In dem Menu können bis zu 6 Timer-Programme hinterlegt werden. Dazu auf ein Programm gehen und auf die Edit -Taste drücken. Es öffnet sich das Fenster für die Programmierung eines Timer-Programmes. Hier kann nun gewählt werden:

- Uhrzeit: 0:00-24:00 Uhr
- System-Temperatur: +7 bis + 70 °C
- Wochentage: 7 Tage von Montag bis Sonntag
- Betriebsart: Kühlen, Heizen, Automatik
- Betriebszustand: An, Aus

Nach der Erfolgreichen Programmierung eines Timer-Programmes bestätigen Sie ihre Einstellungen mit der -Taste, damit wird dieses Timer-Programm gespeichert. So können sie mit den nachfolgenden Timer- Programmen ebenfalls vorgehen. Kehren anschließend über ein kurzes drücken der -Taste in das Einstellungsmenu zurück und durch nochmaliges drücken der -Taste in die Start Ansicht des Displays zurück.

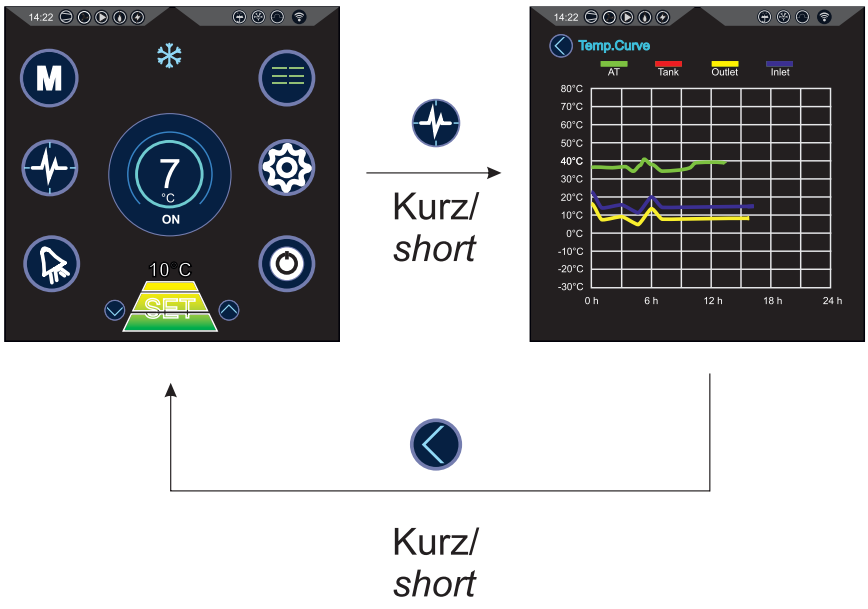


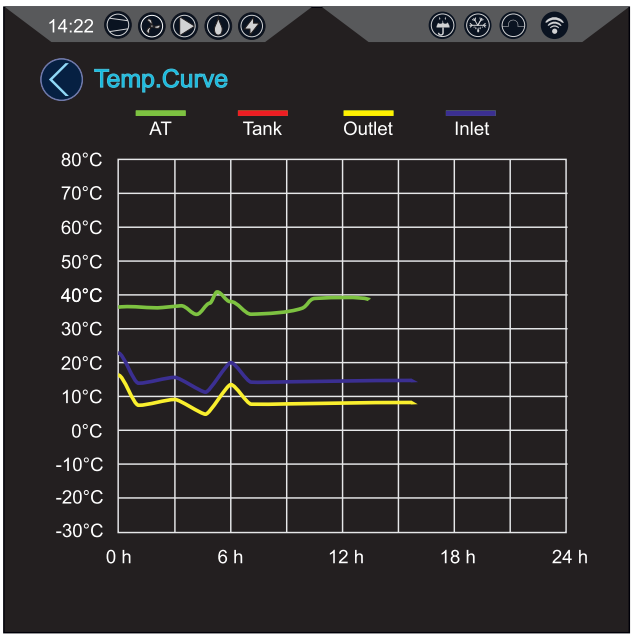
Temperatur-Verlaufskurve

Um sich den Systemtemperatur-Verlauf der letzten 24 h anschauen zu können müssen sie einmal kurz die -Taste drücken. In der Systemtemperatur-Verlaufsanzeige werden ihnen 4 verschiedene Temperaturen angezeigt:

- AT: Umgebungstemperatur
- Tank: Speichertemperatur (nur optional)
- Outlet: Mediumeintrittstemperatur
- Inlet: Mediumaustrittstemperatur

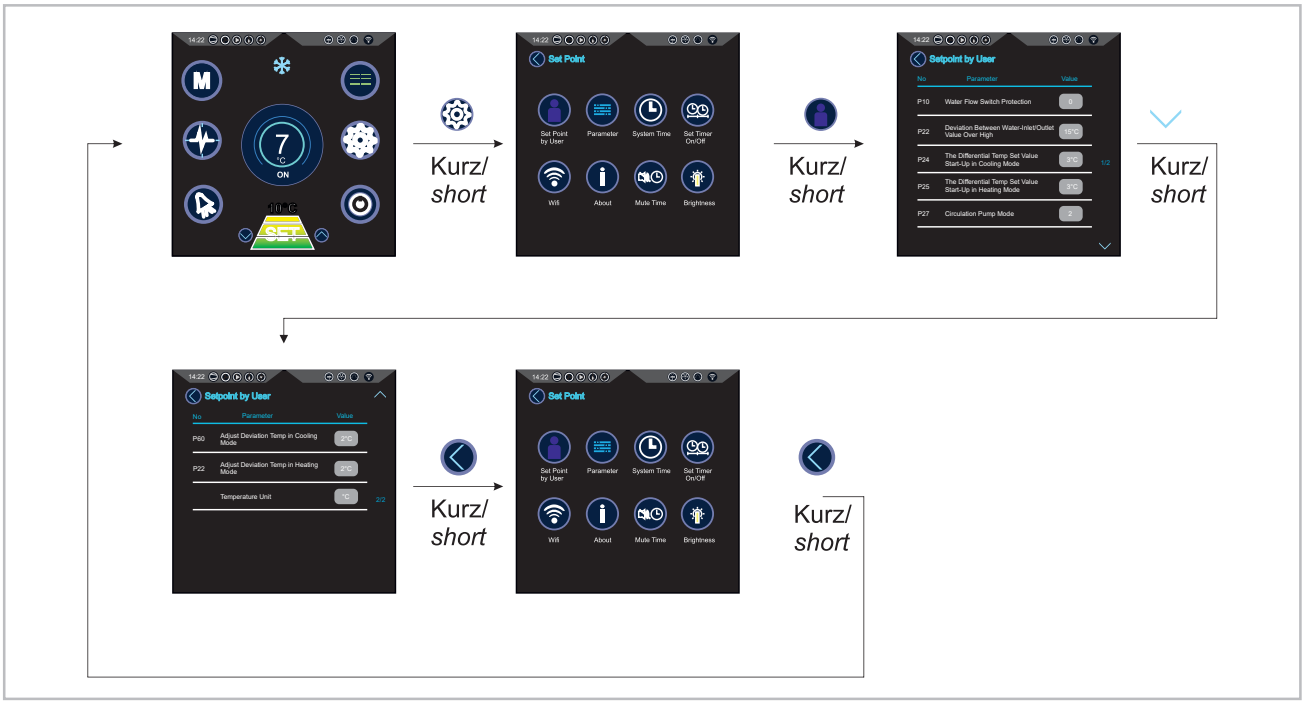
Um die Systemtemperartur-Anzeige wieder zu verlassen müssen Sie kurz die -Taste drücken und gelangen so wieder in die Start Ansicht des Reglers.

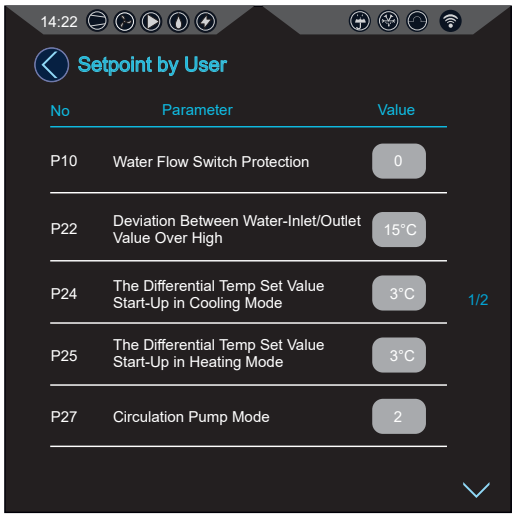


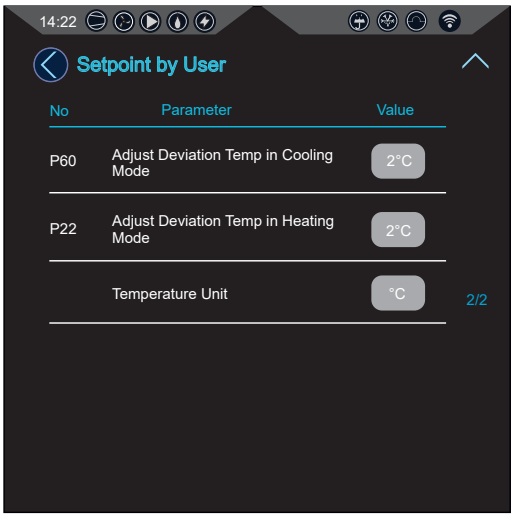


Parameterebene Benutzer/Installateur

Für den Benutzer/Installateur steht eine Auswahl an Grundparametern zur Verfügung die verstellt werden können. Um diese Parameter verändern zu können, muss zunächst mittels der ⚙-Taste aus dem Startbildschirm in das Grundmenü gewechselt werden. Dann muss einmal die ●-Taste gedrückt werden um in das Einstellmenü für den Endnutzer zu gelangen. Hier können dann verschiedene Einstellungen vorgenommen werden.

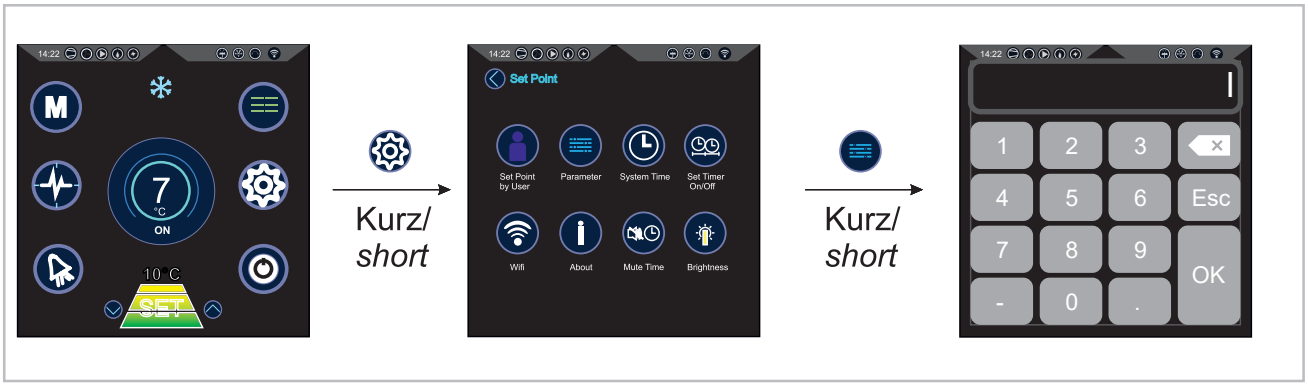






Parameterebene Kundendienst/Hersteller

Für den Kundendienst/Hersteller stehen über eine Passworteingabe alle Parameter zur Verfügung die ver-stellt werden können. Um diese Parameter verändern zu können, muss zunächst mittels der -Taste aus dem Startbildschirm in das Grundmenü gewechselt werden. Dann muss einmal die -Taste gedrückt werden um in das Einstellmenü für den Kundendienst/Hersteller zu gelangen. Hier können dann verschiedene Einstellungen vorgenommen werden.

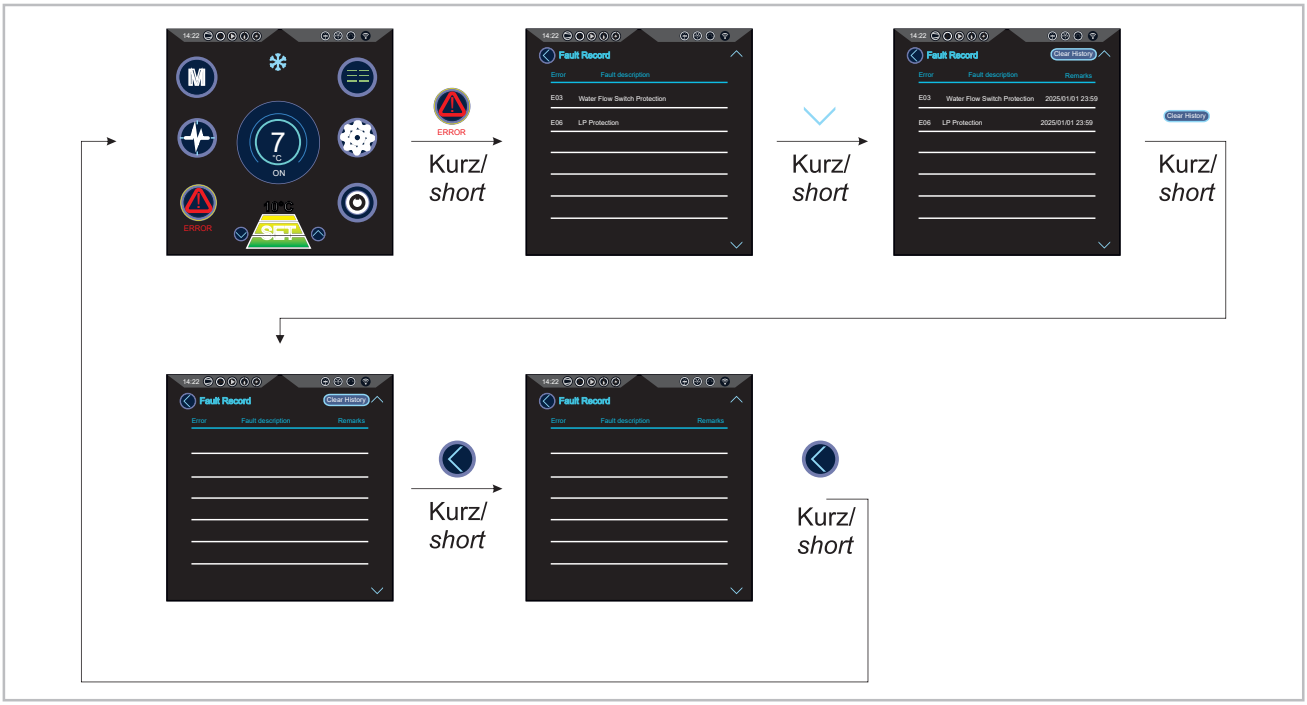


HINWEIS

Das Passwort für die Hersteller-Ebene ist in diesem Dokument nicht verfügbar.

Störungsanzeige

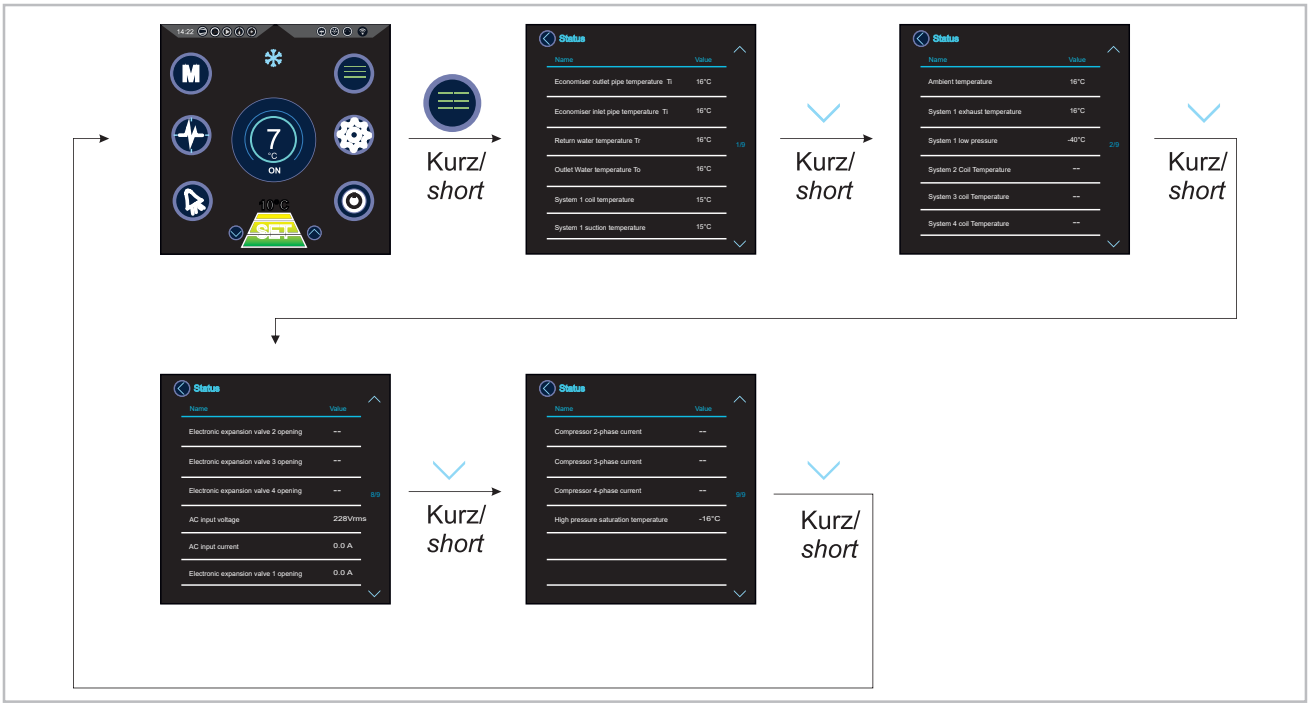
Wenn ein Fehler am Gerät auftritt, meldet dies der Regler automatisch. Im Hauptbildschirm erscheint unten links ein rotes Warn-Dreieck mit dem Schriftzug Error. Durch kurzes drücken der -Taste gelangt man dann in das Fehlermenü. In diesem Menu werden die aktuell aktiven Fehler angezeigt. Durch drücken der -Taste gelangt man in den historischen Fehlerspeicher, wo dann alle Fehler Chronologisch nach ihrem Auftreten mit Datum und Uhrzeit sortiert sind. Durch die Clear History -Taste kann die Fehler Historie komplett gelöscht werden.



Betriebsparameter abfragen

Um die Betriebsparameter anzuzeigen drücken Sie im Startbildschirm kurz die ≡-Taste. Hier können nun Sensorwerte und andere Betriebszustände abgefragt werden. Die Navigation zwischen den verschiedenen Betriebsparametern erfolgt mithilfe der ∨ und ∧-Taste.

Alle Parameter sind in Klarschrift aufgeführt.



Manueller Testbetrieb

In dem Gerät ist ein Untermenu vorhanden das es erlaubt, das einzelne Komponenten vor der Inbetriebnahme/oder bei Servicearbeiten am Gerät auf ihre Funktion geprüft werden können. Dieses Untermenu ist nur durch ein Passwort erreichbar, welches nur auf Anfrage beim Hersteller herrausgegeben werden kann. In diesem Untermenu ist es möglich folgende Komponenten manuell anzusteuern:

Kompressor:

Der Kompressor lässt sich Manuell zwischen 0-90 Hz ansteuern. Die Ansteuerung des Kompressor aktiviert auch Automatisch alle weiteren Bauteile die erforderlich sind für einen Testlauf im Kältekreislauf, damit der Kompressor keinen Schaden nimmt.

Ventilatoren:

Die Ventilatoren lassen sich manuell zwischen 0-70 Hz ansteuern. Diese Funktion aktiviert nur die Ventilatoren um diese auf Funktion zu prüfen.

EEV (Elektronisches Expansionsventil):

Das EEV lässt sich in dieser Funktion manuell auf und zu fahren um zu überprüfen ob das EEV mechanisch und elektrisch Funktioniert. Die Einstellung erfolgt über Steps, der Einstellbereich liegt zwischen 0- 480 Steps.

EVI (Enhanced Vapor Injection):

Das EVI lässt sich genau wie das EEV in seiner Funktion überprüfen, siehe hierzu Vorgehen unter EEV.

Water Pump:

Die Umwälzpumpe in dem Gerät lässt sich manuell auf seine Funktion prüfen. Zum einen dient diese Funktion der Prüfung der Funktion der Pumpe, zum anderen ist es aber über diese Funktion auch möglich, vor der Inbetriebnahme die Hydraulik noch einmal zu Spülen wenn man noch Luft in der Hydraulik vermutet.

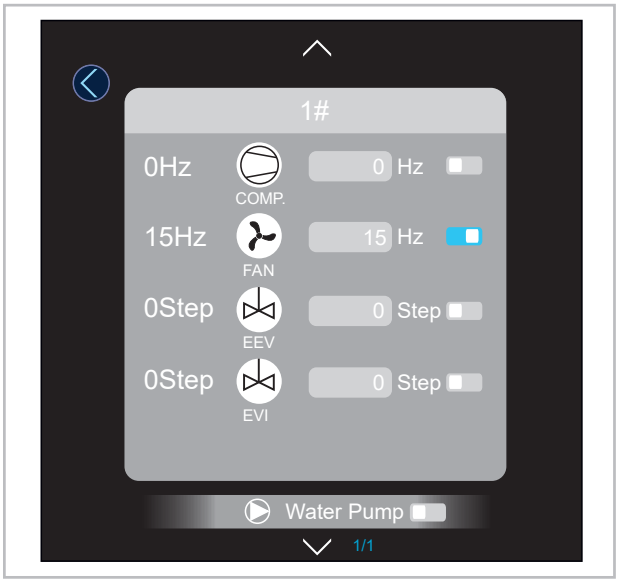


Abb. 3: Manueller Testbetrieb

HINWEIS

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass diese manuellen Einstellungen nur für einen kurzen Zeitraum genutzt werden sollten und nicht den normalen Regelungsbetrieb ersetzen. Bitte alle Funktionen nach Überprüfung wieder deaktivieren um einen sicheren Gerätebetrieb zu gewährleisten.

HINWEIS

Das Passwort für diese Funktion ist nur durch den Hersteller erhältlich. Jedes eigenmächtige Verstellen dieser Funktion kann schwere Defekte nach sich ziehen.

6 Montage

6.1 Wichtige Hinweise vor der Montage und Installation



WARNUNG

Sämtliche elektrische Installationen sind von Fachunternehmen auszuführen!



WARNUNG

Alle elektrischen Leitungen sind gem. VDE-Bestimmungen zu dimensionieren und zu verlegen.



WARNUNG

Die Installation kältetechnischer Anlagen ist ausschließlich von geschultem bzw. zertifizierten Fachpersonal durchzuführen!



WARNUNG

Bei allen Einstellungen außerhalb der Einsatzgrenzen ist der Hersteller zu kontaktieren.



HINWEIS

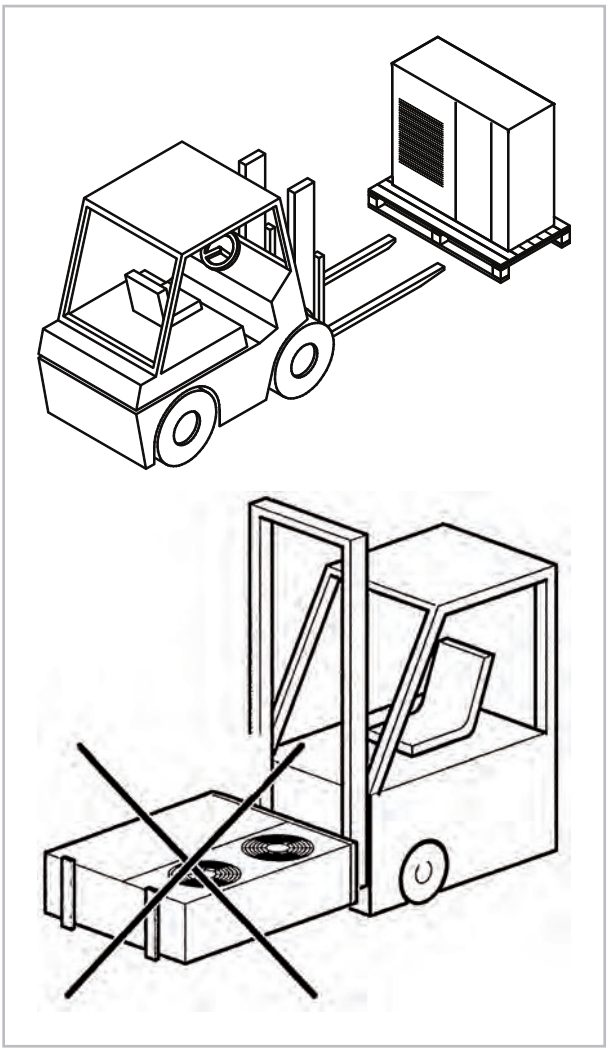
Das integrierte Sicherheitskonzept mit dem Gasseparator und dem Rückschlagventil ist für den Betrieb des Gerätes mit dem Medium Wasser geprüft. Für den Fall einer Nutzung von einem Wasser-Glykolgemisches, verliert der Gasseparator seinen mindestens einzuhaltende Abscheidgrad. Jedoch ist durch ein ausreichendes Wasser-Glykolgemisch die Wahrscheinlichkeit sehr gering das es zu einem auffrieren des Plattenwärmetauschers kommen kann.

- Zur Installation der Gesamtanlage sind die Betriebsanleitungen des Kaltwasser-Erzeugers und der Innengeräte zu beachten.
- Werden die Geräte in besonders windreichen Gebieten installiert, ist darauf zu achten, dass zusätzlich Windschutzbarrieren eingesetzt werden müssen, um einen störungsfreien Gerätebetrieb zu gewährleisten. Unsere Empfehlung für die Aufstellung von Barrieren ist eine Windgeschwindigkeit von 2,5 m/s oder mehr.
- Der KHS CoolFlow 6.0 Kaltwasser-Erzeuger ist in ihrer Standard-Ausführung nicht für die Installation direkt an einer Salzwasserumgebung geeignet.
- Sollten die Geräte der KHS Serie für den Betrieb mit tieferen Mediumtemperaturen wie dem Standard 7/12/35 °C betrieben werden, ist hier die Ergänzung der Tieftemperaturregelung erforderlich. Dieses hat zur Auswirkung das eine minimale Mediumeintrittstemperatur von -8 °C erzielt werden kann.
- Der Kaltwasser-Erzeuger und die Innengeräte arbeiten eigenständig. Eine Verbindungsleitung untereinander ist nicht erforderlich.
- Wählen Sie einen Montageort, der einen freien Lufteintritt und -austritt gewährleistet. Siehe Abschnitt „Mindestfreiräume“.
- Installieren Sie das Gerät nicht in unmittelbarer Nähe von Geräten mit intensiver Wärmestrahlung. Die Montage in der Nähe von Wärmestrahlungen reduziert die Geräteleistung.
- Heben Sie das Gerät nur an den dafür vorgesehenen Punkten an. Belasten Sie nie die Mediumleitungen.
- Die Mediumanschlussleitungen, Ventile und die Verbindungen sind dampfdiffusionsdicht zu isolieren.
- Schotten Sie offene Leitungen gegen den Eintritt von Schmutz ab.
- Führen Sie alle elektrischen Anschlüsse nach den gültigen DIN- und VDE Bestimmungen durch.
- Befestigen Sie elektrische Leitungen stets ordnungsgemäß in den Elektroklemmen. Es könnte sonst zu Bränden kommen.
- Halten Sie die statische und sonstige bautechnischen Vorschriften und Bedingungen bezüglich des Aufstellungsortes ein.
- Achten Sie bei der Wahl des Aufstellungsortes auf eine mögliche Schallreflektion der Geräte in der Umgebung und auf die Montagefläche.
- Zur Vermeidung von Vibrationsübertragungen auf die Montagefläche sind die Geräte auf schwingungsabsorbierenden Materialien oder auf schwingungsentkoppelten Fundamenten zu montieren. Achten Sie auch auf die Schwingungsentkopplung der Leitungen.
- Werden besondere Anforderungen an die Schallemission des Aufstellungsortes gestellt, sind örtlich angepasste Schalldämmmaßnahmen erforderlich. In solchen Fällen wenden Sie sich bitte an entsprechende Fachgutachter.
- Die Geräte sind werkseitig getestet und benötigen lediglich einer elektrischen und hydraulischen Installation durch den Fachmann.
- Der Transport zu höher gelegenen Montageorten muss senkrecht erfolgen.

- Kontrollieren Sie den Verpackungsinhalt auf Vollständigkeit und das Gerät auf sichtbare Transportschäden. Melden Sie eventuelle Mängel umgehend Ihrem Vertragspartner und der Spedition.
- Gegebenenfalls ist auch die Kondensatleitung (nur Geräte mit WP-Funktion) zu isolieren. In kombinierten Anlagen mit Kühl- und Heizbetrieb sind die Anforderungen der aktuellen Energie-Einspar-Verordnung (EnEV) zu beachten.

Transport

- Bringen Sie das Gerät in der Originalverpackung so nah wie möglich an den Montageort. Sie vermeiden so Transportschäden.
- Die Geräte dürfen nur in ihrer Montagelage (stehend) und mit geeigneten Transportmitteln bewegt werden. Gegen Umkippen sichern!



Schutzbereich

Der Kältekreis enthält leicht entflammbares Kältemittel R290. Dieses Kältemittel hat eine Höhere Luftdichte als Luft und kann sich deswegen bei einer Undichtigkeit in Bodennähe ansammeln.

Das Kältemittel darf sich nicht in einer Art und Weise ansammeln, die zu einer gefährlichen, explosionsfähigen, erstickenden oder toxischen Atmosphäre führen kann. Es darf nicht über Gebäudeöffnungen in das Gebäudeinnere eindringen und sich in Vertiefungen ansammeln.

In unmittelbarer Nähe der Wärmepumpe ist deshalb ein Schutzbereich definiert für den besondere Anforderungen gelten.

In diesem Schutzbereich dürfen folgende Gegebenheiten nicht vorhanden sein:

- Gebäudeöffnungen, z. B. Fenster, Türen, Lichtschächte, Flachdachfenster und andere
- Außen- und Fortluftöffnungen von lufttechnischen Anlagen
- Grundstücksgrenzen, Nachbargrundstück, Geh- und Fahrwege
- Pumpenschächte, Einläufe in Abwassersysteme, Fallrohre und Abwasserschächte usw.
- Sonstige Senkungen wie Mulden, Vertiefungen, Schächte
- Elektrische Hausanschlüsse
- Elektrische Anlagen, Steckdosen, Lampen, Lichtschalter
- Dachlawinen

In den Schutzbereich dürfen keine Zündquellen eingebracht werden wie:

- Offene Flammen oder Flammkörper
- Grillgeräte
- Funkenbildende Werkzeuge
- Nicht zündquellenfreie elektrische Geräte, mobile Endgeräte mit integriertem Akku (z. B. Mobiltelefone, Fitnessuhren usw.)
- Gegenstände mit Temperaturen über 360 °C

Im Schutzbereich dürfen keine baulichen Veränderungen vorgenommen werden, die die genannten Regeln für den Schutzbereich verletzen!

Schutzbereich bei Bodenaufstellung im Freien

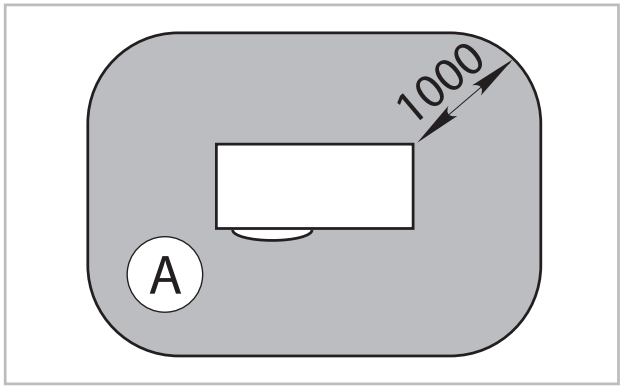


Abb. 4: Mindestabstand des Schutzbereiches im Freien

A: Schutzbereich

Schutzbereich bei Bodenaufstellung vor einer Hauswand

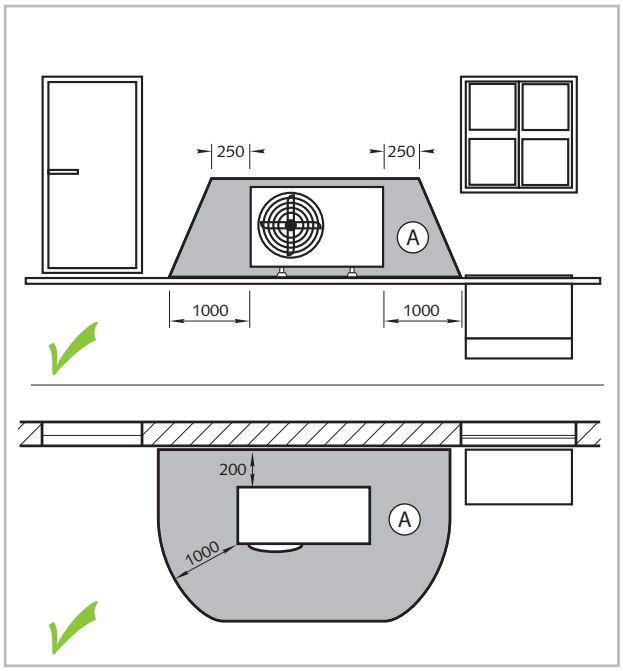


Abb. 5: Schutzbereich richtig ausgeführt

A: Schutzbereich

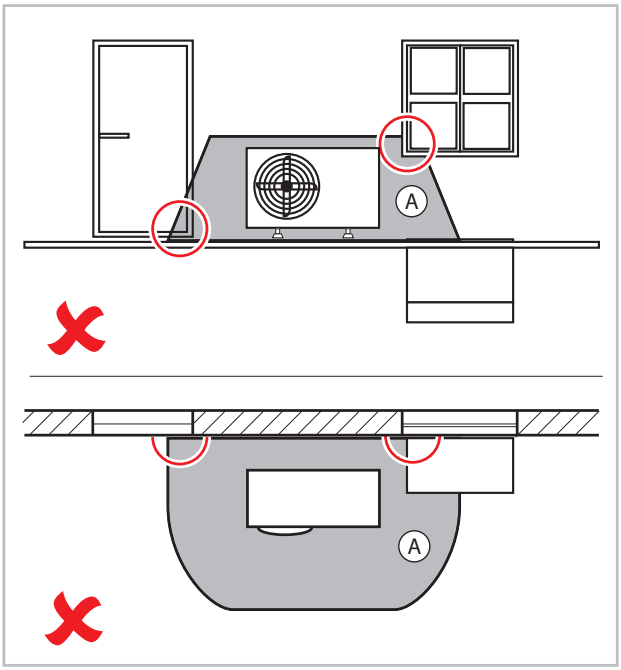


Abb. 6: Schutzbereich falsch ausgeführt

A: Schutzbereich

Schutzbereich bei Bodenaufstellung In einer Hausecke

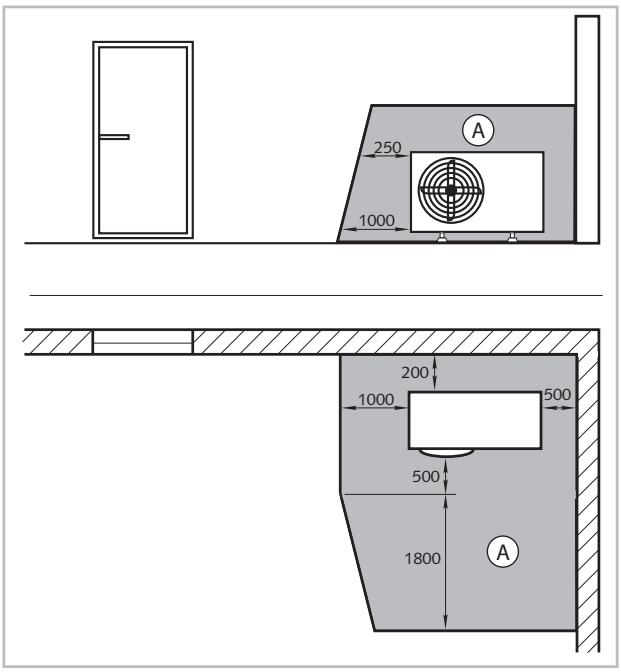


Abb. 7: Schutzbereich bei Bodenaufstellung in einer Hausecke

A: Schutzbereich

Schutzbereich bei Wandmontage vor einer Hauswand

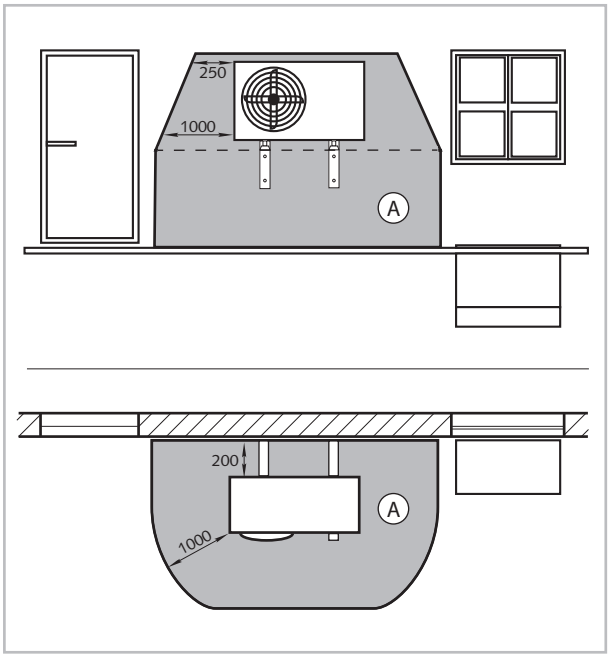


Abb. 8: Schutzbereich bei Bodenaufstellung in einer Hausecke

A: Schutzbereich

Schutzbereich bei Wandmontage in einer Hausecke

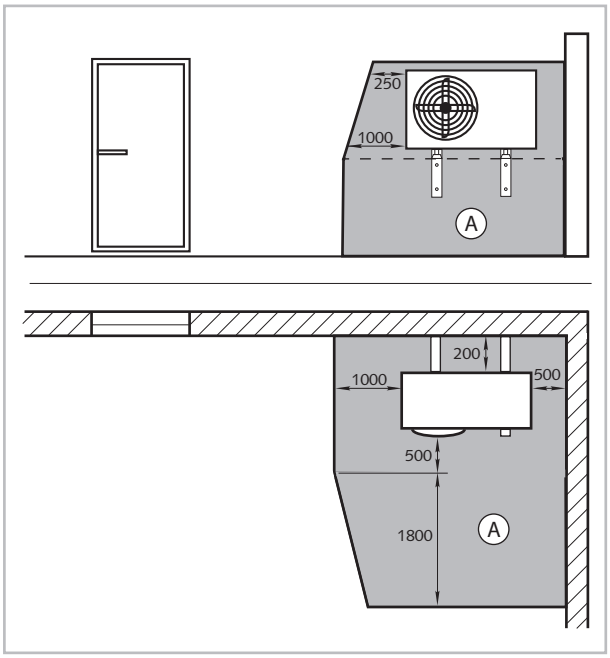


Abb. 9: Schutzbereich bei Wandmontage in einer Hausecke

A: Schutzbereich

Definition des Gefahrenbereiches

Der Zugang zum Gerät darf nur befugten und unterwiesenen Personen gestattet sein. Können nicht befugte Personen in die Nähe der Gefahrenbereiche gelangen, sind diese durch entsprechende Beschilderung/Absperrungen etc. kenntlich zu machen.

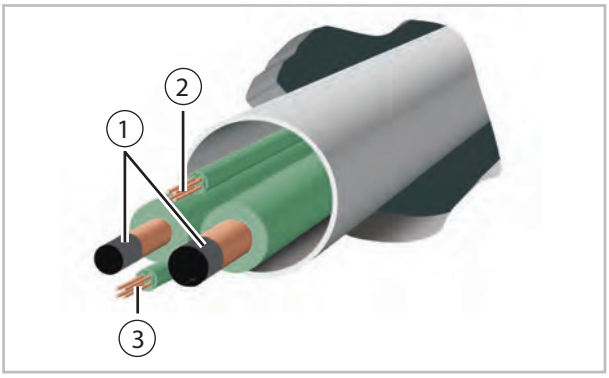
- Der äußere Gefahrenbereich umschließt das Gerät mit mindestens 2 m, gemessen am Gerätegehäuse.
- Der äußere Gefahrenbereich kann in Folge der Aufstellung örtlich differieren. Das installierende Fachunternehmen trägt hierfür die Verantwortung.
- Der innere Gefahrenbereich befindet sich innerhalb der Maschine und ist nur durch die Verwendung von entsprechendem Werkzeug erreichbar. Unbefugte Personen ist der Zugang untersagt!

Montagematerial

Das Gerät wird mittels Schrauben über Schwingungsdämpfer (Zubehör) auf dem Boden befestigt. Bei der Befestigung an der Wand ist die Tragkraft der Konsole und der Wand besonders zu beachten.

Wanddurchbruch

- Es muss ein Wanddurchbruch mit min. 10 mm Gefälle von Innen nach Außen erstellt werden.
- Um Beschädigungen zu vermeiden, sollte der Durchbruch innen ausgepolstert oder z.B. mit einem PVC-Rohr ausgekleidet werden (siehe Abbildung).
- Nach erfolgter Montage ist der Wanddurchbruch bauseits unter Beachtung des Brandschutzes und der örtlichen Gegebenheiten mit geeigneter Dichtmasse zu verschließen.



1: Vorlauf/Rücklauf Kältwassererzeuger
2: Netzzuleitung Kaltwassererzeuger
3: Steuerleitungen (abgeschirmt)

Die Abdichtungsmaßnahmen im Bereich der Rohrdurchführung stellen hohe Anforderungen an die Ausführung dar.

Bei diesen Kernbohrungen ist es wichtig, dass die Mediumleitungen fest und dicht mit dem Mauerwerk verbunden ist. Die Mediumleitungen sind sorgfältig abzudichten. Da thermische Verformungen auftreten können, ist die Abdichtung so zu erstellen, dass hier eine Bewegungsmöglichkeit geschaffen wird. Je nach Abdichtungssystem wird ein Flanschkragen angebracht bzw. ein elastischer Anschluss verwendet.

Die Ausführung muss unter Berücksichtigung der jeweilig vorliegenden Höhe des Grundwasserspiegel erfolgen. Problemloser ist die Kernbohrung oberhalb des Grundwasserspiegels. Entsprechend ist die Kernbohrung/Wanddurchführung zu planen und normgerecht zu erstellen.

Dachaufstellung

Bei der Aufstellung auf dem Flachdach sind zusätzlich folgende Punkte zum Thema Kondensatablauf zu beachten:

- Der Kondensatablauf darf nicht in, oder durch das Gebäude geführt werden.
- Der Kondensatablauf ist frostsicher aus zu führen. Bei Bedarf gibt es die Möglichkeit eine zusätzliche Kondensatablaufheizung einzubauen.
- Wird der Kondensatablaufschlauch direkt in ein Ablaufrohr geführt, welches in die Kanalisation führt, muss ein frostsicherer Siphon verbaut werden. Führt das Ablaufrohr in die Versickerung, darf kein Siphon verbaut werden.
- Wird der Kondensatablaufschlauch nicht direkt in ein Ablaufrohr geführt, sondern liegt frei, ist generell kein Siphon notwendig.
- Bei Dächern mit Attika darf sich der Ablauf nicht im Schutzbereich befinden. Auch in diesem Fall sind die Vorgaben für den Schutzbereich einzuhalten.

WARNUNG

Installation der Wärmepumpe auf Flachdächern nur bis zu einer maximalen Windgeschwindigkeit von 33 m/s (120 km/h) am Aufstellungsort.

WARNUNG

Die ausreichende Tragfähigkeit der Unterkonstruktion, sowie die entsprechende Befestigung der Wärmepumpe ist bauseits sicherzustellen.

Bei der Dachaufstellung ohne Attika muss, je nach den vor Ort Gegebenheiten, Variante A oder Variante B eingehalten werden.

Variante A:

Der Abstand zur Dachkante muss mindestens 2 m betragen.

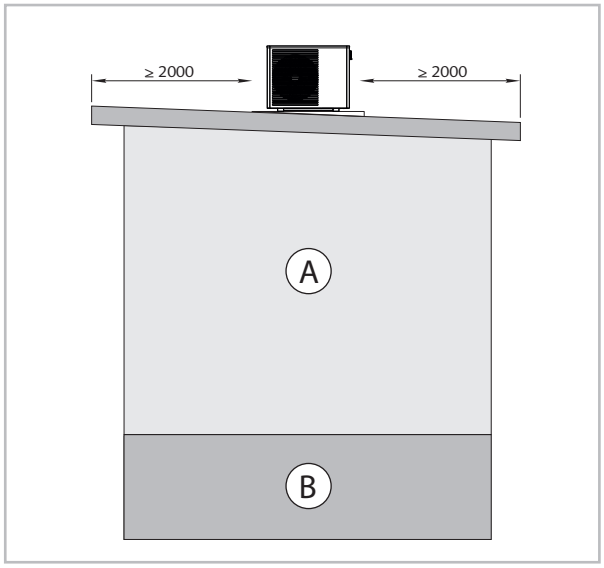


Abb. 10: Dachaufstellung Variante A (Angaben in mm)

A: Gebäude / B: Keller

Variante B:

Am abfallenden Ende des Daches dürfen sich keine Gebäudeöffnungen wie beispielsweise Dach- bzw. Kellerfenster oder Lichtschächte befinden, die nicht zumindest einen halben Meter erhöht liegen.

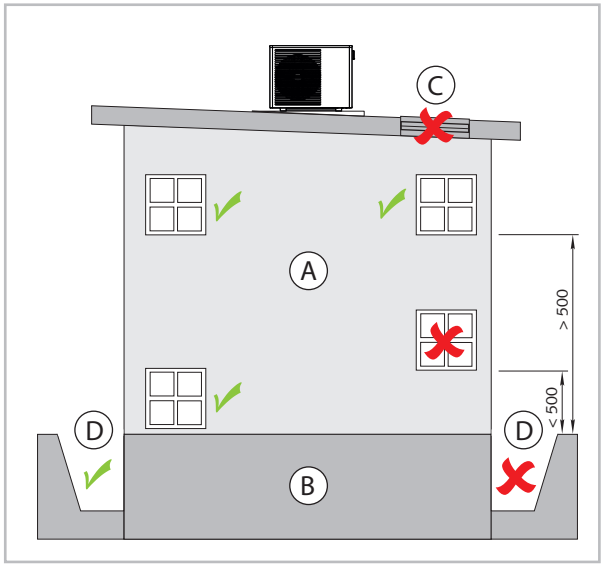


Abb. 11: Dachaufstellung Variante B (Angaben in mm)

A: Gebäude / B: Keller
C: Dachfenster / D: Lichtschacht

Wahl des Installationsortes

HINWEIS

Infolge der Umgebungseinflüsse, wie z.B. Regen, Sonne, Wind und Schnee verändert sich die erzeugte Kühlleistung.

Das Gerät ist für eine waagerechte Standmontage im Außenbereich konzipiert. Der Aufstellungsort des Gerätes muss waagerecht, eben und fest sein. Zusätzlich ist das Gerät gegen Umkippen zu sichern.

Bei der Außenmontage beachten Sie bitte die folgenden Hinweise zum Schutz des Gerätes vor Witterungseinflüssen.

Regen

Das Gerät sollte bei Boden- oder Dachaufstellung mit mind. 10 cm Bodenfreiheit montiert werden.

Schnee

In Gebieten mit starkem Schneefall sollten Sie für das Gerät eine Montage an der Wand vorsehen. Die Montage sollte dann mind. 20 cm über der zu erwartenden Schneehöhe erfolgen, um das Eindringen von Schnee in das Außenteil zu verhindern.

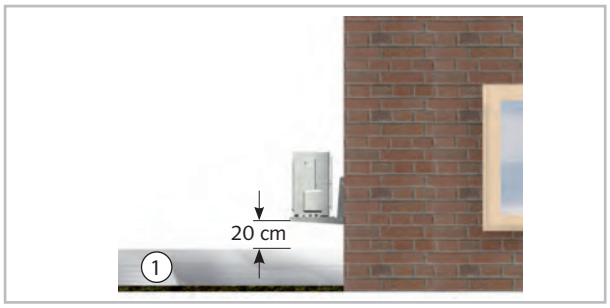


Abb. 12: Mindestabstand zum Schnee

1: Schnee

Sonne

Der Lamellenverflüssiger ist im Kühlmodus ein wärmeabgebendes Bauteil.

Sonneneinstrahlung erhöht zusätzlich die Temperatur der Lamellen und reduziert somit die Wärmeabgabe des Lamellentauschers.

Das Gerät sollte möglichst an der Nordseite des betreffenden Gebäudes aufgestellt werden.

Bauseitig sollte bei Bedarf eine Beschattung eingerichtet werden.

Dies kann durch eine kleine Bedachung erfolgen.

Der austretende Warmluftstrom darf durch die Maßnahmen jedoch nicht beeinflusst werden

Wind

Wird das Gerät vorwiegend in windigen Gegenden installiert, ist darauf zu achten, dass der austretende Warmluftstrom mit der Hauptwindrichtung abgetragen wird. Ist dies nicht möglich, sehen Sie bauseitig eventuell einen Windschutz vor.

Achten Sie darauf, dass der Windschutz die Luftzufuhr des Gerätes nicht beeinträchtigt.

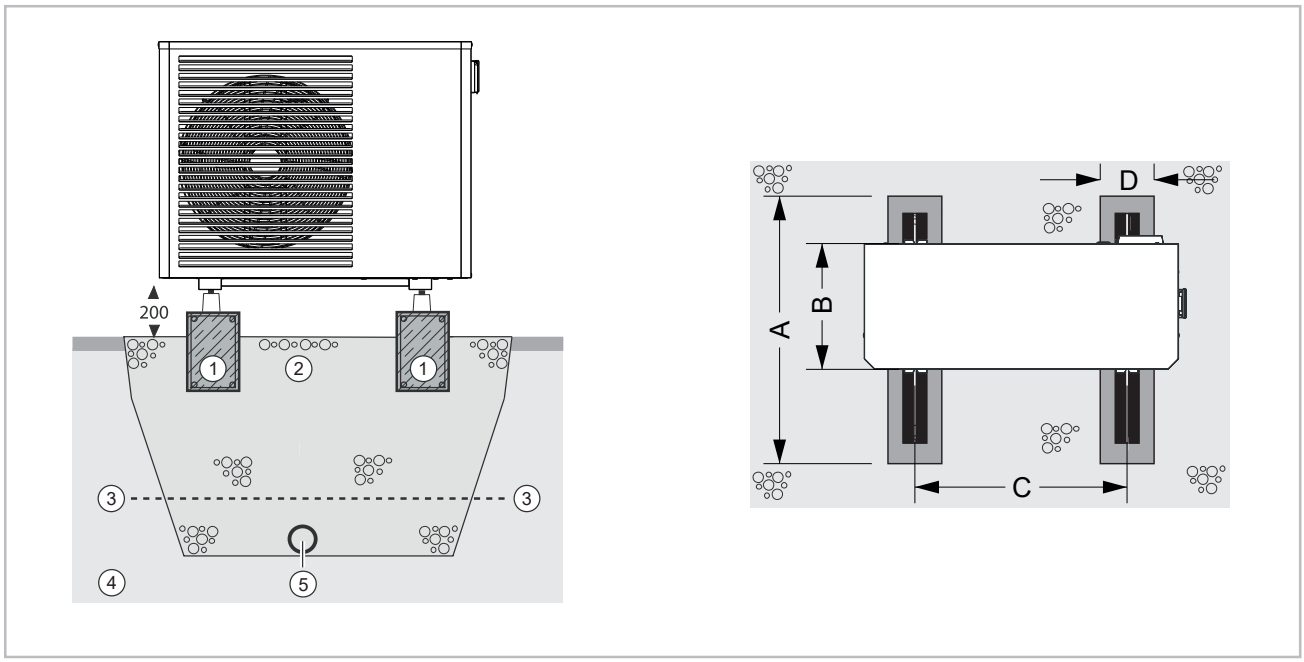


Abb. 13: Windschutz

1: Wind

Fundamente

In den nachfolgenden Abbildungen sind die Fundamentpläne der Geräte zu sehen.



1: Bewehrtes Streifenfundament HxBxT = 300x200x800 mm
2: Kiesschicht zur Versickerung
3: Frostgrenze
4: Erdreich
5: Drainagerohr (darf nicht an die Kanalisation angeschlossen werden!)

Fundament/Geräteabmessungen

Maß	mm
A	800
B	440
C	740
D	150

UMWELTSCHUTZ

Regionale Vorschriften oder Gesetze des Umweltschutzes, z.B. Wasserhaushaltgesetzes (WHG), können zur Vorbeugung von unkontrollierten Ableitungen im Falle einer Undichtigkeit geeignete Vorkehrungen erfordern, um austretendes Kältemaschinenöl oder Medium mit Gefahrenpotential einer sicheren Entsorgung zuzuführen.

HINWEIS

Bei Anschluss eines externen Ablaufes an den Ölabscheider ist dieser frostfrei zu halten.

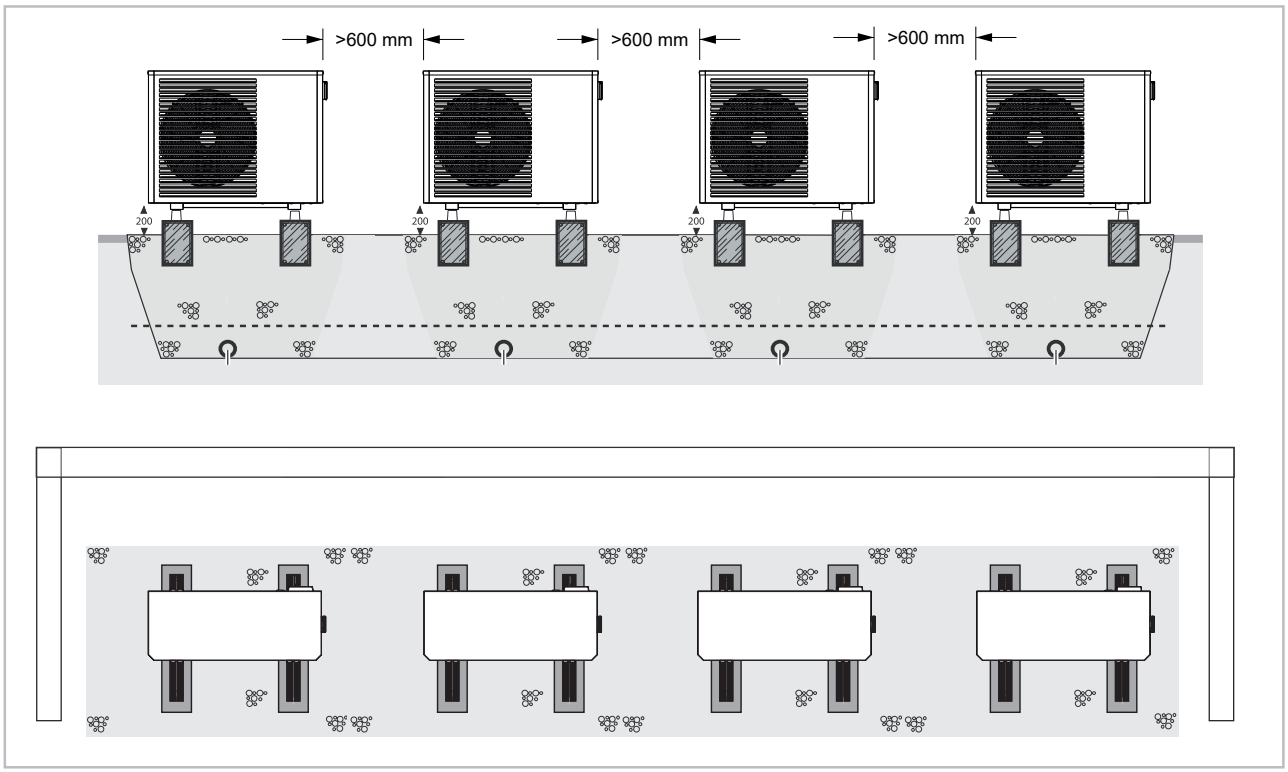
HINWEIS

Die bauseitige Kondensatleitung darf unter keinen Umständen direkt an die Kanalisation angeschlossen werden und muss somit immer frei auslaufend realisiert werden.

DE

Gruppen Fundament

Je nach Bausituation kann es erforderlich sein das mehrere Geräte nebeneinander platziert werden müssen. Die Einzelabmessungen jedes Fundamentes ist eine Seite zuvor beschrieben. Bei einem Gruppenfundament ist darauf zu achten, dass die Mindestabstände zwischen den Geräten wie auch zu Gebäudeteilen eingehalten werden.



Maß	Abstände (in mm)
A	> 600
B	> 200
C	> 1000

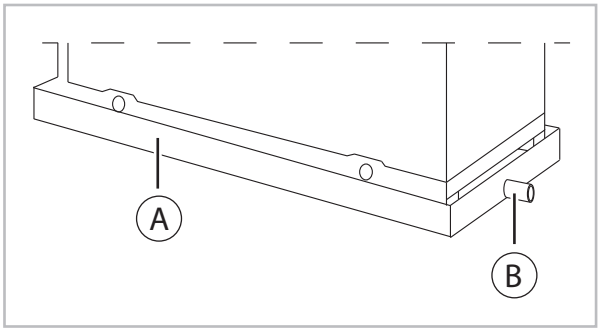
6.2 Kondensatanschluss und gesicherte Ableitung

Kondensatanschluss

Auf Grund der Taupunktunterschreitung kann es an einzelnen Bauteilen zur Kondensatbildung kommen, welche gesammelt abgeführt werden kann.

Unter Berücksichtigung des Wasserhaushaltsgesetzes ist örtlich zu prüfen, ob eine Kondensatwanne mit Ölabscheider unter dem Gerät zu installieren ist. Diese ist dann ggf, bauseits zu erstellen.

- Die bauseitige Kondensatleitung ist mit einem Gefälle von min. 2 % zu verlegen. Gegebenenfalls sehen Sie eine dampfdiffusionsdichte Isolation vor.
- Bei einem Gerätebetrieb unter 4 °C Außentemperatur ist auf eine frostsichere Verlegung der Kondensatleitung zu achten. Ebenfalls ist die untere Gehäuseverkleidung und Kondensatwanne frostfrei zu halten, um ein permanentes Ablaufen des Kondensates zu gewährleisten. Ggf. ist eine Rohrbegleitheizung vorzusehen.
- Nach erfolgter Verlegung muss der freie Ablauf des Kondensats überprüft und eine permanente Dichtheit sichergestellt werden.



A: Kondensatwanne
B: Kondensatableitung

HINWEIS

Die bauseitige Kondensatleitung darf unter keinen Umständen direkt an die Kanalisation angeschlossen werden und muss somit immer frei auslaufend realisiert werden.

Gesicherte Ableitung bei Undichtigkeiten

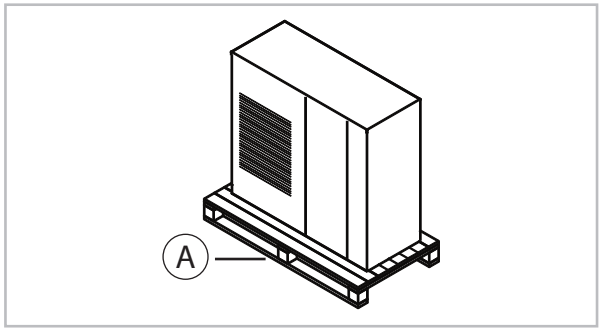
Regionale Vorschriften oder Gesetze des Umweltschutzes, z.B. Wasserhaushaltgesetzes (WHG), können zur Vorbeugung von unkontrollierten Ableitungen im Falle einer Undichtigkeit geeignete Vorkehrungen erfordern, um austretendes Kältemaschinenöl oder Medium mit Gefahrenpotential einer sicheren Entsorgung zuzuführen.

7 Installation

7.1 Geräteinstallation

Demontage der Transportpaletten

Die Geräte sind zu Transportzwecken mit Transportpaletten ausgerüstet. Vor Montage sind diese zu entfernen.



A: Transportpalette

Geräteinstallation

HINWEIS

Die Installation darf nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Das Gerät wird über die Wandhalterung, unter Beachtung der erforderlichen Mindestfreiräume, befestigt.

1. Montieren Sie die Schwingungsdämpfer (Zubehör) unter dem Gerät (Zubehör).
2. Installieren Sie das Gerät an statisch zulässige Gebäudeteile. Beachten Sie hierzu das Kapitel Wahl des Installationsortes.
3. Achten Sie bei der Geräteaufstellung darauf, dass die im weiteren beschriebenen Mindestabstände einzuhalten sind. Jegliche Unterschreitung dieser vorgeschriebenen Abstände kann zu Funktionsbeeinträchtigungen des Gerätebetriebs führen.
4. Stellen Sie sicher, dass kein Körperschall auf Teile des Gebäudes übertragen wird.
5. Schließen Sie die Mediumleitungen an.
6. Schließen Sie das Gerät elektrisch an.

7.2 Hydraulischer Anschluss

Anschluss der Mediumleitungen

- Der bauseitige Anschluss der Leitungen erfolgt auf der Rückseite der Geräte.
- Für Servicezwecke sind die Anschlüsse mit Absperrventilen auszurüsten und der Volumenstrom mittels Strangregulierventile einzustellen.
- Zusätzliche automatische Entlüftungsventile sind im Vor- und Rücklauf, an der höchsten Stelle der Installation, vorzusehen. Wenn diese im Innenbereich installiert werden, muss sicher gestellt sein das die Entlüftungsleitung in den Außenbereich geführt wird.
- Die Mediumleitungen dürfen keine statischen Belastungen auf das Gerät ausüben.
- Der Anschluss der Leitungen darf keine thermische oder mechanische Beanspruchung auf das Gerät erzeugen. Ggf. Leitung kühlen bzw. mit dem zweiten Werkzeug gegenhalten.
- Wird das Gerät erst nur mit einem Teil der Gesamtanlage betrieben, ist der Mediumvolumenstrom der fehlenden Anlagenteile durch Strangregulierventile zu simulieren.
- Die Rohrdimensionierung ist so auszulegen, dass der vorgeschriebene Mindestvolumenstrom nicht unterschritten wird.

Mediumleitungen

Die Mediumleitungen können als Kupfer-, Stahl- oder Kunststoff-Rohre ausgeführt sein. Um die Druckverluste zu minimieren sollten nur strömungsgünstige Fittinge verwendet werden. Bei der Auslegung sind die bei Kaltwasser-Systemen großen Volumenströme, höhere Druckverluste infolge eines Wasser-Glykol- Gemisches und der Mindestvolumenstrom des Kaltwasser- Erzeugers zu beachten. Die Leitung ist dampfdiffusionsdicht zu isolieren, ggf. ist die aktuelle EnEV zu beachten. Im Außenbereich ist eine UV-Beständigkeit zu realisieren.

Strangregulierventile

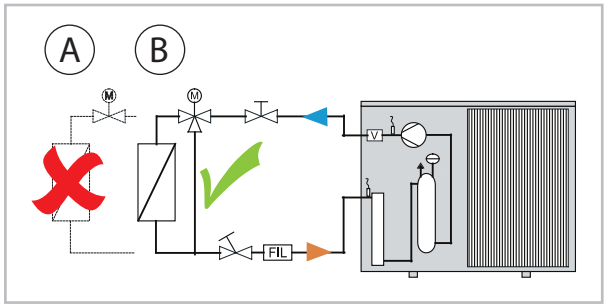
Durch bauseitig zu stellende Strangregulierventile werden die in der Rohrnetzauslegung errechneten Einzel-Druckverluste jedes einzelnen Gerätes an die Gesamtanlage angepasst. Infolge des Druckverlustes passen sich die Nennvolumenströme des Mediums an die erforderlichen Werte an.

HINWEIS

Zur Einregulierung der Umwälzpumpe empfehlen wir, ein Haupt-Strangregulierventil in der Nähe des Gerätes vorzusehen.

Mindest-/Maximalvolumenstrom

Die Umwälzpumpe des Kaltwasser- Erzeugers erzeugt einen konstanten Mediumvolumenstrom; ein Druckverlust in der Anlage und im Kaltwasser-Erzeuger ist die Folge. Der Differenzdruck- bzw. Strömungswächter im Kaltwasser- Erzeuger misst den Druckverlust über den Verdampfer bzw den Fluss des Mediums und schaltet bei Unterschreitung des Mindestvolumenstromes das Gerät aus. Ebenfalls darf ein zu großer Mediumvolumenstrom nicht überschritten werden (Maximalvolumenstrom). Um einen konstanten Volumenstrom zu gewährleisten, sind 3-Wege-Ventile mit Bypass, eine Hydraulische Weiche zum Aufbau eines Primär- und Sekundärkreises oder ein volumenstromabhängiger Bypass erforderlich.



A: Falsche Installation mit 2-Wege-Ventil
B: Richtige Installation mit 3-Wege-Ventil

Druck- und Temperaturanzeigen

Die bauseitig zu installierenden Druck- und Temperaturanzeigen im Ein- und Austritt dienen der Einstellung des Mediumvolumenstromes. Die Anzeigen sollten absperrbar sein. Im Kaltwasser-Erzeuger befinden sich Temperatursensoren im Mediumeintritt und Mediumaustritt. Über den Regler können die Werte der Sensoren abgefragt werden.

Füll- und Entleerungsanschluss

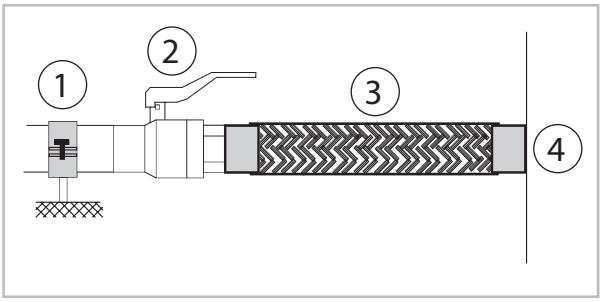
Im frostsicheren Bereich sollte ein Anschluss vorgesehen werden, um die Rohrleitungen zu entleeren (besonders bei der Verwendung des Mediums Wasser). Bei der Verwendung von Glykol sind die örtlichen Entsorgungsvorschriften zu beachten.

Membranausdehnungsgefäß (MAG)

Um Druckschwankungen im Stillstand infolge von Temperaturveränderungen zu vermeiden sind MAG´s mit Stickstofffüllung (feuchtigkeitsneutral) in die Anlage einzubinden.

Kompensatoren

Um die Schwingungen des Kaltwasser- Erzeugers nicht auf die Anlagenteile zu übertragen, erfolgt der Anschluss der Leitungen an das Gerät durch Kompensatoren.



1: Statische Befestigung
2: Absperrventil
3: Kompensator
4: Anschluss Gerät

Sicherheitsventile

Sicherheitsventile begrenzen einen zu großen Betriebsdruck infolge zu starker Erwärmung oder Überfüllung des Betriebsmediums. Der Austritt des Ventils erfordert einen freien Einlauf in eine Ablaufleitung. Bei der Verwendung von Glykol sind die örtlichen Entsorgungsvorschriften zu beachten. Im Lieferumfang des Gerätes befindet sich serienmäßig ein Sicherheitsventil, ggf. ist an geeigneter Stelle ein zusätzliches Ventil erforderlich.

Gasseparator

Die Geräte verfügen über einen Gasseparator mit Automatikentlüfter und Überdruckventil. Es empfiehlt sich an der höchsten Stelle der Hydraulik zusätzlich Entlüftungsventile zu setzen. Die Entlüftungsleitung sollte direkt ins Freie geführt werden und nicht im Gebäude entlüften.

HINWEIS

Bei der Verwendung von glykolhaltigen Medien sind glykolbeständige Entlüftungsventile erforderlich.

Absperrventile

In Kaltwasser-Anlagen sollten grundsätzlich Absperrventile mit vollem Durchlass eingesetzt werden. Zu Servicezwecken ist der Mediumeintritt und Mediumaustritt mit Absperrventilen auszurüsten (ggf. Sicherheitsventile vorsehen).

Schmutzfänger

Es ist ein spülbarer Schmutzfänger vor dem Geräteeintritt einzubauen. Die Maschengröße sollte 1 mm nicht unterschreiten. Vor und hinter dem Schmutzfänger sollten Absperrventile eingesetzt werden.

HINWEIS

Falsch eingebaute oder fehlende Schmutzfänger können Verschmutzungen des Plattenwärmetauschers verursachen.

Externer Mediumspeicher

Wenn z.B. die erforderliche Leistung der Kaltwasser-Abnehmer wesentlich kleiner ist als die erzeugte Kühlleistung des Kaltwasser- Erzeugers, ist es empfehlenswert, den Mediuminhalt zu erhöhen. Beispielsweise können die Mediumrohre überdimensioniert oder einen zusätzlichen Speicher eingesetzt werden, um die Kompressorbetriebszeit zu erhöhen. Wird das Mindestmediumvolumen der Anlage nicht erreicht ist generell ein Speicher vorzusehen.

Gesicherte Ableitung bei Undichtigkeiten

Regionale Vorschriften oder Gesetze des Umweltschutzes, z.B. Wasserhaushaltgesetzes (WHG), können zur Vorbeugung von unkontrollierten Ableitungen im Falle einer Undichtigkeit geeignete Vorkehrungen erfordern wie z.B. Auffangwannen, um aus tretendes Kältemaschinenöl oder Medium mit Gefahrenpotential einer sicheren Entsorgung zuzuführen.

DE

Auswahlhilfe Rohrnennweite

Bei Nutzung des KHS CoolFlow Anschluss-Sets, kann die Rohrdimension über die folgende Tabellen abgelesen werden. Die angegebene maximale Rohrleitungslänge für Vor-und Rücklauf sichert den Nennvolumenstrom des Kaltwasser-Erzeugers. Dieser ist maßgeblich von der Anzahl der Bögen abhängig. Daher ist die Auswahl der Nennweite nur mit bekannter Anzahl der zu verbauenden 90° Bögen möglich. Die Druckverluste der Komponenten des Anschluss-Sets bei Nennvolumenstrom sind in dieser Tabelle bereits berücksichtigt.

Kaltwasser-Erzeuger 6,0 kW		
90° Bogen	DN25	DN32
Anzahl	m	m
0	185	636
2	183	633
4	180	630
6	177	627
8	175	624
10	172	621
12	169	618
14	166	615
16	164	611
18	161	608

Kaltwasser-Erzeuger 6,0 kW		
20	158	605
22	155	602
24	153	599
26	150	596
28	147	593
30	144	590
32	142	587
34	139	584
36	136	580
38	133	577
40	131	574

Erforderliche Anlagenkomponenten

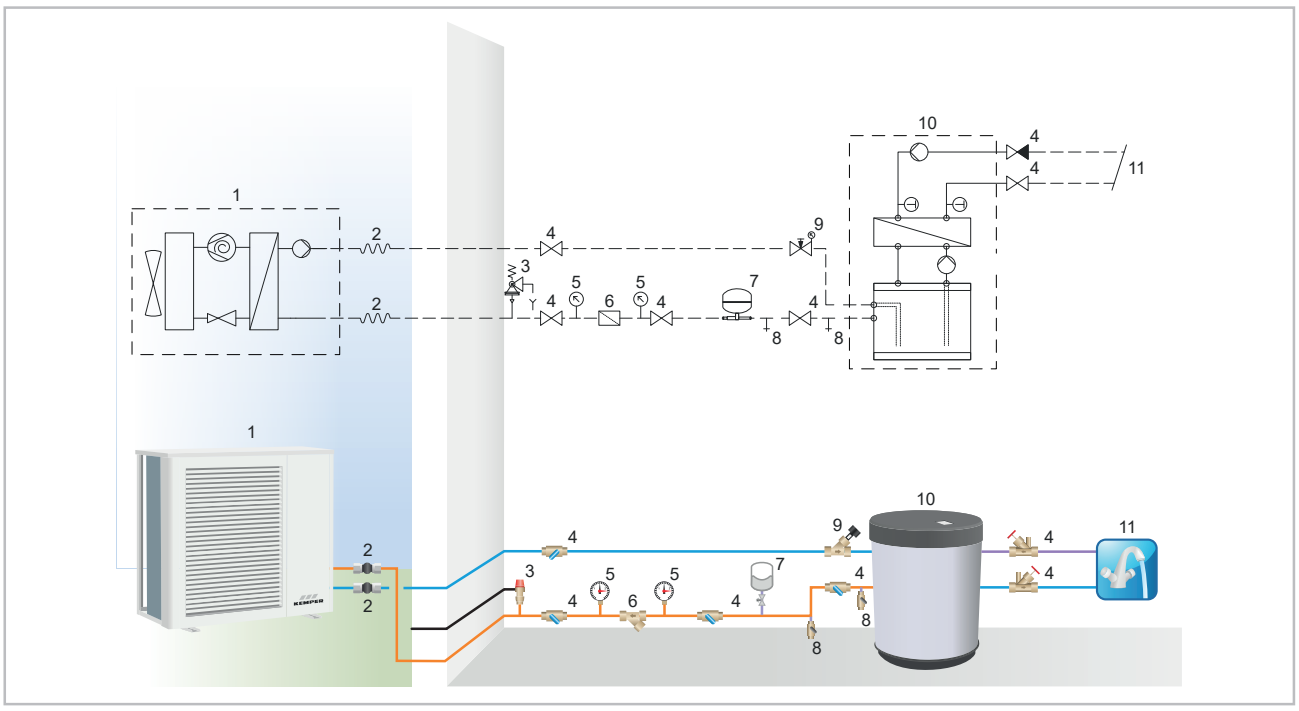


Abb. 14: Anlagekomponenten

1: Kaltwasser-Erzeuger
2: Rohrleitungskompensator
3: Sicherheitsventil (Ablassleitung muss nach außen geführt werden)
4: Absperrventil
5: Manometer
6: Schmutzfänger
7: Membranausdehnungsgefäß
8: Füll- und Entleerungseinrichtung
9: Strangregulierventil
10: KHS CoolFlow Kaltwasserkühler
11: Trinkwasserkreis

HINWEIS

Der oben dargestellte Anlagenaufbau zeigt die empfohlenen, bauseitig zu erstellenden Rohrleitungskomponenten. Die detaillierte Planung, Auslegung und Ausführung aller Komponenten sowie der Gesamthydraulik obliegt dem ausführeden Fachunternehmen.

Medium-Speicher

Die Geräte verfügen über integrierte Hocheffizienz-Komponenten, welche die Kühlleistung des Gerätes in Abstimmung mit der internen Regellogik an die jeweiligen Lastverhältnisse anpasst. Somit wird ein Taktbetrieb des Verdichters, welcher durch zu wenig Wasservolumen in der Gesamtanlage verursacht werden kann, vermieden.

Der im Kaltwasserkühler enthaltene 100 Liter Betriebsmittelspeicher vergrößert das Wasservolumen der Anlage und trägt somit zu Erhöhung der Regelgüte bei.

HINWEIS

Die Abblasleitung der Sicherheitsventile muss nach außen geführt werden.

Frostschutz

Die Geräte sind Standardmäßig für den Einsatz mit reinem Wasser, oder einem Wasser-Glykol Gemisch bis zu einer Konzentration bis max 35% Äthylen- oder Propylenglykol geeignet. Die genauen Frostschutztemperaturen sind der Tabelle am Ende dieser Seite zu entnehmen. Die Glykolkonzentration darf auf keinen Fall die 35% übersteigen, da es sonst zu technischen Folgeschäden an dem Gerät kommen kann.

Betriebsmodus Kühlen:

Ist die Wasseraustritttemperatur kleiner oder gleich der Frostschutztemperatur , geht die Anlage in den Frostschutz über.

Betriebsmodus Heizen:

Ist die Wasseraustritttemperatur kleiner als die Wassereintritttemperatur (T01) oder kleiner als die Frostschutztemperatur, geht die Anlage in den Frostschutz über.

In beiden Fällen setzt die Anlage erst ihren Betrieb wieder fort wenn die Wasseraustritttemperatur um die Frostschutztemperaturdifferenz angestiegen ist.

Die Frostschutztemperatur ist vom Werk aus auf +4 °C eingestellt.

Bei der Anwendung von Glykol ist es möglich je nach Konzentration die Parameter anzupassen, um niedrigere Temperaturen fahren zu können. Hierfür kann die unten stehende Tabelle zur Hilfe genommen werden.

HINWEIS

Die Einstellung ist erst nach einer Passworteingabe möglich. Wenden Sie sich hierzu bitte direkt an den Hersteller.

Anteil Glykol	Frost-schutz +-2 °C	Korrekturfaktoren bei Verwendung eines Gemisches aus Glykol *) und Wasser				
		Kühlleistung	Leistung Kompressor		Volumen-strom	Druckverlust
			Kühlen	Heizen		
Vol. %	° C	K_L	$K_{P\ Kühlen}$	$K_{P\ Heizen}$	K_V	K_D
0	0	1	1	1,012	1	1
20	-9	0,981	0,988	1,012	1,040	1,19
35	-21	0,971	0,982	1,018	1,090	1,35

*) Wir empfehlen ein Ethylenglykol zu verwenden. Beachten Sie die Sicherheits- und Produktdatenblätter des verwendeten Glykoltypes.

HINWEIS

Verwenden Sie den für Ihren Einsatzbereich erforderlichen Typ des Glykols und das Mischungsverhältnis zur Sicherstellung des Gefrierpunktes.

HINWEIS

Bei der Verwendung und Entsorgung sind die Produkt- und Sicherheitsdatenblätter des verwendeten Glykoltyps zu beachten.

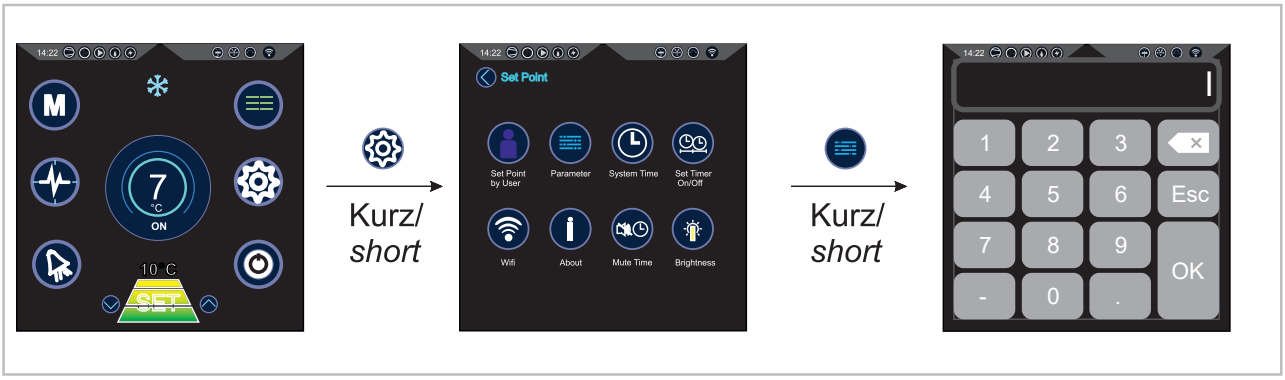
HINWEIS

Das Glykol muss vor dem einbringen in die Anlage vorgemischt sein. Ein mischen in dem System führt zu einem 2 Phasengemisch, welches zu technischen Problemen bis hin zu einem technischen Defekt führen kann.

Frostschutzparameter einstellen

Im Startbildschirm drücken Sie kurz die ⚙-Taste um in die Betriebsparameterebene zu gelangen.

Anschließend drücken Sie in der Betriebsparameterebene kurz die ☰-Taste um in die tiefere Ebene zu gelangen. Hier werden Sie zur Passworteingabe aufgefordert. Geben Sie nun das Passwort über das erscheinende Tastenfeld ein und bestätigen es mit OK.

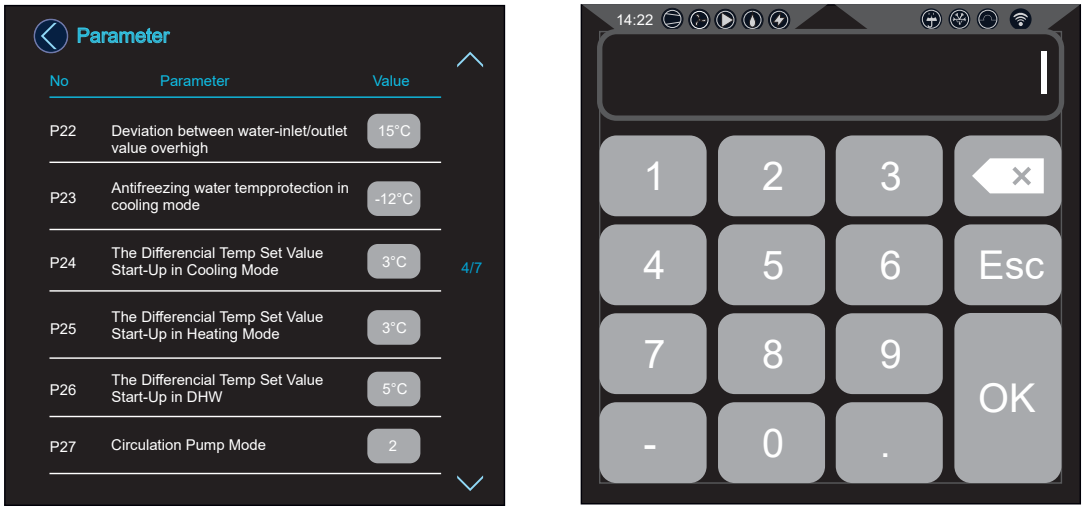


Mit den Pfeiltasten ▲/▼ können Sie nun zur dem Parameter für den Frostschutz navigieren. Wählen Sie den Wert nun über die Schaltfläche aus und geben den Wert über das Tastenfeld ein. Die Parameter P23-P25 sind für die Einstellung des Frostschutzes.

P 23= Die Mediumeintrittstemperatur bei der das Gerät unabhängig vom Betriebsmodus in den Frostschutz fällt und den Betrieb einstellt und nur noch die Umwälzpumpe weiter laufen lässt.

P 24= Die eingestellte Differenz zwischen dem Parameter P 23 und der Mediumeintrittstemperatur im Modus Kühlen um das Gerät wieder in den normalen Betrieb zu versetzen.

P 25= Die eingestellte Differenz zwischen dem Parameter P 23 und der Mediumeintrittstemperatur im Modus Heizen um das Gerät wieder in den normalen Betrieb zu versetzen.



7.3 Elektrischer Anschluss



WARNUNG

Sämtliche elektrische Installationen sind von Fachunternehmen auszuführen. Die Montage der Elektroanschlüsse hat spannungsfrei zu erfolgen.



HINWEIS

Die Auswahl des Fehlerstromschutzschalters ist durch den ausführenden Fachunternehmer auszuführen. In Anlehnung an die Bestimmungen gemäß VDE 0160, E VDE 0100 Teil 530 sowie den Richtlinien des VdS 3501 sowie den Sicherheitsregeln des BGI 608, wird der Einsatz eines allstromsensitiven FI Fehlerschutzschalters Typ B zur Sicherstellung eines normgerechten Personen- und Brandschutzes empfohlen.



HINWEIS

Wir empfehlen das Gerät mit Schmelzsicherungen abzusichern.

- Die Spannungsversorgung erfolgt am Kaltwasser-Erzeuger, eine Steuerleitung zum Innengerät ist nicht erforderlich.
- Vor dem Gerät ist ein allpolig trennender Schalter in der Versorgungsleitung zu installieren, der bei Ausfall einzelner Außenleiter anspricht.
- Die elektrischen Anschlüsse sind als Festanschlüsse nach den geltenden Bestimmungen auszuführen.
- Kontrollieren Sie alle Klemmstellen auf Festigkeit.
- Die Versorgungsleitung ist bauseitig ausreichend abzusichern und der Spannungsabfall darf die zulässigen Werte nicht überschreiten.
- Stellen Sie sicher, dass die elektrische Anlage dafür geeignet ist, den zum Betrieb des Gerätes und den zur Versorgung von anderen bereits betriebenen Geräten erforderlichen Betriebsstrom zu liefern.
- Vor der Installation ist bei Anschluss an schon bestehende Anlagenteile zu prüfen, ob die Zuleitung des Gerätes für die Geräteaufnahmeleistung ausreichend dimensioniert ist.
- Der Anschluss der Geräte ist immer mit ausreichend dimensionierten und niederohmigen Schutzleitern vorzunehmen und ggf. mehrfach auszuführen (besonders bei Kunststoffrohren).
- Bei der Installation der Geräte auf Flachdächern sind unter Umständen Blitzschutzmaßnahmen erforderlich.
- Alle Elektroanschlüsse, wie Netzeinspeisung, Kabel-Fernbedienung etc. sind im Schaltkasten des Gerätes durchzuführen.
- Die zu verlegenden Leitungen sind durch die vorgesehenen Kabeldurchführungen des Gerätes in den Schaltkasten einzuführen.
- Die Dimensionierung und Auswahl der Absicherung und die zu verlegenden Leitungsquerschnitte haben durch einen Fachmann zu erfolgen. Beachten Sie die bis zum 10fachen Nennstrom möglichen Anlaufströme

Folgende elektrische Anschlüsse sind vorzunehmen:

- Anschluss der Spannungsversorgung
- Evtl. Freigabekontakt für eingestellten Betrieb oder Stand-By
- Evtl. Anschluss einer Kabel-Fernbedienung (Zubehör)
- Evtl. Anschluss der GLT zur Steuerung des Gerätes via Modbus

Spannungsversorgung



HINWEIS

Sämtliche elektrische Steck- und Klemmverbindungen sind auf festen Sitz und dauerhaften Kontakt zu kontrollieren und ggf. nachzuziehen.

Die Geräte erfordern einen fest installierten Wechselstrom-/ bzw. Dreiphasendrehstromanschluss. Die Netzzuleitung ist entsprechend dem Schaltplan anzuschließen.

Zum Anschluss gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie das Bedienpaneel und die Abdeckung des Schaltkastens, indem Sie die Befestigungsschrauben entfernen und die Abdeckungen abnehmen.
2. Führen Sie die spannungsfreie Leitung durch die Einführungen in den Schaltkasten ein und arretieren Sie die Leitung in der Zugentlastung.
3. Verbinden Sie dann die Leitung laut Anschlussschema.
4. Achten Sie auf ein korrektes Drehfeld.
5. Montieren Sie alle demontierten Teile.

Externer Freigabekontakt Betrieb / Stand-By

Das Gerät kann neben der Bedienung des Reglers oder der Kabel-Fernbedienung über einen externen potentialfreien Kontakt (Öffner) eingeschaltet (normaler Betrieb) und ausgeschaltet (Stand-By) werden.

Werkseitig ist der Kontakt mit einer Drahtbrücke ausgestattet. In diesem Zustand ist das Gerät freigegeben. Wird der Kontakt geöffnet, ist das Gerät gesperrt und es erscheint die Anzeige OFF im Display.

Sammelstörmeldung ALARM 230 V

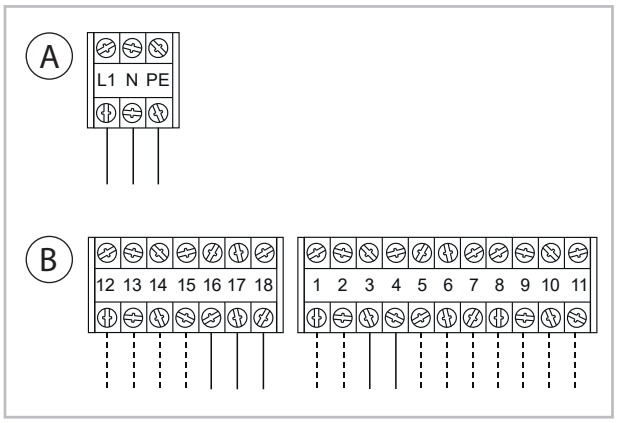
Der Anschluss einer Sammelstörmeldung z.B. zur Signalisierung oder zur Weiterverarbeitung an eine GLT ist serienmäßig möglich. Hier wird eine 230 V Spannung ausgegeben.

Im Gerätebetrieb liegt an diesem Kontakt keine Spannung an. Sobald eine Störung am Gerät diagnostiziert wird, liegt an den jeweiligen Klemmen des Alarmkontaktes 230 V an.

Modbus-Schnittstelle RS485

Das Gerät verfügt serienmäßig über eine Modbus-Schnittstelle RS485. Somit können beispielsweise Sollwerte, Systemtemperaturen, Betriebsmodi abgefragt bzw. vorgegeben werden. Eine detaillierte Liste aller notwendigen Informationen erhalten Sie auf Anfrage.

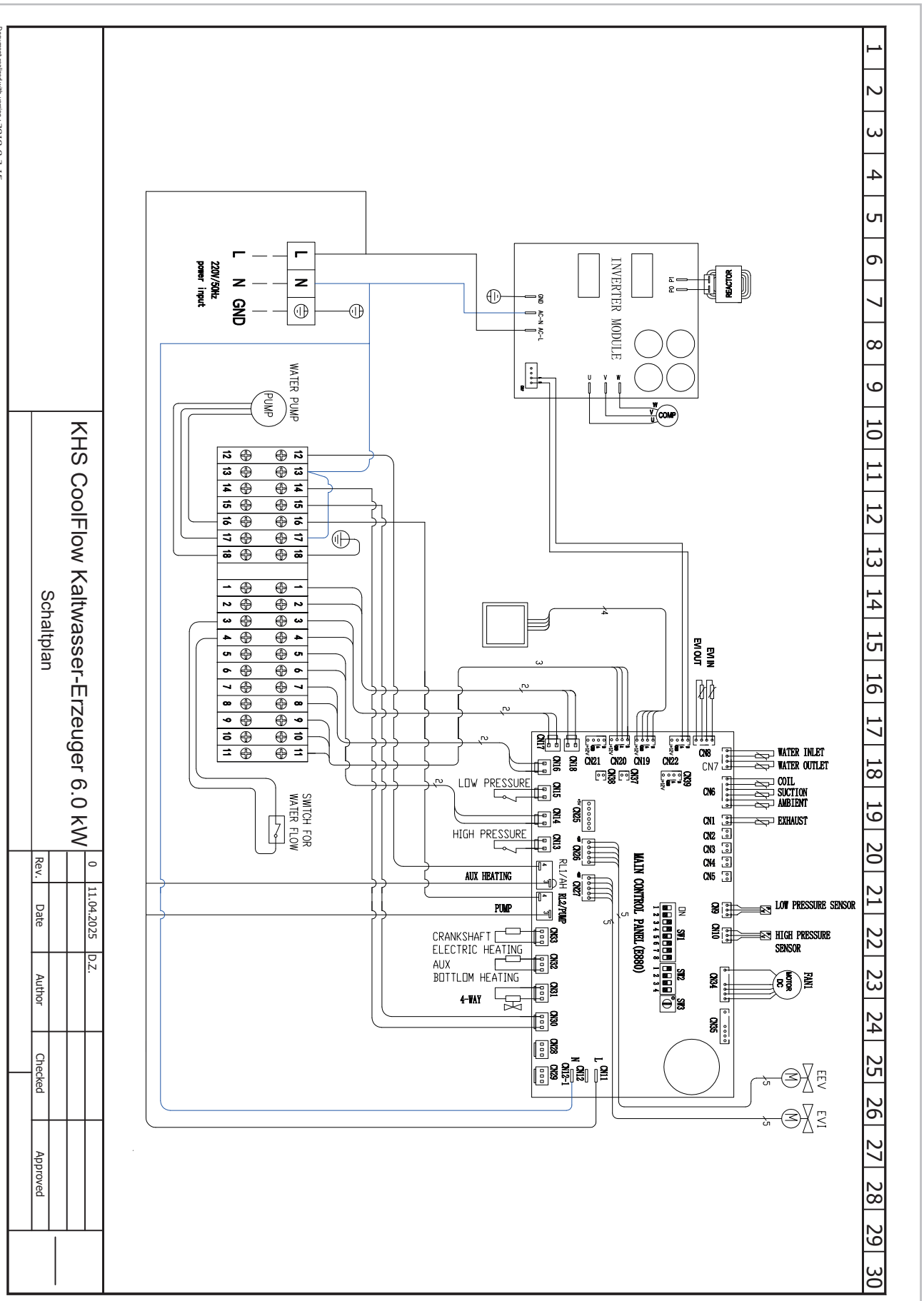
Klemmleisten



A: Spannungsversorgung 230 V/1~/50 Hz
B: Externe Schaltkontakte

Klemme	Klemmenbezeichnung
L1	Außenleiter Spannungsversorgung
N	Neutralleiter Spannungsversorgung
PE	Schutzleiter Spannungsversorgung
1-2	Umschaltkontakt Kühlen/Heizen
3-4	Flusswächter
5-6	SG-1
7-8	SG-2
9-11	Modbus RTU
12	230 V Zusatzheizung
13	Neutralleiter Zusatzheizung
14-15	230 V Alarmkontakt
16-17	230 V Umwälzpumpe
18	Schutzleiter Umwälzpumpe

Elektrisches Schaltschema



Legende zu dem Schaltplan

Stecker Hauptplatine

Steckerbe-zeichnung	Beschreibung
CN1	Heissgastemperatursensor
CN2	Reserve
CN3	Reserve
CN4	Optional (Speicher Fühler)
CN5	Reserve
CN6	Sensor Wärmetauscher Sensor Sauggastemperatur Sensor Umgebungstemperatur
CN7	Sensor Mediumeintritt Sensor Mediumaustritt
CN8	Sensor EVI Eintritt Sensor EVI Austritt
CN9	Niederdrucktransmitter
CN10	Hochdrucktransmitter
CN11	Spannungsversorgung 230 V
CN12	Spannungsversorgung N
CN13	Hochdruckschalter
CN14	SG 1
CN15	Niederdruckschalter
CN16	SG 2
CN17	Flusswächter
CN18	Umschaltkontakt Kühlen/Heizen
CN19	Display
CN20	Modbus Schnittstelle
CN21	Reserve
CN22	Kommunikation Modbus Inverter
CN25	Reserve
CN26	Elektronisches Expansionsventil
CN27	EVI Ventil
CN28	Reserve
CN29	Reserve
CN30	Alarmausgang 230 V
CN31	4-Wege-Ventil
CN32	Gerätebodenheizung
CN33	Kurbelwannenheizung
CN34	Ventilator 1
CN 35	Ventilator 2
CN 37	Reserve
CN38	Reserve
CN39	Reserve
RL1/AH	Externe Zusatzheizung
RL2/PUMP	Umwälzpumpe

Stecker Inverter

Steckerbe-zeichnung	Beschreibung
P0	Drossel
P1	Drossel
PE	Schutzleiter
GND	Schutzleiter
N	Neutralleiter
U	L1 Kompressor
V	L2 Kompressor
W	L3 Kompressor
CN20	Modbus-Reserve
CN21	Modbus Kommunikation
AC-N	Spannungsversorgung L1
AC-L	Spannungsversorgung N

8 Vor der Inbetriebnahme

Befüllen der Anlage

Die Anlage wird am bauseitigen Füll-/ und Entleerungsanschluss befüllt. Das Medium Wasser darf nur mit der Qualität nach VDI 2035 in die Hydraulik eingebracht werden.

Frostschutz des Mediums

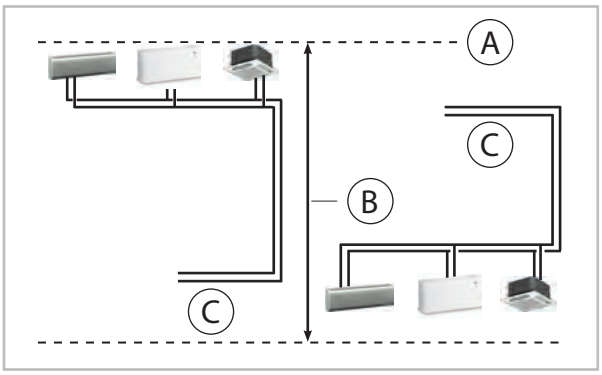
Wird ein Wasser-Glykol-Gemisch verwendet, ist es vorgemischt in die Anlage einzubringen. Die gewünschte Konzentration ist abschließend nachzuprüfen.

Gerätevordruck des Mediums

Der Mediumvordruck (ohne Betrieb der Umwälzpumpe) innerhalb der Anlage ist unterschiedlich. Vom obersten Punkt erhöht sich der Druck mit ca. 10 kPa (0,1bar) je Höhenmeter (geodetische Höhe). Der am obersten Punkt gemessene Wert wird als Stillstandsdruck bezeichnet.

Bei der Ermittlung des Gerätevordruckes (Druck des bauseitigen Manometers am Gerät) ist die Anordnung des Gerätes in der Anlage maßgebend. Der Druck ist auf mind. 70 kPa (0,7 bar) einzustellen.

- Wird das Gerät am **niedrigsten** Punkt in der Anlage positioniert, ist der Gerätevordruck (=Stillstandsdruck+geodetische Anlagenhöhe) auf **min. 70 kPa (0,7 bar) + 10 kPa (0,1bar) x geodetische Anlagenhöhe** einzustellen.
- Wird das Gerät am **höchsten** Punkt in der Anlage positioniert, ist der Gerätevordruck (=Stillstandsdruck) auf **min. 70 kPa (0,7 bar)** einzustellen. Bitte beachten Sie, dass der Anlagendruck am niedrigsten Punkt durch die geodetische Anlagenhöhe **vergrößert wird!**



A: Stillstandsdruck
B: Geodetische Anlagenhöhe
C: Gerätevordruck

Entlüftung der Anlage

- Ggf. befindet sich nach der Dichtigkeitskontrolle noch Luft in den Rohrleitungen. Diese wird durch den Betrieb der Umwälzpumpe zu den automatischen Entlüftern oder zu den Kaltwasser-Abnehmer transportiert. Hier ist ein erneutes Entlüften erforderlich.
- Entlüften Sie ggf. auch die Pumpe.
- Nachträglich ist der Stillstandsdruck an den erforderlichen Anlagendruck anzupassen.

HINWEIS

Während des manuellen Entlüftens sind austretende Glykol-Gemische separat zu entsorgen. Nicht in die Kondensatwanne einführen!

MAG

Es ist zwingend ein bauseitiges MAG einzuplanen, da sich in dem Gerät keines befindet.

- Der Vordruck des MAG ist je nach Anlagenaufbau, Volumen des Mediums und den Installationsort einzeln anzupassen.
- Ggf. ist der Installationsort zu verändern. Hierfür ist eine Herstellerfreigabe erforderlich.
- Bei Anlagen zum Kühlen und Heizen ist das Volumen und der Vordruck des MAG auf beide Betriebsweisen anzupassen, ggf. ist ein zusätzliches MAG in die Anlage zu integrieren.

Strangregulierventile

Für einen energetischen, sowie störungsfreien Gerätebetrieb ist in die bauseitige Hydraulik direkt am Kaltwassererzeuger ein Strangregulierventil vorzusehen. Hierzu können Sie sich die Abb. mit den Anlagenkomponenten ansehen.

- Die in der Rohrnetzauslegung ermittelten Drucküberschüsse an den einzelnen Kaltwasser-Abnehmern sind an den Strangregulierventilen einzustellen.

Sicherheitsventil

- Die Sicherheitsventile und deren korrekte Funktion sind zu überprüfen.
- Die Ablaufleitung der Ventile ist auf Funktion und Dichtigkeit zu kontrollieren.
- Ggf. ist der Installationsort zu verändern. Hierfür ist eine Herstellerfreigabe erforderlich.



HINWEIS

Für alle Überdruck- und Entlüftungsventile gilt; wenn diese im Innenbereich Installiert werden, ist zwingend Sicherzustellen, dass die Entlüftungsleitungen direkt nach Außen geführt werden

Zusätzliche Kontrollen

Allgemeine Kontrollen

- Prüfung der Mindestfreiräume auf korrekte Maße.
- Der Schutzbereich um die Geräte herum sind vor der Inbetriebnahme zu überprüfen. Sind diese nicht eingehalten, dürfen die Geräte in keinem Fall in Betrieb genommen werden.
- Kontrolle der Abgabemöglichkeit von Kühl- bzw. Heizleistung über den Kaltwasser-/ bzw. Warmwasser-Abnehmer (Innengerät).

Elektrische Kontrollen

- Prüfung des elektrischen Anschlusses auf korrekte Phasenfolge.
- Funktionsprüfung der Freigabe Betrieb / Stand-By (Option).



HINWEIS

Die Geräte sind ggf. mit einem Phasenfolgerelais ausgerüstet, das einen Betrieb des Reglers bei falscher Drehrichtung des elektrischen Netzanschlusses verhindert. Sollte bei der Inbetriebnahme des Gerätes der Regler nicht aktiviert werden, ist das Drehfeld zu wechseln.

Kontrolle des Mediumkreises

- Kontrolle der Umwälzpumpe auf Freigängigkeit.
- Kontrolle, ob alle Ventile geöffnet sind.
- Kontrolle des Mediumkreises
- Einstellen des Nennvolumenstromes der Umwälzpumpe.

Kontrolle des Kältekreises

- Prüfung des Kältekreises auf austretendes Öl/ Kältemittel.
- Prüfung des Kältekreises auf Druckdichtheit.

9 Inbetriebnahme

HINWEIS

Die Inbetriebnahme ist nur durch speziell geschultes Fachpersonal durchführbar und entsprechend zu dokumentieren.

HINWEIS

Zur Inbetriebnahme der Gesamtanlage sind die Betriebsanleitungen des Gerätes und aller anderen Komponenten zu beachten.

Funktionstest des Betriebsmodus Kühlen

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
2. Öffnen Sie ggf. alle Absperrventile.
3. Schalten Sie den Kaltwasser-Erzeuger und die zugehörige Umwälzpumpe ein. Die Austrittstemperatur muss zwischen +4 und +18 °C betragen.
4. Schalten Sie das Gerät ein und wählen Sie die Betriebsart Kühlen. Ist die Rücklauftemperatur wärmer als die Einstellung, fordert die interne Regelung den Kompressor an. Ca. 60 Sekunden nach der Anforderung startet zuerst der Ventilator und anschließend der Kompressor.
5. Beachten Sie, dass die Vorlauftemperatur bei Nennvolumenstrom des Mediums ca. 5 K unterhalb der Rücklauftemperatur liegt. - Unterschreitet die Vorlauftemperatur die werkseitige Einstellung von 4 °C, läuft eine Störung auf. Ist dies der Fall, ist die Rücklauftemperatur höher zu wählen. Ist die Spreizung zu groß oder zu klein, ist der Volumenstrom zu prüfen.

   - Die Umwälzpumpe startet und die Regelung prüft über den Differenzdruck- / Strömungswächter den Mediumvolumenstrom. Bei einer zu geringen Menge wird eine Störabschaltung durchgeführt und der Kältekreis bekommt keine Freigabe.
6. Messen Sie alle erforderlichen Werte, tragen diese in das Inbetriebnahmeprotokoll ein und überprüfen Sie die Sicherheitsfunktionen.
7. Überprüfen Sie die Gerätesteuerung mit den im Kapitel „Bedienung“ beschriebenen Funktionen.

10 Instandsetzung und Reparatur

HINWEIS

Reparaturen und Wartungsarbeiten dürfen nur von sach- und fachkundigen Personen an diesen Geräten durchgeführt werden. Es ist darauf zu achten das während Reparaturen oder Wartungsarbeiten, der Bereich um das Gerät ausreichend geschützt wird, damit keine unbefugten Personen Zutritt zu dem Gerät erlangen und sich und andere damit in Gefahr zu bringen.

Kältekreis

WARNUNG

Beachten Sie bei der Instandsetzung und Reparatur stets die Sicherheitshinweise am Anfang dieser Anleitung!

WARNUNG

Während des Umgangs mit Kältemittel ist entsprechende Schutzkleidung zu tragen.

WARNUNG

Das verwendete Kältemittel darf nur in flüssiger Form aufgefüllt werden!

Achtung: brennbares Kältemittel!

Reparaturen am Kältekreis sind innerhalb des Betriebshandbuches zu dokumentieren. Folgende Maßnahmen sind zu beachten:

- Umweltgerechtes Auffangen und Entsorgen von Kältemittel und defekten Komponenten
- Fachgerecht und dauerhaft ausgeführte Reparatur mit dafür vorgesehen Verbindungsmaterialien, Original-Ersatzteilen
- Zeitlich anhaltende Dichtigkeitsprüfung entsprechend dem maximal auftretenden Druck
- Zeitlich anhaltende und fachgerechte Evakuierung und Trocknung des Kältekreises
- Fachgerechtes Befüllen mit sortenreinem Kältemittel und entsprechender Menge laut Bedienungsanleitung/ Typenschild
- Funktionskontrolle von Sicherheitsbauteilen

Beachten Sie die **Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten** auf Seite 8 dieser Anleitung.

Mediumkreis

Reparaturen am Mediumkreis sind entsprechend den aktuellen Vorschriften und/oder regionalen Richtlinien durchzuführen und zu dokumentieren. Folgende Maßnahmen sind zu beachten:

- Umweltgerechtes Auffangen und Entsorgen vom Betriebsmedium und defekten Komponenten
- Fachgerecht und dauerhaft ausgeführte Reparatur mit dafür vorgesehen Verbindungsmaterialien, Original-Ersatzteilen
- Zeitlich anhaltende Dichtigkeitsprüfung entsprechend dem maximal auftretenden Druck
- Funktionskontrolle von Sicherheitsbauteilen
- Fachgerechtes Befüllen mit sortenreinem Betriebsmedium

Elektrische Bauteile



WARNUNG

Sämtliche Instandsetzungen/Reparaturen haben spannungsfrei zu erfolgen.

Reparaturen an elektrischen Komponenten und Bauteilen sind entsprechend den aktuellen Vorschriften und/oder regionalen Richtlinien durchzuführen und zu dokumentieren. Folgende Maßnahmen sind zu beachten:

- Umweltgerechtes Entsorgen von defekten Komponenten
- Fachgerecht und dauerhaft ausgeführte Reparatur mit Original-Ersatzteilen
- Besichtigung des Gerätes bzw. der Anlage entsprechend den aktuell gültigen Vorschriften und Richtlinien, z.B. Schutz gegen direktes Berühren, Beschädigung von / Mängel von Komponenten, Änderung von werkseitig gelieferten Komponenten etc.
- Erprobung des Gerätes bzw. der Anlage entsprechend den aktuell gültigen Vorschriften und Richtlinien, z.B. Einrichtungen zum Schutz gegen den elektrischen Schlag/Überspannung/ falsches Drehfeld, Überstromschutzeinrichtungen, Anzeige- und Störungseinrichtungen, Verriegelungen etc.
- Messung und Beurteilung des Gerätes bzw. der Anlage entsprechend den aktuell gültigen Vorschriften und Richtlinien, z.B. Isolationswiderstand, Schleifenimpedanz, Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen, niederohmige Verbindung des Schutzleiters, Erdungswiderstand, Einbindung in Blitzschutzmaßnahmen etc.

11 Außerbetriebnahme

Befristete Außerbetriebnahme

1. Nehmen Sie an die Anlage angeschlossenen Kaltwasser- Abnehmer außer Betrieb.
2. Schalten Sie das Gerät über den internen Regler im Kaltwasser- Erzeuger (bzw. die Fernbedienung) aus.
3. Kontrollieren Sie den prozentualen Anteil an Glykol.
4. Kontrollieren Sie das Gerät auf sichtbare Beschädigungen und reinigen Sie es wie im Kapitel „Pflege und Wartung“ beschrieben.
5. Decken Sie das Gerät möglichst mit einer Kunststofffolie ab, um es vor Witterungseinflüssen zu schützen.



HINWEIS

Wird im Mediumkreis nur Wasser und kein Gemisch aus Wasser und Glykol eingesetzt, so ist aus Anlagenteilen in frostgefährdeten Bereichen das Wasser während der Stillstandszeit abzulassen. Bei erneuter Inbetriebnahme muss das abgelassene Wasservolumen wieder angepasst werden!

Unbefristete Außerbetriebnahme

Die Entsorgung der Geräte und Komponenten ist nach den regional gültigen Vorschriften, z.B. durch autorisierte Fachbetriebe der Entsorgung und Wiederverwertung oder Sammelstellen, durchzuführen.

Die Firma Febr. Kemper GmbH & Co. KG oder Ihr zuständiger Vertragspartner nennen Ihnen gerne einen Fachbetrieb in Ihrer Nähe.

12 Störungsbeseitigung und Kundendienst

Die Geräte und Komponenten werden mit modernsten Fertigungsmethoden hergestellt und mehrfach auf fehlerfreie Funktion geprüft. Sollten dennoch Funktionsstörungen auftreten, so überprüfen Sie bitte die Funktion nach unterstehender Liste. Bei Anlagen mit Innengerät und Außenteil ist auch das Kapitel „Störungsbeseitigung und Kundendienst“ in beiden Bedienungsanleitungen zu beachten. Wenn alle Funktionskontrollen durchgeführt wurden und das Gerät immer noch nicht einwandfrei arbeitet, benachrichtigen Sie bitte Ihren Fachhändler!

Funktionelle Störung

Störung	Bezeichnung	Alarmbeschreibung	Handlungsempfehlung Fachhandwerker	Handlungsempfehlung Benutzer
E01	Drehfeld falsch	Spannungsversorgung unplausibel	Spannungsversorgung an den Eingangsklemmen der Zuleitung mittels geeignetem Messgerät überprüfen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E02	Außenleiter fehlt	Inverterplatine hat einen Außenleiterausfall detektiert	Spannungsversorgung an der Inverterplatine mit geeignetem Messgerät überprüfen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E03	Flusswächter Störung	40 Sekunden lang nach dem Start der Pumpe ist der Flusswächter nicht in Funktion. Ist der Kontakt vom Flusswächter länger wie 5 Sekunden geöffnet wird der Kompressor und die Umwälzpumpe sofort gestoppt und der Fehlercode erscheint. Die Pumpe bleibt für 1 Minute ausgeschaltet und wird dann wieder eingeschaltet. Wenn der Fehler 3 mal in 1 Stunde auftritt, muss der Fehler durch einen Spannungsreset des Gerätes quittiert werden	Bauseitige Hydraulik überprüfen. Ggf. Luft in der Hydraulik. Ggf. sollte die Hydraulik gespült werden. Schmutzfänger auf Verschmutzung kontrollieren	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen

Störung	Bezeichnung	Alarmbeschreibung	Handlungsempfehlung Fachhandwerker	Handlungsempfehlung Benutzer
E05	Überspannungsschutz	Wenn der Kontakt vom Überspannungsschutz länger wie 5 Sekunden geöffnet ist, wird der Kompressor umgehend gestoppt. Wenn der Kontakt des Überspannungsschutzes wieder geschlossen wird, wird der Kompressor wieder aktiviert in sofern ein Betriebssignal vorliegt. Tritt dieser Fehler häufiger als 3 mal in 1 Stunde auf muss durch einen Spannungsreset, der Fehler quittiert werden	Im Spannungsfreien Zustand den Kompressor abklemmen und mit einem geeigneten Messgerät die Wicklungswiderstände der Motorwicklungen überprüfen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E06	Unterspannungsschutz	Wenn der Kontakt vom Unterspannungsschutz länger wie 5 Sekunden geöffnet ist, wird der Kompressor umgehend gestoppt. Wenn der Kontakt des Unterspannungsschutzes wieder geschlossen wird, wird der Kompressor wieder aktiviert in sofern ein Betriebssignal vorliegt. Tritt dieser Fehler häufiger als 3 mal in 1 Stunde auf muss durch einen Spannungsreset, der Fehler quittiert werden	Im Spannungsfreien Zustand den Kompressor abklemmen und mit einem geeigneten Messgerät die Wicklungswiderstände der Motorwicklungen überprüfen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E09	Kommunikationsfehler Hauptplatine zu Display	Wenn 30 Sekunden keine Datenübertragung zwischen Hauptplatine und Display stattfindet, wird dieser Fehler angezeigt. Zur Sicherheit wird das Gerät kontrolliert in den Stand-by Modus geschaltet	Im Spannungsfreien Zustand sollte die Verbindungsleitung von der Hauptplatine zu dem Display auf Klemmfehler oder Kabelbrüche kontrolliert werden. Ebenso sollte der feste Sitz der Steckverbindungen überprüft werden	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E10	Kommunikationsfehler zwischen Hauptplatinen	Wenn 30 Sekunden keine Datenübertragung zwischen einzelnen Hauptplatinen stattfindet, wird dieser Fehler angezeigt. Zur Sicherheit wird das Gerät kontrolliert in den Stand-by Modus geschaltet	Im Spannungsfreien Zustand sollte die Verbindungsleitung von der Hauptplatine zu dem Display auf Klemmfehler oder Kabelbrüche kontrolliert werden. Ebenso sollte der feste Sitz der Steckverbindungen überprüft werden	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen

Störung	Bezeichnung	Alarmbeschreibung	Handlungsempfehlung Fachhandwerker	Handlungsempfehlung Benutzer
E12 E13	Heißgastemperatur Überschreitung	Wenn der Kompressor in Betrieb ist und die Heißgas Temperatur über dem Zulässigen max. Wert liegt , wird dieser Fehler angezeigt und der Kompressor sofort gestoppt. Erst nach einer Abkühlphase und einer Grenztemperatur-Unterschreitung, nimmt der Kompressor wieder seinen Betrieb auf	Gerät Spannungsfrei schalten und ggf. den Wärmetauscher mit einem seichten Wasserstrahl abkühlen. Kältetechnisch das System auf die Korrekte Kältemittelfüllmenge überprüfen. Last auf der Hydraulikseite reduzieren	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E14	Niederdrucksensor Störung	Das Gerät zeigt diesen Fehler wenn über den Niederdrucksensor kein Druck messbar ist. Zur Sicherheit wird das Gerät sofort gestoppt	Kabel des Niederdrucksensors auf mangelfreien Zustand überprüfen. Ggf. Drucksensor tauschen. Achtung! Dazu muss der Kältekreislauf abgesaugt werden	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E15	nicht verwendet			
E16	Luftwärmetauscher Störung	Das Gerät zeigt diesen Fehler an wenn über den Wärmetauscher Sensor keine Temperatur mehr messbar ist. Zur Sicherheit wird das Gerät sofort gestoppt	Kabel des Niederdrucksensors auf mangelfreien Zustand überprüfen. Widerstand des Sensors mit geeignetem Messgerät überprüfen. Ggf. Temperatursensor tauschen. Achtung! Dazu muss das Gerät Spannungsfrei geschaltet werden	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E18	Heißgastemperatursensor Störung	Wenn der Kompressor für min 60 Sekunden in Betrieb ist und für 5 Sekunden der Kontakt des Heißgastemperatur Sensors geöffnet ist, wird der Kompressor zur Sicherheit abgeschaltet	Gerät Spannungsfrei schalten und ggf. den Wärmetauscher mit einem seichten Wasserstrahl abkühlen. Kältetechnisch das System auf die Korrekte Kältemittelfüllmenge überprüfen. Last auf der Hydraulikseite reduzieren	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E20	Hochdeucksensor Störung	Dieser Fehler wird angezeigt wenn kein Druck von dem Hochdruck Sensor messbar ist. Zur Sicherheit wird das Gerät gestoppt	Kabel des Hochdrucksensors auf mangelfreien Zustand überprüfen. Widerstand des Fühlers mit geeignetem Messgerät überprüfen. Ggf. Temperatursensor tauschen. Achtung! Dazu muss das Gerät Spannungsfrei geschaltet werden	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen

Störung	Bezeichnung	Alarmbeschreibung	Handlungsempfehlung Fachhandwerker	Handlungsempfehlung Benutzer
E21	Umgebungs-temperatur-sensor Stö-rung	Dieser Fehler wird ange-zeigt wenn für 5 Sekunden der Strom-kreis vom Sensor unter-brochen wird, oder ein Kurzschluss vorliegt. Das Gerät wird nicht gestoppt und läuft unter den aktu-ellen Betriebsbedin-gungen weiter	Kabel des Umgebungs-temperatursensors auf mangelfreien Zustand überprüfen. Widerstand des Sensors mit geeig-netem Messgerät über-prüfen. Ggf. Temperatur-sensor tauschen. Achtung! Dazu muss das Gerät Spannungsfrei geschaltet werden	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fach-handwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E22	Mediumeintritt Sensor Stö-rung	Dieser Fehler wird ange-zeigt wenn für 5 Sekunden der Strom-kreis vom Sensor unter-brochen wird, oder ein Kurzschluss vorliegt. Das Gerät wird gestoppt und die Frostschutz-Funkti-onen werden automa-tisch aktiviert	Kabel des Mediumeint-rittsensors auf mangel-freien Zustand über-prüfen. Widerstand des Sensors mit geeignetem Messgerät überprüfen. Ggf. Temperatursensor tauschen. Achtung! Dazu muss das Gerät span-nungsfrei geschaltet werden	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fach-handwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E24	EVI Austritts-leitung Sensor Stö-rung	Dieser Fehler wird ange-zeigt wenn für 5 Sekunden der Strom-kreis vom Sensor unter-brochen wird, oder ein Kurzschluss vorliegt. Die EVI Einspritzung wird fixiert oder alternativ in Abhängigkeit der Umge-bungstemperatur gere-gelt	Kabel des EVI Austritts-leitungsensors auf man-gelfreien Zustand über-prüfen. Widerstand des Sensors mit geeignetem Messgerät überprüfen. Ggf. Temperatursensor tauschen. Achtung! Dazu muss das Gerät span-nungsfrei geschaltet werden	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fach-handwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E25	EVI Eintritts-leitung Sensor Stö-rung	Dieser Fehler wird ange-zeigt wenn für 5 Sekunden der Strom-kreis vom Sensor unter-brochen wird, oder ein Kurzschluss vorliegt. Die EVI Einspritzung wird fixiert oder alternativ in Abhängigkeit der Umge-bungstemperatur gere-gelt	Kabel des EVI Eintrittlei-tungsensors auf mangel-freien Zustand über-prüfen. Widerstand des Sensors mit geeignetem Messgerät überprüfen. Ggf. Temperatursensor tauschen. Achtung! Dazu muss das Gerät span-nungsfrei geschaltet werden	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fach-handwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E26	Nicht ver-wendet			

Störung	Bezeichnung	Alarmbeschreibung	Handlungsempfehlung Fachhandwerker	Handlungsempfehlung Benutzer
E27	Mediumaustritt Sensor Störung	Dieser Fehler wird angezeigt wenn für 5 Sekunden der Stromkreis vom Sensor unterbrochen wird, oder ein Kurzschluss vorliegt. Das Gerät wird gestoppt und die Frostschutz-Funktionen werden automatisch aktiviert.	Kabel des Mediumaustrittsensors auf mangelfreien Zustand überprüfen. Widerstand des Sensors mit geeignetem Messgerät überprüfen. Ggf. Temperatursensor tauschen. Achtung! Dazu muss das Gerät Spannungsfrei geschaltet werden	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E28	Nicht verwendet			
E29	Sauggastemperatur Sensor Störung	Dieser Fehler wird angezeigt wenn für 5 Sekunden der Stromkreis vom Sensor unterbrochen wird, oder ein Kurzschluss vorliegt. Das Gerät wird gestoppt	Kabel des Sauggastemperatursensors auf mangelfreien Zustand überprüfen. Widerstand des Sensors mit geeignetem Messgerät überprüfen. Ggf. Temperatursensor tauschen. Achtung! Dazu muss das Gerät spannungsfrei geschaltet werden	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E30	Nicht verwendet			
E31	Niederdrucktemperatur Sensor Störung	Das Gerät zeigt diesen Fehler wenn über den Niederdrucksensor kein Druck messbar ist. Zur Sicherheit wird das Gerät sofort gestoppt	Systemdruck im Kältekreislauf mit geeignetem Messgerät überprüfen. Kabel des Sensors auf mangelfreien Zustand überprüfen. Ggf Sensor austauschen. Dazu Gerät vorher spannungsfrei schalten	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E32	Niedrige Mediumaustrittstemperatur Grenze	Die Medium Austrittstemperatur ist unter dem Sicherheitsgrenzwert und schaltet das Gerät ab	Bauseitige Hydraulik überprüfen. Ggf. Luft in der Hydraulik. Ggf. sollte die Hydraulik gespült werden. Schmutzfänger auf Verschmutzung kontrollieren. Last in der Hydraulik erhöhen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E33	Nicht verwendet			
E34	Hohe Mediumaustritts-temperatur Grenze	Die Medium Austrittstemperatur ist über dem Sicherheitsgrenzwert und schaltet das Gerät ab	Bauseitige Hydraulik überprüfen. Mediumvolumenstrom reduzieren. kontrollieren. Last in der Hydraulik verringern	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen

Störung	Bezeichnung	Alarmbeschreibung	Handlungsempfehlung Fachhandwerker	Handlungsempfehlung Benutzer
E35	Kompressor Überstrom Stop	Die Inverterplatine hat eine unzulässig hohe Stromaufnahme des Kompressors festgestellt. Das Gerät wird abgeschaltet	Gerät spannungsfrei schalten und den Kompressor abklemmen und eine Widerstandsmessung an den Wicklungen mit geeignetem Messgerät durchführen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E36	Geräte Überstrom Stop	Die Hauptplatine hat eine unzulässig hohe Stromaufnahme des Gerätes festgestellt. Das Gerät wird abgeschaltet	Luft-/Kältemittelwärmetauscher auf Verunreinigung überprüfen. Ggf. Wärmetauscher mit Druckluft oder Wasser reinigen, dazu Gerät vorher spannungsfrei schalten. Betriebsbereich kontrollieren. Last des Gerätes reduzieren	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E37	Inverter Übertemperatur Stop	Die Inverterplatine hat eine unzulässig hohe Temperatur festgestellt und schaltet den Kompressor ab	Gerät spannungsfrei schalten und abkühlen lassen. Standort des Gerätes auf technische Eignung überprüfen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E38	Kommunikationsfehler zwischen Hauptplatine und Inverter	Wenn 60 Sekunden lang kein Datenaustausch zwischen Hauptplatine und Inverterplatine möglich ist, wird das Gerät zur Sicherheit abgeschaltet	Kabel zwischen Hauptplatine und Inverterplatine auf mangelfreien Zustand überprüfen. Alle Steckkontakte auf korrekten Sitz überprüfen. Ggf. Hauptplatine oder Inverterplatine tauschen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E39	Nicht verwendet			
E40	Nicht verwendet			
E41	Hohe Temperatur Differenz zwischen Medium Ein-/Austritt	Wenn nach einer Laufzeit von 3 Minuten des Kompressors die Temperaturdifferenz zwischen Medium Ein-/Austritt über dem eingestellten Grenzwert liegt, wird der Kompressor ausgeschaltet. Nach 3 Minuten Ausschaltzeit wird der Kompressor erneut aktiviert	Bauseitige Hydraulik überprüfen. Ggf. Luft in der Hydraulik. Ggf. sollte die Hydraulik gespült werden. Schmutzfänger auf Verschmutzung kontrollieren. Mediumvolumenstrom eventuell zu gering. Last im Mediumkreis reduzieren	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen

Störung	Bezeichnung	Alarmbeschreibung	Handlungsempfehlung Fachhandwerker	Handlungsempfehlung Benutzer
E42	Hochdruck Sicherheits-abschaltung	Wenn während des Betriebs des Kompressors für 5 Sekunden der max. Druck gleich oder größer des Grenzwertes liegt wird das Gerät sofort aus Sicherheitsgründen abgeschaltet. Sollte dieser Fehler 3 mal in 1 Stunde auftreten , muss ein Spannungsreset durchgeführt werden	Luft-/Kältemittelwärmetauscher auf Verunreinigung überprüfen. Ggf. Wärmetauscher mit Druckluft oder Wasser reinigen, dazu Gerät vorher Spannungsfrei schalten. Betriebsbereich kontrollieren. Last des Gerätes reduzieren. Gerät kältetechnisch überprüfen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E43	Niederdruck Sicherheits-abschaltung	Wenn während des Betriebs des Kompressors für 5 Sekunden der min. Druck gleich oder größer des Grenzwertes liegt wird das Gerät sofort aus Sicherheitsgründen abgeschaltet. Wenn sich der min. Druck innerhalb von 1 Minute wieder normalisiert, wird das Gerät wieder zugeschaltet	Gerät mit geeignetem Messgerät kältetechnisch überprüfen. EEV auf Öffnung und Funktion prüfen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E44	Inverter max Stromaufnahme Stop	Wenn der Inverter eine Stromaufnahme über dem eigenen Grenzwert feststellt , wird dieses an die Hauptplatine weitergeleitet, die das Gerät dann zur Sicherheit abschaltet. Erst nach ausreichender Abkühlung schaltet das Gerät sich wieder ein	Im spannungsfreien Zustand den Kompressor abklemmen und mit einem geeigneten Messgerät die Wicklungswiderstände der Motorwicklungen überprüfen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E45	Kompressor Regelung deaktiviert	Wenn der Kompressor nach seinem Freigabesignal nicht Ordnungsgemäß startet , z.B. durch zu viele Startversuche, oder während des Betriebs ein Phasenverlust, oder der Kompressor blockiert , wird dieser Fehler angezeigt und der Inverter stoppt das Ausgangssignal für den Kompressor für 4 Minuten und versucht den Kompressor danach erneut zu starten	Im spannungsfreien Zustand den Kompressor abklemmen und mit einem geeigneten Messgerät die Wicklungswiderstände der Motorwicklungen überprüfen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen

Störung	Bezeichnung	Alarmbeschreibung	Handlungsempfehlung Fachhandwerker	Handlungsempfehlung Benutzer
E46	Inverter Stromüberwachung Störung	Der Inverter hat ein Problem mit der Messung des Außenleiterstromes der einzelnen Phasen für den Kompressor. Dadurch stoppt er das Gerät zur Sicherheit	Im spannungsfreien Zustand den Kompressor abklemmen und mit einem geeigneten Messgerät die Wicklungswiderstände der Motorwicklungen überprüfen. Ggf. die Inverterplatine austauschen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E47	Temperatur Störung Inverter	Die Grenztemperatur für die Inverterplatine ist überschritten. Das Gerät wird abgeschaltet bis der Inverter wieder abgekühlt ist	Gerät spannungsfrei schalten und sich abkühlen lassen. Anschließend das Gerät mit reduzierter Last wieder in Betrieb nehmen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E48	Störung Spannungsversorgung"	Die Eingangsspannung beträgt zeitweise weniger wie 380 V oder die Spannung eines Außenleiters fehlt. Das Gerät wird gestoppt	Spannungsversorgung mit einem geeignetem Messgerät überprüfen. Alternativ einen Elektriker hinzu ziehen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E49	Störung DC Steuerspannung zu hoch	Wird angezeigt wenn die Steuerspannung größer oder gleich des Überspannungsschutzes für die Steuerspannung ist. Das Gerät wird für 4 Minuten gestoppt. Danach wird das Gerät wieder normal gestartet	Spannungsversorgung mit einem geeignetem Messgerät überprüfen. Alternativ einen Elektriker hinzu ziehen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E50	Störung DC Steuerspannung zu niedrig	Deaktiviert den Kompressor bis sich die Steuerspannung wieder in Normalbereich befindet. Wenn die Steuerspannung sich normalisiert hat, wird der Kompressor nach 4 Minuten wieder aktiviert	Spannungsversorgung mit einem geeignetem Messgerät überprüfen. Alternativ einen Elektriker hinzu ziehen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E51	Störung AC Spannungsversorung Inverter zu niedrig"	Die AC Spannungsversorgung für den Kompressor am Inverter ist kleiner des unteren Grenzwertes und damit wird der Kompressor deaktiviert, bis sich die Spannungsversorgung stabilisiert hat. Nach Stabilisierung der Spannungsvorsorgung startet der Kompressor nach 2 Minuten automatisch wieder	Spannungsversorgung mit einem geeignetem Messgerät überprüfen. Alternativ einen Elektriker hinzu ziehen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen

Störung	Bezeichnung	Alarmbeschreibung	Handlungsempfehlung Fachhandwerker	Handlungsempfehlung Benutzer
E52	Störung AC Spannungs-versorung Inverter zu hoch	Die AC Spannungsver-sorgung für den Kom-pressor am Inverter ist größer des unteren Grenzwertes und damit wird der Kompressor deaktiviert, bis sich die Spannungsversorgung stabilisiert hat	Spannungsversorgung mit einem geeignetem Messgerät überprüfen. Alternativ einen Elekt-riker hinzu ziehen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fach-handwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E53	Störung Mes-sung Span-nungsversor-gung"	Wird durch einen offenen oder einen kurzgeschlos-senen Stromkreis akti-viert. Der Kompressor wird sofort abgeschaltet. Wenn die Messung sich wieder normalisiert, startet der Kompressor nach 2 Minuten wieder	Spannungsversorgung mit einem geeignetem Messgerät überprüfen. Alternativ einen Elekt-riker hinzu ziehen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fach-handwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E54	Kommunikati-onsproblem zwischen Dis-play und Kommunikati-onsplatine"	Es kann min 15 Sekunden keine aktive Kommunikation zwi-schen Display und Kom-munikationsplatine auf-gebaut werden. Der Kompressor wird zur Sicherheit sofort abge-schaltet. Wenn die Kom-munikation wieder stabil ist startet der Kom-pressor automatisch nach 4 Minuten wieder	Im spannungsfreien Zustand sollte die Ver-bindungsleitung von der Kommunikationsplatine zu dem Display auf Klemmfehler oder Kabel-brüche kontrolliert werden. Ebenso sollte der feste Sitz der Steck-verbindungen überprüft werden	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fach-handwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E55	Störung Temp Sensor Inverter-Wär-meleitblech"	Der Kompressor läuft für mehr als 10 Minuten und es liegt ein Kurzschluss oder ein Kabelbruch am Temperatursensor am Wärmeabgabemodul des Inverters vor und der Kompressor wird abge-schaltet. Wenn sich der Zustand von alleine nor-malisiert startet der Kom-pressor nach 4 Minuten automatisch wieder	Gerät spannungsfrei schalten und sich abkühlen lassen. Anschließend das Gerät mit reduzierter Last wieder in Betrieb nehmen. Ggf. den Tem-peratursensor austau-schen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fach-handwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E56	Kommunikati-onsproblem zwischen Dis-play und MCU	Es kann min 15 Sekunden keine aktive Kommunikation zwi-schen Display und MCU aufgebaut werden. Der Kompressor wird zur Sicherheit sofort abge-schaltet. Wenn die Kom-munikation wieder stabil ist startet der Kom-pressor automatisch nach 4 Minuten wieder	Im spannungsfreien Zustand sollte die Ver-bindungsleitung von der MCU zu dem Display auf Klemmfehler oder Kabel-brüche kontrolliert werden. Ebenso sollte der feste Sitz der Steck-verbindungen überprüft werden	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fach-handwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen

Störung	Bezeichnung	Alarmbeschreibung	Handlungsempfehlung Fachhandwerker	Handlungsempfehlung Benutzer
E57	Kommunikationsproblem zwischen Hauptplatine und Inverter	Es kann min 15 Sekunden keine aktive Kommunikation zwischen Hauptplatine und Inverter aufgebaut werden. Der Kompressor wird zur Sicherheit sofort abgeschaltet. Wenn die Kommunikation wieder stabil ist bleibt die Störung für 2 Minuten bestehen, bevor der Kompressor wieder aktiviert wird	Im spannungsfreien Zustand sollte die Verbindungsleitung von der Hauptplatine zu dem Inverter auf Klemmfehler oder Kabelbrüche kontrolliert werden. Ebenso sollte der feste Sitz der Steckverbindungen überprüft werden	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E58	Inverter Übertemperatur Störung	Wird aktiviert wenn die Temperatur des Inverters gleich oder höher der Grenztemperatur ist. Das Gerät schaltet sich zur Sicherheit ab	Gerät Spannungsfrei schalten und sich abkühlen lassen. Anschließend das Gerät mit reduzierter Last wieder in Betrieb nehmen. Aufstellungsort des Gerätes auf Eignung prüfen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E59	Kompressor Phasenfehler	Der Inverter hat ein Problem mit einem Außenleiter	Spannungsversorgung mit einem geeignetem Messgerät überprüfen. Alternativ einen Elektriker hinzu ziehen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E60	Kompressor Überlast	Der Kompressor ist thermisch, elektrisch oder mechanisch überlastet	Im spannungsfreien Zustand den Kompressor abklemmen und mit einem geeigneten Messgerät die Wicklungswiderstände der Motorwicklungen überprüfen. Ggf. die Inverterplatine oder Kompressor austauschen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E61	Eingangsstrom Messung Störung	Wird aktiviert wenn ein unplausibler Stromeingangswert gemessen wird	Spannungsversorgung mit einem geeignetem Messgerät überprüfen. Alternativ einen Elektriker hinzu ziehen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E62	PIM Störung Spannungsversorgung"	Wird aktiviert wenn die Spannungsversorgung für PIM kleiner oder gleich des Grenzwertes ist	Spannungsversorgung mit einem geeignetem Messgerät überprüfen. Alternativ einen Elektriker hinzu ziehen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E63	Steuerspannung Störung	Die Steuerspannung ist größer oder gleich des Grenzwertes	Spannungsversorgung mit einem geeignetem Messgerät überprüfen. Alternativ einen Elektriker hinzu ziehen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen

Störung	Bezeichnung	Alarmbeschreibung	Handlungsempfehlung Fachhandwerker	Handlungsempfehlung Benutzer
E64	Inverter EEPROM Störung	Der MCU kann keine Daten aus dem EEPROM lesen und aktiviert den Softwareschutz	Spannungsversorgung mit einem geeignetem Messgerät überprüfen. Alternativ einen Elektriker hinzu ziehen. Ggf. Inverter austauschen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E65	Überspannung AC Spannung	Die Eingangsspannung auf der AC Seite ist größer oder gleich des Grenzwertes	Spannungsversorgung mit einem geeignetem Messgerät überprüfen. Alternativ einen Elektriker hinzu ziehen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E66	Mikro-Elektronik Display Störung	Fehler in den Elektronik-Chips im Display	Display austauschen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E67	Kompressor Erkennung Störung	Der Kompressor Code kann vom Inverter nicht korrekt erfasst werden	Kabel vom Inverter zum Kompressor überprüfen. Ggf. Austausch des Inverters	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E68	Überstrom Hardware für Strommessung"	Tritt auf wenn ein Überstrom an der Hardware für die Strommessung vorhanden ist	Spannungsversorgung mit einem geeignetem Messgerät überprüfen. Alternativ einen Elektriker hinzu ziehen	Kontaktieren Sie bitte umgehend den Fachhandwerker oder den Hersteller für das weitere Vorgehen
E69	Nicht verwendet			
E70	DC Lüfter Motor 1 Störung	Die Hauptplatine hat festgestellt, dass die Lüftergeschwindigkeit außerhalb der Grenzwerte liegt	Kabel vom Lüfter zur Hauptplatine überprüfen. Ggf. Austausch des Lüfters	
E71	DC Lüfter Motor 2 Störung	Die Hauptplatine hat festgestellt, dass die Lüftergeschwindigkeit außerhalb der Grenzwerte liegt	Kabel vom Lüfter zur Hauptplatine überprüfen. Ggf. Austausch des Lüfters	
E72	DC Lüfter Motor 1 Kommunikationsstörung"	Keine Kommunkation zwischen Hauptplatine und Lüfter möglich	Kabel vom Lüfter zur Hauptplatine überprüfen. Ggf. Austausch des Lüfters	
E73	DC Lüfter Motor 1 blockiert	"Die Hauptplatine bekommt die Rückmeldung das der Lüfter abnormal arbeitet	Lüfter im spannungsfreien Zustand auf Leichtgängigkeit prüfen	

Störung	Bezeichnung	Alarmbeschreibung	Handlungsempfehlung Fachhandwerker	Handlungsempfehlung Benutzer
E74	DC Lüfter Motor 2 Kommunikationsstörung"	Keine Kommunkation zwischen Hauptplatine und Lüfter möglich	Kabel vom Lüfter zur Hauptplatine überprüfen. Ggf. Austausch des Lüfters	
E75	DC Lüfter Motor 2 blockiert	Die Hauptplatine bekommt die Rückmeldung das der Lüfter abnormal arbeitet	Lüfter im spannungsfreien Zustand auf Leichtgängigkeit prüfen	

13 Pflege und Wartung

Die regelmäßige Pflege und Beachtung einiger Grundvoraussetzungen gewährleisten einen störungsfreien Betrieb und eine lange Lebensdauer des Gerätes.



WARNUNG

Vor allen Arbeiten an dem Gerät muss die Spannungsversorgung unterbrochen werden und gegen Wiedereinschalten gesichert sein!

Pflege

- Halten Sie das Gerät frei von Verschmutzung, Bewuchs und sonstigen Ablagerungen.
- Reinigen Sie das Gerät nur mit einem angefeuchteten Tuch. Nutzen Sie keine scharfen, schabenden oder lösungsmittelhaltige Reiniger. Setzen Sie keinen Wasserstrahl ein.
- Reinigen Sie vor Beginn einer längeren Stillstandsperiode die Lamellen des Gerätes.

Wartung / Dichtheitskontrolle



WARNUNG

Beim Arbeiten an den Geräten ist das Tragen geeigneter Schutzausrüstung erforderlich.



HINWEIS

Die gesetzlichen Vorschriften erfordern eine Dichtheitsprüfung des Kältekreises in Abhängigkeit des GWP-Wertes. Eine Überprüfung und Dokumentation hat durch entsprechendes Fachpersonal zu erfolgen.

- Wir empfehlen einen Wartungsvertrag mit jährlichem Wartungsintervall mit einer entsprechenden Fachfirma abzuschließen.
- Die gesetzlich vorgeschriebenen Wartungsintervalle sind in der EG-Verordnung Nr. 517/2014 des Europäischen Rates definiert.

Art der Arbeit Kontrolle/Wartung/Inspektion	Inbetriebnahme	Monatlich	Halbjährlich	Jährlich
Allgemein	●			
Schmutzfänger reinigen	●			●
Mediumfüllung kontrollieren	●		●	
Umwälzpumpe kontrollieren	●		●	
Verschmutzung Beschädigung Verflüssiger	●	●		
Qualität des Glykols überprüfen	●	●		
Spannung und Strom prüfen	●			●
Drehrichtung überprüfen	●			●
Kompressor überprüfen	●			●
Ventilator überprüfen	●			●
Kältemittelfüllmenge kontrollieren	●		●	
Kondensatablauf kontrollieren	●		●	
Isolation kontrollieren	●			●
Dichtheitsprüfung Kältekreis	●			● [1)]

[1)] siehe Hinweis



KEMPER

FORTSCHRITT MACHEN

Gebr. Kemper GmbH + Co. KG
Harkorstraße 5
57462 Olpe

Service-Hotline +49 2761 891-800
www.kemper-group.com
anwendungstechnik@kemper-group.com

K410061801002-00 / 06.2026