

# MODULARER WASSERKÜHLER MUENR-H9T & MUENR-H9T(K)

Benutzer- und Installationshandbuch  
und Informationsanforderungen



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>ZUBEHÖR</b> .....	01
<b>OPTIONALES ZUBEHÖR</b> .....	01
<b>1 EINLEITUNG</b>	
• 1.1 Einsatzbedingungen der Einheit .....	01
<b>2 SICHERHEITSMABNAHMEN</b> .....	02
<b>3 VOR DER INSTALLATION</b>	
• 3.1 Handhabung der Einheit .....	04
<b>4 WICHTIGE INFORMATIONEN ÜBER DAS VERWENDETE KÄLTEMITTEL</b> .....	05
<b>5 AUSWAHL DES INSTALLATIONSORTS</b> .....	05
<b>6 VORSICHTSMAßNAHMEN WÄHREND DER INSTALLATION</b>	
• 6.1 Maße .....	06
• 6.2 Platzbedarf .....	07
• 6.3 Platzbedarf für die parallele Installation mehrerer modularer Einheiten .....	08
• 6.4 Installation des Sockels .....	08
• 6.5 Installation des Stoßdämpfers .....	09
<b>7 ANSCHLUSSSCHEMA DES HYDRAULIKSYSTEMS</b> .....	10
<b>8 EINHEITSÜBERSICHT</b> .....	10
• 8.1 Hauptkörper der Einheit.....	10
• 8.2 Das Öffnen der Einheit .....	11
• 8.3 Anlagenschema.....	12
• 8.4 Hauptplatine .....	14
• 8.5 Verdrahtung .....	17
• 8.6 Installation des Hydrauliksystems .....	24
<b>9 INBETRIEBNAHME UND KONFIGURATION</b> .....	28
<b>10 TESTLAUF UND ENDKONTROLLE</b> .....	29
• 10.1 Prüftabelle nach der Installation .....	29
• 10.2 Testlauf .....	29

<b>11 WARTUNG UND PFLEGE.....</b>	<b>30</b>
• 11.1 Fehlercodes und Informationen .....	30
• 11.2 Datenanzeige auf dem Display.....	32
• 11.3 Wartung und Pflege.....	32
• 11.4 Reinigung von Ablagerungen .....	32
• 11.5 Im Winter ausgeschaltet .....	32
• 11.6 Austausch von Teilen .....	32
• 11.7 Erster Neustart nach dem Herunterfahren .....	33
• 11.8 Kühlsystem .....	33
• 11.9 Deinstallation des Verdichters .....	33
• 11.10 Elektrischer Hilfswiderstand .....	33
• 11.11 Frostschutz .....	33
• 11.12 Austausch des Sicherheitsventils .....	34
• 11.13 Wartungsinformation .....	35
<b>TESTLAUF- UND WARTUNGSPROTOKOLLTABELLE .....</b>	<b>38</b>
<b>TABELLE FÜR ROUTINE-ÜBERPRÜFUNGEN .....</b>	<b>38</b>
<b>12 TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>39</b>
<b>13 SCHALTPLAN .....</b>	<b>41</b>
<b>14 INFORMATIONSANFORDERUNGEN.....</b>	<b>43</b>

# ZUBEHÖR

Einheit	Benutzer- und Installationshandbuch	Schutzrohr zur Lokalisierung des Temperatursensors der Wasserleistung	Transformator, um die verdrahtete Steuerung außerhalb der Einheit zu lokalisieren	Handbuch der verkabelten Steuerung
Anzahl	1	1	1	1
Artikel				
Zweck	/	Verwendung bei der Installation		

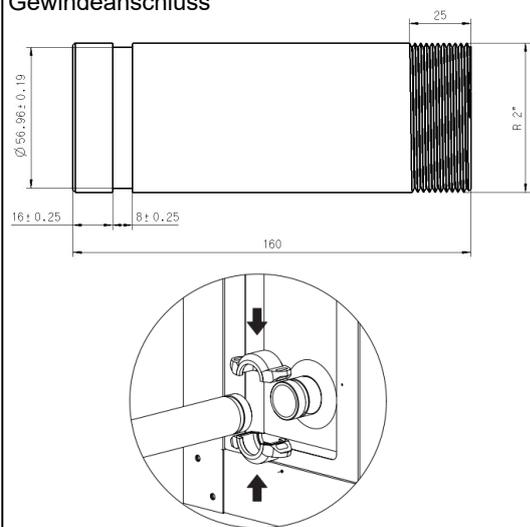
## OPTIONALES ZUBEHÖR

Bei den Modellen MUENR-60-H9T und MUENR-60-H9T(K) ist der hydraulische Anschluss ist vom Typ Victaulic und hat einen  $\varnothing$  von 2".

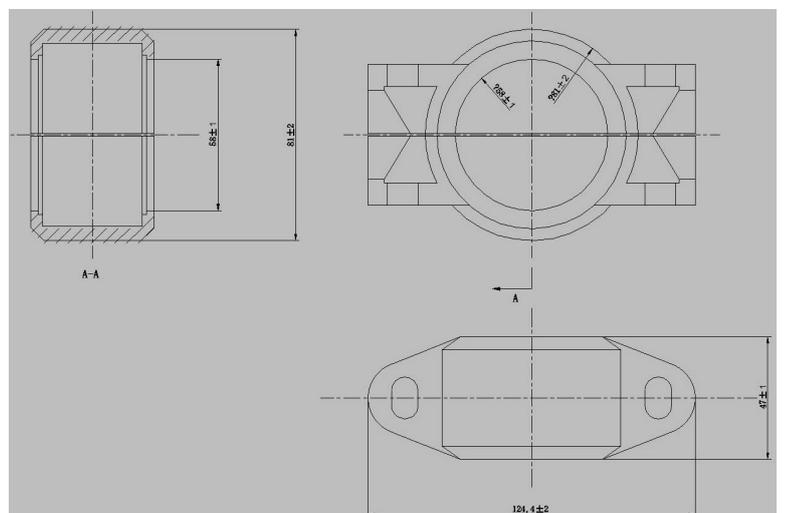
Mit dem folgenden Zubehör können Sie den Anschluss auf ein 2-Zoll-Außengewinde (DN50) umrüsten.

Bestellnr.: CL97296

Gewindeanschluss



Victaulic-Schelle



## 1 EINLEITUNG

### 1.1) Einsatzbedingungen der Einheit

1) Die Standard-Stromversorgungsspannung verfügt über die Parameter 380-415 V / 3-phasig / 50 Hz. Die minimal zulässige Spannung 324V und die maximale Spannung 456 V.

2) Um eine bessere Leistung zu erhalten, betreiben Sie die Einheit innerhalb des folgenden Außentemperaturbereichs:

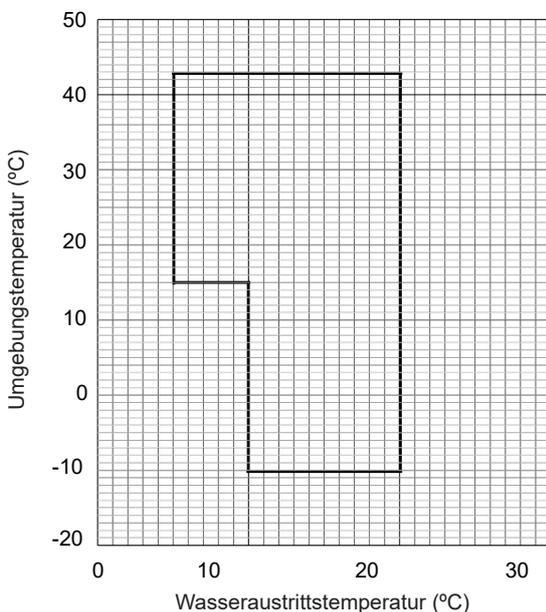


Abb. 1-1 Betriebsbereich im Kühlmodus

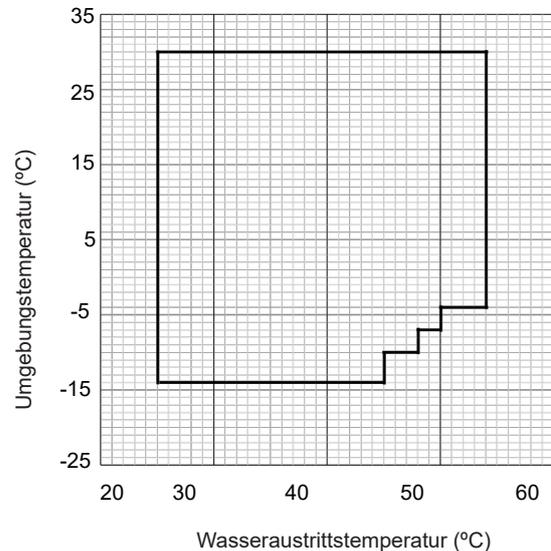


Abb. 1-2 Betriebsbereich im Heizmodus

## 2. SICHERHEITSMÄßNAHMEN

Die hier aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen sind sehr wichtig, befolgen Sie diese sorgfältig. Die verschiedenen Arten von Sicherheitsmaßnahmen werden wie folgt unterteilt:

Bedeutung von GEFÄHR, WARNUNG, VORSICHT und HINWEIS:

### INFORMATION

- Lesen Sie dieses Handbuch vor der Installation sorgfältig durch. Bewahren Sie dieses Handbuch zum späteren Nachschlagen griffbereit auf.
- Eine fehlerhafte Installation, Reparatur oder Wartung kann Stromschläge, Kurzschlüsse, Lecks und weitere Schäden an der Einheit verursachen. Achten Sie darauf, dass Sie nur vom Lieferanten hergestelltes Zubehör verwenden, das speziell für die Einheit entwickelt wurde. Stellen Sie sicher, dass die Installation von einem Fachmann durchgeführt wird.
- Alle in diesem Handbuch beschriebenen Installationen müssen von einem qualifizierten Techniker durchgeführt werden. Achten Sie darauf, dass Sie bei der Installation und Wartung der Einheit eine geeignete persönliche Schutzausrüstung wie Handschuhe und Schutzbrille tragen.
- Wenden Sie sich für weitere Unterstützung an Ihren Händler.

### GEFÄHR!

Dieses Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die bei Nichtvermeidung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.

### WARNUNG

Dieses Signalwort weist auf eine Risikosituation hin, die bei Nichtvermeidung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.

### VORSICHT

Dieses Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die bei Nichtvermeidung zu leichten Verletzungen führen kann.

Es kann auch verwendet werden, um vor unsicheren Vorgehensweisen zu warnen.

### HINWEIS

Dieses Signalwort weist auf eine Situation hin, die zu Schäden an Geräten oder Gegenständen führen kann.

### Beschreibung der auf der Innen- oder Außeneinheit angezeigten Symbole:

	WARNUNG	Dieses Symbol zeigt, dass in dieser Einheit ein brennbares Kältemittel verwendet wird. Wenn Kältemittel austritt und einer externen Wärmequelle ausgesetzt ist, besteht Brandgefahr.
	VORSICHT	Dieses Symbol zeigt an, dass das Benutzer und Installationshandbuch sorgfältig gelesen werden muss.
	VORSICHT	Dieses Symbol zeigt an, dass das Wartungspersonal diese Einheit mit Berücksichtigung auf das Installationshandbuch handhaben muss.
	VORSICHT	Dieses Symbol zeigt an, dass das Wartungspersonal diese Einheit mit Berücksichtigung auf das Installationshandbuch handhaben muss.
	VORSICHT	Dieses Symbol zeigt an, dass die Information im Benutzer oder Installationshandbuch verfügbar ist.

### GEFÄHR!

- Bevor Sie die elektrischen Komponenten des Gerätes berühren, schalten Sie das Gerät aus.
- Wenn die Bedienfelder entfernt werden, können die spannungsführenden Teile leicht versehentlich berührt werden.
- Wenn Sie während der Installation oder Wartung die Bedienfelder entfernen, lassen Sie das Gerät niemals allein.
- Um Verbrennungen an den Händen zu vermeiden, berühren Sie die Wasserrohre nicht während des Betriebs oder unmittelbar danach. Um Verletzungen zu vermeiden, lassen Sie das Gerät und die Rohre abkühlen oder stellen Sie sicher, dass Sie geeignete Handschuhe tragen.
- Berühren Sie die Schalter nicht mit nassen Händen. Das Berühren eines Schalters mit nassen Händen kann einen elektrischen Schlag verursachen.
- Bevor Sie die elektrischen Komponenten des Gerätes berühren, schalten Sie die Stromversorgung des Gerätes aus.

## ⚠️ WARNUNG

- Die Wartung darf nur nach den Empfehlungen des Herstellers erfolgen. Die Wartung und die Reparatur müssen von qualifiziertem Personal vorgenommen werden und unter der Aufsicht eines kompetenten Technikers erfolgen, der mit der Handhabung leicht entzündlicher Kältemittel vertraut ist.
- Um zu verhindern, dass Kinder mit den Plastiktüten bzw. Verpackungen der Einheit spielen und dabei zu ersticken drohen, vernichten bzw. entsorgen Sie die Plastiktüten.
- Entsorgen Sie alle Verpackungsmaterialien, die Verletzungen verursachen können (z. B. Nägel sowie andere Metall- oder Holzteile), auf sichere Weise.
- Lassen Sie die Installationsarbeiten von Ihrem Installateur oder qualifiziertem Fachpersonal gemäß diesem Handbuch durchführen. Installieren Sie das Gerät nicht selbstständig. Eine fehlerhafte Installation kann zu Wasserlecks, Stromschlägen oder Bränden führen.
- Stellen Sie sicher, dass bei der Installation nur die dafür geeigneten Teile und Zubehör verwendet werden. Die angegebenen Teile nicht zu verwenden, kann zu Wasseraustritt, Stromschlägen, Bränden oder ein Herunterfallen des Geräts führen.
- Installieren Sie das Gerät an einem stabilen Ort, der dessen Gewicht tragen kann. Um ein Herunterfallen des Geräts oder Verletzungen zu vermeiden, heben Sie das Gerät nur mit ausreichender Körperkraft an.
- Führen Sie die vorgeschriebenen Installationsarbeiten unter Berücksichtigung von möglichen starken Winden, Orkanen oder Erdbeben durch. Eine unsachgemäße Installation kann durch das Herunterfallen des Gerätes zu einem Unfall führen.
- Vergewissern Sie sich, dass alle elektrischen Arbeiten von Fachpersonal ausgeführt werden. Stellen Sie weiterhin sicher, dass sie die geltenden elektrischen Vorschriften erfüllen sowie den Anweisungen in diesem Handbuch nachkommen. Eine unzureichende Kapazität des Stromkreises oder eine unsachgemäße Elektroinstallation kann zu Stromschlägen oder Bränden führen.
- Stellen Sie sicher, dass Sie einen Fehlerstrom-Schutzschalter gemäß den geltenden Vorschriften einbauen. Eine unsachgemäße Installation des Schalters kann zu Stromschlägen oder Bränden führen.
- Vergewissern Sie sich, dass die gesamte Verkabelung sicher ist. Verwenden Sie die angegebenen Kabel und stellen Sie sicher, dass die Klemmenanschlüsse oder Kabel vor Wasser und anderen widrigen äußeren Einflüssen geschützt sind. Wenn der Anschluss oder die Installation unvollständig oder fehlerhaft durchgeführt werden, kann dies Brände verursachen.
- Verlegen Sie die Kabel bei der Verkabelung des Stromkreises so, dass die Frontplatte sicher installiert werden kann. Wenn die Frontplatte nicht ordnungsgemäß installiert ist, kann es zu einer Überhitzung der Anschlüsse oder zu Bränden kommen.
- Überprüfen Sie nach Abschluss der Installationsarbeiten, dass keine Kältemittellecks vorhanden sind.
- Berühren Sie nicht die Kältemittelrohre während des Betriebs oder unmittelbar danach, da sie je nach Zustand des Kältemittels, des Verdichters und anderer Teile des Kältemittelkreislaufs heiß bzw. kalt sein können. Das Berühren der Kältemittelrohre kann zu Verbrennungen bzw. Erfrierungen führen. Um Verletzungen zu vermeiden, lassen Sie das Gerät und die Rohre abkühlen oder stellen Sie sicher, dass Sie geeignete Handschuhe tragen.
- Berühren Sie während oder unmittelbar nach dem Betrieb keine internen Bauteile (Pumpe, Hilfswiderstand usw.). Das Berühren dieser Bauteile kann zu Verbrennungen führen. Um Verletzungen zu vermeiden, lassen Sie die inneren Bauteile abkühlen und achten Sie darauf, geeignete Handschuhe zu tragen.
- Beschleunigen Sie nicht den Abtau- oder Reinigungsprozess, halten Sie sich an die Empfehlungen des Herstellers.
- Installieren/Lagern Sie das Gerät in einem Raum ohne aktive Hitzequellen (z.B. offene Flammen, ein Gasherd oder elektrische Heizgeräte). Durchbohren oder verbrennen sie das Gerät nicht.
- Vergewissern Sie sich, dass vom Kältemittel kein Geruch ausgeht.



Vorsicht:  
Brandgefahr / brennbare Materialien

## ⚠️ VORSICHT

- Erden Sie das Gerät.
- Der Erdungswiderstand muss den örtlichen Vorschriften entsprechen.
- Schließen Sie das Erdungskabel nicht an Kältemittel- oder Wasserleitungen sowie das Erdungskabel einer Leuchte oder eines Telefons an.
- Eine fehlerhafte Erdung kann zu Stromschlaggefahr führen.
  - Kältemittelleitungen: Bei einem Kältemittelleck kann es zu einer Explosion oder einem Brand kommen.
  - Wasserleitungen: Hartvinylrohre sind nicht für die Erdung geeignet.
  - Schließen Sie die Erdung nicht an Kältemittel- oder Wasserleitungen, Blitzableitern oder einer Telefonleitungen an. Die elektrische Spannungsschwelle kann anormal ansteigen, wenn das Gerät von einem Blitz getroffen wird.
- Um Bildstörungen oder ein Rauschen bei Fernsehgeräten oder Radios zu vermeiden, installieren Sie die Netzkabel mindestens 3 Fuß (1 m) vom diesen entfernt. Abhängig von der Funkfrequenz kann ein Abstand von 1 m nicht zur Lärmvermeidung ausreichen.
- Waschen Sie das Gerät nicht. Dies verursacht Stromschläge oder Brände. Installieren Sie die Einheit nach den rechtskräftigen, nationalen Bestimmungen zur elektrischen Verkabelung. Um Risiken zu vermeiden, sollte der Stromversorgungsein-gang im Falle einer Beschädigung von dem Hersteller, dem Vertreter oder einer technischen Fachkraft ersetzt werden.

- Installieren Sie das Gerät nicht an folgenden Orten:
  - Wo es Mineralöldämpfe, Ölspray oder Dämpfe gibt. Kunststoffteile können dadurch beschädigt werden; sie können abfallen und so Wasserlecks verursachen.
  - Wo korrosive Gase (z. B. Schwefelsäuregas) erzeugt werden. Korrosion an Kupferrohren oder geschweißten Teilen kann Kältemittellecks verursachen.
  - Wo elektromagnetische Wellen auftreten. Elektromagnetische Wellen können das Kontrollsystem stören und Fehlfunktionen verursachen.
  - Wo brennbare Gas austreten können, wo Kohlenstoffasern oder entzündliche Elemente in der Luft schweben oder wo mit brennbaren Gasen wie Lösungsmittel oder Benzin gearbeitet wird. Ein Betrieb in einer solchen Umgebung kann Brände verursachen.
  - Wo die Luft einen hohen Salzgehalt hat (z. B. nahe dem Meer).
  - Wo es Spannungsschwankungen gibt (z.B. In Fabriken).
  - Innerhalb von Fahrzeugen oder Behältern.
  - Wo es Dämpfe von sauren oder alkalischen Substanzen gibt.
- Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Um sicherzustellen, dass Kinder nicht mit dem Gerät spielen, lassen Sie sie keine Reinigungs- oder Wartungsarbeiten ohne Aufsicht durchführen
- Das Gerät ist für Experten oder geschultes Personal für den Einsatz in Geschäften, in der Leichtindustrie und in landwirtschaftlichen Betrieben oder für die kommerzielle Nutzung durch nicht fachkundige Anwender konzipiert.
- Um Risiken zu vermeiden, sollte der Stromversorgungseingang im Falle einer Beschädigung von dem Hersteller, dem Vertreter oder einer technischen Fachkraft ersetzt werden.
- **ENTSORGUNG:** Entsorgen Sie dieses Gerät nicht als gewöhnlichen Abfall zusammen mit anderem unsortiertem Hausmüll. Die Gerät muss getrennt entsorgt werden. Ein besonderer Umgang ist notwendig. Entsorgen Sie dieses Gerät nicht als gewöhnlichen Abfall zusammen mit anderen unsortierten Haushaltsabfällen, sondern an den dafür vorgesehenen Stellen. Um sich über spezialisierte Müllsammelstellen zu informieren, wenden Sie sich an Ihre örtlichen Behörden. Bei der Entsorgung von Elektrogeräten im Freien oder auf Deponien können Schadstoffe austreten und in das Grundwasser gelangen. Dies kann die Nahrungskette kontaminieren und schädliche Folgen für Ihre Gesundheit und die aller Menschen haben.
- Die elektrische Installation muss durch einen qualifizierten und autorisierten Elektriker durchgeführt werden. Beachten Sie den Schaltplan in diesem Handbuch sowie die örtlichen Vorschriften. Statten Sie die festen Kabelanschlüsse mit einer allpoligen Trennvorrichtung aus, die einen Trennungsabstand von mindestens 3 mm hat. Fügen Sie außerdem eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit einem Nennwert von nicht mehr als 30 mA entsprechend den nationalen Vorschriften hinzu.
- Stellen Sie sicher, dass der Installationsbereich (Wände, Böden usw.) keine versteckten Gefahren wie Wasser-, Strom- und Gasleitungen birgt.
- Prüfen Sie vor der Installation, ob die Stromversorgung des Benutzers den Anforderungen der Elektroinstallation des Geräts entspricht (einschließlich einer zuverlässigen Erdung, Ableitung, elektrischer Belastung durch den Kabeldurchmesser usw.). Wenn die Anforderungen an die Verkabelung des Geräts nicht erfüllt sind, ist die Installation des Gerätes bis zur Behebung des Problems verboten.
- Wenn Sie mehrere Geräte installieren, überprüfen Sie die Lastverteilung der dreiphasigen Stromversorgung, und verhindern Sie so, dass mehrere Geräte in der gleichen Phase der dreiphasigen Stromversorgung installiert werden.
- Die Installation des Geräts muss fest fixiert sein. Ergreifen Sie gegebenenfalls Maßnahmen zur Verstärkung.

## HINWEIS

- Hinweise zu fluorierten Treibhausgasen:
  - Dieses Gerät enthält fluorierte Treibhausgase. Für spezifische Informationen bezüglich der Gasart (Kältemittel) und der Füllmenge, lesen Sie das entsprechende Etikett auf dem Gerät. Beachten Sie die nationalen Kältemittelvorschriften.
  - Die Installation, die Bedienung, die Wartung und die Reparatur dieses Geräts müssen von einem autorisierten Techniker durchgeführt werden.
  - Um das Gerät zu deinstallieren und wiederzuverwerten, kontaktieren Sie einen spezialisierten Techniker.
  - Falls ein Leckerkennungssystem installiert ist, muss es mindestens alle 12 Monate überprüft werden. Es wird empfohlen, dass bei jeder Untersuchung nach Lecks, ein Register über allen Auswirkungen geführt wird.

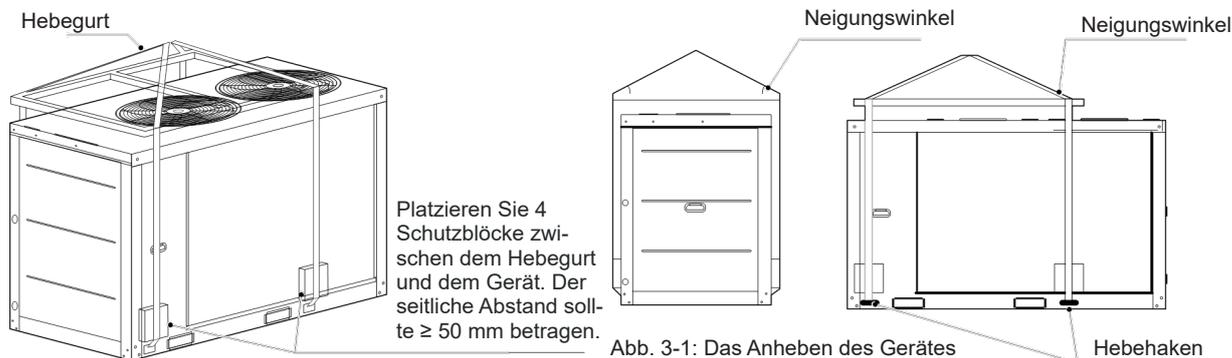
## 3. VOR DER INSTALLATION

### 3.1 Einheitsübersicht

Um ein Umkippen des Gerätes während des Transports zu verhindern, neigen Sie es nicht um mehr als 15°.

1) Rollen Sie das Gerät: Verwenden Sie die gleichen Rollen unter dem Boden des Geräts. Die Länge der einzelnen Rollen sollte größer sein als die der äußere Rahmen des Bodens und sie sollten zur Stabilisierung des Geräts geeignet.

2) Anheben: Jeder Hebegurt muss das 4-fache des Gewichtes der Einheit tragen können. Überprüfen Sie den Hebehaken und stellen Sie sicher, dass er fest am Gerät befestigt ist. Um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden, bringen Sie beim Anheben ein Schutzblock aus Holz, Stoff oder Hartpapier zwischen dem Gerät und dem Seil an (Dicke:  $\geq 50$  mm). Es ist strengstens verboten, sich beim Anheben des Gerätes unter diesem aufzuhalten.



## 4 WICHTIGE INFORMATIONEN ÜBER DAS VERWENDETE KÄLTEMITTEL

Dieses Gerät enthält fluorierte Treibhausgase, die unter das Kyoto-Protokoll fallen. Lassen Sie keine Gase in die Atmosphäre entweichen.

Kältemitteltyp: R32

GWP-Wert: 675

GWP = Treibhausgaspotential

Die Kältemittelmenge ist auf dem Typenschild des Gerätes angegeben.

Menge des werkseitig eingefüllten Kältemittels mit Angaben zum Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent:

Tabelle 4-1

Modell	Kältemittel (kg)	Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalent
MUENR-30-H9T und MUENR-30-H9T(K)	7,9	5,33
MUENR-60-H9T und MUENR-60-H9T(K)	14,0	9,45

## 5. AUSWAHL DES INSTALLATIONSORTS

1) Die Geräte können auf dem Boden oder an einem geeigneten Ort auf dem Dach installiert werden, vorausgesetzt, dass eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist.

Installieren Sie das Gerät nicht an einem Ort, an dem die Vibrationen während des Betriebs erhöht werden könnten.

3) Um direkte Sonneneinstrahlung zu vermeiden und sie von den Kesselrohren und der Umgebung fernzuhalten, was ansonsten zur Korrosion der Kondensatorspule und der Kupferrohre korrodieren könnte, ergreifen Sie bei der Installation der Einheit entsprechende Maßnahmen.

4) Wenn die Einheit für unbefugtes Personal zugänglich ist, ergreifen Sie aus Sicherheitsgründen Schutzmaßnahmen wie z. B. die Installation eines Zauns. Diese Maßnahmen können versehentlichen Verletzungen und Unfällen zuvorkommen und auch verhindern, dass beim Öffnen des Hauptschaltkastens funktionierende elektrische Teile freigelegt werden.

5) Um sicherzustellen, dass sich kein Kondensat ansammelt, installieren Sie das Gerät auf einem Sockel mindestens 300 mm über dem Boden.

6) Wenn Sie die Einheit auf dem Boden installieren, stellen Sie den Stahlfuß der Einheit auf das Betonfundament, das so tief wie die Bodenschicht sein sollte, die bei Frost gefriert. Stellen Sie sicher, dass die Fundamente der Einheit von den Gebäuden am Installationsort getrennt sind, da Lärm und Vibrationen der Einheit diese beeinträchtigen können. Mit Hilfe der Befestigungslöcher im Sockel des Gerätes kann das Gerät sicher an der Basis befestigt werden.

7) Wenn die Einheit auf einem Dach installiert wird, muss das Dach stark genug sein, um das Gewicht der Einheit und das Gewicht des Wartungspersonals zu tragen. Die Einheit kann in einen Schlitzrahmen aus Beton bzw. Stahl eingebaut werden, ähnlich wie bei der Installation auf dem Boden. Der gewichtstragende Schlitzrahmen muss mit den Montagelöchern des Stoßdämpfers übereinstimmen und breit genug sein, um den Stoßdämpfer aufzunehmen.

8) Für andere spezielle Installationsanforderungen wenden Sie sich an den Auftragnehmer, den Architekten oder andere Fachleute.

### HINWEIS

Der für die Installation des Gerätes gewählte Standort sollte den Anschluss von Wasserleitungen und Kabeln erleichtern. Es dürfen kein Wasser, keine (Öl-) Dämpfe eindringen. Weiterhin dürfen keine anderen Wärmequellen vorhanden sein. Außerdem dürfen andere Personen nicht durch die Geräusche des Gerätes und die austretende Warm- und Kaltluft gestört werden.

## 6. VORSICHTSMAßNAHMEN WÄHREND DER INSTALLATION

### 6.1 Maße

#### 6.1.1 MUENR-30-H9T und MUENR-30-H9T(K)

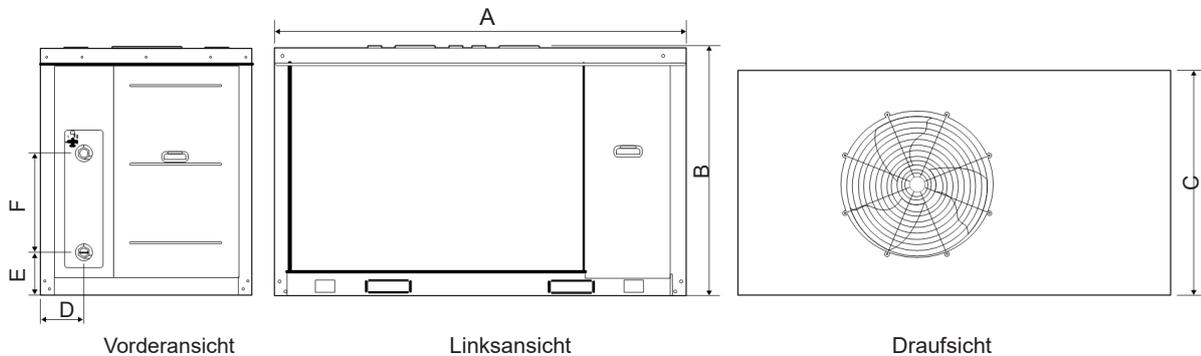


Abb. 6-1: Maße

#### 6.1.2 MUENR-60-H9T und MUENR-60-H9T(K)

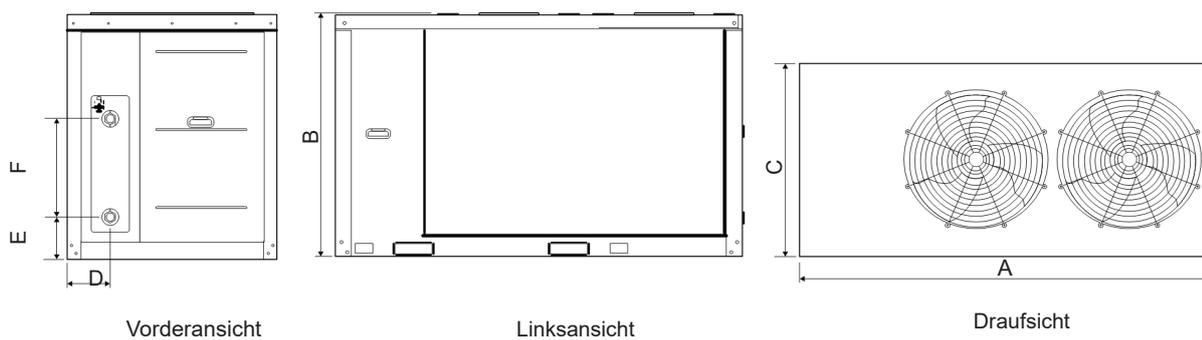


Abb. 6-2: Maße

Tabelle 6-1

Modell	MUENR-30-H9T und MUENR-30-H9T(K)	MUENR-60-H9T und MUENR-60-H9T(K)
A	1870	2220
B	1000	1325
C	1175	1055
D	204	234
E	200	210
F	470	470

### HINWEIS

Durch die Installation des Stoßdämpfers erhöht sich die Gesamthöhe des Gerätes um ca. 135 mm.

## 6.2 Platzbedarf

- 1) Um einen ausreichenden Luftvolumenstrom im Kondensator zu gewährleisten, berücksichtigen Sie bei der Installation der Einheit die gegebenen Umgebungsbedingungen.
- 2) Um das Eindringen eines starken Luftstroms in die Einheit bei der Installation auf z. B. einem Dach zu verhindern, treffen Sie die geeignete Vorkehrungen (z. B. einen Windschutz). Wenn die Einheit mit einem Windschutz versehen werden soll, darf die Höhe der Einheit nicht höher als der Windschutz sein. Wenn andere Klappen erforderlich sind, sollte der gesamte statische Druckverlust geringer sein als der statische Druck außerhalb des Ventilatorbereichs. Der Abstand zwischen der Einheit und dem Windschutz muss ebenfalls den empfohlenen Anforderungen entsprechen.
- 3) Wenn die Einheit im Winter betrieben wird und der Installationsort möglicherweise mit Schnee bedeckt werden könnte, achten Sie darauf, dass die Einheit höher als der mögliche Schneefall liegt, damit die Luftein- und -auslässe nicht blockiert werden.

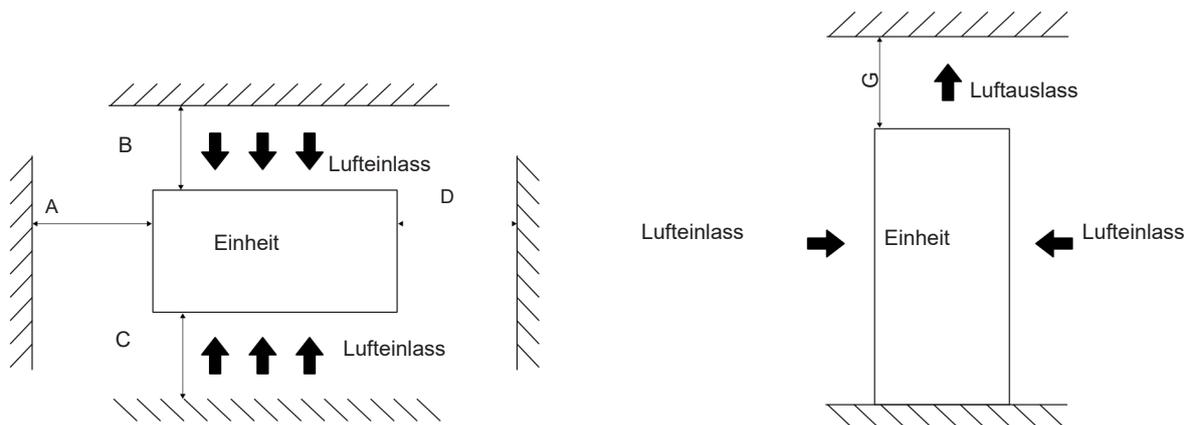


Abb. 6-3: Installation einer einzelnen Einheit

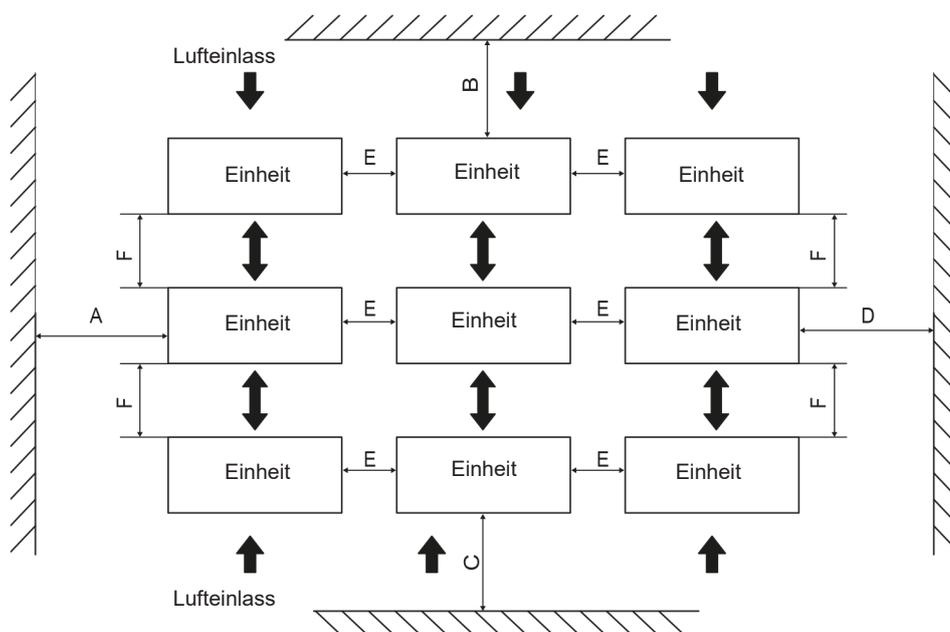


Abb. 6-4: Installation mehrerer Einheiten

Tabelle 6-2

Platzbedarf für die Installation (mm)			
A	≥ 800	E	≥ 800
B	≥ 2000	F	≥ 1100
C	≥ 2000	G	≥ 6000
D	≥ 800	/	/

## 6.3 Installation des Sockels

### 6.3.1 Konstruktion

Berücksichtigen Sie bei der Konstruktion des Sockels für die Außeneinheit die folgenden Überlegungen:

- 1) Ein solider Sockel verhindert übermäßige Vibrationen und Lärm. Um das Gewicht der Einheit sicher zu tragen, installieren Sie den Sockel der Außeneinheit auf einem festen Boden oder auf Strukturen mit ausreichender Stabilität.
- 2) Um einen ausreichenden Zugang für die Leitungsinstallation zu gewährleisten, achten Sie darauf, dass der Sockel mindestens 200 mm hoch ist.
- 3) Für den Sockel können Sie sowohl Beton als auch Stahlkonstruktionen verwenden.
- 4) In Abb. 6-5 wird ein typische Betonsockelkonstruktion dargestellt. Die dafür geeignete Betonzusammensetzung ist 1 Teil Zement, 2 Teile Sand und 4 Teile Schotter mit Stahlbewehrung. Achten Sie darauf, dass die Sockelkanten abgeschrägt sind.
- 5) Um sicherzustellen, dass alle Kontaktpunkte gleich sicher und stabil sind, achten Sie darauf, dass der Sockel völlig eben ist. Durch die Sockelkonstruktion muss sichergestellt werden, dass die gewichtstragenden Kontaktpunkte von Einheit und Sockel vollständig unterstützt werden.

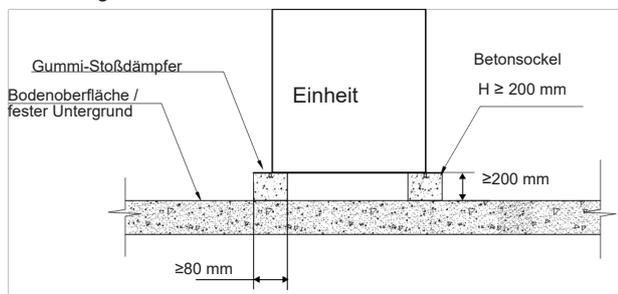


Abb. 6-5: Vorderansicht auf den Sockel

### 6.3.2 Aufstellungsplan der Installationssockels des Gerätes: (Einheit: mm)

- 1) Wenn der Standort des Gerätes so hoch ist, dass die Wartung schwierig wird, installieren Sie ein Gerüst um das Gerät herum.
- 2) Dieses Gerüst muss das gesamte Gewicht des Wartungspersonals und aller Werkzeuge tragen können.
- 3) Das Gerät ist nicht so konstruiert, dass seine untere Struktur in Beton eingegossen wird, der als Installationssockel dient.
- 4) Um Kondensat abzuleiten, das sich auf den Wärmetauschern beim Betrieb im Heizmodus bildet, stellen Sie eine geeignete Abflussmöglichkeit bereit. Durch den Abfluss muss sichergestellt werden, dass das Kondensat nicht auf Straßen und Wege sowie insbesondere an solche Orte gelangt, an denen das es einfrieren könnte.

(Einheit: mm)

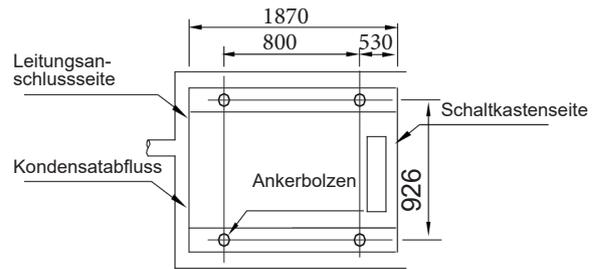


Abb. 6-6: Installationsmaße (Draufsicht, Modell 30)

(Einheit: mm)

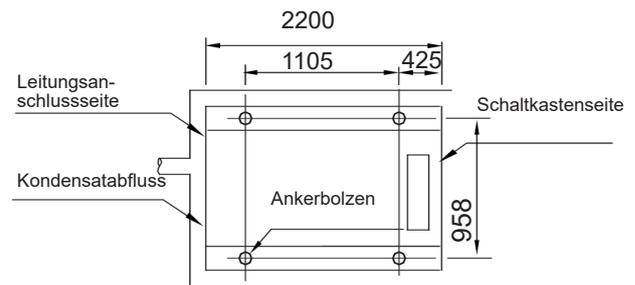


Abb. 6-7: Installationsmaße (Draufsicht, Modell 60)

## 6.4 Installation der Dämpfungsstruktur

### 6.4.1 Installieren Sie Stoßdämpfer zwischen dem Gerät und seinem Sockel.

Installieren Sie die Stoßdämpfer an den Installationslöchern ( $\Phi$  15 mm) im Stahlrahmen. Dadurch kann die Einheit besser am Sockel befestigt werden. Siehe Abb. 6-6 und 6-7 (Installationsmaße) für die Angaben zum Achsabstand der Installationslöcher. Falls die Stoßdämpfer nicht zum Gerät passen, können Sie diese entsprechend den jeweiligen Anforderungen auswählen. Wenn Sie das Gerät auf dem Dach oder in einem Bereich installieren, in dem die Schwingungen sehr stark werden können, wenden Sie sich zur Auswahl von geeigneten Stoßdämpfern an Spezialisten.

### 6.4.2 Installation der Stoßdämpferstufen

1. Schritt: Vergewissern Sie sich, dass der Betonsockel eben ist (bis  $\pm$  3 mm) und platzieren Sie das Gerät dann in den mit Stoßdämpfern zu versehenen Bereich.
2. Schritt: Heben Sie das Gerät auf die richtige Höhe für die Installation der Stoßdämpfer an.
3. Schritt: Lösen Sie die Muttern der Stoßdämpfer-Schelle. Setzen Sie die Einheit auf den Stoßdämpfer und richten Sie die Löcher der Stoßdämpfer-Ankerschrauben auf die Befestigungslöcher im Boden der Einheit aus.
4. Schritt: Setzen Sie die Stoßdämpfer-Ankerschrauben in die Befestigungslöcher des Sockels ein und ziehen Sie sie fest.
5. Schritt: Stellen Sie die Betriebshöhe des Stoßdämpferbodens ein und ziehen Sie die Schrauben zur Einstellung der Betriebshöhe fest. Um die Höhenverstellung des Stoßdämpfers auszugleichen, ziehen Sie die Schrauben um eine Umdrehung an.
6. Schritt: Ziehen Sie die Schrauben nach Erreichen der richtigen Betriebshöhe fest.

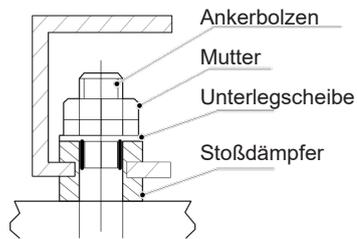


Abb. 6-8: Installation des Stoßdämpfers

## 6.5 Installation eines Wind- und Schneeschutzes

Um einen störungsfreien Betrieb einer luftgekühlte Wärmepumpe an einem Installationsort mit viel Schneefall zu gewährleisten, ergreifen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen.

Andernfalls kann der Luftstrom durch angesammelten Schnee blockiert werden, was zu Betriebsstörungen führt.

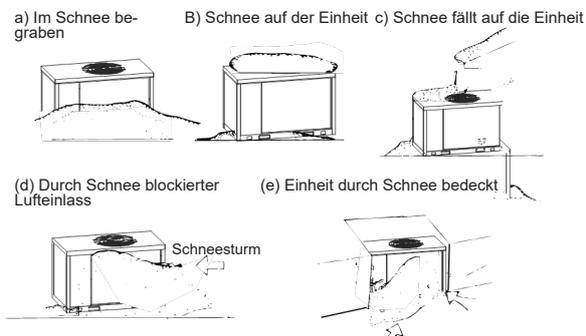


Abb. 6-9: Durch Schnee verursachte Probleme

## 6.5.1 Maßnahmen zur Vermeidung von Problemen mit Schnee

### 1) Maßnahmen zur Vermeidung von Schneeanammlung

Achten Sie darauf, dass die Sockelhöhe über dem zu erwartendem Schneefall liegt.

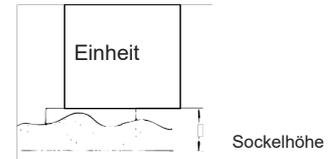


Abb. 6-10: Anpassung der Sockelhöhe als Schneeschutz

### 2) Blitz- und Schneeschutzmaßnahmen

Überprüfen Sie den Installationsort vor der Installation der Einheit gründlich. Installieren Sie sie nicht unter Markisen oder Bäumen sowie an einem Ort, an dem sich Schnee ansammelt könnte.

## 6.5.2 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation eines Schneeschutzes

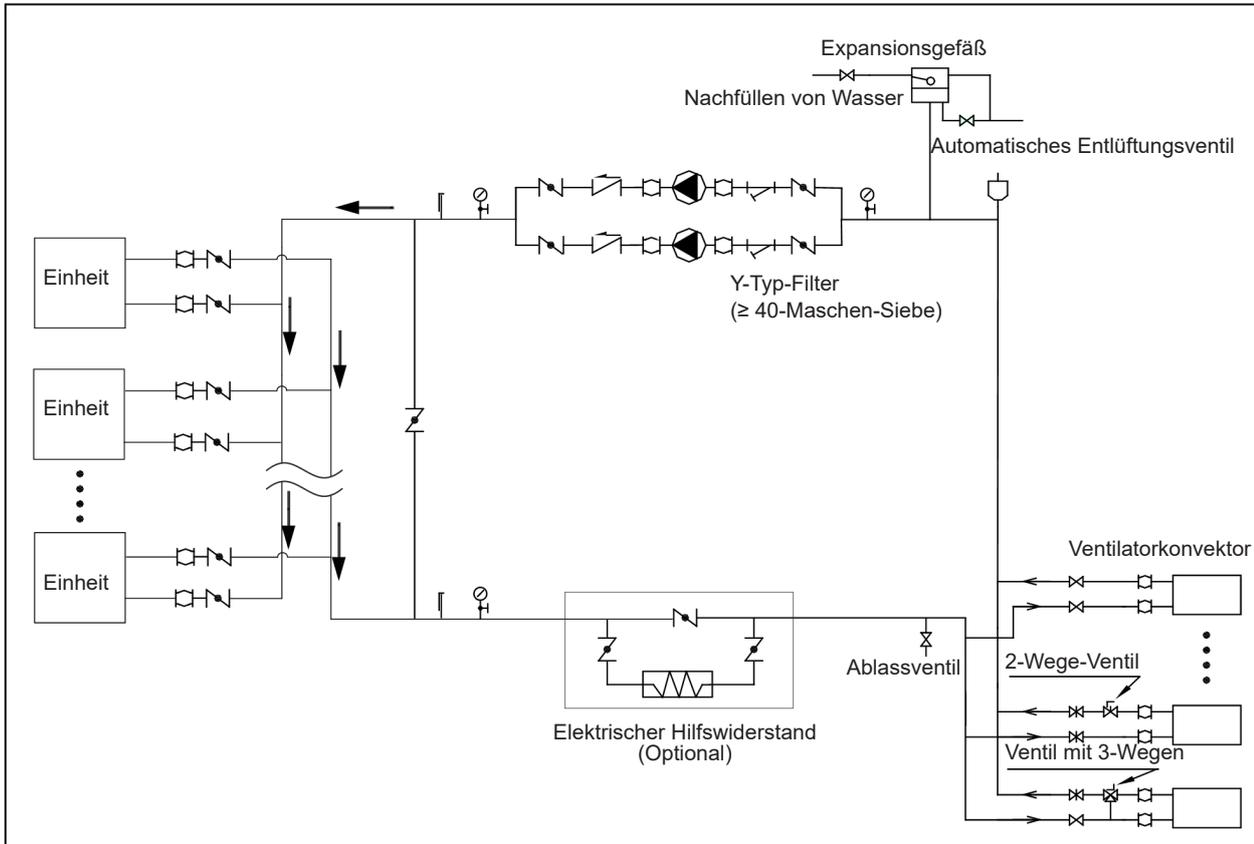
1) Um einen ausreichenden Luftstrom zu gewährleisten, die für die luftgekühlten Wärmepumpe des Wasserkühlers erforderlich ist, installieren Sie einen Schneeschutz. Der Widerstand muss 1 mmWS oder weniger als der zulässige externe statische Druck der luftgekühlten Wärmepumpe betragen.

2) Der Schneeschutz muss stark genug sein, um dem Gewicht des Schnees und dem Druck durch starken Wind und Regen standzuhalten.

3) Achten Sie darauf, dass bereits ausgelassene Luft nicht erneut durch die Einheit eingesaugt werden kann.

## 7 ANSCHLUSSSCHEMA DES HYDRAULIKSYSTEMS

In der folgenden Abbildung ist das Hydrauliksystem des Standardmodells dargestellt.



Bedeutung der Symbole				

Abb.7 -1 Anschlussschema des Rohrsystems

### HINWEIS

- Das Verhältnis der Zwei-Wege-Ventile im Ventilatorkonvektor darf 50 % nicht überschreiten.
- Um die erforderliche Wassermenge entsprechend der Anwendung aufrechtzuerhalten, wird es empfohlen, einen Pufferspeicher im Hydrauliksystem zu installieren.

## 8 EINHEITSÜBERSICHT

### 8.1 Hauptkomponenten der Einheit

Tabelle 8-1

Nr.	NAME	Nr.	NAME
1	Luftauslass	6	Kondensator
2	Obere Abdeckung	7	Wasserzufluss
3	Elektrischer Schaltkasten	8	Lufteinlass
4	Verdichter	9	Wasserabfluss
5	Verdampfer	10	Verkabelte Steuerung (kann in Innenräumen platziert werden)

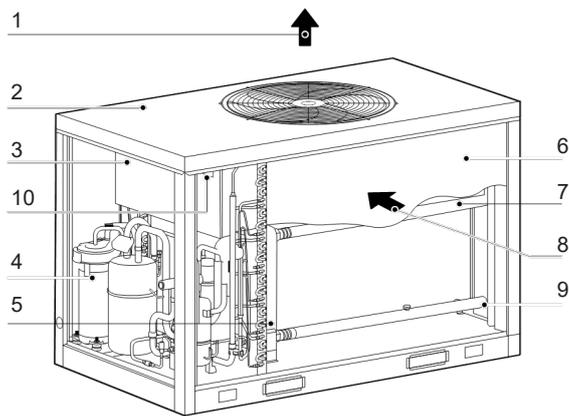


Abb. 8-1: Hauptkomponenten von Modell 30

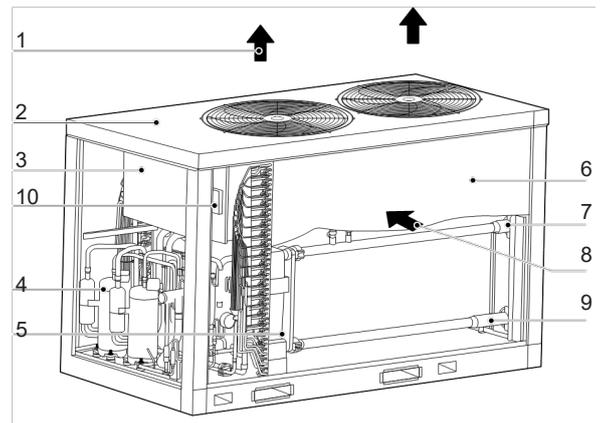


Abb. 8-2: Hauptkomponenten von Modell 60

## 8.2 Das Öffnen der Einheit

Durch die einer abnehmbaren Servicetüren kann das Wartungspersonal leicht auf die inneren Komponenten der Einheit zugreifen.

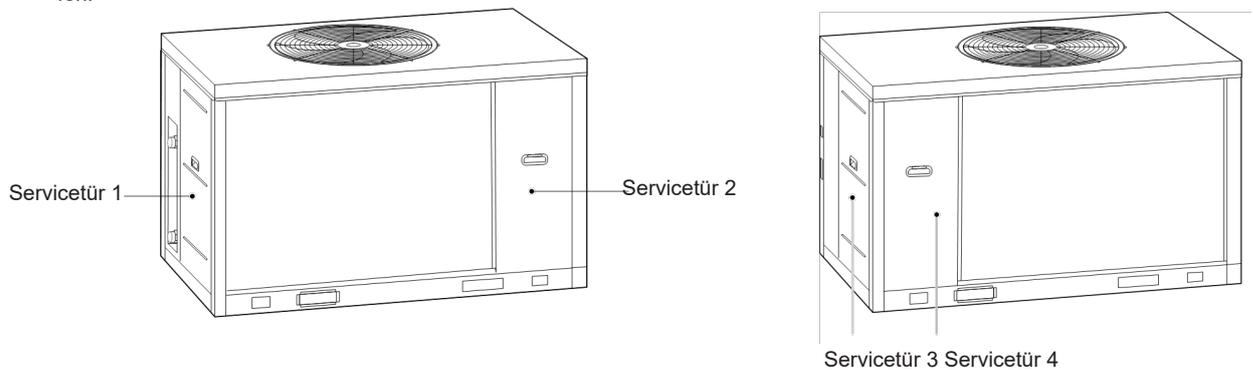


Abb. 8-3: Servicetüren von Modell 30

Durch die Servicetür 1 wird der Zugang zum Wasserleitungsbereich und zum wasserseitigen Wärmetauscher ermöglicht. Durch die Servicetüren 2/3/4 wird der Zugang zum Hydrauliksystem und zum Schaltkasten ermöglicht.

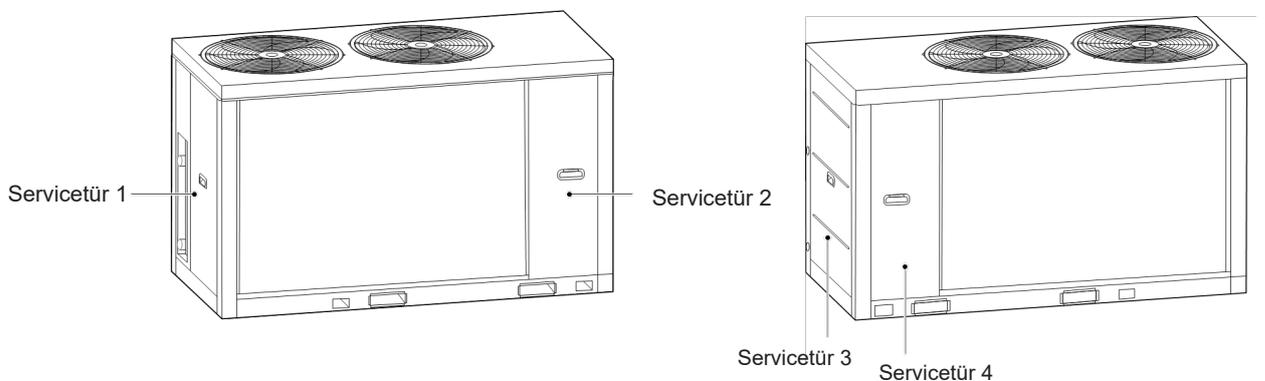


Abb. 8-4: Servicetüren von Modell 60

Durch die Servicetür 1 wird der Zugang zum Wasserleitungsbereich, zum wasserseitigen Wärmetauscher, zum Pufferspeicher sowie zum Flüssigkeits-Gas-Abscheider ermöglicht. Durch die Servicetüren 2/3/4 wird der Zugang zum Hydrauliksystem und zum Schaltkasten ermöglicht.

## 8.3: Anlagenschema

### 8.3.1 Schema von MUENR-30-H9T und MUENR-30-H9T(K)

Abb.8-5: Komponentenschema

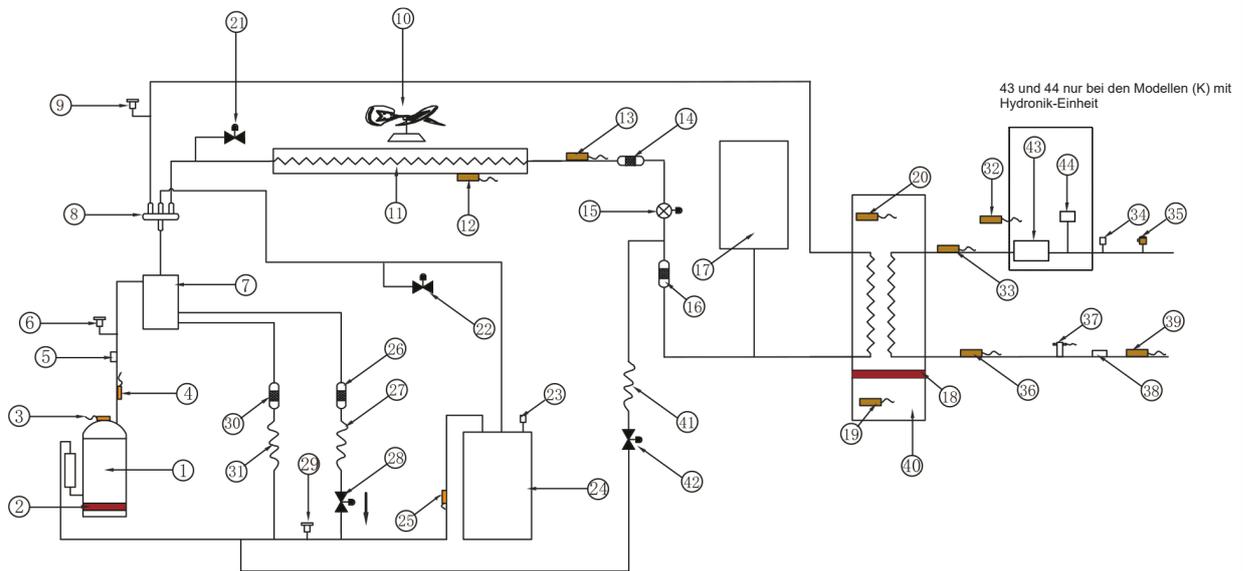


Abb.8-5: Komponentenschema

Tabelle 8-2

Legende			
1	DC Kompressor-Inverter	23	Sicherheitsventil
2	Gehäusewiderstand	24	Flüssigkeits-Gas-Abscheider
3	Verdichteraustrittstemperatur-Sensor 1 (TP1)	25	Lufteinlasstemperatur-Sensor (Th)
4	Verdichteraustrittstemperatur-Sensor 2 (TP2)	26	Filter
5	Schalter zur Regelung der Auslasstemperatur (TP-PRO)	27	Kapillarthermostat
6	Hochdruckschalter	28	Magnetventil mit schneller Ölrückführung
7	Ölabscheider	29	Niederdruckschalter (L-PRO)
8	4-Wege-Ventil	30	Filter
9	Systemdruck-Sensor (H-YL)	31	Kapillarthermostat
10	Ventilator DC	32	Umgebungstemperatursensor der Außeneinheit (T4)
11	Kondensator	33	Wassereingangstemperatursensor (Twi)
12	Wasserausgangstemperatursensor (Tank) (T3A)	34	Sicherheitsventil
13	Wasserausgangstemperatursensor (Tank) (Tz/7)	35	Entlüftungsventil
14	Filter	36	Wasserausgangstemperatursensor (Twi)
15	Elektronisches Expansionsventil	37	Strömungsschalter
16	Filter	38	Manuelles Wasserablassventil
17	Hochdrucktank	39	Gesamt-Wasserausgangstemperatur-Sensor (Tw)
18	Heizwiderstand des Plattenwärmetauschers (Frostschutz)	40	Plattenwärmetauscher
19	Wasserseitiger Frostschutz-Temperatursensor 2 (Taf2)	41	Kapillarthermostat
20	Wasserseitiger Frostschutz-Temperatursensor 1 (Taf1)	42	Magnetventil
21	Absperrventil	43	Wasserpumpe (nur bei den Modellen (K) mit Hydraulik-Einheit)
22	Absperrventil	44	Expansionsgefäß (nur bei den Modellen (K) mit Hydraulik-Einheit)

### 8.3.2 Schema von MUENR-60-H9T und MUENR-60-H9T(K)

Abb.8-6: Komponentenschema

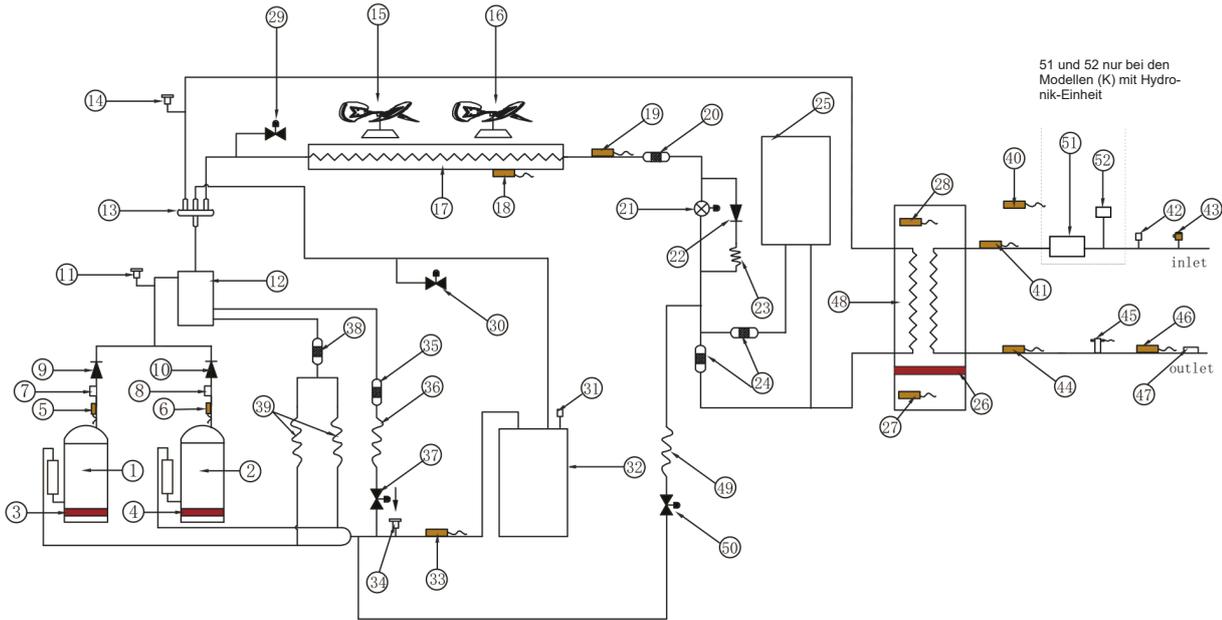


Abb.8-6: Komponentenschema

Tabelle 8-3

Legende	
1	DC-Wechselrichter-Verdichter 1
2	DC-Wechselrichter-Verdichter 2
3	Gehäusewiderstand 1
4	Gehäusewiderstand 2
5	Verdichteraustrittstemperatur-Sensor 1 (Tp1)
6	Verdichteraustrittstemperatur-Sensor 2 (Tp2)
7	Schalter zur Regelung der Auslasstemperatur (TP1-PRO)
8	Schalter 2 zur Regelung der Auslasstemperatur (TP2-PRO)
9	Ein-Weg-Ventil 1
10	Ein-Weg-Ventil 2
11	Hochdruckschalter (H-SW)
12	Ölabscheider
13	4-Wege-Ventil
14	Systemdruck-Sensor (H-YL)
15	DC-Ventilator 1
16	DC-Ventilator 2
17	Kondensator
18	Wasserausgangstemperatursensor (Tank) (T3A)
19	Finaler Wasserausgangstemperatursensor (Tank) (Tz/7)
20	Filter
21	Elektronisches Expansionsventil
22	Ein-Weg-Ventil 3
23	Kapillarthermostat
24	Filter
25	Hochdrucktank
26	Heizwiderstand des Plattenwärmetauschers (Frostschutz)
27	Wasserseitiger Frostschutz-Temperatursensor 2 (Taf2)
28	Wasserseitiger Frostschutz-Temperatursensor 1 (Taf1)
29	Absperrventil
30	Absperrventil
31	Sicherheitsventil
32	Flüssigkeits-Gas-Abscheider
33	Lufteinlasstemperatur-Sensor (Th)
34	Niederdruckschalter (L-PRO)
35	Filter
36	Kapillarthermostat
37	Magnetventil mit schneller Ölrückführung
38	Filter
39	Kapillarthermostat
40	Umgebungstemperatursensor der Außeneinheit (T4)
41	Wassereingangstemperatursensor (Twi)
42	Sicherheitsventil
43	Entlüftungsventil
44	Wasserausgangstemperatursensor (Twi)
45	Strömungsschalter
46	Gesamt-Wasserausgangstemperatur-Sensor (Tw)
47	Manuelles Wasserablassventil
48	Plattenwärmetauscher
49	Kapillarthermostat
50	Magnetventil
51	Wasserpumpe (nur bei den Modellen (K) mit Hydronik-Einheit)
52	Expansionsgefäß (nur bei den Modellen (K) mit Hydronik-Einheit)

## 8.4 Hauptplatine

### 8.4.1 Hauptplatine

#### 1) Beschreibungen der in der Abb. 8-7 abgebildeten Komponenten

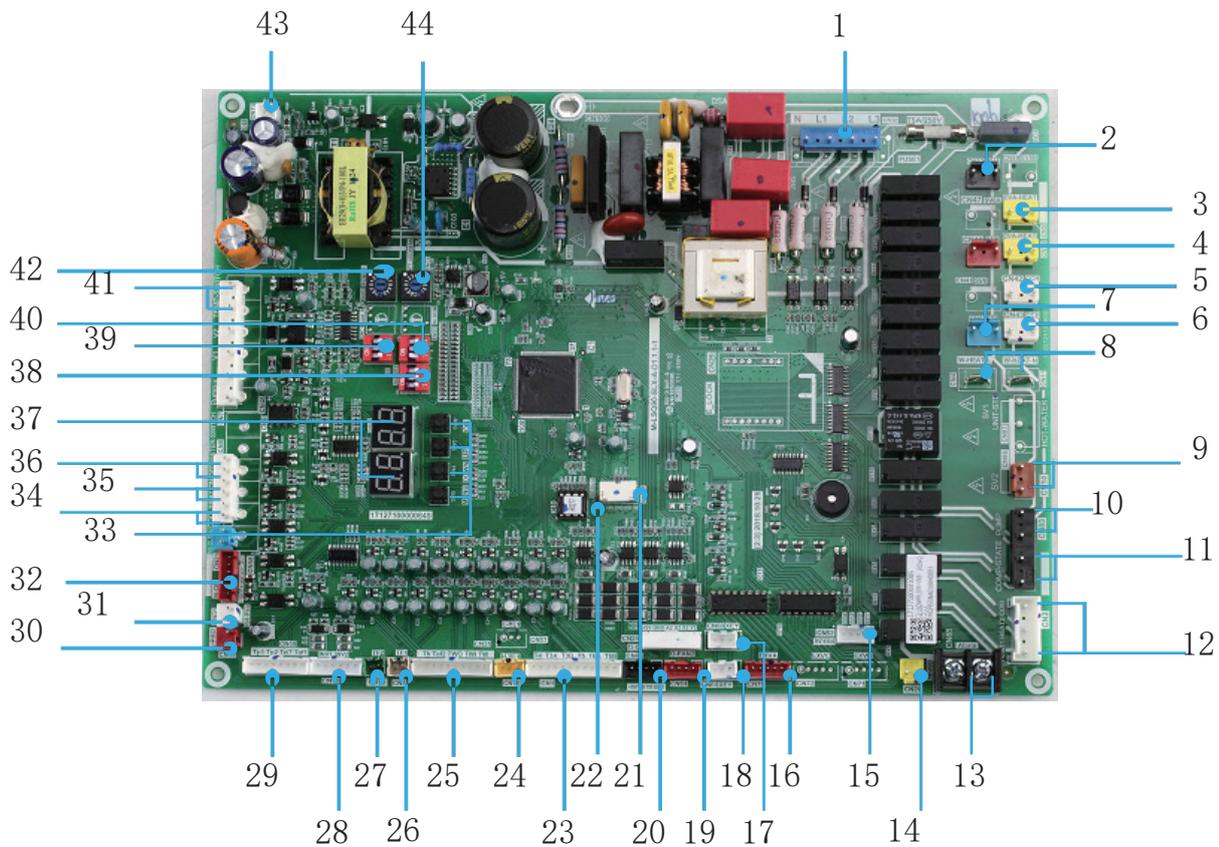


Abb. 8-7: Hauptplatine

Nr.	Ausführliche Informationen
1	CN30: Dreiphasiger Eingang der Vierleiter-Stromversorgung (Fehlercode E1). Transformator-Eingang, 220-240 VAC (gilt nur für die Haupteinheit). Es müssen drei Phasen (A, B und C) mit einer 120°-Stromversorgung dazwischen liegen. Wenn die Phasenfolge korrekt ist, wird der Fehlercode gelöscht. Achtung: Die Phasenfolge wird nur zu Beginn des Einschaltens der Geräte erkannt, während des Betriebs werden sie nicht erkannt. Wenn die Leistung wieder normal ist, wird der Fehlercode gelöscht. Vorsicht: Phasen und Stromversorgung werden nur zu Beginn des Anschlusses der Geräte erkannt, während des Betrieb des Gerätes werden sie nicht mehr erkannt.
2	CN12: Magnetventil mit schneller Ölrückführung
3	CN5 EVA-HEAT: Wasserseitiger Wärmetauscher-Heizwiderstandanschluss
4	CN13: EVA-HEAT: Wasserseitiger Wärmetauscher-Heizwiderstandanschluss
5	CN42: CCH, Gehäusewiderstand
6	CN43: CCH, Gehäusewiderstand
7	CN6: ST1, Vier-Wege-Ventil
8	CN4/CN11: W-HEAT, Heizwiderstand des Wasserströmungsschalters
9	CN86: SV2, Sprühkühlventil
10	CN83: Pumpe 1) Nach Erhalt des Startbefehls wird die Pumpe schnell aktiviert und ist für die gesamte Betriebsdauer des Geräts aktiv. 2) Im Falle einer Abschaltung der Kühlung oder Heizung wird die Pumpe 2 Minuten, nachdem alle Geräte nicht mehr funktionieren, abgeschaltet. 3) Im Falle eines Stopps während des Pumpenbetriebs kann die Pumpe direkt abgeschaltet werden.

Nr.	Ausführliche Informationen
11	CN83: COMP-STATE, Verdichter-Betriebssignal Achtung: Der Steueranschluss ist ein EIN/AUS-Kontakt. Er liefert keine Spannung. Leiten Sie das Netzkabel des angeschlossenen Geräts nicht über das Relais auf der elektronischen Platine des Geräts, sondern über ein Hilfsschütz. Achten Sie bei der Installation des Geräts darauf.
12	CN2: HEAT1: Elektrischer Hilfswiderstand des Rohres Achtung: Der Steueranschluss ist ein EIN/AUS-Kontakt. Er liefert keine Spannung. Leiten Sie das Netzkabel des angeschlossenen Heizwiderstands nicht über das Relais auf der elektronischen Platine des Geräts, sondern über ein Hilfsschütz. Achten Sie bei der Installation des Heizwiderstands darauf.
13	CN85: Alarmsignalausgabe vom Gerät Achtung: Der Steueranschluss ist ein EIN/AUS-Kontakt. Er liefert keine Spannung. Leiten Sie das Netzkabel des angeschlossenen Geräts nicht über das Relais auf der elektronischen Platine des Geräts, sondern über ein Hilfsschütz. Achten Sie auf die Installation des Alarmsignalausgangs.
14	CN20: TP-PRO, Schalter für die Entladungstemperatur (Schutzcode P0, verhindert, dass der Verdichter die Temperatur von 115 °C überschreitet.)
15	CN52: Anschluss für die Lüftersteuerung (nur Modell 60)
16	CN70: EXVA, Expansionsventil des elektronischen Systems 1.
17	CN60: Kommunikationsanschluss der Außeneinheiten (Modularsystem)
18	CN61: Bedienfeld-Kommunikationsanschluss (HMI)
19	CN64: Kommunikationsanschluss des Ventilator-Inverter-Moduls
20	CN65: Kommunikationsanschlüsse des Kompressor-Inverter-Moduls
21	CN300: Programmierpunkt (Programmiergerät WizPro200RS).
22	IC10: EEPROM-Chip
23	CN1: Anschluss der Temperatursensoren Umgebungstemperatursensor T4 T3A/T3B: Kondensator-Rohr-Temperatur-Sensor T5: Temperatursensor von Wassertank (Reserviert) T6A: Kältemittelintrittstemperatursensor im Plattenwärmetauscher T6B: Kältemittelintrittstemperatursensor im Plattenwärmetauscher
24	CN16: Systemdruck-Sensor
25	Anschluss der Temperatursensoren CN31: Th: Sensor für die Ansaugtemperatur Taf2: Wasserseitiger Frostschutz-Temperaturfühler Two: Wasseraustrittstemperatur-Sensor der Einheit Twi: Wassereintrittstemperatur-Sensor der Einheit Tw: Sensor für die Gesamtwasseraustrittstemperatur bei Parallelschaltung mehrerer Einheiten (modulares System)
26	CN3: IPM1-Modul-Temperatur-Sensor
27	CN10: IPM2-Modul-Temperatur-Sensor
28	CN15: Stromerkennungsanschluss des Kompressors INV1:Kompressor-Stromerkennung A INV2:Kompressor-Stromerkennung B
29	CN69: Anschluss der Temperatursensoren Tp1: Verdichteraustrittstemperatur - Sensor TP2: Verdichteraustrittstemperatur-Sensor 2: Tz/7: Temperatursensor für das Batterieende Taf1: Frostschutztemperatur auf der Wasserseite
30	CN19: Niederspannungs-Schutzschalter (Schutzcode P1)
31	CN91: Dreiphasiger Schutzgangsschalter (Schutzcode E8)
32	CN58: Anschluss für Lüftersteuerung
33	SW3: Obere Taste a) Wählen Sie verschiedene Menüs, wenn Sie das Menü aufrufen. b) Für die Prüfung von Parametern. SW4: Untere Taste a) Wählen Sie verschiedene Menüs, wenn Sie das Menü aufrufen. b) Für die Prüfung von Parametern. SW5: Menü-Taste Drücken Sie auf , um die Menüauswahl aufzurufen, drücken Sie kurz auf, um zum vorherigen Menü zurückzukehren. SW6: Taste OK. Rufen Sie das Untermenü auf oder bestätigen Sie die gewählte Funktion durch kurzes Drücken.
34	CN8: Ferngesteuertes KÜHL/WÄRME-Signal (XT2-Klemmenblock: 14-24, offen ist Kühlen und geschlossen ist Heizen)
35	CN8: Fern-EIN/AUS-Signal (Klemmenblock XT2: 15-25, offen ist AUS und geschlossen ist EIN) Hinweis: Um wirksam zu sein, muss der DIP-Schalter S5-3 auf ON gesetzt werden.

Nr.	Ausführliche Informationen
36	CN8: Signal des Strömungsschalters
37	Digitale Röhre 1) Im Ruhezustand wird die Adresse des Geräts angezeigt; 2) Im normalen Betrieb werden 10 angezeigt. (Nr. 10 gefolgt von einem Punkt) 3) Im Falle eines Ausfalls wird der entsprechende Fehler- oder Schutzcode angezeigt
38	S5: Dip-Schalter S5-3: Normale Steuerung, gültig für S5-3 OFF (Standard) Remote ON/OFF, gültig für S5-3 ON (Display zeigt "rctc")
39	S6: Dip-Schalter S6-3: Die Anti-Schneefunktion ist nicht gültig, gültig für S6-3 OFF (Standard). Die Anti-Schneefunktion ist wirksam, gültig für S6-3 ON.
40	S12: Dip-Schalter S12-1: Gültig für S12-1 ON (Standard). S12-2: Einzelne Wasserpumpensteuerung, gültig für S12-2 AUS (Standard) Steuerung mehrerer Wasserpumpen, gültig für S12-2 ON. S12-3: Normaler Kühlmodus, gültig für S12-3 OFF (Standard) Niedertemperaturkühlung, gültig für S12-3 ON.
41	CN7: TEMP-SW, Doppelter Sollwert-Funktionsanschluss (XT2-Klemmenblock: 16-22, offen ist Sollwert 1; geschlossen ist Sollwert 2)
42	ENC2: POWER DIP-Schalter zur Kapazitätsauswahl (0 bei Modell 30 und 1 bei Modell 60)
43	CN74: Der Stromversorgungsanschluss des Bedienfelds (HMI) (DC9V)
44	ENC4: NET_ADDRESS Der DIP-Schalter 0-F der Netzwerkadresse der Außeneinheit ist aktiviert, er repräsentiert die Adresse 0-15.

### Vorsicht

- Fehlercodes (E\*)
  - Wenn die Haupteinheit ausfällt, hört die Haupteinheit auf zu arbeiten, und alle anderen Einheiten hören ebenfalls auf zu arbeiten;
  - Wenn die Nebeneinheit ausfällt, funktioniert nur die Einheit nicht mehr und die anderen Einheiten sind nicht betroffen.
- Schutzcode (P\*)
  - Wenn ein Schutzcode auf dem Haupteinheit erscheint, funktioniert nur das Master-Einheit und die anderen Nebeneinheiten arbeiten weiter.
  - Wenn die Nebeneinheiten geschützt sind, hört nur das betroffene Gerät auf zu funktionieren und die anderen funktionieren weiter.

## 8.5 Elektrische Anlage

### 8.5.1 Elektrische Anlage

#### ⚠ VORSICHT

- Das Gerät muss über eine individuelle Stromversorgung verfügen, die Spannung muss dem Nennbereich entsprechen.
- Die elektrischen Anschlüsse müssen von einem qualifizierten Techniker unter Berücksichtigung der Aufkleber mit den elektrischen Plänen vorgenommen werden.
- Elektrische Leitungen und Erdungsleitungen müssen an die entsprechenden Anschlüsse angeschlossen werden.
- Die elektrischen Leitungen und Erdungsleitungen sind mit geeignetem Werkzeug zu sichern.
- Die an die Spannungsversorgung angeschlossenen Klemmen und Erdungsleitungen müssen sicher befestigt und häufig überprüft werden, um zu verhindern, dass sie sich lockern.
- Verwenden Sie nur die von uns spezifizierten elektrischen Komponenten und die erforderlichen Installationen sowie den technischen Service des Herstellers oder autorisierten Händlers. Wenn die elektrischen Anschlüsse ausfallen und nicht dem Standard der elektrischen Installation entsprechen, kann dies zu Ausfällen im Controller, elektrischen Schocks und anderen Schäden führen.
- Statten Sie die festen Kabelanschlüsse mit einer allpoligen Trennvorrichtung aus, die einen Trennungsabstand von mindestens 3 mm hat.
- Stellen Sie den Leckageschutz entsprechend den Anforderungen der nationalen technischen Vorschriften für dieses Gerät ein.
- Prüfen Sie nach der elektrischen Installation sorgfältig alle Anschlüsse, bevor Sie das Gerät an das Stromnetz anschließen.
- Lesen Sie alle Aufkleber auf dem Schaltkasten sorgfältig durch.
- Der Anwender darf den Regler nicht selbst reparieren, da eine unsachgemäße Reparatur einen elektrischen Schlag, eine Beschädigung des Reglers oder andere Schäden verursachen kann. Wenn der Benutzer Reparaturwünsche hat, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
- Der Stromkabeltyp ist H07RN-F.

### 8.5.2 DIP-Schalter-Einstellungen

DIP-Schalter, Knöpfe und Digitalanzeige der Geräte

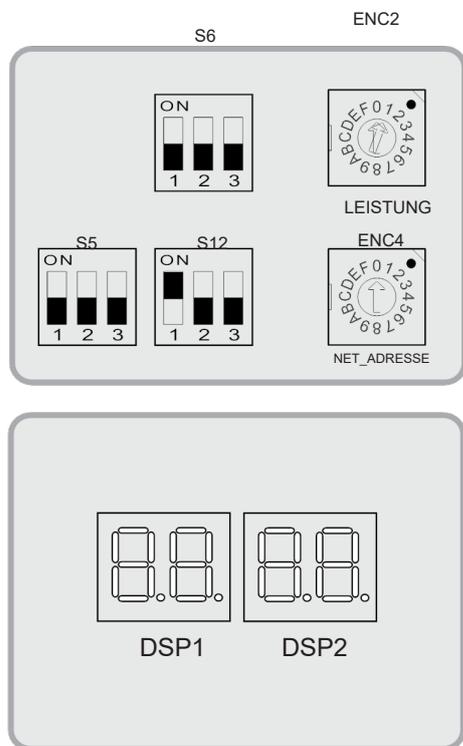


Abb. 8-8 Check-Bildschirm

### 8.5.3 DIP-Schalter-Anweisungen

Tabelle 8-5

SCHALTER	Beschreibung	Werkseinstellungen
S5-3	OFF: Normale Steuerung	OFF
	ON: ON / OFF Fernsteuerungssignal	-
S6-3	OFF: Die Anti-Schneefunktion ist ungültig	OFF
	ON: Die Anti-Schnee-Funktion ist wirksam	-
S12-1	Reserviert (niemals ändern)	ON
S12-2	OFF: Einzelpumpensteuerung für das gesamte System (muss auf Master und Nebeneinheiten eingestellt sein)	OFF
	ON: Steuerung mehrerer Pumpen (jede Einheit hat ihre eigene Pumpe) (muss auf Master und Nebeneinheiten eingestellt sein)	-
S12-3	OFF: Normaler Kühlmodus (Wasser von 5°C bis 20°C) (muss auf Master und Nebeneinheiten eingestellt sein)	OFF
	ON: Niedrigtemperatur-Kühlmodus (Wasser von 0°C bis 20°C) (muss auf Master und Nebeneinheiten eingestellt sein)	-
ENC2	Modell der Einheit	0: Modell 30 1: Modell 60
ENC4	Geräteadresse 0: Master-Einheit 1,2,3...F: Nebeneinheiten	0

## 8.5.4 Vorsichtsmaßnahmen für die elektrische Verkabelung

a. Die Verkabelung, Teile und Materialien vor Ort müssen den lokalen und nationalen Vorschriften sowie den einschlägigen nationalen elektrischen Normen entsprechen.

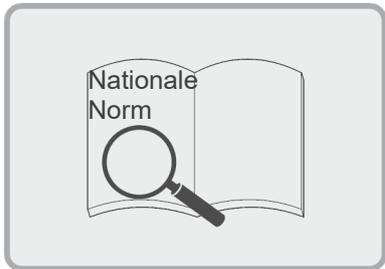


Abb. 8-9-1 Vorsicht bei der elektrischen Verdrahtung (a)

b. Es sollten Kupferkerndrähte verwendet werden



Abb. 8-9-2 Vorsicht bei der elektrischen Verdrahtung (b)

c. Es ist ratsam, 3-adrige abgeschirmte Kabel zu verwenden, um Störungen zu minimieren. Verwenden Sie keine ungeschirmten mehradrigen Kabel.



Abb. 8-9-3 Vorsicht bei der elektrischen Verdrahtung (c)

d. Die elektrische Verkabelung sollte von professionellen Elektrikern vorgenommen werden.

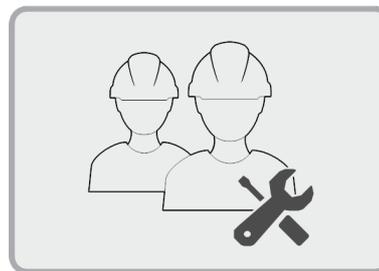


Abb. 8-9-4 Vorsicht bei der elektrischen Verdrahtung (d)

## 8.5.5 Stromversorgungsspezifikationen

Tabelle 8-6

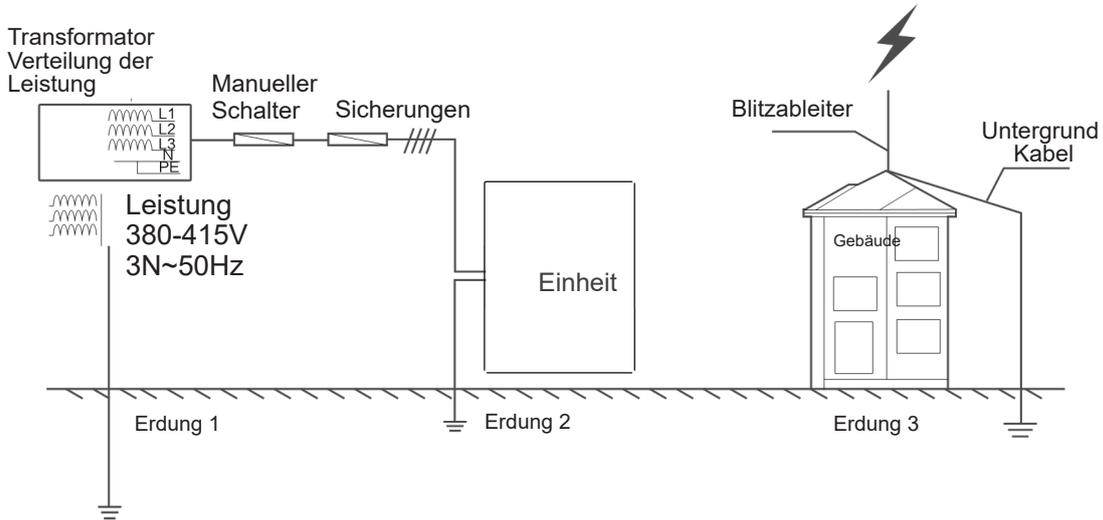
Artikel Modell	Stromversorgung der Einheit			
	Stromversorgung	Manueller Schalter	Sicherung	Kabelquerschnitt
MUENR-30-H9T und MUENR-30-H9T(K)	380-415V/3N~50Hz	50A	36A	10 mm <sup>2</sup> X5(<20m)
MUENR-60-H9T und MUENR-60-H9T(K)	380-415V/3N~50Hz	100A	63A	16mm <sup>2</sup> X5(<20m)

### HINWEIS

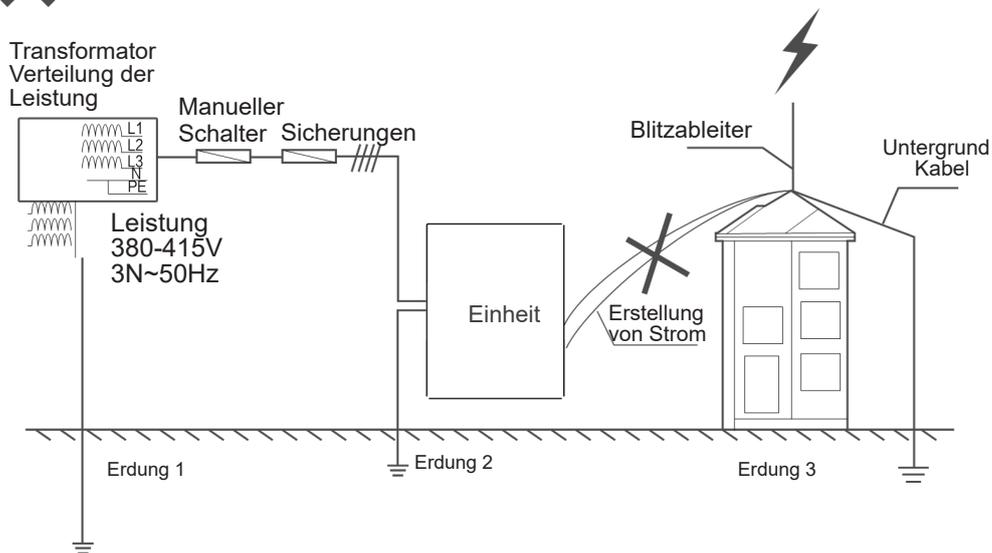
- In der obigen Tabelle finden Sie den Durchmesser und die Länge des Stromkabels, wenn der Spannungsabfall an der Stromanschlussstelle innerhalb von 2% liegt. Wenn die Kabellänge den in der Tabelle angegebenen Wert überschreitet oder der Spannungsabfall den Grenzwert überschreitet, muss der Durchmesser des Stromkabels gemäß den einschlägigen Normen vergrößert werden.

## 8.5.6 Anforderungen an die Verkabelung der Stromversorgung

○ Richtig



✘ Falsch



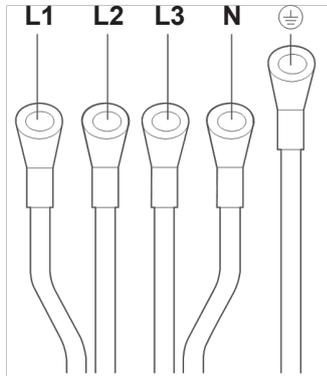
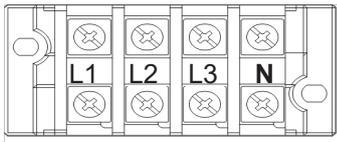
8-10 Anforderungen an die Verdrahtung der Stromversorgung

### 💡 HINWEIS

- Schließen Sie das Erdungskabel des Blitzableiters nicht an das Gerätegehäuse an. Das Erdungskabel des Blitzableiters und das Erdungskabel der Stromversorgung müssen separat konfiguriert werden.

### 8.5.7 Anforderungen für den Anschluss des Netzkabels

○ Richtig



16

✗ Falsch

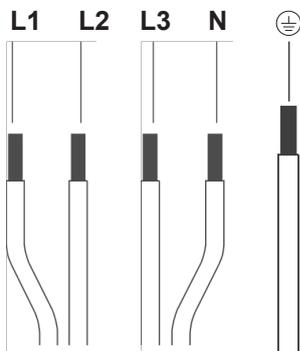
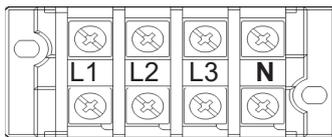


Abb. 8-11 Anforderungen für den Anschluss von Stromkabeln

#### HINWEIS

Verwenden Sie zum Anschluss des Netzkabels die richtige runde Klemme.

### 8.5.8 Funktion der Terminals

Wie in der Abbildung unten dargestellt, wird das Kommunikationssignalkabel der Einheit an den Klemmenblock XT2 an 5(X), 6(Y) und 7(E) angeschlossen, und das Signalkabel des Bedienfeldes wird an 8(X), 9(Y) und 10(E) im Inneren des elektrischen Schaltkastens angeschlossen. Zur spezifischen Verkabelung, siehe Kapitel 8.5.13.

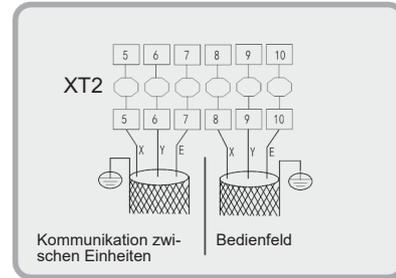


Abb. 8-12 Verkabelung der Kommunikation der Einheit und das Bedienpanel

Wenn die Wasserpumpe und der Hilfswiderstand extern hinzugefügt werden, muss ein Dreiphasenschütz zur Steuerung verwendet werden. Das Schützmodell hängt von der Leistung der Wasserpumpe und der Leistung des elektrischen Widerstands ab. Die Spule des Schaltschutzes wird von der Hauptsteuerplatine gesteuert. Siehe Abbildung unten für die Verdrahtung der Spule. Zur spezifischen Verkabelung, siehe Kapitel 8.5.13. Der Benutzer kann eine Leuchte anschließen, um den Status des Kompressors zu überwachen. Wenn der Kompressor läuft, leuchtet das Licht auf. Die Verkabelung der Wasserpumpe und der Hilfswiderstand der Leitung sowie der Lichtstatus des Kompressors sind wie folgt.

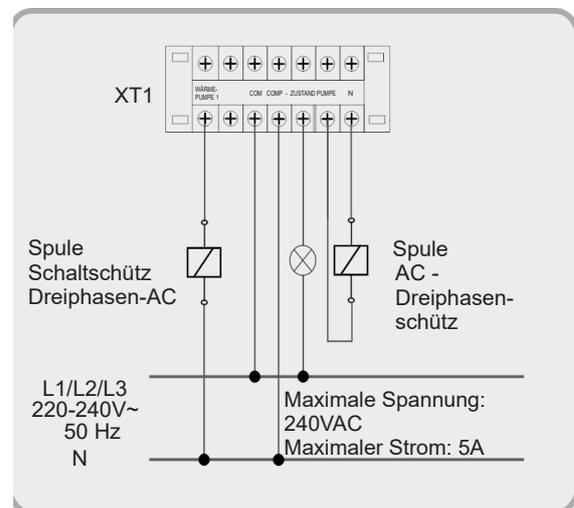


Abb. 8-13 Verdrahtung der Wasserpumpe und des Hilfswiderstandes in der Leitung und die Kompressor-Statusleuchte

### 8.5.9 Verdrahtung des "EIN/AUS"-Signals

Die Remote-Funktion "ON/OFF" muss über einen DIP-Schalter eingestellt werden. Die Fern-EIN/AUS-Funktion ist wirksam, wenn S5-3 EIN gewählt wird, während die kabelgebundene Steuerung außer Kontrolle ist. Schließen Sie den "ON/OFF"-Anschluss des elektrischen Schaltkastens der Haupteinheit parallel an und verbinden Sie dann das (vom Benutzer erzeugte) "ON/OFF"-Signal wie folgt mit dem "ON/OFF"-Anschluss der Haupteinheit. Die Remote-Funktion "ON/OFF" muss am DIP-Schalter eingestellt werden. Kabelverlegung: Schließen Sie die Klemmen 15 und 24 innerhalb des elektrischen Schaltkastens an der Klemmenleiste XT2 kurz, um die "ON/OFF"-Fernfunktion zu aktivieren.

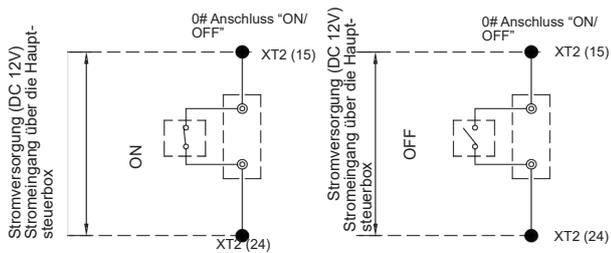


Abb. 8-14 "EIN/AUS"-Signalverdrahtung

### 8.5.10 Verdrahtung des "HEAT/COOL"-Signals

Die Remote-Funktion "HEAT/COOL" muss über einen DIP-Schalter eingestellt werden. Die Fernfunktion "HEAT/COOL" ist wirksam, wenn S5-3 ON gewählt wird, während die kabelgebundene Steuerung außer Kontrolle ist. Schließen Sie den "ON/OFF"-Anschluss des elektrischen Schaltkastens der Haupteinheit parallel an und verbinden Sie dann das (vom Benutzer erzeugte) "ON/OFF"-Signal wie folgt mit dem "ON/OFF"-Anschluss der Haupteinheit. Kabelverlegung: Schließen Sie die Klemmen 14 und 23 auf der Klemmenleiste XT2 im Inneren des elektrischen Schaltkastens kurz, um die Fernfunktion "HEAT/COOL" zu aktivieren.

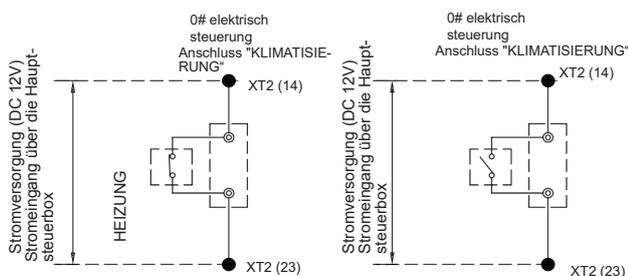


Abb. 8-15 Verdrahtung des "EIN/AUS"-Signals

### 8.5.11 Verdrahtung des CN85 "ALARM"-Anschlusses

Schließen Sie das vom Benutzer bereitgestellte Gerät wie folgt an den "ALARM"-Anschluss des CN85 an den Geräten an.

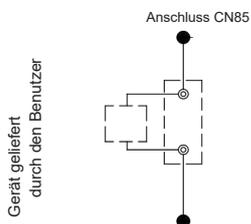


Abb. 8-16 CN85 "ALARM"-Anschlussverdrahtung

Wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, ist der ALARM-Anschluss geschlossen, andernfalls ist der ALARM-Anschluss offen. Der ALARM-Anschluss befindet sich auf der Hauptsteuerplatte. Siehe den Schaltplan für Einzelheiten.

### 8.5.12 Steuerungssystem und Installationsvorkehrungen

a. Verwenden Sie als Steuerkabel nur abgeschirmte Kabel. Jede andere Art von Drähten kann zu einer Signalstörung führen, die zu einer Fehlfunktion der Geräte führt.

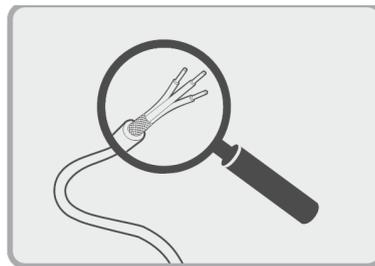


Abb. 8-17-1 Steuerungssystem und Installationsvorkehrungen (a)

b. Abgeschirmte Kabelnetze an beiden Enden des abgeschirmten Kabels müssen geerdet werden. Alternativ werden die Abschirmnetzwerke aller abgeschirmten Kabel miteinander verbunden und dann über eine Metallplatte mit der Erde verbunden.

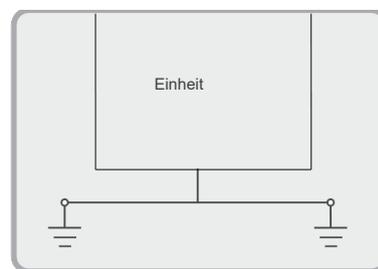


Abb. 8-17-2 Steuerungssystem und Installationsvorkehrungen (b)

c. Binden Sie das Steuerkabel, die Kühlmittelleitung und das Stromkabel nicht zusammen. Wenn das Netzkabel und das Steuerkabel parallel zueinander verlegt werden, sollten sie mehr als 300 mm voneinander entfernt gehalten werden, um Störungen der Signalquelle zu vermeiden.

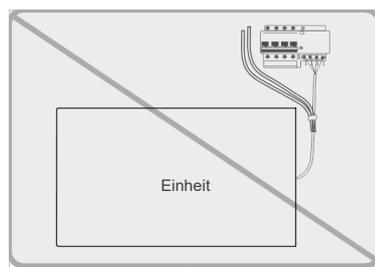


Abb. 8-17-3 Steuerungssystem und Installationsvorkehrungen (c)

d. Achten Sie bei der Verkabelung auf die Polarität des Steuerkabels.

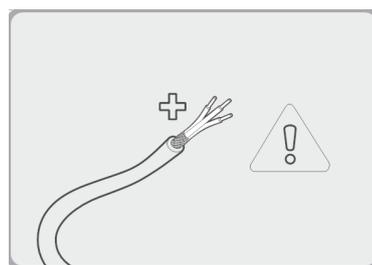


Abb. 8-17-4 Steuerungssystem und Installationsvorkehrungen (d)

### 8.5.13 Verkabelung - Zusammenfassung

Wenn mehrere Geräte parallel angeschlossen sind, muss der Benutzer die Geräteadresse an den DIP-Schaltern einstellen. Die DIP-Schalteradresse ist ENC4, wobei 0-F gültig ist, 0 bezeichnet die Master-Einheit und 1-F bezeichnet die Nebeneinheiten.

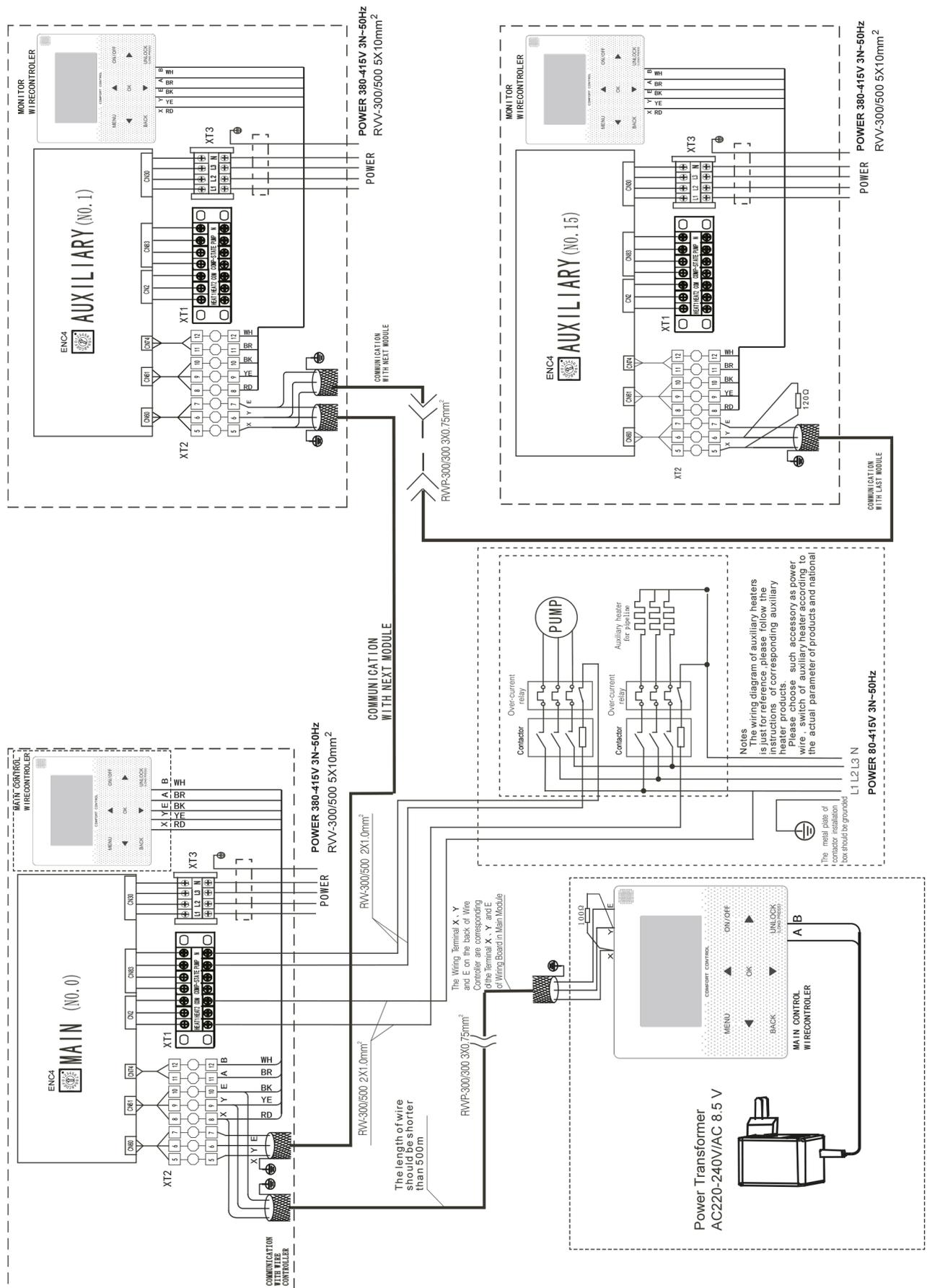


Abb. 8-18 Netzwerkkommunikationsschema für Master- und Nebeneinheiten für die Modelle 30

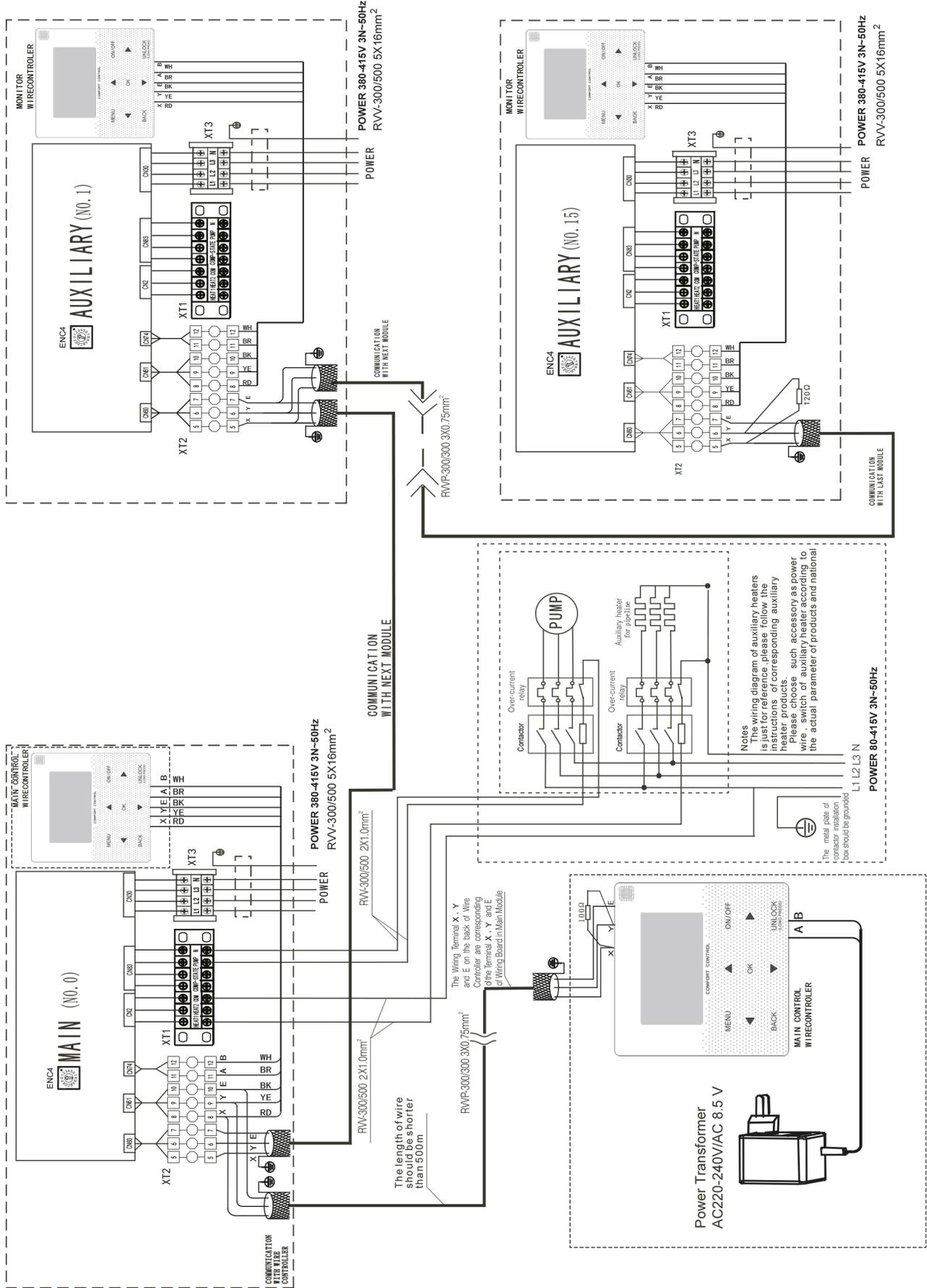


Abb. 8-19 Netzwerkkommunikationsschema für Master- und Nebeneinheiten für die Modelle 60

## HINWEIS

Wenn das Stromkabel parallel zum Signalkabel verläuft, stellen Sie sicher, dass sie in den entsprechenden Rohren eingeschlossen sind und dass sie einen angemessenen Abstand zueinander haben. (Abstand zwischen dem Stromkabel und dem Signalkabel: 300 mm bei weniger als 10 A und 500 mm bei weniger als 50 A)

## VORSICHT

Bei Anschluss mehrerer Geräte kann das Bedienfeld (HMI) für die Modelle 30 und 60 der H9-Serie (R32) parallel zu Geräten der gleichen Serie, aber nicht parallel zur alten H7-Serie (R410A) sein.

## 8.6 Installation des Wassersystems

### 8.6.1 Grundlegende Anforderungen für den Anschluss von klimatisierten Wasserleitungen

#### VORSICHT

- Nachdem das Gerät aufgestellt ist, können die beheizten Wasserleitungen verlegt werden.
- Beim Anschluss der Wasserleitungen sind die entsprechenden Installationsvorschriften zu beachten.
- Die Wasserleitung muss frei von Verunreinigungen sein und alle klimatisierten Wasserleitungen müssen den örtlichen Vorschriften entsprechen.

Anforderungen an den Anschluss der Kühlwasserleitung

- a) Vor dem Einschalten des Geräts müssen alle beheizten Wasserleitungen sorgfältig gespült werden, damit sie frei von Verunreinigungen sind. Der Abfall darf nicht durch das Wasser weggespült werden oder in den Wärmetauscher gelangen.
- b) Das Wasser muss durch den Einlass in den Wärmetauscher gelangen, sonst sinkt die Leistung des Geräts.
- c) Die Einlassleitung des Geräts muss einen Strömungsschalter als Abschaltschutz bei mangelnder Strömung im Gerät haben. Beide Enden des Strömungsschalter müssen mit waagerechten geraden Rohrabschnitten versehen sein, die den 5-fachen Durchmesser des Einlaufrohres haben. Der Strömungswächter muss streng nach der "Flow Switch Installation and Adjustment Guide" (Abb. 8-28, 8-29) installiert werden. Die Leitungen der Strömungsschalter müssen mit einem abgeschirmten Kabel zum Schaltkasten geführt werden (Details siehe "Anschlussplan"). Der Arbeitsdruck des Strömungsschalter beträgt 1,0 MPa, und seine Interferenz hat einen Durchmesser von 1 Zoll. Nach der Installation der Rohrleitung wird der Durchflussschalter richtig eingestellt, um den Wasserdurchfluss des Gerätes zu berücksichtigen.
- d) Die Pumpe, die in der Wasserhydraulik installiert ist, muss mit einem Anlasser ausgestattet sein. Die Pumpe fördert das Wasser direkt in den Wärmetauscher des Wassersystems.

e) Die Rohre und ihre Auslässe sollten eine unabhängige Abstützung haben und nicht auf dem Gerät abgestützt werden.

(f) Die Rohre und ihre Verbindungen am Wärmetauscher müssen für Wartung und Reinigung sowie zur Überprüfung der Anschlüsse an den Verdampferanschlüssen leicht demontierbar sein.

g) Der Verdampfer muss einen Filter mit mehr als 40 Maschen pro Zoll in einem Bereich haben. Der Filter sollte so nah wie möglich an den Eingangsanschlüssen installiert und gegen Wärme isoliert werden.

h) Die Bypassrohre und Bypassventile, wie in Abb. dargestellt. 8-23, sollte auf dem Wärmetauscher montiert werden, um die Reinigung des externen Wasserdurchlaufsystems vor der Einstellung der Einheit zu erleichtern. Auf diese Weise kann der Wasserkreislauf im Gerät für Wartungsarbeiten abgeschnitten werden, ohne dass Rohrleitungen oder Hydraulikelemente entfernt werden müssen.

i) Um die Schwingungsübertragung auf das Gebäude zu reduzieren, sollten flexible Verbindungen zwischen dem Geräteanschluss und der Rohrleitung verwendet werden.

j) Um die Wartung zu erleichtern, sollten die Zu- und Ablaufleitungen mit Thermometern oder Manometer ausgestattet sein. Das Gerät wird nicht mit Druck- oder Temperaturmessgeräten geliefert, sie müssen vom Anwender separat erworben werden.

k) Alle niedrigen Positionen des Hydraulikkreises müssen mit Entwässerungsdüsen ausgestattet sein, um das Wasser aus dem System abzuführen. Alle hohen Positionen sollten mit Auslassventilen ausgestattet sein, um die Entlüftung der Leitungen zu erleichtern. Auslassventile und Abflussöffnungen sollten nicht unter Hitzeconservierung stehen, um die Wartung zu erleichtern.

l) Alle möglichen Wasserleitungen, die Kaltwasser führen, sollten vor Hitze geschützt werden, einschließlich der Zuleitungen und Flansche des Gerätes.

m) Äußere beheizte Wasserrohre müssen vor Hitze geschützt und mit einem zusätzlichen Wärmeschutz aus Materialien wie PE, EDPM und anderen umhüllt werden. Die Dicke dieses Schutzes sollte 20 mm betragen, damit das Rohr bei niedrigen Temperaturen nicht einfriert und bricht. Der Hitzeschild der Stromversorgung muss mit einer separaten Sicherung ausgestattet sein.

n) Wenn die Umgebungstemperatur unter 2 °C liegt und das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird, sollte das gesamte Wasser im Gerät abgelassen werden. Wenn das Gerät im Winter nicht entleert wird, darf die Stromversorgung nicht unterbrochen werden und die Gebläsekonvektoren des Wassersystems müssen mit einem Dreiwegeventil ausgestattet sein, um die Zirkulation des Wassersystems zu gewährleisten, wenn die Frostschutzpumpe im Winter gestartet wird.

Im Baukastensystem müssen die gemeinsamen Ablaufrohre der Kombigeräte mit Mischwassertempersensoren ausgestattet sein.

#### WARNUNG

- Verschmutzte Filter und Verunreinigungen können schwere Schäden an Wärmetauschern und Wasserleitungen verursachen.
- Installateure oder Anwender müssen die Qualität der klimatisierten Wasser- und Frostschutzsalzmischungen sicherstellen, und das Wassersystem muss luftfrei sein, da es den Stahl im Inneren des Wärmetauschers rosten und korrodieren kann.

### 8.6.2 Rohrverbindungsmethode

Die Wasserzu- und -abflussrohre werden wie in den folgenden Abbildungen gezeigt installiert und angeschlossen. Die Modelle 30 verwenden einen Gewindeanschluss, während die Modelle 60 einen Ringanschluss (Typ Victaulic) verwenden. Die Spezifikationen für Wasserlinie und Gewinde sind in Tabelle 8-7 unten aufgeführt.

Tabelle 8-7

Modell	Anschlussart	Durchmesser der Wasserleitung	Gewinde-Spezifikationen
MUENR-30-H9T und MUENR-30-H9T(K)	Schraubverbindungen	DN40	Rc 1 1/4
MUENR-60-H9T und MUENR-60-H9T(K)	Ringanschluss (Victaulic)	DN50	/

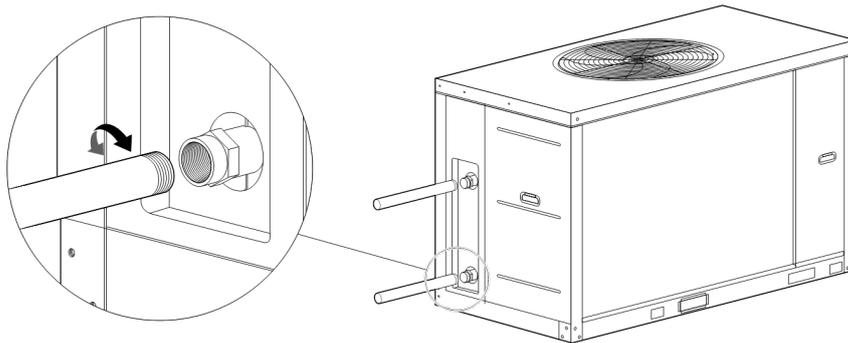


Abb. 8-20 Verbindungsmodus der Modelle 30

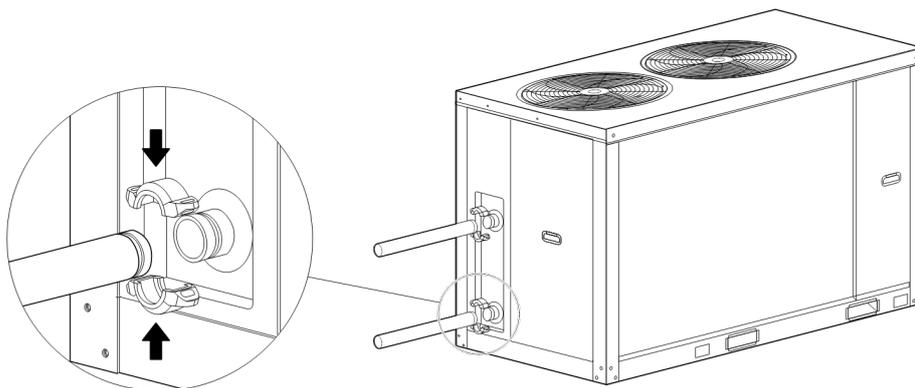


Abb. 8-21 Verbindungsmodus der Modelle 60

### 8.6.3 Systementwurf des Pufferbehälters

Der Pufferspeicher sollte je nach Anwendung ein Speichervermögen (L) haben.

Klimaanlage für Komfort  
 $G = \text{Kühlvolumen} \times 3,5 \text{ L}$

Kühlungsvorgang  
 $G = \text{Kühlvolumen} \times 7,4 \text{ L}$

Manchmal (insbesondere bei der Auslegung von Kühlprozessen) ist es zur Erfüllung der Anforderungen des Wassersystems notwendig, einen Pufferbehälter mit einer Absperrblende im System zu montieren, um einen Kurzschluss durch Wasser zu verhindern. Siehe die Diagramme unten:

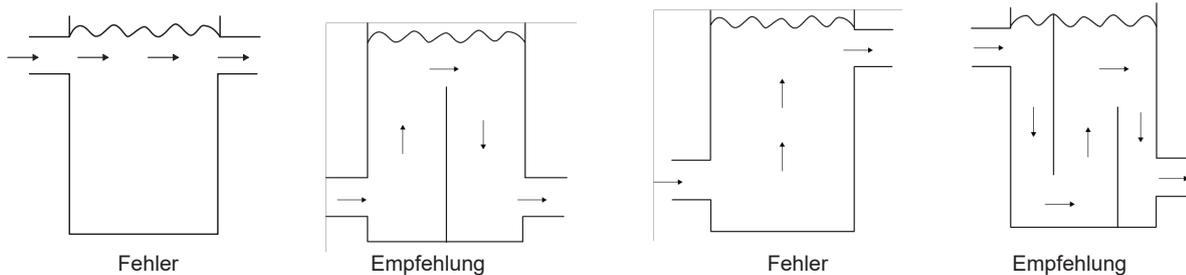


Abb. 8 -22 Pufferspeicher-Struktur

### 8.6.4 Minimale Wasserdurchflussmenge

Der minimale Wassermenge ist in Tabelle 8-8 angegeben.

Ist der Systemdurchfluss kleiner als der Mindestdurchfluss des Gerätes, kann der Durchfluss durch den Verdampfer wie im Diagramm dargestellt zurückgeführt werden.

Für minimalen Wasserdurchfluss

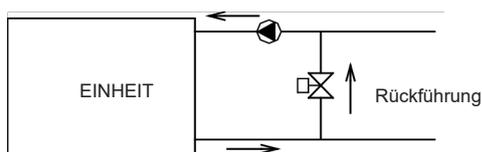


Abb. 8-23-1

### 8.6.5 Max. Wassermenge

Der maximale Wassermenge wird durch den zulässigen Druckverlust im Verdampfer begrenzt. Wird in der Tabelle 8-8 gezeigt.

Wenn der Systemdurchfluss größer ist als der maximale Durchfluss des Geräts, leiten Sie Wasser vor dem Verdampfer ab, wie in der Abbildung gezeigt, um einen niedrigeren Durchfluss im Verdampfer zu erhalten.

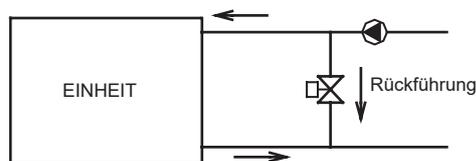


Abb. 8-23-2

### 8.6.6 Minimaler und maximaler Wasserdurchfluss

Tabelle 8-8

Artikel Modell	Wasserdurchfluss m³/h)	
	Min.	Maximal
MUENR-30-H9T und MUENR-30-H9T(K)	3.8	6.4
MUENR-60-H9T und MUENR-60-H9T(K)	8.0	13.0

### 8.6.7 Pumpenauswahl und Installation

#### 1) Auswahl der Pumpe

A) Wählen Sie den Wassermenge der Pumpe.  
Der Nennwasserdurchfluss darf nicht kleiner als der des Gerätes sein. Beim modularen Anschluss von Geräten sollte dieser Wasserdurchfluss nicht kleiner sein als der gesamte Nennwasserdurchfluss der Geräte.

b) Wählen Sie die Hubhöhe der Pumpe  $H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$

H: Hubhöhe der Pumpe

$h_1$ : Druckverlust der Anlage

$h_2$ : Druckverlust der Pumpe.

$h_3$ : Wasserbeständigkeit der längsten Wasserkreislaufstrecke, inklusive:

widerstand des Rohrs, unterschiedlicher Widerstand des Ventils, Widerstand des flexiblen Rohrs, Krümmen des Rohrs und Zwei- oder Drei-Wege-Widerstand und Widerstand des Filters.

$H_4$ : Widerstand bis zur äußersten Klemme

#### 2) Einbauen der Pumpe

A) Die Pumpe muss in die Wasserzulaufleitung eingebaut werden, Schwingungsdämpfung-Muffe müssen beidseitig montiert werden.

b) Systemhilfspumpe (empfohlen)

c) Die Einheiten müssen die Pumpen steuern (siehe Abb. 8-18 und 8-19, um den Schaltplan der Pumpe zu sehen).

### 8.6.8 Wasserqualität

#### 1) Kontrolle der Wasserqualität

Wenn Brauchwasser als erwärmtes Wasser verwendet wird, kann es zu Kalkablagerungen kommen. Wenn jedoch Brunnen- oder Flusswasser verwendet wird, kann es viel Sediment, Verkrustungen, Sand u.a. erzeugen.

Deshalb muss Brunnen- oder Flusswasser vor dem Einfüllen in das Kühlsystem gefiltert und enthärtet werden. Wenn sich Sand und Schlamm auf dem Verdampfer absetzen, kann dies das erwärmte Wasser verstopfen und Frost verursachen, wenn das erwärmte Wasser zu hart ist, kann es zu Kalkablagerungen kommen und das Gerät kann korrodieren. Aus diesem Grund muss die Qualität des erwärmten Wassers vor dem Gebrauch analysiert werden, der pH-Wert, die Leitfähigkeit, die Konzentration von Chloridionen, Sulfidionen u.a. müssen überprüft werden.

## 2) Norm für die Wasserqualität der Einheit

Tabelle 8-9

pH-Wert	6.8 ~ 8.0	Sulfat	<50ppm
Gesamthärte	<70ppm	Silikon	<30ppm
Konduktivität	<200 $\mu$ V/cm (25°C)	Eisengehalt	<0.3ppm
Sulfid-Ion	Nein	Natrium-Ionen	Keine Anforderungen
Chlorid-Ion	<50ppm	Kalzium-Ion	<50ppm
Ammoniak-Ion	Nein	/	/

### 8.6.9 Installation der Rohre in einem modularen System (parallel)

Die modulare Installation erfordert eine spezielle Konstruktion, deren wichtigste im Folgenden erläutert wird.

#### 1) Installation des modularen Wassersystemrohrs

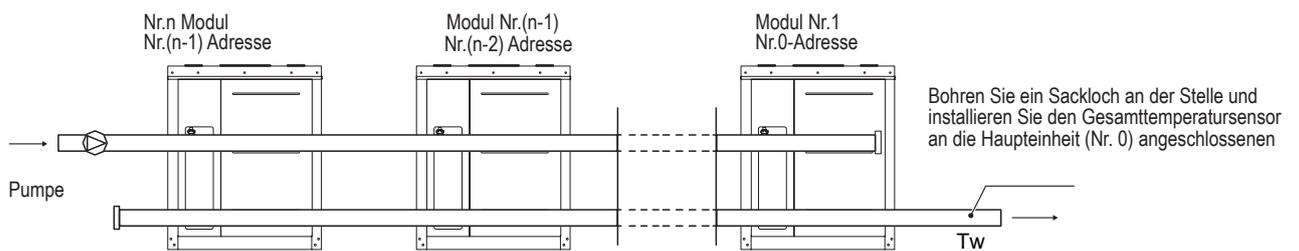


Abb.8-24 Installation mehrerer Module (nicht mehr als 16 Module)

#### 2) Tabelle der Durchmesser des Hauptrohrs und der Auslassrohre.

Tabelle 8-10

Kühlleistung (kW)	Gesamtdurchmesser der Einlass- und Auslassrohre.
$5 \leq Q \leq 30$	DN40
$30 < Q \leq 90$	DN50
$90 < Q \leq 130$	DN65
$130 < Q \leq 210$	DN80
$210 < Q \leq 325$	DN100
$325 < Q \leq 510$	DN125
$510 < Q \leq 740$	DN150
$740 < Q \leq 1300$	DN200
$1300 < Q \leq 2080$	DN250

### **VORSICHT**

Achten Sie bei der Installation mehrerer Module auf die folgenden Punkte:

- Jedes Modul muss eine andere Adresse haben.
- Der Gesamtwasserausgangstemperatursensor, der Durchflussschalter und die elektrischen Hilfswiderstände müssen an das Hauptmodul (Master) angeschlossen werden
- Als Gesamtausgangs-Wassertemperatursensor (Tw) müssen Sie den Gesamtausgangs-Temperatursensor (Tw) der Haupteinheit verwenden (die Länge des Sensors beträgt 10 m) siehe elektrisches Diagramm für die Positionierung. Der Sensor muss innerhalb der dafür vorgesehenen Hülle platziert werden.
- Eine an das Mastermodul angeschlossene drahtgebundene Steuerung ist erforderlich.
- Das Gerät kann von der verdrahteten Steuerung erst dann eingeschaltet werden, wenn alle Adressen eingestellt und die obigen Elemente installiert sind. Die verkabelten Fernbedienung sollte  $\leq 500$  m vom Gerät entfernt sein.

## 8.6.10 Installation einer einzelnen Mehrfach-Wasserpumpe

### 1) DIP-Schalter

Die Wahl des DIP-Schalters wird in Tabelle 8-5 bei der Installation von Einzel- oder Mehrfachpumpen detailliert beschrieben.

Achten Sie auf die folgenden Probleme.

- Wenn der DIP-Schalter inkonsistent ist und der Fehlercode FP lautet, kann das Gerät nicht funktionieren.
- Nur die Master-Einheit hat das Wasserpumpen-Ausgangssignal, wenn nur eine Wasserpumpe installiert ist, die Nebeneinheiten haben kein Wasserpumpen-Ausgangssignal.
- Das Steuersignal der Wasserpumpe ist sowohl für Master- als auch für Nebeneinheiten verfügbar, wenn mehrere Pumpen installiert sind.

### 2) Installation des Wasserrohrsystems

- Einzelne Wasserpumpe für das gesamte System (S12-2 AUS, Standard)

Die Rohre benötigen kein Rückschlagventil, wenn eine einzelne Wasserpumpe installiert ist, siehe Abbildung unten.

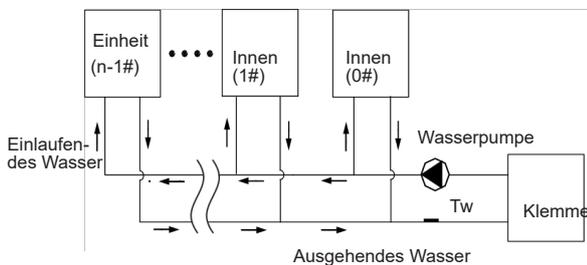


Abb.8-25 Installation einer einzelnen Wasserpumpe

- Mehrere Wasserpumpen (S12-2 ON)

Jede Einheit muss ein Rückschlagventil installieren, wenn mehrere Pumpen installiert sind, siehe Abbildung unten.

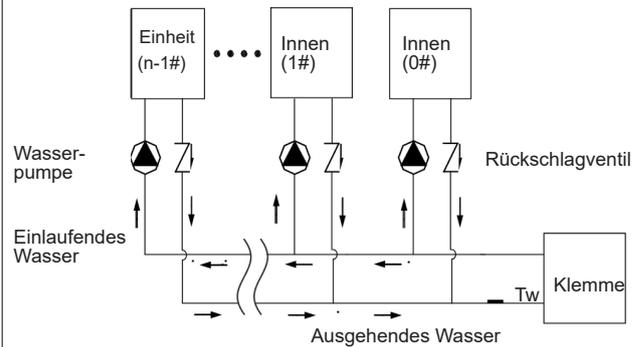


Abb.8-26 Installation mehrerer Wasserpumpen

### 3 Elektrische Anlage

Bei der Installation einer einzelnen Wasserpumpe muss nur die Master-Einheit verkabelt werden, Nebeneinheiten benötigen keine Verkabelung. Alle Master- und Nebeneinheiten müssen verkabelt werden, wenn mehrere Wasserpumpen installiert sind. Für die spezifische Verkabelung siehe Abbildung 8-18.

## 9 INBETRIEBNAHME UND KONFIGURATION

### 9.1 Erster Start bei niedrigen Außentemperaturen

Während der anfänglichen Zündung und wenn die Wassertemperatur niedrig ist, ist es wichtig, dass das Wasser schrittweise erwärmt wird. Andernfalls kann Beton aufgrund schneller Temperaturänderungen brechen. Bitte kontaktieren Sie die verantwortliche Person des Werkes für weitere Details.

Dazu kann die untere Wasser-Einstelltemperatur bei der Einstellung von FOR SERVICEMAN auf einen Wert zwischen 25 °C und 35 °C abgesenkt werden.

Siehe "FÜR DIENSTLEISTUNGEN/Sonderfunktion/Grundvorwärmung".

### 9.2 Punkte der Aufmerksamkeit vor dem Testlauf

Nachdem die Wasserleitung des Systems mehrmals gespült wurde, muss die Wasserqualität den Anforderungen entsprechen, das System wird mit Wasser gefüllt und entleert. Beim Einschalten der Pumpe prüfen, ob der Wasserdurchsatz und der Druck am Ausgang den Vorgaben entsprechen.

- Das Gerät wurde 12 Stunden vor dem Einschalten an den Strom angeschlossen, um das Kompressoröl zu erhitzen. Unsachgemäße Vorwärmung kann zu Schäden am Verdichter führen.
- Einstellung der verdrahteten Steuerung. Einzelheiten zur Einstellung der Steuerung: Kühl- oder Heizmodus, manuelle Einstellung, automatische Einstellung und Umluftbetrieb. Unter normalen Umständen werden die Parameter unter normalen Betriebsbedingungen eingestellt; extreme Betriebsbedingungen sollten so weit wie möglich vermieden werden.
- Stellen Sie den Durchflussschalter am Wassersystem oder das Einlassabsperrentil des Geräts sorgfältig so ein, dass der Wasserfluss 90% des in der Fehlerbehebungstabelle angegebenen Durchflusses erreicht.

## 10 TESTLAUF UND ENDKONTROLLE

### 10.1 Prüftabelle nach der Installation

Tabelle 10-1

Überprüfung von Artikeln	Beschreibung	Ja	Nein
Wenn der Installationsort die Anforderungen erfüllt	Die Einheiten sind fest und auf einer ebenen Unterlage montiert.		
	Der luftseitige Belüftungsraum für den Wärmetauscher muss die vorgegebenen Normen erfüllen.		
	Es ist notwendig, den Wartungsraum zu verlassen.		
	Lärm und Vibrationen müssen den Vorschriften entsprechen.		
	Die Sonneneinstrahlung und die Schutzmaßnahmen gegen Regen und Schnee entsprechen den Anforderungen.		
	Außengeräte müssen den Anforderungen entsprechen.		
Wenn das Wassersystem die Anforderungen erfüllt.	Rohrdurchmesser gemäß den Spezifikationen.		
	Die Länge des Systems entspricht den Anforderungen.		
	Die Wasserpumpe erfüllt die Anforderungen.		
	Die Wasserqualitätskontrolle erfüllt die Anforderungen.		
	Die Schlauchschnittstelle erfüllt die Anforderungen.		
	Die flexible Rohrverbindung erfüllt die Anforderungen.		
	Die elektrische Isolierung entspricht den Anforderungen.		
	Die Kabelkapazität entspricht den Anforderungen.		
	Die Leistung der Schaltanlage entspricht den Anforderungen.		
	Der Sicherungswert entspricht den Anforderungen.		
Spannung und Frequenz entsprechen den Anforderungen			
Wenn das elektrische System die Anforderungen erfüllt	Anschlussklemmenblock angezogen.		
	Die Funktionsprüfung erfüllt die Anforderungen.		
	Die Sicherheitseinrichtung erfüllt die Anforderungen.		
	Das modulare Steuerungssystem erfüllt die Anforderungen.		
	Die Phasenfolge der Stromversorgung entspricht den Anforderungen.		

### 10.2 Betriebstest

- 1) Schalten Sie die Steuerung und prüfen Sie, ob das Gerät einen Fehlercode anzeigt. Sind Störungen vorhanden, so sind diese zunächst zu beseitigen und das Gerät entsprechend der Betriebsweise in der "Gerätebedienungsanleitung" einzuschalten, nachdem festgestellt wurde, dass keine Störungen im Gerät vorhanden sind.
- 2) Führen Sie einen Testlauf für 30 Minuten durch. Wenn sich die Vortlauf- und Rücklauftemperaturen stabilisieren, stellen Sie den Wasserdurchsatz auf den Nennwert ein, um einen einwandfreien Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.
- 3) Nachdem das Gerät ausgeschaltet wurde, sollte es erst 10 Minuten später wieder eingeschaltet werden, um häufiges Einschalten zu vermeiden. Prüfen Sie, ob das Gerät die Anforderungen gemäß Tabelle 11-1 erfüllt.

#### VORSICHT

- Das Gerät kann den Strom ein-/ausschalten. Wenn das Wassersystem ausgespült wird, sollte das Gerät den Betrieb der Pumpe nicht steuern.
- Schalten Sie das Gerät nicht ein, bevor Sie das Wasser vollständig aus dem System abgelassen haben.
- Der Strömungswächter muss ordnungsgemäß installiert sein. Die Leitungen der Strömungswächter müssen entsprechend dem elektrischen Schaltplan angeschlossen werden, andernfalls sind Störungen, die durch den Betrieb des Gerätes ohne ausreichenden Wasserdurchfluss verursacht werden, vom Anwender zu verantworten.
- Schalten Sie das Gerät erst 10 Minuten später ein, wenn es während des Testlaufs ausgeschaltet wurde.
- Wenn das Gerät häufig benutzt wird, schalten Sie es nach dem Ausschalten nicht aus, da sich der Kompressor sonst nicht erwärmt und ausfallen kann.
- Wenn das Gerät für längere Zeit nicht in Betrieb ist und die Stromversorgung unterbrochen werden muss, muss das Gerät 12 Stunden vor der Inbetriebnahme an die Stromversorgung angeschlossen werden, um den Verdichter, die Pumpe, den Plattenwärmetauscher und den Differenzdruckwert vorzuwärmen.

# 11 WARTUNG UND PFLEGE

## 11.1 Fehlercodes und Informationen

Wenn das Gerät unter anormalen Bedingungen betrieben wird, wird ein Fehlercode auf beiden Bedienfeldern angezeigt und die verkabelte Steuerung blinkt mit 1 Hz. Die Codes sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle11-1

Nr.	Code	Beschreibung	Hinweis
1	E0	EPROM-Fehler	Reversibel durch Fehlerbehebung
2	E1	Fehler bei der Phasenfolge der Stromversorgung	Reversibel durch Fehlerbehebung
3	E2	Kommunikationsfehler zwischen der Haupteinheit und der verkabelten Steuerung (HMI) Kommunikationsfehler zwischen den Haupt- und Nebeneinheiten	Reversibel durch Fehlerbehebung Reversibel durch Fehlerbehebung
4	E3	Ausfall des Gesamt-Wasseraustrittstemperatur-Sensors (Tw) (nur Haupteinheit)	Reversibel durch Fehlerbehebung
5	E4	Fehler des Wasseraustrittstemperatur-Sensors (Two)	Reversibel durch Fehlerbehebung
6	E5	1E5 --> Fehler des Temperatursensors an der Kondensatorleitung (T3A) 2E5 --> Fehler des Temperatursensors an der Kondensatorleitung (T3B)	Reversibel durch Fehlerbehebung Reversibel durch Fehlerbehebung
8	E7	Fehler des Umgebungstemperatursensors (T4)	Reversibel durch Neustart
9	E8	Fehler am Ausgang des Phasenfolgeschutzes der Stromversorgung	Reversibel durch Fehlerbehebung
10	E9	Ausfall der Wasserstandserkennung	Wenn eine Fehlerbehebung erfolgt, wird die Anzahl der vorherigen Schutzmaßnahmen gelöscht.
12	Eb	1Eb-->Taf1 Ausfall des Tieftemperatur-Frostschutzzüblers des Kältemittelverdampfers (Taf1) 2Eb-->Taf2 Ausfall des Tieftemperatur-Frostschutzzüblers des Kältemittelverdampfers (Taf2)	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
13	EC	Reduzierung der Anzahl der Nebeneinheiten	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
14	Ed	1Ed-->A Ausfall des Verdichteraustrittstemperatur-Sensors (Tp1) 2Ed-->B Ausfall des Verdichteraustrittstemperatur-Sensors (Tp2)	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
16	EF	Fehler des Wasseraustrittstemperatur-Sensors (Twi)	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
17	EH	Versagen des Selbstkontrollsystems für den Alarm	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
19	EP	Ausfall vom Drucktemperatursensor (Tp)	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
20	EU	Fehler im Ausgangstemperaturfühler Finaler Wasserausgangstemperatursensor (Tank) (Tz/7)	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
21	P0	Schutz vor hohem Systemdruck oder Auslasstemperaturschutz	Tritt 3 Mal in 60 Minuten auf und der Fehler kann nur durch Ausschalten der Stromversorgung behoben werden
22	P1	Schutz bei niedrigem Systemdruck	Er tritt 3 Mal in 60 Minuten auf und der Fehler kann nur durch Ausschalten der Stromversorgung behoben werden.
23	P2	Endtemperatur der Batterieausgabe zu hoch (Tz/7)	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
24	P3	Umgebungstemperatur im Kühlbetrieb zu hoch (T4)	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
25	P4	Stromschutz des System A	Er tritt 3 Mal in 60 Minuten auf und der Fehler kann nur durch Ausschalten der Stromversorgung behoben werden.
26	P5	Stromschutz des System B	Er tritt 3 Mal in 60 Minuten auf und der Fehler kann nur durch Ausschalten der Stromversorgung behoben werden.
27	P6	Fehler des Inverter Moduls	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
28	P7	Übertemperaturschutz des Kondensator	Er tritt 3 Mal in 60 Minuten auf und der Fehler kann nur durch Ausschalten der Stromversorgung behoben werden.
30	P9	Schutz Hochtemperaturdifferenz zwischen Ein- und Ausgang Wasser	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
32	Pb	Frostschutz in Winter	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
33	PC	Sehr niedriger Verdampferdruck in Kühlmodus	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
35	PE	Frostschutz für Verdampfer bei niedriger Temperatur	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
37	pH	Raumtemperatur im Heizbetrieb zu hoch (T4)	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt

Nr.	Code	Beschreibung	Hinweis
38	PL	Schutz gegen zu hohe Temperatur des Inverter Moduls (Tf1 / Tf2)	Tritt 3 Mal in 100 Minuten auf und der Fehler kann nur durch Ausschalten der Stromversorgung behoben werden
40	xPU	Schutz des Ventilator-Inverter-Moduls Gleichstrom (DC)	X=1 bedeutet Lüfter A, X=2 bedeutet Lüfter B Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
46	H5	Zu hohe oder zu niedrige Spannung	Durch Abschaltung wiederhergestellt
50	xH9	Das Inverter-Modul des Verdichters passt nicht	x=1 bedeutet Verdichter A, x=2 bedeutet Verdichter B
55	xHE	Elektronisches Expansionsventil nicht angeschlossen	x=1 bedeutet Ventil A, x=2 bedeutet Ventil B
61	xF0	IPM-Modul-Kommunikationsfehler	x=1 bedeutet System A, x=2 bedeutet System B
63	F2	Unzureichende Wiederaufwärmung	Tritt 3 Mal in 240 Minuten auf und der Fehler kann nur durch Ausschalten der Stromversorgung behoben werden
65	xF4	Der L0 oder L1 Schutz ist dreimal in 60 Minuten angezeigt	x=1 bedeutet System A, x=2 bedeutet System B
67	xF6	Fehler in der DC-Busspannung (PTC)	x=1 bedeutet System A, x=2 bedeutet System B
68	F7	Elektronisches Expansionsventil nicht angeschlossen	Durch Abschaltung wiederhergestellt
70	xF9	Fehler von Temperatursensor des Inverter Moduls	x=1 bedeutet Tfin1, x=2 bedeutet Tfin2
72	Fb	Fehler vom Drucksensor	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
74	Fd	Fehler des Ansaugtemperatursensor	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
76	xFF	Fehler des Gleichstrom-Ventilators	x=1 bedeutet Lüfter A, x=2 bedeutet Lüfter B
79	FP	Inkonsistenz in der Einstellung desselben Schalters S12-2 (Wasserpumpentyp)	Durch Abschaltung wiederhergestellt
88	C7	Wenn PL dreimal auftritt	Durch Abschaltung wiederhergestellt
101	L0	Schutz des Kompressor Inverter-Moduls	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
102	L1	Niederspannungsschutz DC-Bus	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
103	L2	Hochspannungsschutz DC-Bus.	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
105	L4	MEC Fehler	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
106	L5	Nulldrehzahlschutz	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
108	L7	Phasenschutz mit Sequenzverlust	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
109	L8	Änderung der Kompressorfrequenz über 15 Hz	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
110	L9	Temperaturdifferenz des Kompressors 15Hz	Nach Fehlerbehebung wiederhergestellt
146	dF	Abtauung	Blinkt beim Eintritt in die Abtauung

## 11.2 Digitaler Bildschirm des Hauptplatine

Die Anzeige ist in zwei Bereiche, den oberen und unteren Bereich, mit zwei zweistelligen Segmenten unterteilt.

### a. Temperaturmessung

Die Temperaturanzeige wird verwendet, um die Gesamtwasseraustrittstemperatur des Systems, die Wasseraustrittstemperatur, die Kondensatorrohrtemperatur T3A von System A, die Kondensatorrohrtemperatur T3B von System B, die Umgebungstemperatur T4, die Frostschutztemperatur T6 und die Solltemperatur Ts mit dem zulässigen Bereich  $-15^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$  anzuzeigen. Wenn die Temperatur über  $70^{\circ}\text{C}$  liegt, wird sie mit  $70^{\circ}\text{C}$  angezeigt. Wenn es kein Datum für das Inkrafttreten gibt, wird "- -" angezeigt und das Symbol  $^{\circ}\text{C}$  ist eingeschaltet.

### b. Stromrichter Lesung

Zeigt den Verdichter-A-Strom IA von System A Modulare oder den Verdichter-B-Strom IB von System B mit einem Bereich von 0A~99 A an. Wenn größer als 99 A, wird 99 A angezeigt. Wenn keine Daten definiert sind, wird "—" angezeigt und das Symbol **A** leuchtet.

### c. Fehler-Bildschirm

Wird zur Anzeige des Warndatums für den Totalausfall des Geräts oder des modularen Kühlers mit einem Bereich von E0~EF verwendet, wobei E für einen Ausfall und 0~F für einen Fehlercode steht. "E" wird angezeigt, wenn keine Fehler vorliegen und das Symbol „# gleichzeitig aktiv" ist.

### d. Schutzschirm

Wird zur Anzeige von Gesamteinheits- oder modularen Kühlerschutzdaten verwendet, mit einem Bereich von P0~PF, wobei P für den Schutz der Einheit und 0~F für den Schutzcode steht. "P" wird angezeigt, wenn kein Fehler vorliegt.

### e. Lesen der Gerätenummer

Wird verwendet, um die Adressnummer der ausgewählten modularen Einheit mit einem Bereich von 0~15 anzuzeigen, wobei das Symbol „# gleichzeitig aktiv" ist.

f. Sie zeigt die Gesamtzahl der angeschlossenen Einheiten im modularen System und der in Betrieb befindlichen Einheiten mit einem Bereich von 0~16 an. Warten Sie beim Zugriff auf die Prüfseite der anzuzeigenden Einheit oder beim Ändern der modularen Einheit jederzeit auf die aktualisierten Informationen, die von der modularen Einheit empfangen und von der verkabelten Steuerung ausgewählt wurden. Vor dem Empfang der Informationen zeigt die verdrahtete Steuerung nur "--" im unteren Bereich des Displays und der obere Bereich zeigt die Richtung der Moduleinheit an. Die Seiten laufen weiter, bis die kabelgebundene Steuerung die Kommunikation von dieser modularen Einheit erhält.

## 11.3 Pflege und Wartung

### 1) Wartung

Es wird empfohlen, dass Sie sich vor dem Abkühlen im Sommer und dem Heizen im Winter an Ihren örtlichen Servicevertreter für Service und Wartung wenden. Um Ausfälle zu vermeiden, die sowohl den Arbeitsalltag als auch das tägliche Leben stören können.

### 2) Wartung der Hauptteile

Während des Betriebes ist dem Druck- und Saugdruck besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Finden Sie die Ursachen der Störung und beheben Sie sie.

Steuern und schützen Sie Ihren Kühler. Überprüfen Sie, ob Einstellungen am Gerät vorgenommen werden müssen.

Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Anschlüsse lose sind und ob die Kontakte durch Rost oder Verunreinigungen beeinträchtigt sind. Treffen Sie die erforderlichen Maßnahmen.

Überprüfen Sie regelmäßig die Betriebsspannung, den Phasenausgleich und die Phasen.

Überprüfen Sie die Zuverlässigkeit der elektrischen Komponenten. Beschädigte Teile müssen rechtzeitig ersetzt werden.

## 11.4 Reinigung von Ablagerungen

Nach einer langen Betriebszeit lagern sich Calciumoxid oder andere Mineralien auf der Wärmeaustauschfläche auf der Wasserseite des Wärmetauschers an. Diese Substanzen beeinflussen die Wärmeübertragungseffizienz, wenn zu viel Kalk auf der Wärmeübertragungsfläche vorhanden ist.

Diese Ablagerungen führen zu einem Anstieg des Stromverbrauchs und zu einem zu hohen (oder zu niedrigen) Förderdruck. Organische Säuren wie Ameisensäure, Zitronensäure und Essigsäure können zur Reinigung von Kalk verwendet werden. Ablagerungen mit fluoressigsäure- oder fluoridhaltigen Substanzen können nicht entfernt werden, da der wasserseitige Wärmetauscher aus Edelstahl besteht. Es könnten und Kältemittellecks entstehen. Beachten Sie bei der Reinigung und Entfernung von Ablagerungen die folgenden Punkte:

Die Reinigung des Wärmetauschers auf der Wasserseite muss von Fachmann durchgeführt werden. Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst der Klimaanlage.

Spülen Sie das Rohr und den Wärmetauscher nach Gebrauch der Reinigungsmittel mit sauberem Wasser. Führen Sie eine Wasseraufbereitung durch, um die Erosion des Wassersystems oder die Resorption von Kesselstein zu verhindern.

Bei der Verwendung von Chemikalien zur Reinigung sind die zu entfernenden Ablagerungen, die Temperatur und der Zeitpunkt der Anwendung der Chemikalien sowie deren Dichte zu berücksichtigen.

Nach dem Entfernen des Schmutzes muss eine Neutralisationsbehandlung der restlichen Reinigungsflüssigkeit durchgeführt werden. Kontaktieren Sie bei Bedarf Abwasserbehandlungszentren.

Schutzhandschuhe, Schutzbrillen, Masken und Stiefel sollten während der Reinigung getragen werden, um das Einatmen oder den direkten Kontakt mit Chemikalien zu vermeiden. Reinigungsprodukte und Neutralisatoren sind schädlich für die Augen, die Haut und die Nasenschleimhaut.

### 11.5 Abschalten im Winter

Wird das Gerät im Winter ausgeschaltet, sollte die Oberfläche des Innen- und Außengerätes sauber und trocken sein. Decken Sie das Gerät ab, um es vor Staub zu schützen. Öffnen Sie das Auslassventil, um das im Reinwassersystem gespeicherte Wasser abzulassen. Gefrierunfälle vermeiden (vorzugsweise Frostschutzmittel in das Rohr einspritzen).

### 11.6 Austausch von Teilen

Die Teile dürfen nur durch Original-Werkteile ersetzt werden.

Ersetzen Sie niemals eine Komponente durch eine nicht originale Komponente.

## 11.7 Erster Neustart nach dem Herunterfahren

Die nachfolgend beschriebenen Vorbereitungen müssen durchgeführt werden, bevor die Maschine nach längerer Stillstandszeit wieder in Betrieb genommen wird:

- 1) Überprüfen und reinigen Sie die Einheit gründlich
- 2) Reinigen Sie das Wasserleitungssystem.
- 3) Überprüfen Sie die Pumpe, das Regelventil und andere Komponenten des Wasserleitungssystems.
- 4) Befestigen Sie alle Kabelverbindungen.
- 5) Es ist unerlässlich, die Maschine 12 Stunden vor dem Einschalten einzuschalten.

## 11.8 Kühlsysteme

Bestimmen Sie, ob Kältemittel benötigt wird, indem Sie den Saugwert und den Druck überprüfen. Auf Dichtheit prüfen. Bei Undichtigkeiten oder wenn Teile des Kühlsystems ersetzt werden müssen, sind Dichtheitsprüfungen durchzuführen. Gehen Sie in den beiden folgenden Situationen bei der Kältemittelbefüllung unterschiedlich vor.

- 1) Gesamte Kältemittelleckage. In diesem Fall muss eine Leckage mit unter Druck stehendem Stickstoff festgestellt werden. Wenn Schweißen erforderlich ist, ist dies erst möglich, wenn das gesamte Gas aus dem System entfernt wurde. Vor dem Einfüllen des Kältemittels muss das gesamte Kühlsystem mit einer Vakuumpumpe vollständig trocken sein.

Schließen Sie den Vakuumpumpenschlauch an die Fluoriddüse auf der Niederdruckseite an.

Entlüften Sie das Rohrleitungssystem mit der Vakuumpumpe. Die Vakuumpumpe läuft mehr als 3 Stunden. Stellen Sie sicher, dass die Manometerwerte mit den angegebenen Werten übereinstimmen.

Wenn das gewünschte Vakuum erreicht ist, füllen Sie das Kältemittel mit der Flasche in das System ein. Die richtige Menge der Kältemittelfüllung ist auf dem Spezifikationsetikett des Herstellers angegeben. Das Kältemittel wird von der Niederdruckseite der Anlage befüllt.

Die Menge der Last, hängt von der Umgebungstemperatur ab. Wenn die gewünschte Menge nicht erreicht wurde, aber nicht mehr aufgeladen werden kann, zirkulieren Sie das Wasser und schalten Sie das Gerät zum Aufladen ein. Den Niederdruckschalter vorübergehend kurzschließen.

- 2) Kältemittelzusatz. Schließen Sie die Kältemittelflasche an die Fluoriddüse auf der Niederdruckseite an und schließen Sie das Manometer auf der Niederdruckseite an.

Lassen Sie das klimatisierte Wasser zirkulieren und schalten Sie das Gerät ein, ggf. den Niederdruckschalter kurzschließen.

Füllen Sie das Kältemittel langsam in das System ein und überprüfen Sie den Saug- und Förderdruck.

### VORSICHT

- Die Verbindung muss nach Abschluss des Ladevorgangs erneuert werden.
- Lassen Sie niemals Sauerstoff, Acetylen oder andere brennbare Substanzen oder Gase in das Kühlsystem, die Lecksuche oder den Luftkompressionstest ein. Es darf nur Druckstickstoff oder Kühlmittel verwendet werden.

## 11.9 Demontage des Verdichters

Befolgen Sie das folgende Verfahren, wenn der Kompressor demontiert werden soll:

- 1) Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.
- 2) Trennen Sie die Stromzufuhr zum Kompressor.
- 3) Entfernen Sie die Druck- und Saugleitungen vom Kompressor.
- 4) Entfernen Sie die Ankerschrauben vom Kompressor.
- 5) Bewegen Sie den Kompressor.

## 11.10 Elektrischer Hilfwiderstand

Wenn die Außentemperatur liegt unter 2°C die Heizeffizienz nimmt mit dem Rückgang der Außentemperatur. Die modulare Kältemaschine kann in Niedrigtemperaturbereichen stabilisiert werden, und während des Abbauprozesses geht keine Wärme verloren. Wenn die niedrigste Umgebungstemperatur im Winter im Bereich des Benutzers zwischen 0°C~10°C liegt, kann der Benutzer die Verwendung eines elektrischen Hilfwiderstandes in Betracht ziehen.

Konsultieren Sie die spezialisierten Techniker für die Versorgung des elektrischen Hilfwiderstandes.

## 11.11 Anti-Frost-System

Wenn es auf der Wasserseite des Wärmetauschers einfriert, kann dies schwerwiegende Schäden verursachen, z.B. kann der Wärmetauscher beschädigt werden und es kann zu Leckagen kommen. Diese Schäden sind nicht von der Garantie abgedeckt, daher sollten Sie auf den Frostschutzprozess achten.

- 1) Wenn das Gerät ausgeschaltet und auf Standby gestellt wird, wenn die Temperatur unter 0°C liegt, muss das Wasser aus dem System abgelassen werden.
- 2) Die Wasserleitung kann einfrieren, wenn der Durchflussschalter und der Frostschutz-Temperaturfühler im Betrieb unwirksam werden, daher sollte der Durchflussschalter gemäß dem Anschlussschema angeschlossen werden.
- 3) Ein Gefrierbruch kann auf der Wasserseite des Wärmetauschers während der Wartung beim Befüllen oder Entleeren des Kältemittels vor der Reparatur auftreten. Ein Einfrieren der Rohrleitung kann immer dann auftreten, wenn der Kältemittel-Druck unter 0,4 MPa liegt. Daher muss das Wasser im Wärmetauscher weiter fließen oder vollständig entleert werden.

## 11.12 Austausch des Sicherheitsventils

Ersetzen Sie das Sicherheitsventil wie folgt:

- 1) das Kältemittel im System vollständig zurückgewinnen Dies erfordert professionelles Personal und Ausrüstung;
- 2) Hinweis zum Schutz der Tankauskleidung. Vermeiden Sie beim Aus- und Einbau des Sicherheitsventils eine Beschädigung der Beschichtung durch Stöße oder hohe Temperaturen;
- 3) Erhitzen Sie das Dichtungsmittel, um das Sicherheitsventil zu lösen. Hinweis: Schützen Sie den Verschraubungsbereich am Tank und vermeiden Sie Schäden an der Tankauskleidung;
- 4) Wenn die Tankauskleidung beschädigt ist, streichen Sie den beschädigten Bereich neu an.

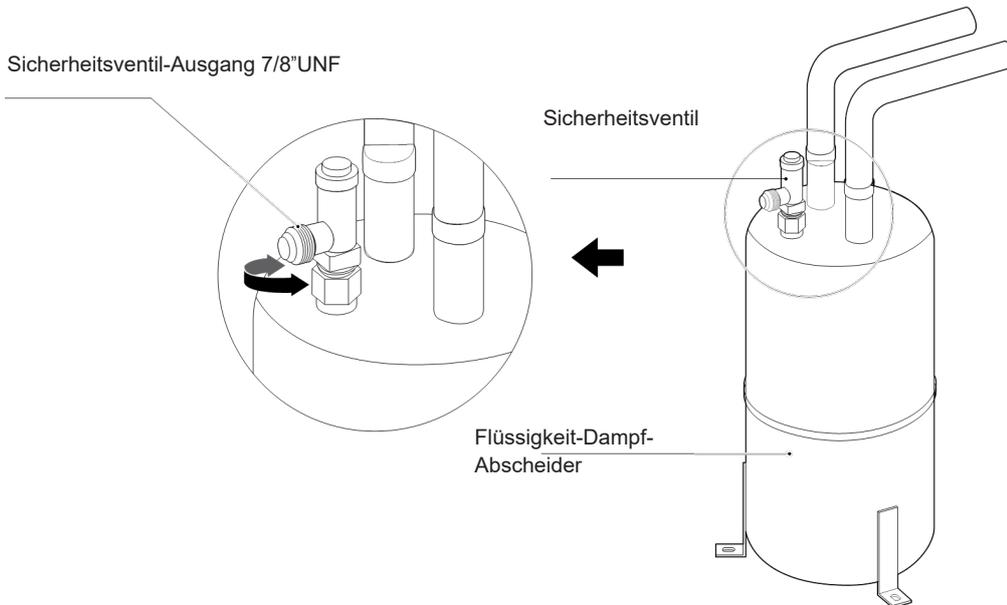


Abb.11-1 Austausch des Sicherheitsventils

### **WARNUNG**

- Der Luftauslass des Sicherheitsventils sollte an die entsprechende Leitung angeschlossen werden, die das austretende Kältemittel an die richtige Stelle zur Entleerung leiten kann.
- Die Garantiezeit für das Sicherheitsventil beträgt 24 Monate. Unter den angegebenen Bedingungen beträgt die Lebensdauer des Sicherheitsventils bei Verwendung von flexiblen Dichtungsteilen 24 bis 36 Monate; bei Verwendung von Metall- oder PIFE-Dichtungselementen beträgt die durchschnittliche Lebensdauer 36 bis 48 Monate. Nach dieser Zeit ist es notwendig, dass das Wartungspersonal eine visuelle Inspektion durchführt und das Aussehen des Ventilkörpers und der Betriebsumgebung überprüft. Wenn der Ventilkörper frei von Korrosion, Rissen, Schmutz oder offensichtlichen Beschädigungen ist, kann das Ventil kontinuierlich eingesetzt werden. Andernfalls kontaktieren Sie Ihren Lieferanten für Ersatzteile.

## 11.13 WARTUNGSHINWEISE

### 1) Die Überprüfung des Arbeitsbereichs

Um die Brandgefahr bei Arbeiten an Kältemittel enthaltenden Systemen minimieren, sind Sicherheitskontrollen erforderlich. Um das Kältemittelsystem zu reparieren, treffen Sie zuvor folgende Sicherheitsvorkehrungen.

### 2) Die Arbeitsvorgänge

Die Arbeiten müssen unter strengen Sicherheitskontrollen durchgeführt werden. Nur so lässt sich die Gefahr minimieren, die von brennbaren Gasen oder Dämpfen ausgeht.

### 3) Der allgemeiner Arbeitsbereich

Das gesamte Wartungspersonal und alle, die in diesem Bereich arbeiten, müssen die bestimmten Arbeitsvorgänge kennen. Vermeiden Sie, in engen Räumen zu arbeiten. Die Umgebung um den Arbeitsbereich herum muss abgeriegelt sein. Vergewissern Sie sich, dass die Umgebungsbedingungen sicher sind und behalten sie das brennbare Material im Auge.

### 4) Überprüfen Sie, ob Kältemittel vorhanden ist

Um sicherzustellen, dass der Techniker über die Brandgefahr informiert ist, überprüfen Sie die Umgebung vor und während des Betriebs mit einem geeigneten Kältemitteldetektor. Vergewissern Sie sich, dass der verwendete Detektor mit brennbaren Kältemitteln kompatibel ist (z. B. funkenfrei, gut versiegelt und sicher).

### 5) Die Ausstattung mit Feuerlöschern

Wenn Arbeiten an der Einheit oder an ihren Bestandteilen ausgeführt werden, stellen Sie einen Feuerlöscher zur Verfügung. Halten Sie einen CO-Trockenpulver-Feuerlöscher neben der Ladefläche bereit.

### 6) Die Vermeidung von Zündquellen

Jeder Person, die am System mit brennbaren Kältemitteln Arbeiten ausführt, ist es untersagt, mit jeglichen brand- oder explosionsgefährlichen Zündquellen zu hantieren.

Wenn die Einheit, an der die Arbeiten ausgeführt werden brennbares Kältemittel enthält, sorgen Sie dafür, dass alle mögliche Zündquellen, das Rauchen von Zigaretten mit eingeschlossen, einen vernünftigen Abstand zum Ort der Installation, der Reparatur, der Deinstallation oder der Entsorgung der Einheit einhalten. Bei einem möglichen Auslaufen des Kältemittels besteht ansonsten Brandgefahr. Vergewissern Sie sich, dass die Umgebung um das Gerät vor dem Verrichten der Arbeiten überprüft wurde, um die Brandgefahr zu verhindern. Stellen Sie „RAUCHEN VERBOTEN“-Schilder auf.

### 7) Die Belüftung des Arbeitsbereichs

Vergewissern Sie sich, dass der Raum offen und gut belüftet ist, bevor Sie mit den Arbeiten am Kühlsystem oder an einem anderen System beginnen. Während der Arbeit muss die Umgebung stets gut belüftet sein. Die Belüftung muss austretendes Kältemittel auf sichere Art und Weise verwehen und es vorzugsweise aus dem Raum bzw. Arbeitsbereich nach außen transportieren.

8) Wenn elektrische Komponenten geändert werden, müssen sie für den Zweck und die korrekte Spezifikation geeignet sein. Die Wartungs- und Servicerichtlinien des Herstellers müssen stets eingehalten werden. Um Hilfestellung zu erhalten, wenden Sie sich im Zweifelsfall an die technische Abteilung des Herstellers. Folgende Überprüfungen sollten bei Einheiten mit brennbaren Kältemitteln durchgeführt werden:

- Die Menge der Kältemittelladung hängt von der Größe des Raumes ab, in dem die Einheit installiert ist.
- Der Ventilator und die Auslässe funktionieren richtig und sind nicht blockiert.
- Wird ein indirekter Kühlmittelkreislauf verwendet muss der Sekundärkreislauf nach Kühlmittel untersucht werden.
- Die Etikette an der Einheit müssen weiterhin sichtbar und lesbar sein.
- Ersetzen Sie unleserliche Etikette.
- Das Kühlrohr oder die Komponenten werden in einer Position installiert, in der es unwahrscheinlich ist, dass sie irgendeiner Substanz ausgesetzt sind, die kühlmittelhaltige Komponenten korrodieren kann, es sei denn, die Komponenten sind aus inhärent korrosionsbeständigen Materialien hergestellt oder entsprechend geschützt.
- 

### 9) Die Überprüfung der elektrischen Komponenten

Die Reparatur und die Wartung der elektrischen Komponenten müssen Sicherheitsuntersuchungen sowie Überprüfungen der Komponenten beinhalten. Sollten Störungen auftreten, die die Sicherheit gefährden könnten, darf keine Stromversorgung an den Kreislauf angeschlossen werden, bis diese aufgehoben werden. Wenn das Gerät nicht unmittelbar repariert werden kann und es weiterhin in Betrieb sein muss, kann man eine vorläufige geeignete Lösung anwenden. Man muss den Eigentümer über die Störung informieren.

- Die vorherigen Sicherheitsuntersuchungen müssen Folgendes beinhalten:
- Die Kondensatoren entladen: dies muss man auf einer sicheren Art und Weise machen, um Funken zu verhindern.
- Vergewissern Sie sich, dass weder elektrische Bestandteile noch Kabel während der Kältemittelladung, -rückgewinnung oder -entleerung freigelegt sind.
- Stellen Sie sicher, dass eine kontinuierliche Erdung besteht.

### 10) Die Reparatur versiegelter Komponenten

a) Wenn Sie versiegelte Komponenten reparieren, trennen Sie alle Anschlüsse zu vorherigen Komponenten bevor Sie den Deckel bzw. die Abdeckung abnehmen. Wenn eine Stromversorgung während der Wartung unbedingt erforderlich ist, bringen Sie ein Leckerkennungssystem dauerhaft an der gefährlichsten Stelle an.

b) Um eine sichere Handhabung elektrischer Komponenten zu gewährleisten, achten Sie besonders auf die angesprochenen Aspekte. Das Gehäuse der Einheit darf nicht so weit von den Arbeiten betroffen werden, dass der Schutz beschädigt wird. Dazu gehören Kabelschäden, Abschlussüberschüsse, Anschlusspunkte außerhalb der Bestimmungen, Schäden an den Abdichtungen, fehlerhafte Installation der Bestandteile, etc.

- Vergewissern Sie sich, dass die Einheit gut montiert ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Abdichtungen oder Versiegelungsmaterialien nicht so stark abgenutzt sind, dass Sie nicht mehr ihre Funktion, den Eintritt von brennbaren Elementen zu vermeiden, erfüllen können. Die Ersatzteile müssen stets die Bestimmungen des Herstellers erfüllen.

### HINWEIS

Der Gebrauch von Silikon für das Versiegeln kann die Wirksamkeit einiger Leckerkennungssysteme beeinträchtigen. Die sicheren Komponenten müssen normalerweise nicht isoliert sein, bevor man Arbeiten daran ausführt.

#### 11) Die Reparatur sicherer Komponenten

Wenden Sie keinen dauernden Induktor oder keine Kapazitanzladung auf den Kreislauf an, ohne sich davor vergewissert zu haben, dass dies weder die Stromspannung noch den für das benutzte Gerät erlaubten Strom überschreitet. Diese sicheren Komponenten sind die einzigen, mit denen in einem Bereich mit brennbaren Gasen gearbeitet werden kann. Der Detektor muss richtig reguliert sein. Das Ersetzen von Komponenten kann nur mit den von dem Hersteller bestimmten Teilen durchgeführt werden. Wenn Sie andere Komponenten verwenden, besteht aus einem möglichen Leck heraus Brandgefahr.

#### 12) Verkabelung

Prüfen Sie die Kabel auf Verschleiß, Korrosion, Überdruck, Vibrationen, scharfe Kanten oder andere ungünstige Einflüsse. Außerdem müssen der Verschleiß oder die kontinuierliche Vibration von Quellen wie Kompressoren oder Ventilatoren berücksichtigt werden.

#### 13) Erkennung von brennbaren Kältemitteln

Verwenden Sie unter keinen Umständen potentielle Zündquellen bei der Suche nach Kältemittellecks. Ein Halogenid

#### 14) Methoden der Leckerkennung

Die folgenden Methoden zur Erkennung von Lecks werden für die Einheiten, die brennbare Kältemittel enthalten, akzeptiert. Elektronischen Leckdetektoren sind für brennbare Kältemittel geeignet. Stellen Sie den Schwellenwert ein und rekalisieren Sie die Detektoren. (Die Detektoren müssen in einem kältemittelfreien Bereich kalibriert werden.) Stellen Sie sicher, dass der Detektor keine potenzielle Zündquelle ist und mit dem benutzten Kältemittel kompatibel ist. Der Leckdetektor muss einem Prozentwert der unteren Flammpunktgrenze des Kältemittels angepasst werden und für das verwendete Kältemittel kalibriert werden. Außerdem muss der geeignete Prozentwert (max. 25 %) bestätigt werden. Die Erkennung von Lecks mittels Flüssigkeiten ist für den Gebrauch mit dem Großteil der Kältemitteln kompatibel. Vermeiden Sie dennoch den Gebrauch von chlorhaltigen Reinigungsmitteln, da diese mit dem Kältemittel reagieren und das Kupferrohr zersetzen können. Wenn Lecks vermutet werden, müssen alle Zündquellen entfernt oder ausgemacht werden. Wenn ein Kältemittelleck gefunden wird, das geschweißt werden muss, entfernen Sie das ganze Kältemittel aus dem System oder isolieren Sie es an einen vom Leck entfernten Ort im System. Spülen Sie sowohl vor als auch während des Schweißvorgangs sauerstofffreien Stickstoff (OFN) durch das System.

#### 15) Kältemittelentnahme und -entsorgung

Befolgen Sie immer diese Prozeduren, bevor Sie mit Arbeiten am Kältemittelkreislauf für Reparaturen oder andere konventionelle Verfahrenszwecke beginnen. Um das Risiko eines Brandes zu vermeiden, befolgen Sie diese Vorgehensweisen: Die folgenden Verfahren müssen durchgeführt werden:

- Entnehmen Sie das Kältemittel;
- Spülen Sie den Kreislauf mit Inertgas,
- Entnehmen Sie das Inertgas;
- Erneut mit Inertgas säubern;
- Um den Kreislauf zu öffnen, schneiden und schweißen Sie.

Befördern Sie die Kältemittelladung in geeignete Rückgewinnungszylinder zurück. Das System muss mit sauerstofffreiem Stickstoff ausgespült werden, damit das Gerät sicher ist. Es kann vonnöten sein, diesen Prozess mehrere Male zu wiederholen.

Verwenden Sie für dieses Verfahren keine Druckluft.

Spülen Sie das System, indem Sie in das Vakuumssystem sauerstofffreien Stickstoff einführen und es weiter befüllen, bis der Betriebsdruck erreicht ist. Entlüften Sie und ziehen Sie es dann ins Vakuum. Wiederholen Sie dieses Verfahren, bis kein Kältemittel mehr im System ist.

Wenn die sauerstofffreie Stickstoffladung verwendet wird, muss das System belüftet werden, damit der atmosphärische Druck gesenkt wird und es so funktioniert.

Diese Handlung ist von großer Bedeutung wenn man vorhat, zu schweißen.

Stellen Sie sicher, dass der Auslass für die Vakuumpumpe nicht zu irgendwelchen Zündquellen verschlossen ist und eine Belüftung vorhanden ist.

#### 16) Ladevorgänge

Neben den gewöhnlichen Ladevorgängen müssen auch folgende Vorschriften eingehalten werden:

- Achten Sie beim Befüllen des Kältemittels darauf, dass keine Verunreinigungen durch verschiedene Kältemittel vorhanden sind. Um die Menge des enthaltenen Kältemittels zu minimieren, müssen sowohl die Schläuche als auch die Rohre so kurz wie möglich sein.
- Die Zylinder müssen stets aufrecht gehalten werden.
- Vergewissern Sie sich, dass das System vor der Kältemittelladung geerdet ist.

- Vergewissern Sie sich, dass das System vor der Kältemittelladung geerdet ist.
- Beschriften Sie das System, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist (falls noch nicht geschehen).
- Um das System nicht zu überlasten, halten Sie alle Sicherheitsmaßnahmen ein.
- Überprüfen Sie vor der Kältemittelladung den Druck mit dem sauerstofffreien Stickstoff (OFN). Vor der Installation: Um die Ladung abzuschließen, untersuchen Sie das System auf mögliche Lecks. Vor der Installation sollte ein Lecktest durchgeführt werden.

#### 17) Deinstallation

Bevor man mit diesem Vorgang beginnt, ist es sehr wichtig, dass der Techniker mit dem Gerät und alle seine Details vertraut ist. Der Gebrauch der besten Vorgehensweisen wird für eine sichere Ladung aller Kältemittel empfohlen. Entnehmen Sie vor dem Arbeitsbeginn Öl- und Kältemittelproben.

Falls es nötig ist, analysieren Sie diese diese vor der Wiederverwendung oder Rückgewinnung. Es ist sehr wichtig, dass der Strom vor Beginn der Vorarbeiten verfügbar ist.

A) Machen Sie sich mit der Einheit und ihrem Betrieb vertraut.

B) Isolieren Sie die Einheit elektrisch.

C) Bevor Sie mit diesem Vorgang beginnen, vergewissern Sie sich, dass:

- Die mechanische Handhabung der Einheit ist, falls nötig, ebenfalls für die Bedienung der Kältemittelbehälter verfügbar.
- Die komplette Ausstattung für den physischen Schutz ist vorhanden und wird korrekt verwendet.
- Der Ladevorgang wird jederzeit von einer kompetenten Person überwacht.
- Das Ladungsgerät und die Behälter sind genehmigt und erfüllen die Rechtsvorschriften.

D) Wenn möglich, säubern Sie das Kältemittelsystem mit einer Pumpe.

E) Wenn ein Vakuum nicht hergestellt werden kann, wenden Sie einen hydraulischen Separator an, damit das Kältemittel aus den verschiedenen Systemteilen entnommen werden kann.

F) Vergewissern Sie sich, dass sich der Zylinder auf den Stufen befindet, bevor die Rückgewinnung ausgeführt wird.

G) Schalten Sie das Rückgewinnungsgerät an und bedienen Sie es gemäß den Anweisungen des Herstellers.

H) Überfüllen Sie die Zylinder nicht. (Überschreiten Sie nicht die 80 % Prozent des Ladungsflüssigkeitsvolumens).

I) Überschreiten Sie nicht den maximalen Betriebsdruck des Zylinders, nicht einmal vorübergehend.

J) Wenn die Zylinder richtig gefüllt wurden und der Vorgang beendet wurde, vergewissern Sie sich, dass die Zylinder und die Ausstattung rechtzeitig von ihrem Platz genommen wurden und dass alle Absperrventile geschlossen sind.

K) Das zurückgewonnene Kältemittel darf nicht in ein anderes Rückgewinnungssystem geladen werden, es sei denn, es wurde gereinigt und getestet.

#### 18) Etikettierung

Die Ausrüstung sollte mit einem Etikett versehen werden, das darauf hinweist, dass die Ausrüstung repariert und ohne Kältemittel ist. Das Etikett muss das Datum und die Unterschrift beinhalten.

Vergewissern Sie sich, dass es Etiketten mit dem aktualisierten Zustand des brennbaren Kältemittels auf dem Gerät gibt.

#### 19)Wiederherstellen

Die Rückgewinnung bei der Entfernung von Kältemittel aus einem System, entweder für die Wartung oder für die Stilllegung, ist eine gute Praxis für die sichere Entfernung aller Kältemittel.

Vergewissern Sie sich während des Abfüllens des Kältemittels in die Behälter, dass nur die für das Kältemittel geeigneten Rückgewinnungsbehälter benutzt werden.

Vergewissern Sie sich, dass die genaue Anzahl an Flaschen vorhanden ist, um die ganze Ladung des Systems aufzufangen.

Alle Behälter, die verwendet werden, sind dazu konzipiert, das Kältemittel und die entsprechende Etikettierungen zurückzugewinnen. Die Behälter müssen mit einem Druckminderer ausgestattet werden und mit Absperrventile guten Zustands richtig verbunden sein. Diese Behälter werden geleert und wenn möglich, vor der Rückgewinnung, gekühlt.

Das Rückgewinnungsgerät muss sich in guten Zustand befinden samt einer Gruppe an Anweisungen bezüglich des verfügbaren Gerätes und muss mit der Rückgewinnung von brennbaren Kältemitteln kompatibel sein. Außerdem muss ein Wagensatz in guten Zustand zur Verfügung stehen.

Die Schläuche sollten komplett mit Kupplungen versehen sein, die nicht lecken und in gutem Zustand sind. Überprüfen Sie, bevor Sie das Rückgewinnungsgerät verwenden, dass dieses in gutem Zustand ist, dass es gut gewartet wurde und dass die verbundenen elektrischen Komponenten versiegelt sind. Nur so lassen sich Brände verhindern, falls Kältemittel austritt. Bei Fragen, wenden Sie sich an den Hersteller.

Das zurückgewonnene Kältemittel muss dem Kältemittelzulieferer im richtigen Rückgewinnungsbehälter zurückgegeben und die entsprechende Notiz zur Ersatzübergabe aktualisiert werden. Vermischen Sie nicht die Kältemittel in den Rückgewinnungsgeräten und vor allem nicht in den Zylindern.

Wenn Sie die Verdichter und deren Schmiermittel entnehmen müssen, vergewissern Sie sich, dass sie auf ein akzeptables Niveau entleert wurden, um sicherzustellen, dass das brennbare Kältemittel nicht ins Schmiermittel gelangt. Die Entleerung muss vor der Rückgabe an die Zulieferer erfolgen. Zur Beschleunigung dieses Vorgangs sollte der elektrische Widerstand am Verdichterkörper genutzt werden. Wenn man das Öl aus dem System abfließen lässt, muss es auf eine sichere Art und Weise gemacht werden.

#### 20) Transport, Etikettierung und Lagerung der Einheiten

Transportieren Sie das Gerät, das brennbare Kältemittel enthält, gemäß den geltenden Regelungen.

Kleben Sie die Etikette mit Symbolen gemäß den örtlichen Regelungen auf die Einheit.

Entsorgen Sie das Gerät mit Kühlgasen wie es die nationalen Vorschriften angegeben.

Lagerung von Geräten/Zubehör

Die Lagerung muss den Anweisungen des Herstellers entsprechen.

Lagerung von verpackten Einheiten (unverkauft)

Der Schutz der Lagerverpackung muss so konstruiert sein, dass eine mechanische Beschädigung der Ausrüstung im Inneren des Behälters nicht zu einem Auslaufen der Kältemittelfüllung führen kann.

Die maximale Anzahl von Einheiten, die zusammen gelagert werden dürfen, wird durch die örtlichen Vorschriften bestimmt.

# TESTLAUF- UND WARTUNGSPROTOKOLLTABELLE

Tabelle 11-2

Modell:	Seriennummer:
Name und Adresse des Benutzers:	Datum:
<p>1. Überprüfen Sie die Temperatur des erwärmten Wassers.                  Einlass (    )                  Auslass (    )</p> <p>2. Überprüfen Sie die Lufttemperatur des luftseitigen Wärmetauschers:                  Einlass (    )                  Auslass (    )</p> <p>3. Überprüfen Sie die Ansaugtemperaturen des Kühlmittels und die Überhitzungstemperatur:                  Kühlmittleintrittstemperatur: (    )(    )(    )(    )(    )                  Überhitzungstemperatur:                  (    )(    )(    )(    )(    )</p> <p>4. Prüfen Sie den Druck:                  Entladungsdruck:                  (    )(    )(    )(    )(    )                  Saugdruck:                  (    )(    )(    )(    )(    )</p> <p>5. Betriebsstromprüfung: (    )(    )(    )(    )(    )</p> <p>6. Wurde das Gerät auf Kältemittel getestet?                  (    )</p> <p>7. Sind auf allen Panels des Gerätes Geräusche zu hören?                  (    )</p> <p>8. Prüfen Sie, ob der Stromanschluss korrekt ist.                  (    )</p>	

## TABELLE FÜR ROUTINE-ÜBERPRÜFUNGEN

Tabelle 11-3

Modell:		Datum:											
Zeit:		Betriebszeit: Eingeschaltet (    )						Ausgeschaltet (    )					
Außentemperatur	Trockenkugeltemp.	°C											
	Feuchtkugel	°C											
Umgebungstemperatur innen		°C											
Verdichter	Hochdruck	MPa											
	Niederdruck	MPa											
	Spannung	V											
	Strom	A											
Lufttemperatur des luftseitigen Wärmetauschers	Eingang (Trockenkugeltemp.)	°C											
	Ausgang (Trockenkugeltemp.)	°C											
Temperatur von heißem oder kaltem Wasser	Eingang	°C											
	Ausgang	°C											
Pumpstrom		A											
Hinweis:													

## 12 TECHNISCHE DATEN

Tabelle 12-1

Modell		MUENR-30-H9T	MUENR-60-H9T
Kühlleistung	kW	27.5	55
Heizleistung	kW	32.0	62
Nennverbrauch im Kühlmodus	kW	10.3	21.5
Nennstrommodus	A	15.9	33.1
Nennverbrauch im Heizmodus	kW	10.0	20.0
Nennstrommodus	A	15.4	30.8
Stromversorgung	380-415V 3N~50Hz		
Testlauf	Verdrahtete Steuerung, manuelles/automatisches Einschalten, Betriebszustandsanzeige, Fehleralarm usw.		
Sicherheitsvorrichtung	Hoch- oder Niederschalter, frostsicheres Gerät, Wasserströmungsschalter, Überstromvorrichtung, Leistungs-Phasenfolgevorrichtung usw.		
Kältemittel	Typ	R32	
	Ladevolumen kg	7.9	14.0
Hydrauliksystem	Wasservolumenstrom (m³/h)	5.0	9.8
	Druckverlust (kPa)	55	61
	Wasser-LuftWärmetauscher	Plattenwärmetauscher	
	Max. Betriebsdruck (MPa)	1.0	
	Min. Betriebsdruck (MPa)	0.05	
	Einlass- und Auslassrohrdurchmesser	DN40	DN50
Luftseitiger Wärmetauscher	Typ	Kupfer- und Aluminiumlamellen	
	Luftmenge m³/h	12500	24000
Netto-Größen Einheit	Länge (mm)	1870	2220
	Breite (mm)	1000	1055
	Höhe (mm)	1175	1325
Nettogewicht	kg	300	480
Betriebsgewicht	kg	310	490
Verpackungsmaße	L×B×H (mm)	1910 × 1035 × 1225	2250 × 1090 × 1370

Tabelle 12-2

Modell		MUENR-30-H9T(K)	MUENR-60-H9T(K)
Kühlleistung	kW	27.5	55
Heizleistung	kW	32.0	62
Nennverbrauch im Kühlmodus	kW	11.0	23
Nennstrom im Kühlmodus	A	17.0	35.5
Nennverbrauch im Heizmodus	kW	10.7	21.5
Nennstrom im Heizmodus	A	16.5	33.1
Stromversorgung		380-415V 3N~50Hz	
Testlauf	Verdrahtete Steuerung, manuelles/automatisches Einschalten, Betriebszustandsanzeige, Fehleralarm usw.		
Sicherheitsvorrichtung	Hoch- oder Niederdruckschalter, frostsicheres Gerät, Wasserströmungsschalter, Überstromvorrichtung, Leistungs-Phasenfolgevorrichtung usw.		
Kältemittel	Typ		R32
Hydrauliksystem	Füllmenge (kg)	7.9	14.0
	Wasservolumenstrom (m <sup>3</sup> /h)	5.0	9.8
	Druckverlust (kPa)	150	200
	Wasserseitiger Wärmetauscher	Plattenwärmetauscher	
	Max. Betriebsdruck (MPa)		1.0
	Min. Betriebsdruck (MPa)		0.05
	Einlass- und Auslassrohrdurchmesser	DN40	DN50
Luftseitiger Wärmetauscher	Typ	Kupfer- und Aluminiumlamellen	
	Luftvolumenstrom (m <sup>3</sup> /h)	12500	24000
Maße Einheit	Länge (mm)	1870	2220
	Breite (mm)	1000	1055
	Höhe (mm)	1175	1325
Nettogewicht	kg	315	515
Betriebsgewicht	kg	325	525
Verpackungsmaße	L×B×H (mm)	1910 × 1035 × 1370	2250 × 1090 × 1530

# 13 SCHALTPLÄNE MUENR-30-H9T; MUENR-30-H9T(K)

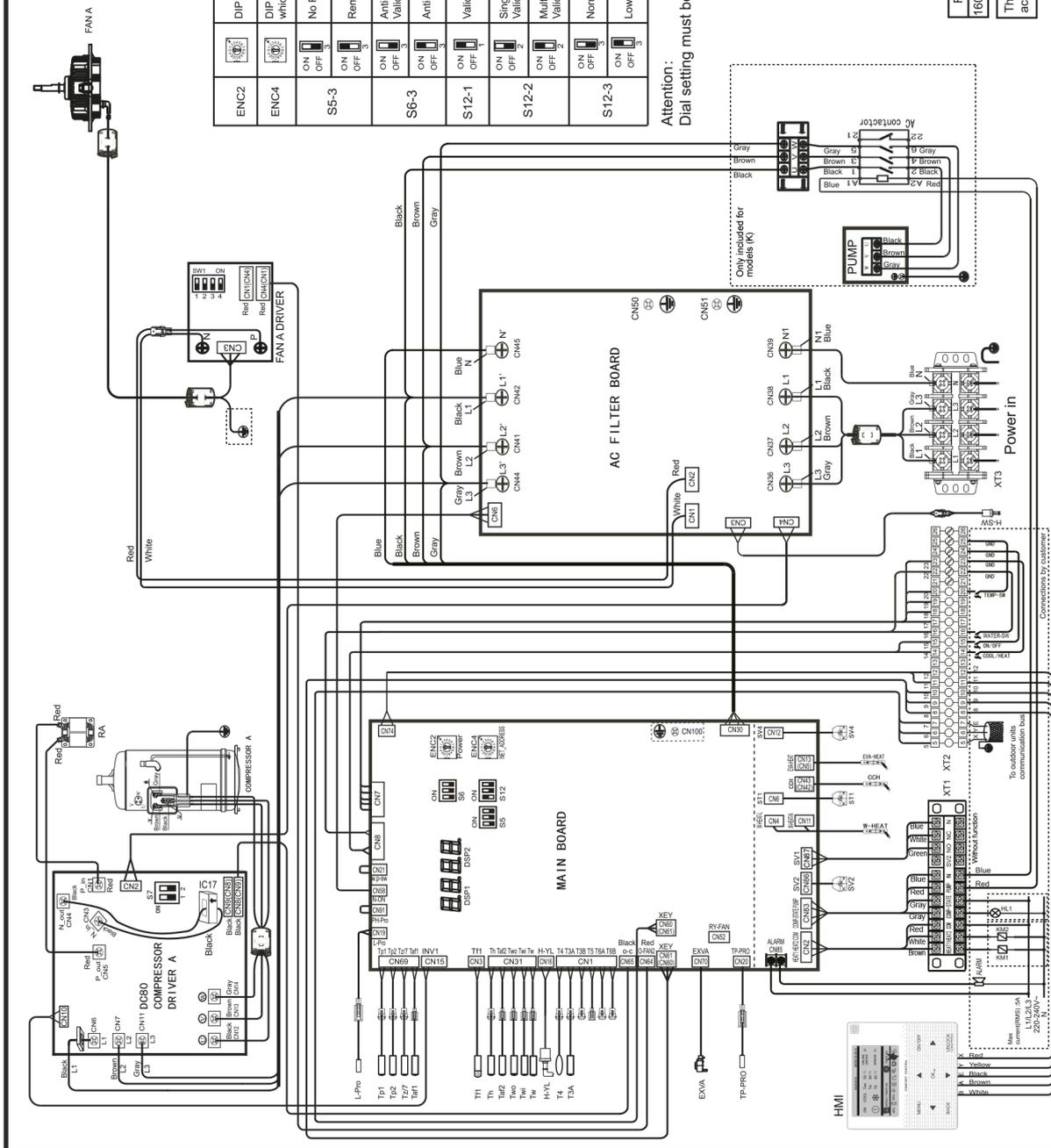
Code	Name
FAN A	DC fan
ST1	Four-way valve
SV1	Three-way solenoid valve
SV2/SV4	Solenoid valve
SV5	Solenoid valve
XT1/XT2/XT3	Terminal block
H-SWL-PRO	High/Low pressure switch
TP-PRO	Probe of discharge temp.
T3A	Probe of coil outlet temp.
T4	Probe of ambient temp.
Tz/7	Probe of coil final outlet temp.
Tat1	Probe of inlet water side antifreeze temp.
Tat2	Probe of outlet water side antifreeze temp.
Twi	Probe of unit water inlet temp.
Two	Probe of unit water outlet temp.
Tw	Probe of final unit water outlet temp.
TP1/TP2	Probe of discharge temp.
Th	Probe of suction temp.
TI1	Probe of inverter module temp.
IC17	Current transformer
H-YL	Probe of high pressure
RA	Reactor
EXVA	Electronic expansion valve
CCH	Crankcase heater
EVA-HEAT	Electronic heating belts for plate heat exchanger
COOL/HEAT	Remote mode cool/heat signal
ON/OFF	Remote mode on/off signal
TEMP-SW	Double setpoint switch
KM1	Control contactor for auxiliary heater of pipe
KM2	Control contactor for auxiliary heater of water tank
HL1	Signal lamp of compressor status

ENC2	DIP switch of outdoor unit capacity, 0 (factory default)
ENC4	DIP switch 0-F of outdoor unit network address is enabled, which represent address 0-15.
S5-3	No Remote control, Valid for S5-3 OFF (factory default)
	Remote control, Valid for S5-3 ON
S6-3	Anti-snow function is invalid, Valid for S6-3 OFF (factory default)
	Anti-snow function is effective, Valid for S6-3 ON
S12-1	Valid for S12-1 ON (factory default)
S12-2	Single water pump control, Valid for S12-2 OFF (factory default)
	Multiple water pumps control, Valid for S12-2 ON
S12-3	Normal cooling mode, Valid for S12-3 OFF (factory default)
	Low-temperature cooling, Valid for S12-3 ON

Attention:  
Dial setting must be operated in case of power off

Factory code	Date	Revision
1602710001478	2019.04.11	D

The wiring diagram shown is for reference only, actual product may vary.





# 14 INFORMATIONSANFORDERUNGEN (EU 2216/22; 81; EU 811/2016)

Tabelle 14-1

Informationsanforderungen für Komfortkühlern								
Modell(e): MUENR-30-H9T								
Wärmetauscher des Raumklimagerätes (außen): Luft								
Wärmetauscher des Raumklimagerätes (innen): Wasser								
Bauart: mit einem Verdichter betriebener Kaldampfkompessionsprozess								
falls zutreffend, Antrieb des Verdichters: Elektromotor								
Element	Symbol	Wert	Einheit		Element	Symbol	Wert	Einheit
Nennkühlleistung	Prated,c	28.95	kW		Raumkühlungs-Jahresnutzungsgrad	$\eta_{s,c}$	181.5	%
Angেgebene Kühlleistung bei Teillast und bestimmten Außentemperaturen Tj					Angেgebene Leistungszahl oder Gaswirkungsgrad/Hilfsenergiefaktor bei Teillast und bestimmten Außentemperaturen Tj			
Tj = +35°C	Pdc	28.95	kW		Tj = +35°C	EERd	2.65	—
Tj = +30°C	Pdc	21.11	kW		Tj = +30°C	EERd	3.90	—
Tj = +25°C	Pdc	13.15	kW		Tj = +25°C	EERd	5.35	—
Tj = +20°C	Pdc	6.58	kW		Tj = +20°C	EERd	6.90	—
Minderungsfaktor für Raumklimageräte (*)	Cdc	0.9	—					
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem „aktiven Betrieb“								
AUS-Zustand	P <sub>OFF</sub>	0.020	kW		Modus Kurbelgehäuseheizelement aktiviert	PCK	0.000	kW
Thermostat-AUS Zustand	P <sub>TO</sub>	0.171	kW		Standby-Modus:	PSB	0.020	kW
Sonstige Gerätedaten								
Leistungssteuerung	variabel				Luft-Wasser Komfortkühlern: Luftstrom (außen)	—	12500	m <sup>3</sup> /h
Schallleistungspegel, (außen)	L <sub>WA</sub>	—/78	dB		Wasser-Wasser /Sole-Wasser Kühler: Wasser- oder Sole Nenndurchsatz, Wärmetauscher außen	—	—	m <sup>3</sup> /h
falls motorbetrieben: Stickoxidemissionen	NEIN x (**)	—	mg/kWh Brennstoff-zufuhr (Brennwert)					
Treibhausgaspotenzial des Kältemittels	—	675	kg CO <sub>2</sub> eq (100 Jahre)					
Kontaktinformationen	SALVADOR ESCODA SA NÁPOLES 249, P1 08013 Barcelona (Spanien) +34 93 446 27 81							
(*) Wird der Wert Cdc nicht durch Messung bestimmt, gilt für den Standard Minderungsfaktor für Wärmepumpen beträgt 0,9.								
(**) Ab dem 26. September 2018.								

Tabelle 14-2

Informationsanforderungen für Komfortkühlern								
Modell(e): MUENR-30-H9T(K)								
Wärmetauscher des Raumklimagerätes (außen): Luft								
Wärmetauscher des Raumklimagerätes (innen): Wasser								
Bauart: mit einem Verdichter betriebener Kaldampfkompessionsprozess								
falls zutreffend, Antrieb des Verdichters: Elektromotor								
Element	Symbol	Wert	Einheit		Element	Symbol	Wert	Einheit
Nennkühlleistung	Prated,c	28.29	kW		Raumkühlungs-Jahresnutzungsgrad	$\eta_s$	166.89	%
Angegebene Kühlleistung bei Teillast und bestimmten Außentemperaturen Tj					Angegebene Leistungszahl oder Gaswirkungsgrad/Hilfsenergiefaktor bei Teillast und bestimmten Außentemperaturen Tj			
Tj = +35°C	Pdc	28.29	kW		Tj = +35°C	EERd	2.60	—
Tj = +30°C	Pdc	20.74	kW		Tj = +30°C	EERd	3.79	—
Tj = +25°C	Pdc	12.79	kW		Tj = +25°C	EERd	4.98	—
Tj = +20°C	Pdc	5.87	kW		Tj = +20°C	EERd	5.72	—
Minderungsfaktor für Raumklimageräte (*)	Cdc	0.9	—					
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem „aktiven Betrieb“								
AUS-Zustand	P <sub>OFF</sub>	0.020	kW		Modus Kurbelgehäuseheizelement aktiviert	PCK	0.000	kW
Thermostat-AUS Zustand	P <sub>TO</sub>	0.290	kW		Standby-Modus:	PSB	0.020	kW
Sonstige Gerätedaten								
Variable Leistungssteuerung					Luft-Wasser Komfortkühlern: Luftstrom (außen)	—	12500	m <sup>3</sup> /h
Schalleistungspegel, (außen)	L <sub>WA</sub>	—/78	dB		Wasser-Wasser /Sole-Wasser Kühler: Wasser- oder Sole Nenndurchsatz, Wärmetauscher außen	—	—	m <sup>3</sup> /h
falls motorbetrieben: Stickoxidemissionen	NEIN x (**)	—	mg/kWh Brennstoffzufuhr (Brennwert)					
Treibhausgaspotenzial des Kältemittels	—	675	kg CO <sub>2</sub> eq (100 Jahre)					
Kontaktinformationen	SALVADOR ESCODA SA NÁPOLES 249, P1 08013 Barcelona (Spanien) +34 93 446 27 81							
(*) Wird der Wert Cdc nicht durch Messung bestimmt, gilt für den Standard Minderungsfaktor für Wärmepumpen beträgt 0,9.								
(**) Ab dem 26. September 2018.								

Tabelle 14-3

Informationsanforderungen für Komfortkühlern								
Modell(e): MUENR-60-H9T								
Wärmetauscher des Raumklimagerätes (außen): Luft								
Wärmetauscher des Raumklimagerätes (innen): Wasser								
Bauart: mit einem Verdichter betriebener Kaltdampfkompressionsprozess								
falls zutreffend, Antrieb des Verdichters: Elektromotor								
Element	Symbol	Wert	Einheit		Element	Symbol	Wert	Einheit
Nennkühlleistung	Prated,c	55.10	kW		Raumkühlungs-Jahresnutzungsgrad	$\eta_{s,c}$	157.0	%
Angegebene Kühlleistung bei Teillast und bestimmten Außentemperaturen Tj					Angegebene Leistungszahl oder Gaswirkungsgrad/Hilfsenergiefaktor bei Teillast und bestimmten Außentemperaturen Tj			
Tj = +35°C	Pdc	55.10	kW		Tj = +35°C	EERd	2.64	—
Tj = +30°C	Pdc	38.72	kW		Tj = +30°C	EERd	3.52	—
Tj = +25°C	Pdc	23.86	kW		Tj = +25°C	EERd	4.50	—
Tj = +20°C	Pdc	11.72	kW		Tj = +20°C	EERd	5.04	—
Minderungsfaktor für Raumklimageräte (*)	Cdc	0.9	—					
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem „aktiven Betrieb“								
AUS-Zustand	P <sub>OFF</sub>	0.030	kW		Modus Kurbelgehäuseheizelement aktiviert	PCK	0.000	kW
Thermostat-AUS Zustand	P <sub>To</sub>	0.318	kW		Standby-Modus:	PSB	0.030	kW
Sonstige Gerätedaten								
Variable Leistungssteuerung					Luft-Wasser Komfortkühlern: Luftstrom (außen)	—	24000	m <sup>3</sup> /h
Schalleistungspegel, (außen)	L <sub>WA</sub>	—/86	dB		Wasser-Wasser /Sole-Wasser Kühler: Wasser- oder Sole Nenndurchsatz, Wärmetauscher außen	—	—	m <sup>3</sup> /h
falls motorbetrieben: Stickoxidemissionen	NEIN x (**)	—	mg/kWh Brennstoffzufuhr (Brennwert)					
Treibhausgaspotenzial des Kältemittels	—	675	kg CO <sub>2</sub> eq (100 Jahre)					
Kontaktinformationen	SALVADOR ESCODA SA NÁPOLES 249, P1 08013 Barcelona (Spanien) +34 93 446 27 81							
(*) Wird der Wert Cdc nicht durch Messung bestimmt, gilt für den Standard Minderungsfaktor für Wärmepumpen beträgt 0,9.								
(**) Ab dem 26. September 2018.								

Tabelle 14-4

Informationsanforderungen für Komfortkühlern								
Modell(e): MUENR-60-H9T(K)								
Wärmetauscher des Raumklimagerätes (außen): Luft								
Wärmetauscher des Raumklimagerätes (innen): Wasser								
Bauart: mit einem Verdichter betriebener Kaldampfkompressionsprozess								
falls zutreffend, Antrieb des Verdichters: Elektromotor								
Element	Symbol	Wert	Einheit		Element	Symbol	Wert	Einheit
Nennkühlleistung	Prated,c	55.25	kW		Raumkühlungs-Jahresnutzungsgrad	$\eta_{s,c}$	158.06	%
Angegebene Kühlleistung bei Teillast und bestimmten Außentemperaturen Tj					Angegebene Leistungszahl oder Gaswirkungsgrad/Hilfsenergiefaktor bei Teillast und bestimmten Außentemperaturen Tj			
Tj = +35°C	Pdc	55.25	kW		Tj = +35°C	EERd	2.58	—
Tj = +30°C	Pdc	40.54	kW		Tj = +30°C	EERd	3.45	—
Tj = +25°C	Pdc	25.43	kW		Tj = +25°C	EERd	4.48	—
Tj = +20°C	Pdc	11.30	kW		Tj = +20°C	EERd	4.83	—
Minderungsfaktor für Raumklimageräte (*)	Cdc	0.9	—					
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem „aktiven Betrieb“								
AUS-Zustand	P <sub>OFF</sub>	0.035	kW		Modus Kurbelgehäuseheizelement aktiviert	PCK	0.075	kW
Thermostat-AUS Zustand	P <sub>TO</sub>	0.035	kW		Standby-Modus:	PSB	0.075	kW
Sonstige Gerätedaten								
Leistungssteuerung	variabel				Luft-Wasser Komfortkühlern: Luftstrom (außen)	—	24000	m <sup>3</sup> /h
Schalleistungspegel, (außen)	L <sub>WA</sub>	—/86	dB		Wasser-Wasser /Sole-Wasser Kühler: Wasser- oder Sole	—	—	m <sup>3</sup> /h
falls motorbetrieben: Stickoxidemissionen	NEIN x (**)	—	mg/kWh Brennstoff-zufuhr (Brennwert)		Nenndurchsatz, Wärmetauscher außen			
Treibhausgas-potenzial des Kältemittels	—	675	kg CO <sub>2</sub> eq (100 Jahre)					
Kontakt-informationen	SALVADOR ESCODA SA NÁPOLES 249, P1 08013 Barcelona (Spanien) +34 93 446 27 81							
(*) Wird der Wert Cdc nicht durch Messung bestimmt, gilt für den Standard Minderungsfaktor für Wärmepumpen beträgt 0,9.								
(**) Ab dem 26. September 2018.								

Tabelle 14-5

Informationsanforderungen für Raumheizungswärmepumpen und Wärmepumpen mit kombinierten Heizkörpern							
Modell(e): MUENR-30-H9T							
Luft-Wasser Wärmepumpe: Ja							
Wasser-Wasser Wärmepumpe: Nein							
Sole-Wasser Wärmepumpe: Nein							
Niedertemperatur-Wärmepumpe: Ja							
Bei Niedertemperatur-Wärmepumpen sind die Parameter für die Anwendung bei niedrigen Temperaturen (35°C) anzugeben. Andernfalls werden Parameter für Anwendungen bei mittleren Temperaturen angegeben. Die Parameter sind für die durchschnittlichen klimatischen Bedingungen anzugeben.							
Element	Symbol	Wert	Einheit	Element	Symbol	Wert	Einheit
Nennwärmeleistung (*) bei Tdesign=-10(-11)°C	Prated= Pdesign	23.65	kW	Raumheizung- Jahresnutzungsgrad	$\eta_s$	157	%
Saisonaler Leistungskoeffizient	SCOP	4.24	-	Betriebsverhältnis im aktiven Modus	SCOPon	-	-
				Saisonaler Netto- Leistungskoeffizient	SCOPnet	-	-
Angেgebene Heizleistung für Teillast bei Außentemperatur Tj				Angেgebener Leistungskoeffizient oder Primärenergieverhältnis für Teillast bei Außentemperatur Tj			
Tj = - 7 °C	Pdh	20.92	kW	Tj = - 7 °C	COPd	2.86	-
Tj = + 2 °C	Pdh	12.85	kW	Tj = + 2 °C	COPd	3.98	-
Tj = + 7 °C	Pdh	8.66	kW	Tj = + 7 °C	COPd	5.75	-
Tj = + 12 °C	Pdh	8.70	kW	Tj = + 12 °C	COPd	6.82	-
Tj = zweiwertige Temperatur	Pdh	20.92	kW	Tj = zweiwertige Temperatur	COPd	2.86	-
Tj = Betriebstemperaturbegrenzung	Pdh	23.57	kW	Tj = Betriebstemperaturbegrenzung	COPd	2.57	-
Für Luft-Wasser Wärmepumpe: Tj = - 15°C	Pdh	x,xx	kW	Für Luft-Wasser Wärmepumpe: Tj = - 15°C	COPd	x,xx	-
zweiwertige Temperatur	Tbiv	-10	°C	Luft-Wasser Wärmepumpe, Betriebstemperaturbegrenzung (maximale 7 °C)	Tol	-10	°C
Zyklisches Kapazitätsintervall für Heizung	Pcyh	x,xx	kW	Effizienz im Bereich der zyklischen Kapazität	COPcyc	x,xx	-
Degradationskoeffizient (**)	Cdh	0.90	-	Betriebstemperaturgrenze für Wassererwärmung	WTOL	x,xx	°C
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem „aktiven Betrieb“				Zusatzheizung			
AUS-Zustand	P <sub>OFF</sub>	0.02	kW	Reserveheizleistung (**)	P <sub>sup</sub>	x,xx	kW
Thermostat-AUS Zustand	P <sub>TO</sub>	0.198	kW	Typ der verbrauchten Energie		-	
Standby-Modus:	P <sub>SB</sub>	0.02	kW				
Kurbelwannenheizungs-Modus aktiviert	P <sub>CK</sub>	0	kW				
Sonstige Gerätedaten							
Kapazitätssteuerung	fest/variabel	variabel		Außenwärmetauscher			
Schallleistungspegel, (innen)	L <sub>WA</sub>	x	db(A)	Luft-Wasser Wärmepumpe: Äußere Luftfördermenge	Q <sub>airsource</sub>	12500	m <sup>3</sup> /h
Schallleistungspegel, (außen)	L <sub>WA</sub>	78	db(A)	Wasser-Wasser Wärmepumpe: Wassermenge	Q <sub>watersource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Annual energy consumption	Q <sub>HE</sub>	11538	kWh	Sole-Wasser Wärmepumpe: Solestrom	Q <sub>brinesource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Für Wärmepumpen mit kombinierten Heizkörpern							
Deklariertes Lastprofil		-		Energieeffizienz der Wassererwärmung	$\eta_{wh}$	x	%
Täglicher Stromverbrauch	Q <sub>elec</sub>	x	kWh	Täglicher Stromverbrauch	Q <sub>fuel</sub>	x	kWh
Jährlicher Stromverbrauch	AEC	x	kWh	Jährlicher Stromverbrauch	AFC	x	GJ
Kontaktinformationen	SALVADOR ESCODA SA NÁPOLES 249, P1 08013 Barcelona (Spanien) +34 93 446 27 81						
(*) Bei Raumwärmepumpen und Wärmepumpen mit kombinierten Heizkörpern ist die Nennleistung gleich der Nennlast Pdesignh und die Reserveheizleistung Psup gleich der Zusatzheizleistung sup (Tj).							
(**) Wird der Wert Cdh nicht durch Messung bestimmt, gilt für den Standard Minderungsfaktor für Wärmepumpen beträgt 0,9.							

Tabelle 14-6

Informationsanforderungen für Raumheizungswärmepumpen und Wärmepumpen mit kombinierten Heizkörpern							
Modell(e): MUENR-30-H9T(K)							
Luft-Wasser Wärmepumpe: Ja							
Wasser-Wasser Wärmepumpe: Nein							
Sole-Wasser Wärmepumpe: Nein							
Niedertemperatur-Wärmepumpe: Ja							
Bei Niedertemperatur-Wärmepumpen sind die Parameter für die Anwendung bei niedrigen Temperaturen (35°C) anzugeben. Andernfalls werden Parameter für Anwendungen bei mittleren Temperaturen angegeben. Die Parameter sind für die durchschnittlichen klimatischen Bedingungen anzugeben.							
Element	Symbol	Wert	Einheit	Element	Symbol	Wert	Einheit
Nennwärmeleistung (*) bei Tdesign=-10(-11)°C	Prated= Pdesign	24.4	kW	Raumheizung- Jahresnutzungsgrad	$\eta_s$	156.5	%
Saisonaler Leistungskoeffizient	SCOP	3.99	-	Betriebsverhältnis im aktiven Modus	SCOPon	-	-
				Saisonaler Netto- Leistungskoeffizient	SCOPnet	-	-
Angেgebene Heizleistung für Teillast bei Außentemperatur Tj				Angেgebener Leistungskoeffizient oder Primärenergieverhältnis für Teillast bei Außentemperatur Tj			
Tj = - 7 °C	Pdh	21.55	kW	Tj = - 7 °C	COPd	2.85	-
Tj = + 2 °C	Pdh	13.63	kW	Tj = + 2 °C	COPd	3.89	-
Tj = + 7 °C	Pdh	8.69	kW	Tj = + 7 °C	COPd	5.18	-
Tj = + 12 °C	Pdh	5.98	kW	Tj = + 12 °C	COPd	4.76	-
Tj = zweiwertige Temperatur	Pdh	21.55	kW	Tj = zweiwertige Temperatur	COPd	2.85	-
Tj = Betriebstemperaturbegrenzung	Pdh	24.11	kW	Tj = Betriebstemperaturbegrenzung	COPd	2.55	-
Für Luft-Wasser Wärmepumpe: Tj = - 15°C	Pdh	x,xx	kW	Für Luft-Wasser Wärmepumpe: Tj = - 15°C	COPd	x,xx	-
zweiwertige Temperatur	Tbiv	-7	°C	Luft-Wasser Wärmepumpe, Betriebstemperaturbegrenzung (maximale 7 °C)	Tol	-10	°C
Zyklisches Kapazitätsintervall für Heizung	Pcyh	x,xx	kW	Effizienz im Bereich der zyklischen Kapazität	COPcyc	x,xx	-
Degradationskoeffizient (**)	Cdh	0.90	-	Betriebstemperaturgrenze für Wassererwärmung	WTOL	x,xx	°C
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem „aktiven Betrieb“				Zusatzheizung			
AUS-Zustand	P <sub>OFF</sub>	0.02	kW	Reserveheizleistung (**)	P <sub>sup</sub>	x,xx	kW
Thermostat-AUS Zustand	P <sub>TO</sub>	0.44	kW	Typ der verbrauchten Energie	-		
Standby-Modus:	P <sub>SB</sub>	0.02	kW				
Kurbelwannenheizungs-Modus aktiviert	P <sub>CK</sub>	0	kW				
Sonstige Gerätedaten							
Kapazitätssteuerung	fest/variabel	variabel		Außenwärmetauscher			
Schalleistungspegel, (innen)	L <sub>WA</sub>	x	db(A)	Luft-Wasser Wärmepumpe: Äußere Luftfördermenge	Q <sub>airsource</sub>	12500	m <sup>3</sup> /h
Schalleistungspegel, (außen)	L <sub>WA</sub>	78	db(A)	Wasser-Wasser Wärmepumpe: Wassermenge	Q <sub>watersource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Annual energy consumption	Q <sub>HE</sub>	12642	kWh	Sole-Wasser Wärmepumpe: Solestrom	Q <sub>brinesource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Für Wärmepumpen mit kombinierten Heizkörpern							
Deklariertes Lastprofil	-			Energieeffizienz der Wassererwärmung	$\eta_{wh}$	x	%
Täglicher Stromverbrauch	Q <sub>elec</sub>	x	kWh	Täglicher Stromverbrauch	Q <sub>fuel</sub>	x	kWh
Jährlicher Stromverbrauch	AEC	x	kWh	Jährlicher Stromverbrauch	AFC	x	GJ
Kontaktinformationen	SALVADOR ESCODA SA NÁPOLES 249, P1 08013 Barcelona (Spanien) +34 93 446 27 81						
(*) Bei Raumwärmepumpen und Wärmepumpen mit kombinierten Heizkörpern ist die Nennleistung gleich der Nennlast Pdesignh und die Reserveheizleistung P <sub>sup</sub> gleich der Zusatzheizleistung sup(Tj).							
(**) Wird der Wert Cdh nicht durch Messung bestimmt, gilt für den Standard Minderungsfaktor für Wärmepumpen beträgt 0,9.							

Tabelle 14-7

Informationsanforderungen für Raumheizungswärmepumpen und Wärmepumpen mit kombinierten Heizkörpern							
Modell(e): MUENR-60-H9T							
Luft-Wasser Wärmepumpe: Ja							
Wasser-Wasser Wärmepumpe: Nein							
Sole-Wasser Wärmepumpe: Nein							
Niedertemperatur-Wärmepumpe: Ja							
Bei Niedertemperatur-Wärmepumpen sind die Parameter für die Anwendung bei niedrigen Temperaturen (35°C) anzugeben. Andernfalls werden Parameter für Anwendungen bei mittleren Temperaturen angegeben. Die Parameter sind für die durchschnittlichen klimatischen Bedingungen anzugeben.							
Element	Symbol	Wert	Einheit	Element	Symbol	Wert	Einheit
Nennwärmeleistung (*) bei T <sub>design</sub> = -10(-11)°C	Prated = P <sub>design</sub>	36.55	kW	Raumheizung-Jahresnutzungsgrad	η <sub>s</sub>	151.4	%
Saisonaler Leistungskoeffizient	SCOP	3.86	–	Betriebsverhältnis im aktiven Modus	SCOP <sub>on</sub>	–	–
				Saisonaler Netto-Leistungskoeffizient	SCOP <sub>net</sub>	–	–
Angegebene Heizleistung für Teillast bei Außentemperatur T <sub>j</sub>				Angegebener Leistungskoeffizient oder Primärenergieverhältnis für Teillast bei Außentemperatur T <sub>j</sub>			
T <sub>j</sub> = – 7 °C	P <sub>dh</sub>	32.3	kW	T <sub>j</sub> = – 7 °C	COP <sub>d</sub>	2.59	–
T <sub>j</sub> = + 2 °C	P <sub>dh</sub>	20.6	kW	T <sub>j</sub> = + 2 °C	COP <sub>d</sub>	3.76	–
T <sub>j</sub> = + 7 °C	P <sub>dh</sub>	12.9	kW	T <sub>j</sub> = + 7 °C	COP <sub>d</sub>	5.04	–
T <sub>j</sub> = + 12 °C	P <sub>dh</sub>	14.2	kW	T <sub>j</sub> = + 12 °C	COP <sub>d</sub>	6.02	–
T <sub>j</sub> = zweiwertige Temperatur	P <sub>dh</sub>	32.3	kW	T <sub>j</sub> = zweiwertige Temperatur	COP <sub>d</sub>	2.58	–
T <sub>j</sub> = Betriebstemperaturbegrenzung	P <sub>dh</sub>	35.4	kW	T <sub>j</sub> = Betriebstemperaturbegrenzung	COP <sub>d</sub>	2.28	–
Für Luft-Wasser Wärmepumpe: T <sub>j</sub> = - 15°C	P <sub>dh</sub>	x,xx	kW	Für Luft-Wasser Wärmepumpe: T <sub>j</sub> = - 15°C	COP <sub>d</sub>	x,xx	–
zweiwertige Temperatur	T <sub>biv</sub>	-10	°C	Luft-Wasser Wärmepumpe, Betriebstemperaturbegrenzung (maximale 7 °C)	T <sub>ol</sub>	-10	°C
Zyklisches Kapazitätsintervall für Heizung	P <sub>cyh</sub>	x,xx	kW	Effizienz im Bereich der zyklischen Kapazität	COP <sub>cyh</sub>	x,xx	–
Degradationskoeffizient (**)	C <sub>dh</sub>	0.90	–	Betriebstemperaturgrenze für Wassererwärmung	WTOL	x	°C
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem „aktiven Betrieb“				Zusatzheizung			
AUS-Zustand	P <sub>off</sub>	0.035	kW	Reserveheizleistung (**)	P <sub>sup</sub>	–	kW
Thermostat-AUS Zustand	P <sub>to</sub>	0.409	kW	Typ der verbrauchten Energie	–		
Standby-Modus:	P <sub>sb</sub>	0.035	kW				
Kurbelwannenheizungs-Modus aktiviert	P <sub>ck</sub>	0	kW				
Sonstige Gerätedaten							
Kapazitätssteuerung	fest/variabel	variabel		Außenwärmetauscher			
Schalleistungspegel, (innen)	L <sub>wa</sub>	x	db(A)	Luft-Wasser Wärmepumpe: Äußere Luftfördermenge	Q <sub>airsource</sub>	24000	m <sup>3</sup> /h
Schalleistungspegel, (außen)	L <sub>wa</sub>	86	db(A)	Wasser-Wasser Wärmepumpe: Wassermenge	Q <sub>watersource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Annual energy consumption	Q <sub>HE</sub>	19539	kWh	Sole-Wasser Wärmepumpe: Solestrom	Q <sub>brinesource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Für Wärmepumpen mit kombinierten Heizkörpern							
Deklariertes Lastprofil	–			Energieeffizienz der Wassererwärmung	η <sub>wh</sub>	x	%
Täglicher Stromverbrauch	Q <sub>elec</sub>	x	kWh	Täglicher Stromverbrauch	Q <sub>fuel</sub>	x	kWh
Jährlicher Stromverbrauch	AEC	x	kWh	Jährlicher Stromverbrauch	AFC	x	GJ
Kontaktinformationen	SALVADOR ESCODA SA NÁPOLES 249, P1 08013 Barcelona (Spanien) +34 93 446 27 81						
(*) Bei Raumwärmepumpen und Wärmepumpen mit kombinierten Heizkörpern ist die Nennleistung gleich der Nennlast P <sub>designh</sub> und die Reserveheizleistung P <sub>sup</sub> gleich der Zusatzheizleistung sup (T <sub>j</sub> ).							
(**) Wird der Wert C <sub>dh</sub> nicht durch Messung bestimmt, gilt für den Standard Minderungsfaktor für Wärmepumpen beträgt 0,9.							

Tabelle 14-8

Informationsanforderungen für Raumheizungswärmepumpen und Wärmepumpen mit kombinierten Heizkörpern							
Modell(e): MUENR-60-H9T(K)							
Luft-Wasser Wärmepumpe: Ja							
Wasser-Wasser Wärmepumpe: Nein							
Sole-Wasser Wärmepumpe: Nein							
Niedertemperatur-Wärmepumpe: Ja							
Bei Niedertemperatur-Wärmepumpen sind die Parameter für die Anwendung bei niedrigen Temperaturen (35°C) anzugeben. Andernfalls werden Parameter für Anwendungen bei mittleren Temperaturen angegeben. Die Parameter sind für die durchschnittlichen klimatischen Bedingungen anzugeben.							
Element	Symbol	Wert	Einheit	Element	Symbol	Wert	Einheit
Nennwärmeleistung (*) bei Tdesign=-10(-11)°C	Prated= Pdesign	36.15	kW	Raumheizung-Jahresnutzungsgrad	$\eta_s$	145.89	%
Saisonaler Leistungskoeffizient	SCOP	3.72	-	Betriebsverhältnis im aktiven Modus	SCOPon	-	-
				Saisonaler Netto-Leistungskoeffizient	SCOPnet	-	-
Angেgebene Heizleistung für Teillast bei Außentemperatur Tj				Angেgebener Leistungskoeffizient oder Primärenergieverhältnis für Teillast bei Außentemperatur Tj			
Tj = - 7 °C	Pdh	31.98	kW	Tj = - 7 °C	COPd	2.53	-
Tj = + 2 °C	Pdh	20.24	kW	Tj = + 2 °C	COPd	3.59	-
Tj = + 7 °C	Pdh	13.05	kW	Tj = + 7 °C	COPd	4.85	-
Tj = + 12 °C	Pdh	14.21	kW	Tj = + 12 °C	COPd	5.67	-
Tj = zweiwertige Temperatur	Pdh	31.98	kW	Tj = zweiwertige Temperatur	COPd	2.53	-
Tj = Betriebstemperaturbegrenzung	Pdh	34.92	kW	Tj = Betriebstemperaturbegrenzung	COPd	2.23	-
Für Luft-Wasser Wärmepumpe: Tj = - 15°C	Pdh	x,xx	kW	Für Luft-Wasser Wärmepumpe: Tj = - 15°C	COPd	x,xx	-
zweiwertige Temperatur	Tbiv	-7	°C	Luft-Wasser Wärmepumpe, Betriebstemperaturbegrenzung (maximale 7 °C)	Tol	-10	°C
Zyklisches Kapazitätsintervall für Heizung	Pcyh	x,xx	kW	Effizienz im Bereich der zyklischen Kapazität	COPcyc	x,xx	-
Degradationskoeffizient (**)	Cdh	0.90	-	Betriebstemperaturgrenze für Wassererwärmung	WTOL	35	°C
Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem „aktiven Betrieb“				Zusatzheizung			
AUS-Zustand	P <sub>OFF</sub>	0.03	kW	Reserveheizleistung (**)	P <sub>sup</sub>	-	kW
Thermostat-AUS Zustand	P <sub>TO</sub>	0.03	kW	Typ der verbrauchten Energie	-		
Standby-Modus:	P <sub>SB</sub>	0.03	kW				
Kurbelwannenheizungs-Modus aktiviert	P <sub>CK</sub>	0	kW				
Sonstige Gerätedaten							
Kapazitätssteuerung	fest/variabel	variabel		Außenwärmetauscher			
Schalleistungspegel, (innen)	L <sub>WA</sub>	x	db(A)	Luft-Wasser Wärmepumpe: Äußere Luftfördermenge	Q <sub>airsource</sub>	24000	m <sup>3</sup> /h
Schalleistungspegel, (außen)	L <sub>WA</sub>	86	db(A)	Wasser-Wasser Wärmepumpe: Wassermenge	Q <sub>watersource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Annual energy consumption	Q <sub>HE</sub>	20064	kWh	Sole-Wasser Wärmepumpe: Solestrom	Q <sub>brinesource</sub>	x	m <sup>3</sup> /h
Für Wärmepumpen mit kombinierten Heizkörpern							
Deklariertes Lastprofil	-			Energieeffizienz der Wassererwärmung	$\eta_{wh}$	x	%
Täglicher Stromverbrauch	Q <sub>elec</sub>	x	kWh	Täglicher Stromverbrauch	Q <sub>fuel</sub>	x	kWh
Jährlicher Stromverbrauch	AEC	x	kWh	Jährlicher Stromverbrauch	AFC	x	GJ
Kontaktinformationen	SALVADOR ESCODA SA NÁPOLES 249, P1 08013 Barcelona (Spanien) +34 93 446 27 81						
(*) Bei Raumwärmepumpen und Wärmepumpen mit kombinierten Heizkörpern ist die Nennleistung gleich der Nennlast Pdesignh und die Reserveheizleistung Psup gleich der Zusatzheizleistung sup (Tj).							
(**) Wird der Wert Cdh nicht durch Messung bestimmt, gilt für den Standard Minderungsfaktor für Wärmepumpen beträgt 0,9.							

**HINWEIS:**

MUNDO  CLIMA®



[www.mundoclima.com](http://www.mundoclima.com)

**FÜR MEHR INFORMATIONEN:**

Telefon: +34 93 446 27 81

E-Mail: [export@salvadorescoda.com](mailto:export@salvadorescoda.com)

**TECHNISCHER KUNDENDIENST**

Telefon: (+34) 93 652 53 57