



|         |         |
|---------|---------|
| REV     | 00      |
| Datum   | 06-2023 |
| Ersetzt | -       |

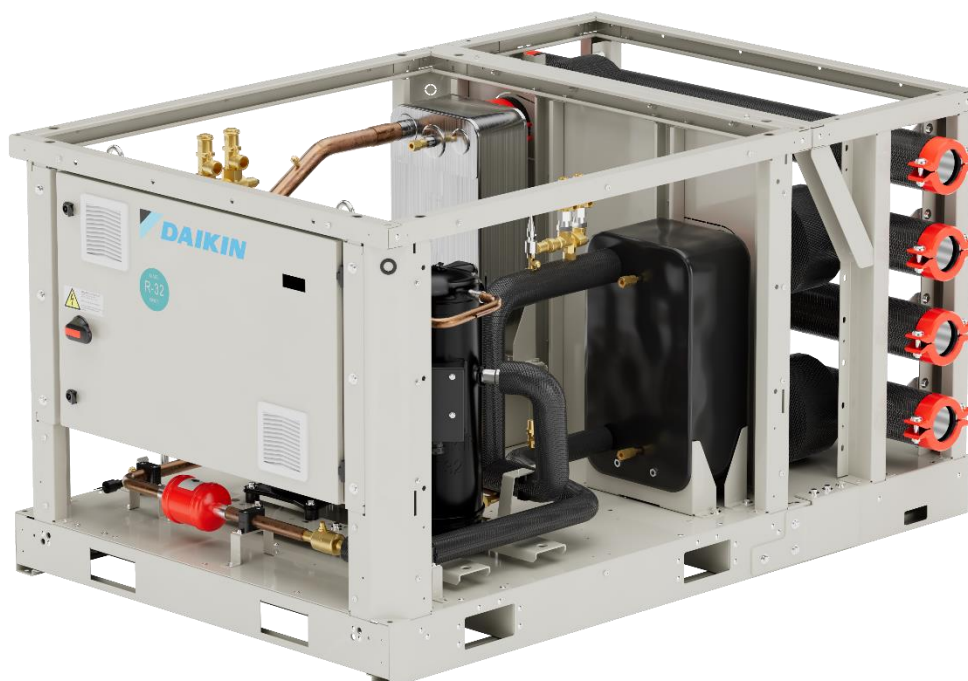
## Installations-, Betriebs- und Wartungshandbuch D-EIMHP01702-23\_00DE

### Wassergekühlte Kaltwassersätze und Wärmepumpen mit Scroll-Verdichtern

**EWWT100-160Q** Wassergekühlter Scroll-Kühler

**EWLT100-160Q** Kondensatorloser Scroll-Kühler

**EWHT100Q** Wassergekühlte Scroll-Wärmepumpe



# Inhalt

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>EINFÜHRUNG</b>   | <b>12</b> |
| 1.1       | Vorkehrungen gegen Restgefahren   | 12        |
| 1.2       | Allgemeine Beschreibung   | 13        |
| 1.3       | Informationen über das verwendete Kältemittel   | 13        |
| 1.4       | Anforderungen an den Einbau   | 13        |
| 1.1.      | Informationen zur Installation von Systemen mit R32                                     | 14        |
| <b>2</b>  | <b>EMPFANG DER EINHEIT</b>  | <b>16</b> |
| <b>3</b>  | <b>BETRIEBSGRENZEN</b>  | <b>17</b> |
| 3.1       | Lagerung  | 17        |
| 3.2       | Betriebsgrenzen   | 17        |
| <b>4</b>  | <b>MECHANISCHE INSTALLATION</b>   | <b>19</b> |
| 4.1       | Sicherheit  | 19        |
| 4.2       | Der Transport und das Anheben   | 19        |
| 4.3       | Aufstellung und Montage   | 21        |
| 4.4       | Lärm- und Schallschutz  | 21        |
| 4.5       | Wasserkreislauf für den Anschluss der Einheit   | 22        |
| 4.5.1     | Wasserzuleitung   | 22        |
| 4.5.2     | Installationsverfahren für Wasserrohre  | 22        |
| 4.5.3     | Rohrleitungsisolierung  | 27        |
| 4.6       | Wasseraufbereitung  | 27        |
| 4.7       | Betriebsstabilität und Mindestwassergehalt im System                                    | 28        |
| 4.8       | Frostschutz für Verdampfer und Rückgewinnungstauscher                                   | 28        |
| <b>5</b>  | <b>RICHTLINIEN FÜR DIE ANWENDUNG VON FERNGESTEUERTEN VERFLÜSSIGERN (EWLT-Q-VERSION)</b> | <b>29</b> |
| 5.1       | Auswahl des Rohrleitungsmaterials   | 29        |
| 5.2       | Installationshinweise für verflüssigerlose Geräte                                       | 29        |
| 5.3       | Anschließen des Kältemittelkreislaufs   | 29        |
| 5.3.1     | Anlöten des Rohrendes   | 31        |
| 5.4       | Dichtheitsprüfung und Vakuumtrocknung   | 31        |
| 5.5       | Befüllung der Einheit   | 31        |
| 5.5.1     | Feinabstimmung der Kältemittelfüllung bei laufendem Betrieb                             | 32        |
| 5.5.2     | Ölfüllung   | 32        |
| <b>6</b>  | <b>ELEKTROINSTALLATION</b>  | <b>33</b> |
| 6.1       | Installation des Hauptschaltergriffs und der Welle                                      | 33        |
| 6.2       | Allgemeine Anforderungen  | 34        |
| 6.2.1     | Über die elektrische Konformität (nur für EWWT100)                                      | 34        |
| 6.3       | Stromversorgung   | 35        |
| 6.4       | Elektrische Anschlüsse  | 35        |
| 6.5       | Kabelanforderungen  | 36        |
| 6.6       | Phasenasymmetrie  | 36        |
| 6.7       | Anschluss der Spannungsversorgung des Gerätes   | 36        |
| 6.8       | Beschreibung des Etiketts der elektrischen Schalttafel                                  | 37        |
| <b>7</b>  | <b>ZUSÄTZLICHE LEITLINIEN FÜR MODULARE ANWENDUNGEN</b>                                  | <b>38</b> |
| 7.1       | Installation des Wasserverteilermoduls  | 38        |
| 7.1.1     | Verbindung zwischen dem Verteilermodul und der Kühleinheit                              | 38        |
| 7.1.2     | Teilweise Wärmerückgewinnung mit Verteilermodul   | 39        |
| 7.1.3     | Referenzzeichnung im Falle einer kundenspezifischen Wasserleitung                       | 40        |
| 7.2       | Verbindung des modularen Systems  | 40        |
| 7.2.1     | Mechanische Verbindung  | 40        |
| 7.2.2     | Anschluss des Wasserverteilers  | 41        |
| 7.3       | Motor für Plattenwärmetauscher-Absperrventil  | 41        |
| 7.3.1     | Mechanische Installation des Motors   | 42        |
| 7.3.2     | Elektrische Installation von Ventiltrieb und Endschalter                                | 43        |
| 7.3.3     | Einstellung der Endschalterauslösung  | 46        |
| 7.4       | Verbindung von gestapelten Einheiten  | 47        |
| 7.5       | Verbindung mehrerer Einheiten-Verteilersysteme miteinander                              | 47        |
| 7.6       | Einbau des Pumpenmoduls   | 48        |
| 7.7       | Handhabung der Module   | 49        |
| 7.8       | Elektrische Installation der Module   | 51        |
| 7.8.1     | Mechanische Installation des Stromschienensystems                                       | 52        |
| 7.8.2     | Elektrischer Anschluss des Stromschienensystems   | 53        |
| 7.9       | Austausch von Sicherungen für das Stromschienensystem                                   | 56        |
| 7.9.1     | Installation der Sonden M/S (MUSE)  | 57        |
| 7.9.2     | Die Einheit Module M/S (MUSE) Anschluss   | 59        |
| 7.10      | Vor dem Start   | 59        |
| <b>8</b>  | <b>VERANTWORTLICHKEITEN DES BETREIBERS</b>  | <b>61</b> |
| <b>9</b>  | <b>WARTUNG</b>  | <b>62</b> |
| 9.1       | Druck-/Temperaturtabelle  | 63        |
| 9.2       | Routinemäßige Wartung   | 63        |
| 9.2.1     | Elektrische Wartung   | 63        |
| 9.2.2     | Service und begrenzte Garantie  | 63        |
| <b>10</b> | <b>VOR DEM START</b>  | <b>65</b> |
| <b>11</b> | <b>AUSTRITT DES KÄLTEMITTELS AUS DEN SICHERHEITSVENTILEN</b>                            | <b>67</b> |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>12</b> | <b>REGELMÄSSIGE OBLIGATORISCHE KONTROLLEN UND INBETRIEBNAHME VON DER GRUPPEN (EINHEITEN)</b> | <b>68</b> |
| <b>13</b> | <b>WICHTIGE INFORMATIONEN ÜBER DAS VERWENDETE KÄLTEMITTEL</b>                                | <b>69</b> |
| 13.1      | Anweisungen für werksseitig und vor Ort geladene Einheiten                                   | 69        |
| <b>14</b> | <b>REGELMÄSSIGE KONTROLLEN UND INBETRIEBNAHME VON DRUCKGERÄTEN</b>                           | <b>70</b> |
| <b>15</b> | <b>RÜCKBAU UND ENTSORGUNG</b>  | <b>70</b> |
| <b>16</b> | <b>DAUER</b>   | <b>70</b> |

## **ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

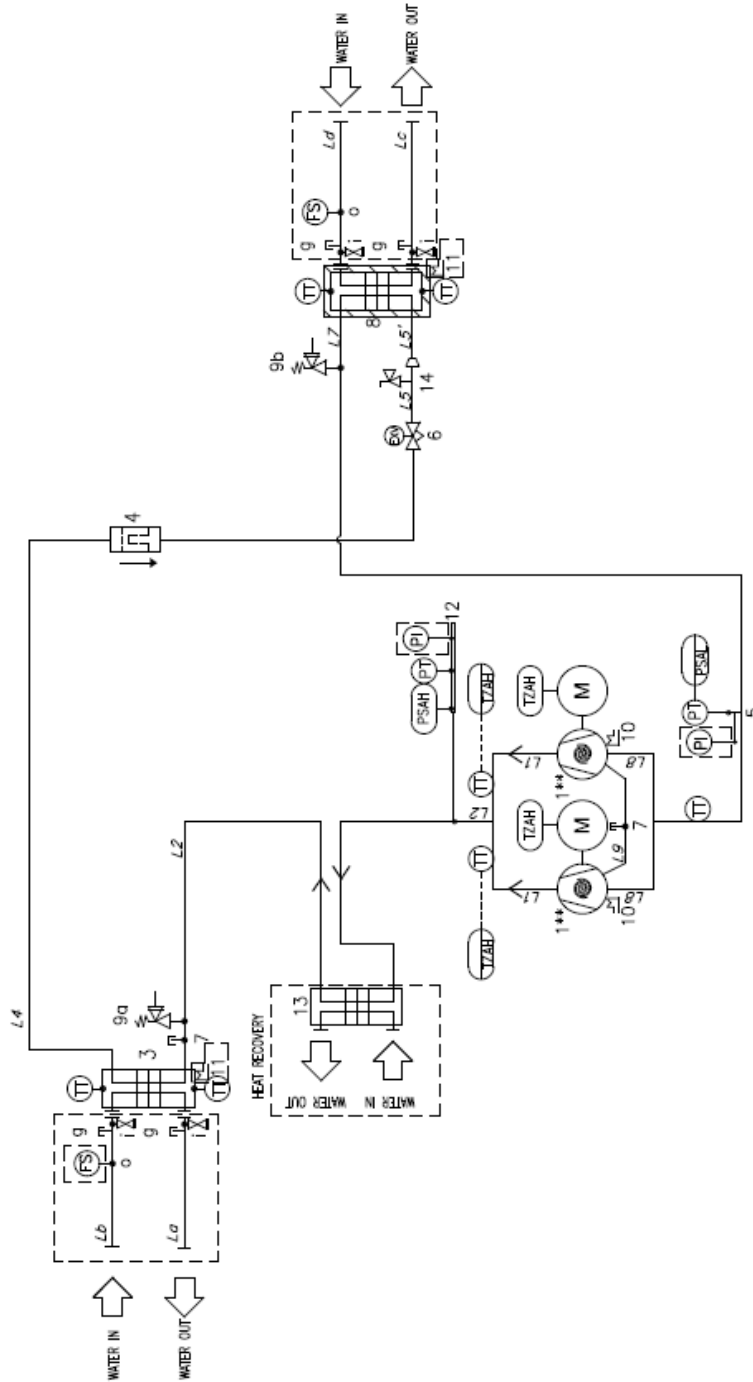
|  |    |
|--|----|
| Abb. 1 - Typischer Kältemittelkreislauf für die Nur-Kühlen-Version (EWWT-Q)  | 4  |
| Abb. 2 Typische Schaltung für die Moto-Verdampfer-Version (EWLT-Q)   | 5  |
| Abb. 3 Typischer Kältemittelkreislauf für die Wärmepumpenversion   | 6  |
| Abb. 4 Typische Schaltung des Hydraulikverteilers und des Pumpenmoduls   | 7  |
| Abb. 5 Verbindung von mehreren Unit-Manifold-Systemen zusammen und mit Pumpenmodul                                   | 10 |
| Abb. 6 - EW(W/H)T-Q Betriebsgrenzen  | 17 |
| Abb. 7 - EWLT-Q Betriebsgrenzen  | 17 |
| Abb. 8 - Handhabung des Einkreislers   | 20 |
| Abb. 9 - Alternative Handhabung mit Gabelstapler   | 20 |
| Abb. 10 - Alternative Handhabung mit Gabelhubwagen   | 21 |
| Abb. 11 - Referenzzeichnung zur Identifizierung von Verdampfer und Verflüssiger                                      | 23 |
| Abb. 12 - Positionen der Strömungsschalter von Verdampfer und Verflüssiger   | 25 |
| Abb. 13 - Kabelverlegung des Verdampfer-Strömungswächters  | 25 |
| Abb. 14 - Kabelverlegung des Verdampfer-Strömungswächters  | 26 |
| Abb. 15 - Eintrittsstelle in die elektrische Schalttafel für die Kabel der Verdampfer- und Verflüssigerstromschalter | 26 |
| Abb. 16 - Wassertemperaturfühler   | 26 |
| Abb. 17 - Anschluss des Kältemittelkreislaufs (1)  | 30 |
| Abb. 18 - Anschließen des Kältemittelkreislaufs (4)  | 30 |
| Abb. 19 - Löten von Rohren   | 31 |
| Abb. 20 - Griff-Montageanleitung   | 33 |
| Abb. 21 - Details des Pistolengriffs   | 33 |
| Abb. 22 - Kennzeichnung der auf der Schalttafel angebrachten Etiketten (Standard*)                                   | 37 |
| Abb. 23 - Verbindungsanweisungen zwischen Kältemaschine und Verteilermodulen   | 39 |
| Abb. 24 - Konfiguration der Wasserleitungen  | 40 |
| Abb. 25 - Verbindung der modularen Systeme   | 40 |
| Abb. 26 - Größen des Wasserverteilers  | 41 |
| Abb. 27 - Wasseranschluss an die Module  | 41 |
| Abb. 28 - Montageanleitung für Ventiltrieb   | 42 |
| Abb. 29 - Montageanleitung für Antriebsendschalter   | 42 |
| Abb. 30 - Montagehinweise für den Ventiltrieb  | 43 |
| Abb. 31 - Schaltplan für Motor (linke Abbildung) und Endschalter (rechte Abbildung)                                  | 43 |
| Abb. 32 - Kabeladapter für Verdampferabsperrventiltrieb und Endschalter  | 44 |
| Abb. 33 - Kabeladapter für Verflüssiger-Absperrventiltrieb und Endschalter   | 44 |
| Abb. 34 - Schaltplan für den Absperrventiltrieb  | 44 |
| Abb. 35 - Kabelführung des Stellantriebs des Verdampferabsperrventils  | 45 |
| Abb. 36 - Kabelführung des Stellantriebs des Verflüssiger-Absperrventils   | 45 |
| Abb. 37 - Schaltschrankeingang für Verdampfer- und Verflüssiger-Absperrventilstellerkabel                            | 46 |
| Abb. 38 - Einstellung der Endschalterauslösung   | 47 |
| Abb. 39 - Montageanleitung für gestapelte Einheiten  | 47 |
| Abb. 40 - Montageanweisungen für mehrere Einheiten-Verteiler-Systeme zusammen  | 48 |
| Abb. 41 - Einbau des Pumpenmoduls  | 48 |
| Abb. 42 - Installation des Pumpenmoduls - Details zur Verrohrung   | 48 |
| Abb. 43 - Handhabung des Verteilermoduls   | 49 |
| Abb. 44 - Handhabung der Geräte- und Verteilermodule   | 49 |
| Abb. 45 - Hinweise für die Installation von gestapelten Einheiten  | 50 |
| Abb. 46 - Handhabung des Pumpenmoduls mit einem Gabelstapler   | 50 |
| Abb. 47 - Handhabung des Pumpenmoduls mit einem Gabelhubwagen  | 51 |
| Abb. 48 - Stromschienensystem  | 51 |
| Abb. 49 - Kabelverlegung zwischen Schienensystem und Einheit   | 51 |
| Abb. 50 - Details der Kabelverlegung   | 52 |
| Abb. 51 - Befestigung des Stromschienensystems an der Einheit  | 52 |
| Abb. 52 - Verbindung der Stromschienenmodule untereinander   | 53 |
| Abb. 53 - Details zur Verbindung der Stromschienenmodule untereinander   | 53 |
| Abb. 54 - Detail der Sicherungen und des Kabeldurchführunggehäuses des Stromschienenmoduls                           | 54 |
| Abb. 55 - Detail des elektrischen Anschlusses des ersten Moduls der Einheit  | 54 |
| Abb. 56 - Detail des elektrischen Anschlusses für jedes andere Modul der Einheit                                     | 55 |
| Abb. 57 - NH-Sicherungs-Lasttrennschalter  | 56 |
| Abb. 58 - Positionen der Temperaturfühler für 3" und 5" Verteiler  | 58 |
| Abb. 59 - Einzelheiten zur Positionierung der Sonden an den Rohren   | 59 |
| Abb. 60 - Anschluss von 4 PLCs an das gleiche Modbus-Netzwerk  | 59 |
| Abb. 61 - Druckverluste des Verdampfers  | 60 |
| Abb. 62 - Druckverluste des Verflüssigers  | 60 |
| Abb. 63 - Verkabelung für den Anschluss der Einheit am Installationsort  | 66 |

## **VERZEICHNIS DER TABELLEN**

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1 - Minimaler Glykolanteil für die niedrige Wassertemperatur..... | 18 |
| Tabelle 2 - DAE Anforderungen an die Wasserqualität.....                  | 27 |
| Tabelle 3 - Minimaler Wasserdurchfluss .....                              | 28 |
| Tabelle 4 - Tabelle 1 der EN60204-1 Punkt 5.2 .....                       | 36 |
| Tabelle 5 - Modulare Kombinationen* .....                                 | 38 |
| Tabelle 6 - Druck / Temperatur des R32 .....                              | 63 |
| Tabelle 7 - Standardplan für die routinemäßige Wartung .....              | 64 |

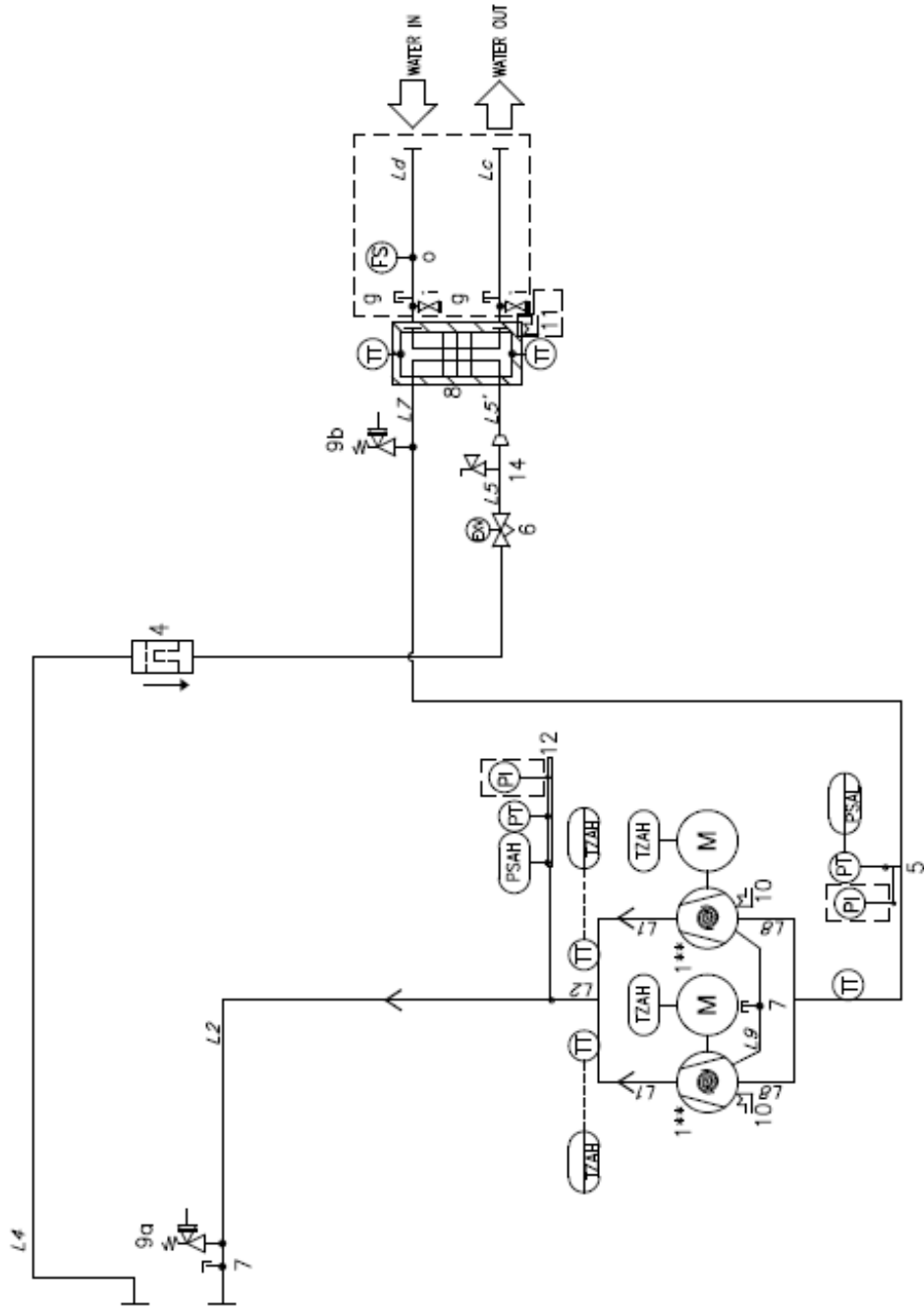
**Abb. 1 - Typischer Kältemittelkreislauf für die Nur-Kühlen-Version (EWWT-Q)**

Der Wasserein- und -auslass des Verflüssigers und des Verdampfers sind ungefähre Werte. Die genauen hydraulischen Anschlüsse entnehmen Sie bitte den Maßzeichnungen des Geräts.



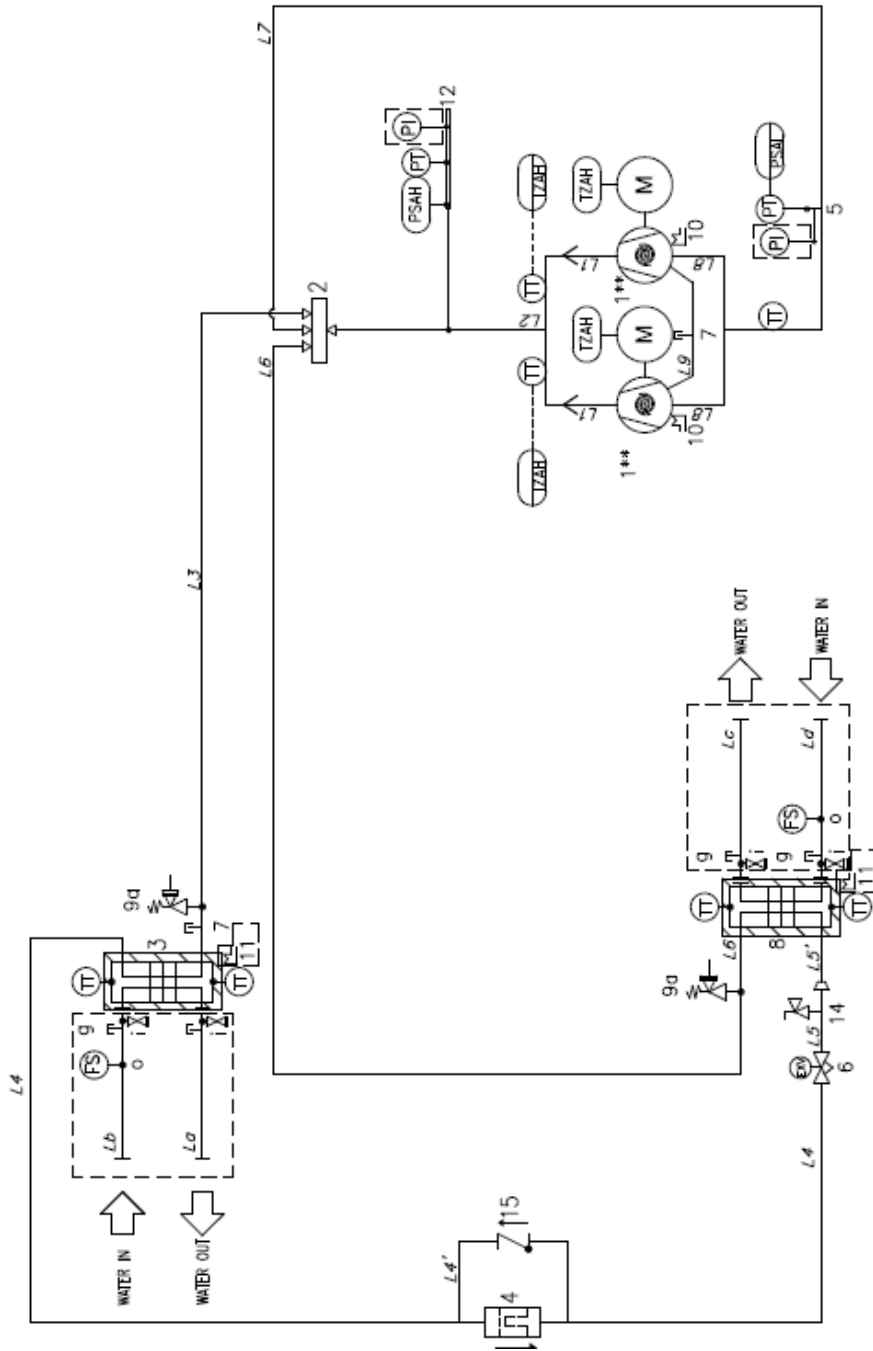
**Abb. 2 Typische Schaltung für die Moto-Verdampfer-Version (EWLT-Q)**

Der Wasserein- und -auslass des Verdampfers sind ungefähre Angaben. Die genauen hydraulischen Anschlüsse entnehmen Sie bitte den Maßzeichnungen des Geräts.



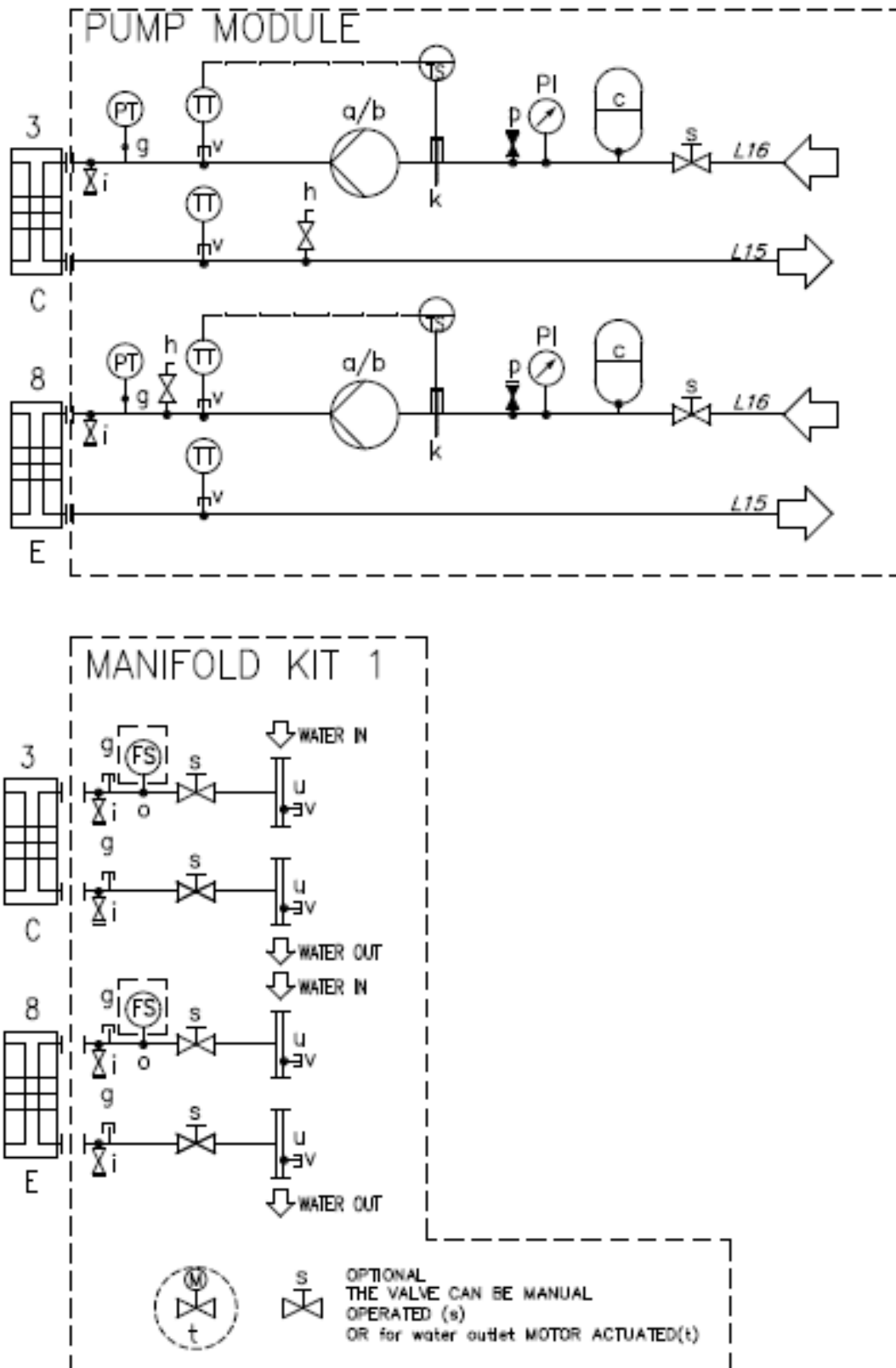
**Abb. 3 Typischer Kältemittelkreislauf für die Wärmepumpenversion**

Der Wasserein- und -auslass des Verflüssigers und des Verdampfers sind ungefähre Werte. Die genauen hydraulischen Anschlüsse entnehmen Sie bitte den Maßzeichnungen des Geräts.

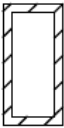



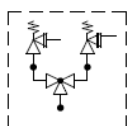


**Abb. 4 Typische Schaltung des Hydraulikverteilers und des Pumpenmoduls**

Der Wasserein- und -auslass des Verflüssigers und des Verdampfers sind ungefähre Werte. Die genauen hydraulischen Anschlüsse entnehmen Sie bitte den Maßzeichnungen des Geräts.



| <b>Legende</b> |  |
|----------------|--|
| <b>1</b>       | Scroll-Verdichter                        |
| <b>2</b>       | 4-Wege-Ventil                            |
| <b>3</b>       | Wärmetauscher (BPHE)                     |
| <b>4</b>       | Filter                                   |
| <b>5</b>       | T-Anschlussstück (¼" SAE-Bördel)         |
| <b>6</b>       | Elektronisches Expansionsventil          |
| <b>7</b>       | Anschlussstück (¼" SAE-Bördel)           |
| <b>8</b>       | Wärmetauscher (BPHE)                     |
| <b>9a</b>      | Druckbegrenzungsventil 49 bar ¾" NPT     |
| <b>9b</b>      | Druckbegrenzungsventil 25,5 bar 3/8" NPT |
| <b>10</b>      | Kurbelgehäuseheizung des Kompressors     |
| <b>11</b>      | Elektrische Heizung (optional)           |
| <b>12</b>      | Verteiler mit Anschlussstück             |
| <b>13</b>      | BPHE-Wärmerückgewinnung (optional)       |
| <b>14</b>      | T-Stück Zugangsventil                    |
| <b>15</b>      | Rückschlagventil                         |
| <b>L1</b>      | Entladung des Verdichters                |
| <b>L2</b>      | Entladungssammler                        |
| <b>L3</b>      | 4-Wege-Ventil - Verflüssiger             |
| <b>L4</b>      | Verflüssiger - EXV                       |
| <b>L5</b>      | EXV - Anschlussstück                     |
| <b>L5'</b>     | Anschluss des Verdampfers                |
| <b>L6</b>      | Verdampfer - 4-Wege-Ventil               |
| <b>L7</b>      | Ansaugsammler                            |
| <b>L8</b>      | Ansaugung des Verdichters                |
| <b>L9</b>      | Verdichter-Ölausgleichsleitung           |
| <b>La</b>      | Wasserausgang BPHE 3                     |
| <b>Lb</b>      | Wassereingang BPHE 3                     |
| <b>Lc</b>      | Wasserausgang BPHE 8                     |
| <b>Ld</b>      | Wassereingang BPHE 8                     |
| <b>PT</b>      | Druckwandler                             |
| <b>PSAH</b>    | Hochdruckschalter 44,5 bar               |
| <b>TZAH</b>    | Hochtemperaturschalter                   |
| <b>PSAL</b>    | Niederdruckbegrenzer (Reglerfunktion)    |
| <b>TT</b>      | Temperaturwandler                        |
| <b>PI</b>      | Manometer (optional)                     |

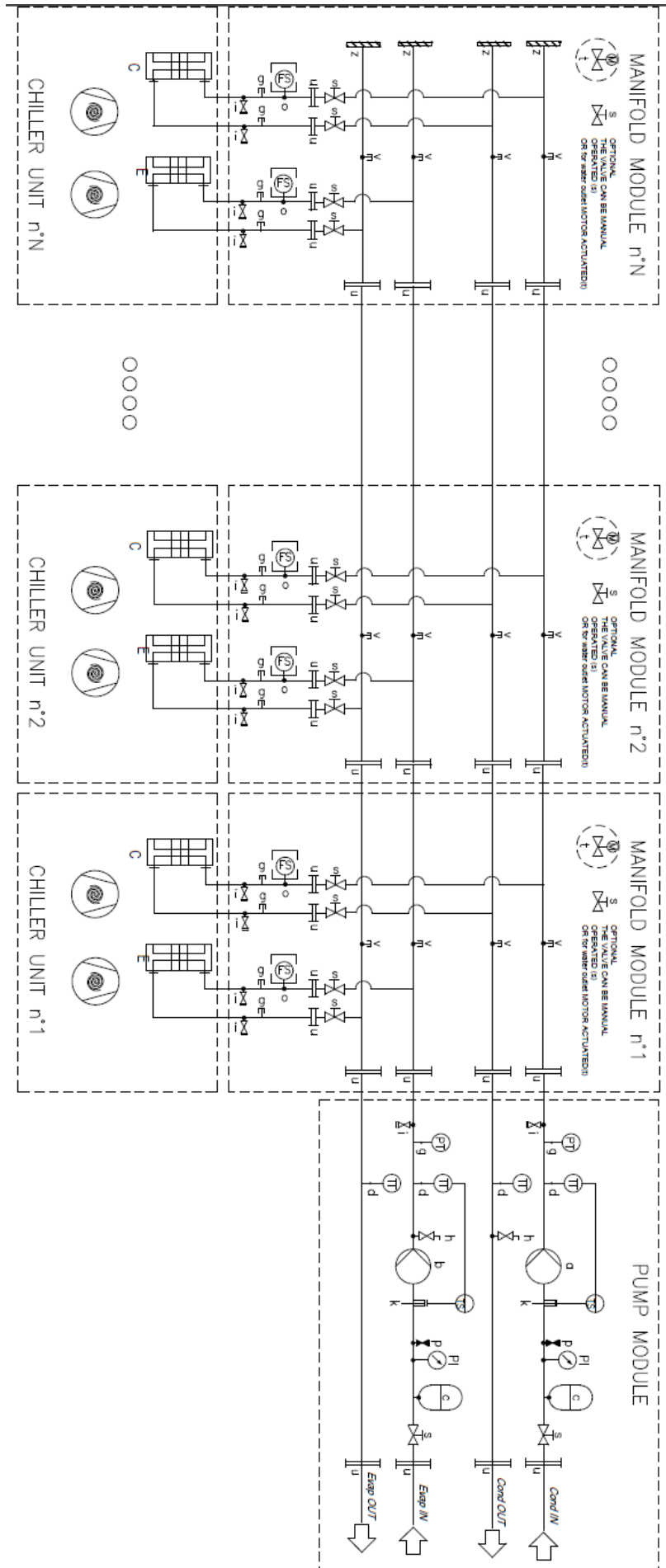
| <b>Legende</b>  |   |
|---|---|
|  | Wärmedämmung 19mm   |
|  | Optional  |
|  | Befindet sich in der Bedientafel oder in der Steuerungssystemfunktion                   |
|  | Im Feld angebracht  |
|  | Sicherheitsventile können optional mit einer Umschalteneinrichtung ausgestattet werden. |



| KÄLTEMITTEL      | PED/PER-GRUPPE | LEITUNG              | PS [bar] | TS [°C]  |
|------------------|----------------|----------------------|----------|----------|
| R32              | 1              | HOCHDRUCKGAS         | 49       | +20/+130 |
|                  |                | HOCHDRUCKFLÜSSIGKEIT | 49       | -30/+65  |
|                  |                | NIEDERDRUCK          | 25,5     | -30/+25  |
| WASSERKREISLÄUFE | 2              | WASSER EIN/AUS       | 10       | -15/+65  |

**Abb. 5 Verbindung von mehreren Unit-Manifold-Systemen zusammen und mit Pumpenmodul**

Der Wasserein- und -auslass des Verflüssigers und des Verdampfers sind ungefähre Werte. Die genauen hydraulischen Anschlüsse entnehmen Sie bitte den Maßzeichnungen des Geräts.



| <b>Legende</b> |  |
|----------------|--|
| <b>a</b>       | Verflüssigerpumpe  |
| <b>b</b>       | Verdampferpumpe  |
| <b>c</b>       | Ausgleichsbehälter 18 L                                  |
| <b>d</b>       | Steckfitting 1/2" NPT                                    |
| <b>g</b>       | Steckfitting 1/4" NPT                                    |
| <b>h</b>       | Entlüfter 3/8" NPT (an der höchsten Stelle installieren) |
| <b>i</b>       | Abfluss 1/2"   |
| <b>k*</b>      | Elektrische Heizung 3/4" G                               |
| <b>p</b>       | Anschluss für automatisches Füllventil 1/2" G            |
| <b>q</b>       | Verteiler mit Victaulic-Verbindung                       |
| <b>s</b>       | Handbetätigtes Ventil                                    |
| <b>t</b>       | Motorbetätigtes Ventil                                   |
| <b>u</b>       | Victaulic Verbindung                                     |
| <b>v</b>       | Sondenhalter   |
| <b>z</b>       | Victaulic-Kappe  |
| <b>TS</b>      | Temperaturschalter                                       |
| <b>PI</b>      | Manometer  |
| <b>FS</b>      | Strömungsschalter  |
| <b>TT</b>      | Temperaturwandler  |
| <b>PT</b>      | Druckwandler   |

# 1 EINFÜHRUNG

**Dieses Handbuch liefert dem Fachpersonal hilfreiche Unterstützung, soll und kann dieses Personal aber nicht ersetzen.**



**Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät installieren und in Betrieb nehmen. Eine unsachgemäße Installation kann zu Stromschlag, Kurzschluss, Kühlmittelleckagen, Feuer oder anderen Schäden am Gerät oder Verletzungen von Personen führen.**



**Das Gerät muss von einem professionellen Betreiber/Techniker installiert werden  
Die Inbetriebnahme des Geräts muss von autorisiertem und geschultem Fachpersonal durchgeführt werden  
Alle Aktivitäten müssen gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften durchgeführt werden.**



**Die Installation und Inbetriebnahme des Geräts ist strengstens untersagt, wenn nicht alle in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen klar sind.  
Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Vertreter des Herstellers, um Rat und Informationen zu erhalten.**

## 1.1 Vorkehrungen gegen Restgefahren

- 1- Installieren Sie die Einheit gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch.
- 2- Führen Sie alle in diesem Handbuch vorgesehenen Wartungsarbeiten regelmäßig aus.
- 3- Tragen Sie eine Schutzausrüstung (Handschuhe, Augenschutz, Helm usw.), die der auszuführenden Arbeit angemessen ist; tragen Sie keine lose Kleidung oder Accessoires, die sich verfangen oder durch Luftströmungen angesaugt werden könnten; binden Sie lange Haare zusammen, bevor Sie die Einheit betreten.
- 4- Stellen Sie vor dem Öffnen der Maschinenverkleidung sicher, dass diese fest in die Maschinenscharniere eingehängt ist.
- 5- Die Lamellen auf den Wärmetauschern und die Kanten von Metallteilen und Verkleidungen können Schnittverletzungen verursachen.
- 6- Entfernen Sie bei laufender Maschine keine Schutzvorrichtungen von mobilen Bauteilen.
- 7- Vergewissern Sie sich, dass die Schutzvorrichtungen der mobilen Bauteile richtig montiert wurden, bevor Sie die Einheit wieder starten.
- 8- Lüfter, Motoren und Antriebsriemen laufen möglicherweise. Warten Sie vor dem Betreten der Einheit, bis diese stoppen, und ergreifen Sie entsprechende Maßnahmen, damit sie nicht wieder zu laufen beginnen.
- 9- die Oberflächen der Maschine und der Leitungen können sehr heiß oder kalt werden und Verbrennungsgefahr verursachen.
- 10- Überschreiten Sie niemals die maximale Druckbegrenzung (PS) des Wasserkreislaufs der Einheit.
- 11- Schließen Sie vor der Entnahme von Teilen aus den unter Druck stehenden Wasserkreisläufen den betroffenen Leitungsabschnitt und lassen Sie die Flüssigkeit langsam ablaufen, um den Druck auf Atmosphärendruckniveau zu stabilisieren.
- 12- Überprüfen Sie mögliche Kältemittel-Lecks nicht mit Ihren Händen.
- 13- Trennen Sie die Einheit mit dem Hauptschalter vom Versorgungsnetz, bevor Sie die Bedientafel öffnen.
- 14- Überprüfen Sie, ob die Einheit richtig geerdet wurde, bevor Sie sie starten.
- 15- Installieren Sie die Maschine in einem geeigneten Bereich; installieren Sie sie insbesondere nicht im Freien, falls Sie für den Innengebrauch ausgelegt ist.
- 16- Verwenden Sie weder Kabel mit ungeeigneten Querschnitten noch Verbindungen mit Verlängerungskabeln, auch nicht vorübergehend oder in Notfällen.
- 17- Warten Sie bei Einheiten mit Kompensationskondensatoren nach dem Unterbrechen der elektrischen Stromversorgung 5 Minuten, bevor Sie auf das Innere der Schalttafel zugreifen.
- 18- Falls die Einheit mit Kompressoren mit integriertem Inverter ausgerüstet ist, trennen Sie sie vom Versorgungsnetz und warten Sie mindestens 20 Minuten, bevor Sie an der Einheit Wartungsarbeiten ausführen: Die Restenergie in den Bauteilen, die mindestens solange braucht, um abgebaut zu werden, birgt ein Stromschlagrisiko.
- 19- Die Einheit enthält unter Druck stehendes Kältegas: Die unter Druck stehenden Geräte dürfen nur im Rahmen von Wartungsarbeiten berührt werden, welche ausschließlich von qualifizierten und autorisierten Mitarbeitern ausgeführt werden dürfen.
- 20- Schließen Sie die Versorgungsleitungen an das Gerät an und beachten Sie dabei die Hinweise in diesem Handbuch und auf der Verkleidung des Geräts selbst.
- 21- um eine Umweltgefährdung zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass austretende Flüssigkeit in geeigneten Vorrichtungen gemäß den örtlichen Vorschriften aufgefangen wird.
- 22- wenn ein Teil demontiert werden muss, stellen Sie sicher, dass es vor der Inbetriebnahme des Geräts wieder korrekt zusammengebaut wird.
- 23- wenn die geltenden Vorschriften die Installation von Feuerlöschanlagen in der Nähe der Maschine vorschreiben, prüfen Sie, ob diese zum Löschen von Bränden an elektrischen Geräten und am Schmieröl des Kompressors und des Kältemittels geeignet sind, wie in den Sicherheitsdatenblättern dieser Flüssigkeiten angegeben.
- 24- wenn das Gerät mit Vorrichtungen zum Ablassen von Überdruck (Sicherheitsventilen) ausgestattet ist: beim Auslösen dieser Ventile wird das Kältemittelgas mit hoher Temperatur und Geschwindigkeit freigesetzt; verhindern Sie, dass das freigesetzte Gas Personen oder Gegenstände schädigt, und leiten Sie das Gas ggf. gemäß den Bestimmungen der EN 378-3 und den geltenden örtlichen Vorschriften ab.
- 25- halten Sie alle Sicherheitseinrichtungen in einwandfreiem Zustand und überprüfen Sie diese regelmäßig gemäß den geltenden Vorschriften.
- 26- bewahren Sie alle Schmierstoffe in entsprechend gekennzeichneten Behältern auf.
- 27- lagern Sie keine brennbaren Flüssigkeiten in der Nähe des Geräts.
- 28- löten Sie nur leere Rohre, nachdem Sie alle Spuren von Schmieröl entfernt haben; verwenden Sie keine Flammen oder andere Wärmequellen in der Nähe von Rohren, die Kältemittelflüssigkeit enthalten.
- 29- verwenden Sie keine offenen Flammen in der Nähe des Geräts.
- 30- die Maschine muss in Konstruktionen installiert werden, die gemäß den geltenden Gesetzen und technischen Normen gegen atmosphärische Entladung geschützt sind.
- 31- Rohrleitungen, die unter Druck stehende Flüssigkeiten enthalten, dürfen nicht gebogen oder geschlagen werden.
- 32- es ist nicht gestattet, auf den Maschinen zu laufen oder andere Gegenstände abzustellen.

- 33- der Benutzer ist für die Gesamtbewertung des Brandrisikos am Aufstellungsort verantwortlich (z. B. Berechnung der Brandlast).
- 34- sichern Sie das Gerät während des Transports immer auf der Ladefläche des Fahrzeugs, damit es sich nicht bewegen und umkippen kann.
- 35- die Maschine muss gemäß den geltenden Vorschriften transportiert werden, unter Berücksichtigung der Eigenschaften der Flüssigkeiten in der Maschine und der Beschreibung dieser auf dem Sicherheitsdatenblatt.
- 36- ein unsachgemäßer Transport kann zu Schäden an der Maschine bis hin zum Austritt der Kältemittelflüssigkeit führen. Vor der Inbetriebnahme muss die Maschine auf Dichtheit geprüft und entsprechend repariert werden.
- 37- der versehentliche Austritt von Kältemittel in einem geschlossenen Bereich kann zu Sauerstoffmangel und damit zur Erstickungsgefahr führen: Installieren Sie die Maschine in einer gut belüfteten Umgebung gemäß EN 378-3 und den geltenden örtlichen Vorschriften.
- 38- die Installation muss den Anforderungen der EN 378-3 und den geltenden örtlichen Vorschriften entsprechen; bei Installationen in Innenräumen muss eine gute Belüftung gewährleistet sein und es müssen gegebenenfalls Kältemittel angebracht werden.

## 1.2 Allgemeine Beschreibung

Bei der gekauften Einheit handelt es sich um einen Kaltwassersatz und/oder eine Wärmepumpe, d. h. um eine Maschine, die das Wasser (oder ein Wasser-Glykol-Gemisch) innerhalb bestimmter Grenzen, die unten aufgeführt sind, kühlen/erwärmen kann. Die Einheit arbeitet auf der Grundlage der Verdichtung, Kondensation und Verdampfung des Kältemittels nach dem Carnot-Zyklus und besteht je nach Betriebsart hauptsächlich aus den folgenden Teilen.

Kältemaschine (Kühl-/Heizbetrieb):

- Zwei Scrollverdichter, die den Druck des Kältemittels von Verdampfungs- auf Verflüssigungsdruck erhöhen.
- Ein Verflüssiger, in dem das unter hohem Druck stehende Kältemittelgas kondensiert und die Wärme an das Wasser abgibt.
- Expansionsventil, das es ermöglicht, den Druck des kondensierten flüssigen Kältemittels vom Verflüssigungsdruck auf den Verdampfungsdruck zu reduzieren.
- Verdampfer, in dem das unter niedrigem Druck stehende flüssige Kältemittel verdampft und das Wasser abkühlt.

Wärmepumpe:

- Zwei Scrollverdichter, die den Druck des Kältemittels von Verdampfungs- auf Verflüssigungsdruck erhöhen.
- Ein 4-Wege-Ventil das die Umkehrung des Kühlkreislaufs ermöglicht.
- Ein Wärmetauscher, in dem das Kältemittel kondensiert und das Wasser erwärmt.
- Expansionsventil, das es ermöglicht, den Druck der kondensierten Flüssigkeit vom Kondensationsdruck auf den Verdampfungsdruck zu reduzieren.
- Ein Wärmetauscher, in dem das unter niedrigem Druck stehende Kältemittel verdampft und dem Wasser die Wärme entzieht.
- Der Betrieb der Wärmetauscher kann mit Hilfe des 4-Wege-Ventils umgekehrt werden, womit die Nutzung der Heiz-/Kühleinheit saisonal umgestellt werden kann.

Die modularen wassergekühlten Kaltwassersätze und Wärmepumpen Daikin EWWT-Q/ EWLT-Q / EWHT-Q können für Kühl- und Heizanwendungen eingesetzt werden. Die XS-Version ist für die Innenaufstellung konzipiert, während die XR-Version auch für die Außenaufstellung geeignet ist. EWWT-Q- und EWLT-Q-Geräte sind in 3 Standardgrößen erhältlich. Die Nennkühlleistungen sind in den Tabellen des Datenbuchs angegeben. Der EWHT-Q ist in einer Standardgröße erhältlich. Die Nennkühlleistungen sind in den Tabellen des Datenbuchs angegeben.

Das vorliegende Installationshandbuch beschreibt die Vorgehensweise beim Auspacken, Installieren und Anschließen der EWWT-Q/ EWLT-Q / EWHT-Q Geräte.



**Alle Geräte werden zusammen mit Schaltplänen, beglaubigten Zeichnungen, Typenschild und Doc (Konformitätserklärung) geliefert. In diesen Unterlagen sind alle technischen Daten des erworbenen Geräts aufgeführt und sie sind ein wesentlicher Bestandteil dieses Handbuchs.**

Für den Fall eines etwaigen Widerspruchs zwischen diesem Handbuch und den Geräteunterlagen gelten letztere. Wenden Sie sich bitte in Zweifelsfällen an den Vertreter des Herstellers.

Dieses Handbuch soll es dem Installateur und dem qualifizierten Bediener ermöglichen, die ordnungsgemäße Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung ohne Gefahr für Menschen, Tiere oder Sachen sicherzustellen.

## 1.3 Informationen über das verwendete Kältemittel

Dieses Produkt enthält das Kältemittel R32, das dank seines niedrigen GWP-Werts (Global Warming Potential) nur minimale Auswirkungen auf die Umwelt hat. Nach ISO 817 ist das Kältemittel R32 als A2L eingestuft, d. h. als schwer entflammbar, da die Flammenausbreitungsgeschwindigkeit gering ist, und ungiftig.

R32-Kältemittel kann langsam verbrennen, wenn alle der folgenden Bedingungen gegeben sind:

- Die Konzentration liegt zwischen dem unteren und oberen Grenzwert (LFL & UFL).
- $T_{\text{Windgeschwindigkeit}} < \text{Ausbreitung der Flammengeschwindigkeit}$
- $\text{Energie der Zündquelle} > \text{Mindestzündenergie}$

Sie stellen jedoch unter den normalen Nutzungsbedingungen für Klimaanlageanlagen und Arbeitsumgebungen kein Risiko dar.

## 1.4 Anforderungen an den Einbau

Vor der Installation und Inbetriebnahme der Maschine müssen die mit dieser Tätigkeit betrauten Personen die notwendigen Informationen erworben haben, um diese Aufgaben auszuführen, wobei alle in diesem Buch gesammelten Informationen, alle in den Normen angegebenen Verfahren und die vom örtlichen Gesetz vorgesehenen Anforderungen anzuwenden sind.

Erlauben Sie unbefugtem und/oder ungeschultem Personal keinen Zugang zum Gerät.

## 1.1. Informationen zur Installation von Systemen mit R32

### Physikalische Eigenschaften des Kältemittels R32

|  |       |
|--|-------|
| <b>Sicherheitsklasse (ISO 817)</b>                         | A2L   |
| <b>PED-Gruppe</b>  | 1     |
| <b>Praktische Grenze (kg/m<sup>3</sup>)</b>                | 0,061 |
| <b>ATEL/ ODL (kg/m<sup>3</sup>)</b>                        | 0,30  |
| <b>LFL (kg/m<sup>3</sup>) bei 60 °C</b>                    | 0,307 |
| <b>Dampfdichte bei 25 °C, 101,3 kPa (kg/m<sup>3</sup>)</b> | 2,13  |
| <b>Molekularmasse</b>                                      | 52,0  |
| <b>Siedepunkt (° C)</b>                                    | -52   |
| <b>GWP (100 Jahre ITH)</b>                                 | 675   |
| <b>GWP (ARS 100 Jahre ITH)</b>                             | 677   |
| <b>Selbstentzündungstemperatur (° C)</b>                   | 648   |

Der Kühler muss im Freien oder in einem Maschinenraum installiert werden (Standortklassifizierung III).

Um die Standortklassifizierung III zu gewährleisten, muss eine mechanische Entlüftung des Sekundärkreises (der Sekundärkreise) installiert werden.

Lokale Bauvorschriften und Sicherheitsstandards müssen eingehalten werden; In Ermangelung lokaler Vorschriften und Normen wird auf EN 378-3:2016 verwiesen.

Im Abschnitt „Zusätzliche Richtlinien für die sichere Verwendung von R32“ sind weitere Informationen zu finden, die zusätzlich zu den Anforderungen von Sicherheitsnormen und Bauvorschriften beachtet werden sollten.

Zusätzliche Leitlinien für die sichere Verwendung von R32 für Geräte, die sich im Freien befinden.

Kühlsysteme, die sich im Freien befinden, müssen so positioniert sein, dass ein Austreten von Kältemittel in ein Gebäude oder eine Gefährdung von Personen und Sachwerten verhindert wird.

Das Kältemittel darf im Falle einer Leckage nicht in eine Belüftungsöffnung für Frischluft, eine Türöffnung, eine Falltür oder eine ähnliche Öffnung strömen können. Wenn ein Unterstand für Kältegeräte im Freien vorgesehen ist, muss er mit einer natürlichen oder Zwangsbelüftung ausgestattet sein.

Bei Kälteanlagen, die im Freien an einem Ort installiert sind, an dem die Freisetzung von Kältemittel z. B. unterirdisch stagnieren kann, muss die Anlage den Anforderungen für die Gaserkennung und Belüftung von Maschinenräumen entsprechen.

Zusätzliche Leitlinien für die sichere Verwendung von R32 für Geräte, die sich in einem Maschinenraum befinden.

Wenn ein Maschinenraum als Aufstellungsort für die Kühlanlage gewählt wird, muss dieser den örtlichen und nationalen Vorschriften entsprechen. Die folgenden Anforderungen (gemäß EN 378-3:2016) können für die Beurteilung verwendet werden.

- Es sollte eine Risikoanalyse auf der Grundlage des Sicherheitsprinzips für eine Kälteanlage (wie vom Hersteller festgelegt und einschließlich der Füllmenge und der Sicherheitsklassifizierung des verwendeten Kältemittels) durchgeführt werden, um festzustellen, ob es erforderlich ist, die Kältemaschine in einem separaten Kühlmaschinenraum zu installieren.
- Maschinenräume sollten nicht als Aufenthaltsräume genutzt werden. Der Gebäudeeigentümer oder Benutzer muss sicherstellen, dass ausschließlich der Zugang durch qualifiziertes und geschultes Personal gestattet wird, das die notwendige Wartung für den Maschinenraum oder die umgebende Werksanlage durchführt.
- Maschinenräume dürfen nicht für die Lagerung von Werkzeugen, Ersatzteilen und Kompressoröl für die installierten Geräte verwendet werden. Jegliche Kältemittel oder brennbare bzw. giftige Stoffe müssen gemäß den nationalen Vorschriften gelagert werden.
- Offene Flammen sind in Maschinenräumen nicht erlaubt, mit Ausnahme von Schweiß- und Lötarbeiten oder ähnlichen Tätigkeiten, und dies nur unter der Voraussetzung, dass die Kältemittelkonzentration überwacht und eine ausreichende Belüftung sichergestellt wird. Solche offenen Flammen dürfen nicht unbeaufsichtigt bleiben.
- Eine Fernschaltung (für den Notfalleinsatz) zum Anhalten des Kühlsystems muss außerhalb des Raumes (in der Nähe der Tür) vorgesehen sein. Ein ähnlicher Schalter muss sich an einer geeigneten Stelle im Maschinenraum befinden.
- Alle Rohrleitungen und Kanäle, die durch Böden, Decken und Wände des Maschinenraums verlaufen, müssen abgedichtet sein.
- Heiße Oberflächen dürfen eine Temperatur von 80 % der Selbstentzündungstemperatur (in °C) oder 100 K weniger als die Selbstentzündungstemperatur des Kältemittels nicht überschreiten, je nachdem, welcher Wert niedriger ist.

| Kältemittel | Selbstentzündungstemperatur | Maximale Oberflächentemperatur |
|-------------|-----------------------------|--------------------------------|
| R32         | 648 °C                      | 548 °C                         |

- Maschinenräume müssen sich nach außen hin öffnende Türen aufweisen, die über eine ausreichende Größe verfügen, um im Notfall die Flucht von Personen zu gewährleisten; die Türen müssen genau eingepasst sein, selbstschließend und so gestaltet sein, dass sie von innen geöffnet werden können (Antipaniksystem).
- Sondermaschinenräume, in denen die Kältemittelfüllmenge über dem für das Raumvolumen geltenden Höchstwert liegt, müssen mit einer Tür versehen sein, die entweder direkt zur Außenluft hin öffnet oder durch einen eigenen Vorraum mit selbstschließenden, genau eingepassten Türen ergänzt wird.
- Die Belüftung von Maschinenräumen muss sowohl unter normalen Betriebsbedingungen als auch in Notfällen ausreichend sein.
- Die Belüftung unter normalen Betriebsbedingungen muss den nationalen Vorschriften entsprechen.

- Das mechanische Notlüftungssystem sollte so funktionieren, dass es durch einen oder mehrere Melder im Maschinenraum aktiviert wird.
  - Dieses Belüftungssystem muss sein:
    - Unabhängig von anderen Lüftungssystemen auf dem Betriebsgelände sein
    - Mit zwei unabhängigen Notbetätigungseinrichtungen versehen sein, von denen sich eine außerhalb des Maschinenraums und die andere im Raum befindet.
  - Der Notabzugsventilator muss/darf:
    - Sich entweder im Luftstrom mit dem Motor außerhalb des Luftstroms befinden oder für explosionsgefährdete Bereiche (gemäß der Beurteilung) ausgelegt sein.
    - So positioniert sein, dass eine Druckbeaufschlagung der Abluftkanäle im Maschinenraum vermieden wird
    - Keine Funken verursachen, wenn er das Luftkanalmaterial berührt.
  - Der Luftstrom der mechanischen Zwangsbelüftung muss mindestens folgenden Wert erreichen:

$$V = 0.014 \times m^{2/3}$$

Wo:

|              |  |
|--------------|--|
| <b>V</b>     | ist der Luftdurchsatz in m <sup>3</sup> /s   |
| <b>M</b>     | ist die Masse der Kältemittelfüllung in kg in der Kälteanlage mit der größten Füllung, von der sich ein Teil im Maschinenraum befindet |
| <b>0,014</b> | Es ist ein Umrechnungsfaktor   |

- Die mechanische Lüftung muss kontinuierlich betrieben werden oder vom Melder eingeschaltet werden.
- Der Melder muss einen automatischen Alarm auslösen, eine mechanische Belüftung starten und das System zum Zeitpunkt der Auslösung anhalten.
- Die Anordnung der Melder muss in Bezug auf das Kältemittel gewählt werden, und sie müssen sich dort befinden, wo eine Konzentration des ausgetretenen Kältemittels zu erwarten ist.
- Die Positionierung des Melders muss unter Berücksichtigung der lokalen Luftströmungsmuster erfolgen, wobei die Quellen für die Belüftung und die Lüftungsschlitze zu berücksichtigen sind. Auch die Möglichkeit mechanischer Beschädigungen oder Verunreinigungen ist zu berücksichtigen.
- Pro Maschinenraum oder vorgesehene Raum und/oder im am niedrigsten gelegenen Raum muss mindestens ein Melder bei Kältemitteln installiert werden, die schwerer als Luft sind, und an der höchstgelegenen Stelle bei Kältemitteln, die leichter als Luft sind.
- Die Melder müssen ständig auf ihre Funktionstüchtigkeit hin überwacht werden. Beim Ausfall eines Melders sollte die Notfallsequenz aktiviert werden, als ob Kältemittel erkannt worden wäre.
- Der voreingestellte Wert für den Kältemittelmelder bei 30 °C oder 0 °C muss auf 25% der unteren Zündgrenze eingestellt sein, je nachdem, welcher Wert kritischer ist. Der Melder muss bei höheren Konzentrationen weiterhin aktiviert werden.

| Kältemittel | Untere Zündgrenze (LFL) | Schwellenwert            |           |
|-------------|-------------------------|--------------------------|-----------|
| R32         | 0,307 kg/m <sup>3</sup> | 0,7675 kg/m <sup>3</sup> | 36000 ppm |

- Die gesamte elektrische Ausrüstung (nicht nur das Kühlsystem) muss so ausgewählt werden, dass sie für die Verwendung in den in der Risikobewertung genannten Bereiche geeignet ist. Es ist davon auszugehen, dass elektrische Geräte den Anforderungen entsprechen, wenn die elektrische Versorgung bei Erreichen einer Kältemittelkonzentration von 25% oder weniger der unteren Zündgrenze isoliert ist.
- Maschinenräume oder gesonderte Maschinenräume müssen an den Eingängen als solche deutlich ausgewiesen werden, gemeinsam mit Warnschildern, die darauf hinweisen, dass der Zutritt für unbefugte Personen untersagt ist und das Rauchen, offenes Licht oder Flammen verboten sind. Auf den Warnhinweisen ist ferner anzugeben, dass im Notfall nur befugte Personen, die mit den Notfallverfahren vertraut sind, über den Zutritt zum Maschinenraum entscheiden dürfen. Zusätzlich müssen Warnhinweise vorhanden sein, die den unbefugten Betrieb des Systems untersagen.
- Der Eigentümer/Betreiber muss ein aktualisiertes Logbuch für das Kühlsystem führen.



**Der optionale Leckdetektor, der von Dae zusammen mit dem Kältesatz geliefert wird, sollte ausschließlich dazu verwendet werden, den Kältemittelaustritt aus der Maschine selbst zu überprüfen**

## **2 EMPFANG DER EINHEIT**

---

Die Einheit muss unmittelbar nach dem Eintreffen an ihrem endgültigen Installationsort auf mögliche Fehler untersucht werden. Alle im Lieferschein aufgeführten Bauteile müssen inspiziert und geprüft werden.

Sollten Sie einen Schaden feststellen, bauen Sie die beschädigten Teile nicht aus und melden Sie Umfang und Art des Schadens unverzüglich sowohl dem Transportunternehmen mit der Bitte um Überprüfung als auch dem Vertreter des Herstellers und senden Sie nach Möglichkeit Fotos, die bei der Feststellung der Verantwortlichkeiten hilfreich sein können.

Schäden dürfen nicht vor der Inspektion durch den Vertreter des Transportunternehmens und den Vertreter des Herstellers behoben werden.

Überprüfen Sie vor der Installation der Einheit, ob das Modell und die Netzspannung den Angaben auf dem Typenschild entsprechen. Für eventuelle Schäden nach der Abnahme kann der Hersteller nicht verantwortlich gemacht werden.



### 3 BETRIEBSGRENZEN

#### 3.1 Lagerung

Das Gerät in der XS-Version muss in einem Innenraum installiert und gelagert werden.

Das Gerät in der XR-Version muss vor der Installation im Freien vor Staub, Regen, ständiger Sonneneinstrahlung und möglichen korrosiven Stoffen geschützt werden (sowohl bei der Innen- als auch bei der Außeninstallation).

Auch wenn es mit einer wärmeschrumpfenden Plastikfolie abgedeckt ist, ist diese nicht für eine langfristige Lagerung vorgesehen und muss entfernt werden, sobald das Gerät entladen wird. Es muss nämlich durch Planen und dergleichen geschützt werden, die langfristig besser geeignet sind.

Die Umgebungsbedingungen müssen in folgenden Grenzen liegen:

Mindest-Umgebungstemperatur: -20 °C

Höchst-Umgebungstemperatur: +45 °C

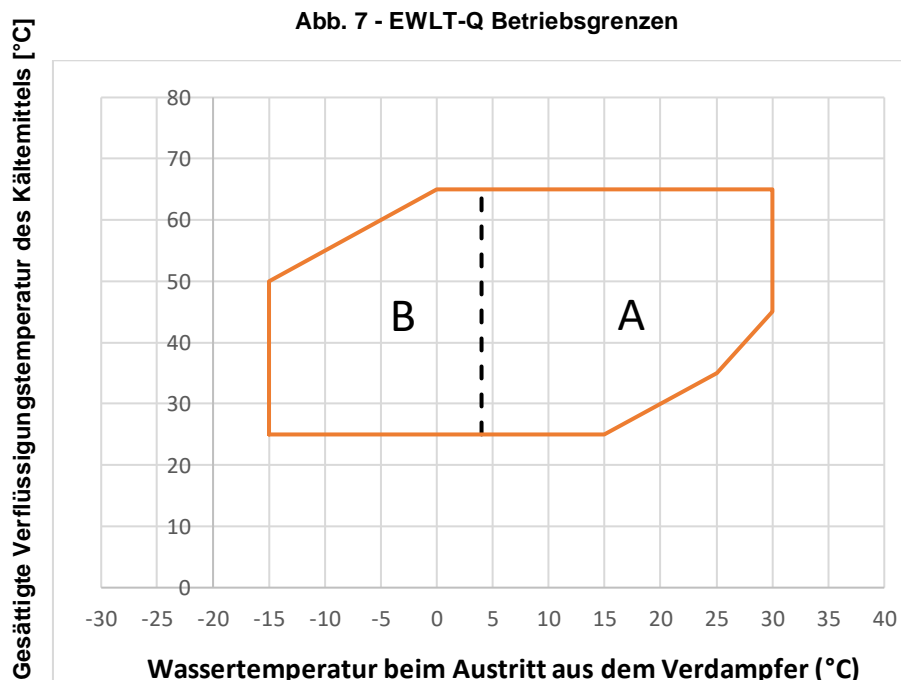
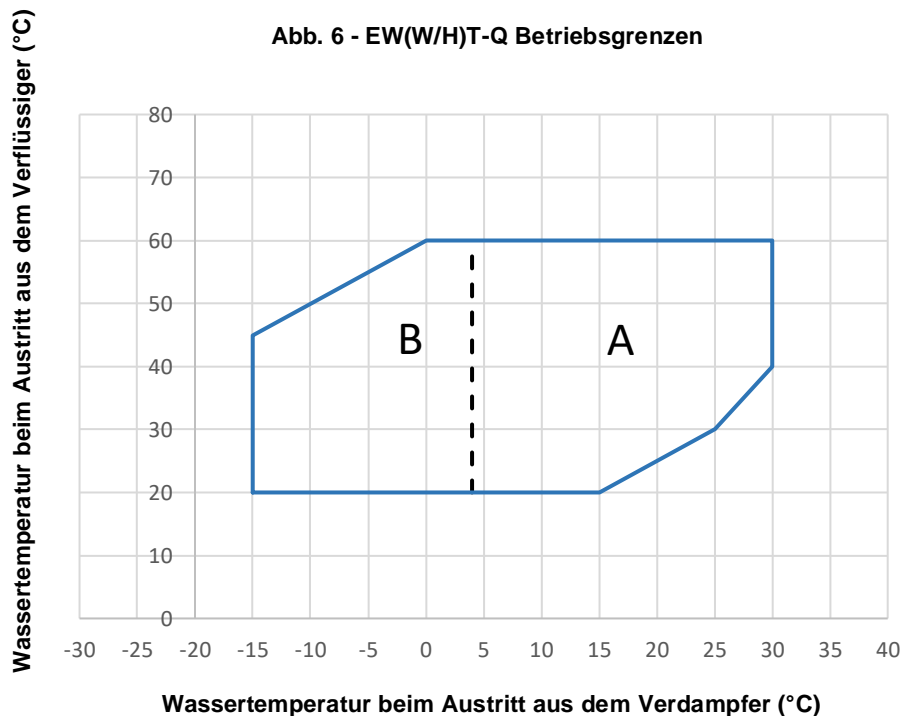
Maximale relative Luftfeuchtigkeit: 95% ohne Kondensation. Wird das Gerät bei einer Temperatur unterhalb der minimalen Umgebungstemperatur gelagert, können die Bauteile beschädigt werden, während sich bei einer Temperatur oberhalb der maximalen Umgebungstemperatur die Sicherheitsventile öffnen und das Kältemittel in die Atmosphäre entweichen kann.

Schließlich kann die Lagerung an Orten mit Kondenswasser oder Feuchtigkeit die elektrischen Komponenten beschädigen.

#### 3.2 Betriebsgrenzen

Bei Betrieb außerhalb der genannten Grenzen kann die Einheit beschädigt werden.

Sich in Zweifelsfällen bitte an den Vertreter des Herstellers wenden.



|          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| <b>A</b> | Betrieb mit Wasser                |
| <b>B</b> | Betrieb mit Glykol + Wasserlösung |



**Der Wassereintritt in den Verdampfer darf niemals die Temperatur von 40°C überschreiten.**



**Die oben gezeigten Diagramme stellen einen Leitfaden für die Betriebsgrenzen in diesem Bereich dar. In der CSS-Auswahlsoftware finden Sie die tatsächlichen Betriebsgrenzen unter den Arbeitsbedingungen für jedes Modell.**

**Tabelle 1 - Minimaler Glykolanteil für die niedrige Wassertemperatur**

| Typ            | Konzentration (Gew.-%) (1) | 0 | 10 | 20 | 30  | 40  |
|----------------|----------------------------|---|----|----|-----|-----|
| Ethylenglykol  | Gefrierpunkt (°C)          | 0 | -4 | -9 | -16 | -23 |
|                | Minimum LWE (2)            | 5 | 2  | 0  | -5  | -11 |
| Propylenglykol | Gefrierpunkt (°C)          | 0 | -3 | -7 | -13 | -22 |
|                | Minimum LWE (2)            | 5 | 3  | -2 | -4  | -10 |

**Legende:**

**(1)** Mindestprozentatz an Glykol zur Verhinderung des Einfrierens des Wasserkreislaufs bei der angegebenen Umgebungslufttemperatur

**(2)** Umgebungslufttemperatur, die die Betriebsgrenzen des Geräts überschreitet.

Der Schutz des Wasserkreislaufs ist in der Wintersaison notwendig, auch wenn das Gerät nicht in Betrieb ist.

## 4 MECHANISCHE INSTALLATION

---

### 4.1 Sicherheit

Alle EWWT-Q/ EWLT-Q / EWHT-Q Maschinen werden in Übereinstimmung mit den wichtigsten europäischen Richtlinien gebaut (Maschinenrichtlinie, Niederspannungsrichtlinie, Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit, Druckgeräterichtlinie PED); achten Sie darauf, dass Sie zusammen mit der Dokumentation auch die Konformitätserklärung (DoC) des Produkts mit den Richtlinien erhalten.

Vor der Installation und Inbetriebnahme der Maschine müssen die mit dieser Tätigkeit betrauten Personen unter Anwendung aller in diesem Handbuch gesammelten Informationen die für die Durchführung dieser Aufgaben erforderlichen Kenntnisse erworben haben. Die Einheit muss fest am Boden verankert werden.

Es ist wesentlich, folgende Anweisungen einzuhalten:

- Es ist verboten, auf die elektrischen Bauteile zuzugreifen, ohne den Hauptschalter zu öffnen und die Stromversorgung abzuschalten.
- Der Zugang zu den elektrischen Bauteilen darf nur über eine isolierende Plattform erfolgen. Bei Nässe und/oder Luftfeuchte den elektrischen Komponenten fernbleiben.
- Die scharfen Kanten können Verletzungen verursachen. Vermeiden Sie direkten Kontakt und verwenden Sie geeignete Schutzvorrichtungen.
- Stecken Sie keine festen Gegenstände in die Wasserleitungen.
- Einen mechanischen Filter an der Wasserleitung installieren, die am Zulaufrohr des Wärmetauschers angeschlossen ist.
- Die Einheit wird mit Hochdruckschaltern und/oder Sicherheitsventilen geliefert, die sowohl auf der Hochdruck- als auch auf der Niederdruckseite des Kältemittelkreislaufs installiert sind: **Seien Sie vorsichtig.**

#### **Es ist absolut verboten, die Schutzvorrichtungen der beweglichen Teile zu entfernen.**

Im Falle eines plötzlichen Stopps befolgen Sie die Anweisungen in der **Betriebsanleitung der Bedientafel**, die Teil der Borddokumentation ist.

Es wird dringend empfohlen, die Installations- und Wartungsarbeiten nicht allein, sondern mit anderen Personen durchzuführen. Bei versehentlicher Verletzung oder Unbehagen ist es notwendig:

- Ruhe bewahren.
- Drücken Sie den Alarmknopf, falls am Installationsort vorhanden, oder öffnen Sie den Hauptschalter
- Bringen Sie die verletzte Person an einen warmen Ort, weit weg von der Einheit und in Ruhestellung.
- Unmittelbar Rettungspersonal des Werks oder des Rettungsdienstes benachrichtigen
- warten, ohne die verletzte Person allein zu lassen, bis die Rettungskräfte eintreffen.
- Geben Sie den Rettungskräften alle notwendigen Informationen.

### 4.2 Der Transport und das Anheben

Die Einheit muss mit äußerster Vorsicht und Sorgfalt angehoben werden, wobei die Hebeanweisungen auf dem an der Einheit angebrachten Etikett zu beachten sind. Heben Sie die Einheit sehr langsam an und halten Sie es dabei perfekt waagrecht. Vermeiden Sie Stöße und/oder Erschütterungen der Einheit während des Transports und des Be- und Entladens aus dem Transportfahrzeug; schieben oder ziehen Sie die Einheit nur am Grundrahmen. Die Einheit im Inneren des Transportfahrzeugs sichern, um ein Verrutschen und Beschädigungen zu vermeiden. Achten Sie darauf, dass beim Be- und Entladen keine Teile der Einheit herunterfallen.

Die Einheiten sind mit Löchern im Grundrahmen versehen. Die Einheit darf nur an diesen Stellen angehoben werden, wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt. Die Einheit kann mit einem Gabelhubwagen gehandhabt und angehoben werden, wenn Abstandshalter aus Holz vorhanden sind.

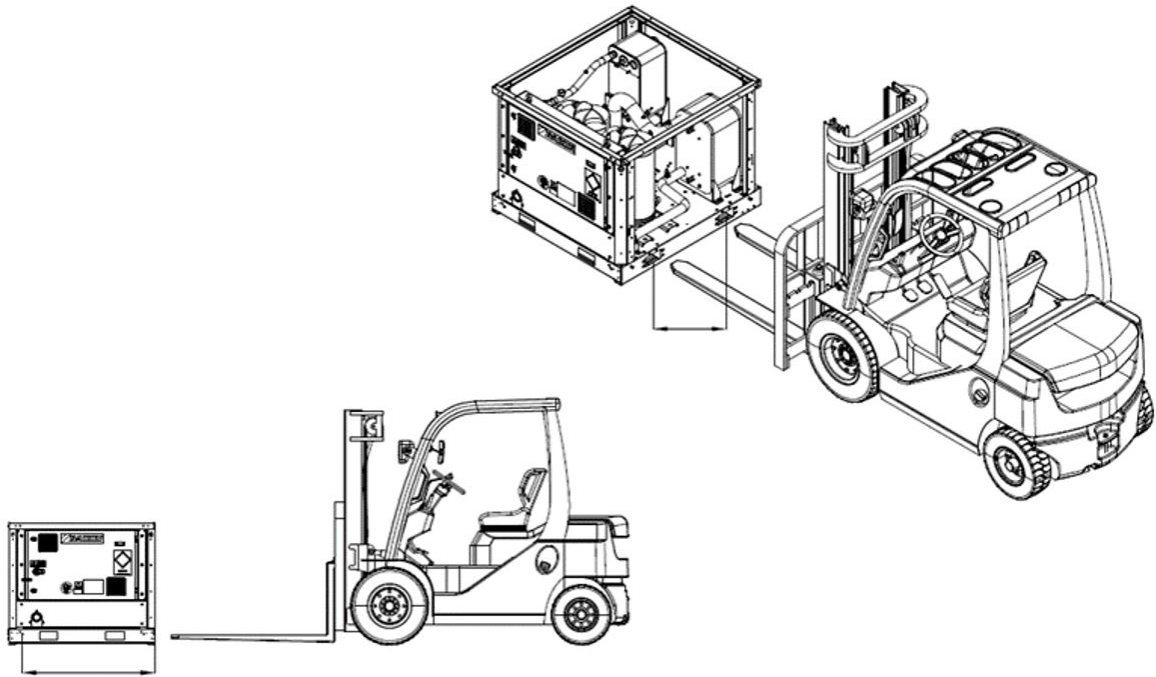
Der Transport und das Anheben mit einem Gabelstapler sind die einzigen Methoden, bei denen die Löcher des Grundrahmens verwendet werden.



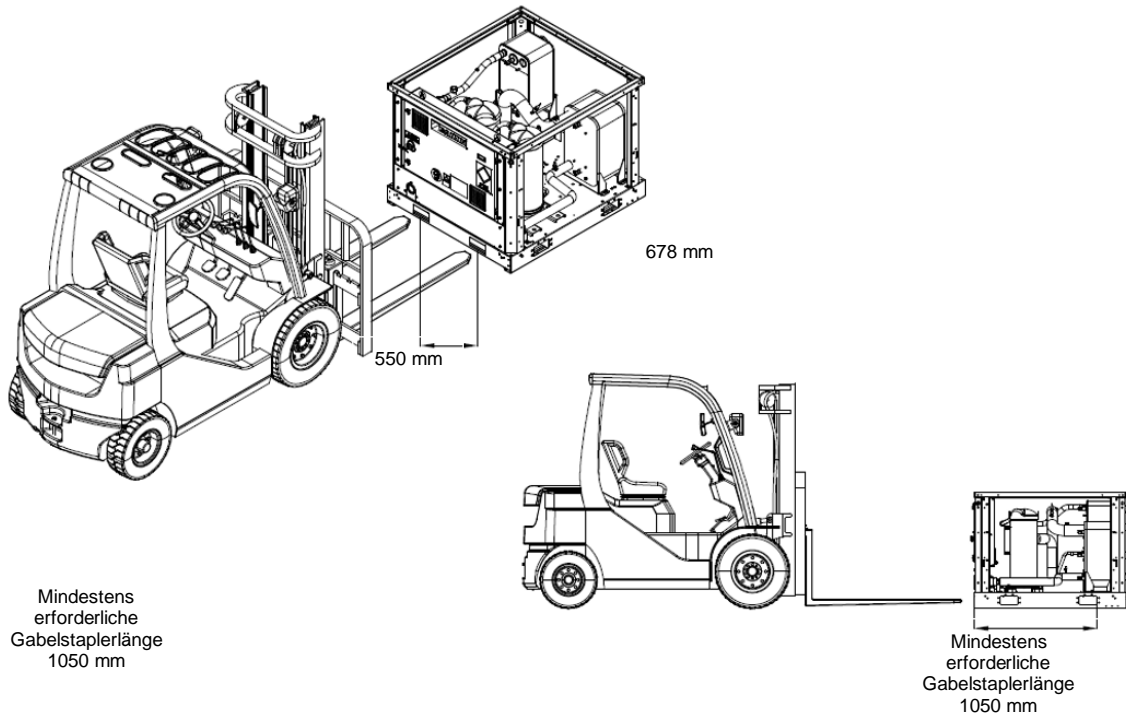
***Der Gabelstapler, der Hubwagen und die Abstandhalter müssen stark genug sein, um die Einheit sicher zu tragen. Überprüfen Sie das Gewicht der Einheit auf dem Typenschild, da das Gewicht der Einheiten je nach gewünschtem Zubehör variiert***

---

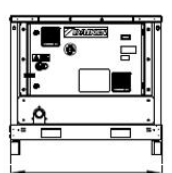
**Abb. 8 - Handhabung des Einkreisers**



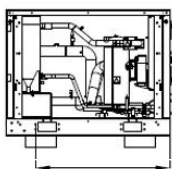
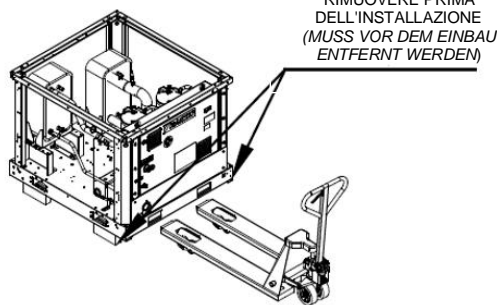
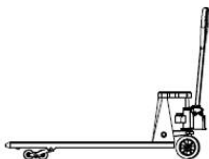
**Abb. 9 - Alternative Handhabung mit Gabelstapler**



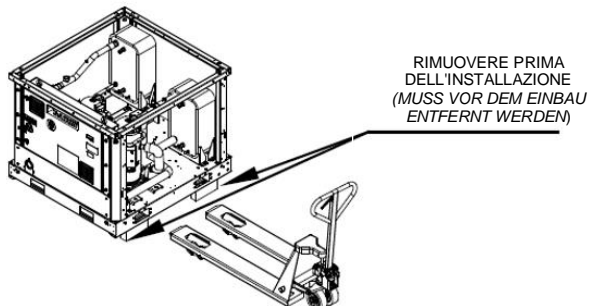
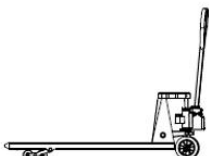
**Abb. 10 - Alternative Handhabung mit Gabelhubwagen**



Mindestens  
erforderliche  
Gabelstaplerlänge  
1200 mm



Mindestens  
erforderliche  
Gabelstaplerlänge  
1050 mm



**Beachten Sie die Maßzeichnung für den hydraulischen und elektrischen Anschluss der Geräte. Die Gesamtmaße des Geräts sowie die in diesem Handbuch beschriebenen Gewichte sind rein indikativ. Die vertragliche Maßzeichnung und der zugehörige Schaltplan werden bei der Bestellung an den Kunden geliefert.**

### 4.3 Aufstellung und Montage

Die Einheit muss auf einem stabilen und vollkommen ebenen Fundament aufgestellt werden. Für die Aufstellung auf dem Boden muss ein widerstandsfähiger Betonsockel geschaffen werden, dessen Breite größer als die der Einheit ist. Dieser Sockel muss sein Gewicht tragen können.

Zwischen dem Rahmen der Einheit und dem Betonsockel der Stahlträger müssen schwingungsdämpfende Stützen angebracht werden; für deren Installation ist die mit der Einheit gelieferte Maßzeichnung zu beachten.

Der Rahmen der Einheit muss während der Installation perfekt nivelliert werden, ggf. mit Hilfe von Unterlegplatten, die unter die Schwingungsdämpfungselemente gelegt werden.

Vor der ersten Inbetriebnahme ist es zwingend erforderlich, dass die Installation mit einer Laserwasserwaage oder einem anderen geeigneten Instrument auf ihre Nivellierung und Horizontalität überprüft wird.

Der Fehler in der Ebenheit und der horizontalen Lage darf nicht größer als 5 mm pro Einheit bis zu 7 Meter und 10mm pro Einheit über 7 Meter sein.

Wird die Einheit an Orten installiert, die für Menschen und Tiere leicht zugänglich sind, empfehlen wir, rundherum Schutzgitter zu montieren, um den freien Zugang zu verhindern. Um die beste Leistung am Aufstellungsort zu gewährleisten, müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen und Anweisungen beachtet werden:

- Achten Sie auf ein stabiles und solides Fundament, um Lärm und Vibrationen zu reduzieren.
- Stellen Sie die Einheit nicht in Bereichen auf, die bei Wartungsarbeiten gefährlich sein könnten, z. B. auf Plattformen ohne Brüstung oder Geländer oder in Bereichen, die nicht den Anforderungen an einen Freiraum um die Einheit herum entsprechen.

Halten Sie die Mindestabstände um die Einheit ein 1000 mm rund um die Einheit

Für weitere Lösungen wenden Sie sich bitte an den Vertreter des Herstellers.

### 4.4 Lärm- und Schallschutz

Die Einheit erzeugt hauptsächlich durch die Rotation der Kompressoren Lärm.

Der Lärmpegel ist für jedes Modell in den Verkaufsunterlagen angegeben.

Wenn die Einheit ordnungsgemäß installiert, verwendet und gewartet wird, ist für den abgegebenen Schallpegel keine besondere Schutzausrüstung erforderlich, um dauernd nahe der Einheit ohne Risiko arbeiten zu können.

Bei Installationen mit besonderen Schallschutzanforderungen kann es erforderlich sein, zusätzliche Schalldämmvorrichtungen zu installieren.

Wenn der Geräuschpegel besonders kontrolliert werden muss, ist darauf zu achten, dass die Einheit durch geeignete Schwingungsdämpfungselemente, die optional erhältlich sind, vom Untergrund isoliert wird. Außerdem sind flexible Verbindungsstücke an den Wasseranschlüssen zu montieren.

## 4.5 Wasserkreislauf für den Anschluss der Einheit

### 4.5.1 Wasserzuleitung

Die Rohre müssen mit der geringsten Anzahl von Bögen und der geringsten Anzahl von vertikalen Richtungsänderungen ausgelegt werden. Auf diese Weise werden die Installationskosten erheblich reduziert und die Anlagenleistung verbessert. Das Wassersystem muss über Folgendes verfügen:

1. Schwingungsdämpfende Rohre, die die Übertragung von Schwingungen auf die Bauwerke reduzieren.
2. Absperrventile, um die Einheit während der Wartungsarbeiten vom Wassersystem der Anlage zu trennen.
3. Zum Schutz der Einheit muss der BPHE durch ständige Überwachung des Wasserdurchflusses im BPHE durch einen mitgelieferten Strömungswächter vor dem Einfrieren geschützt werden. Stellen Sie sicher, dass der Strömungswächter gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch installiert wird (siehe Abschnitt INSTALLATIONSVERFAHREN FÜR WASSERROHRE).
4. Eine manuell oder automatisch betriebene Entlüftungsvorrichtung an der höchsten und eine Ablassvorrichtung an der niedrigsten Stelle der Anlage.
5. Weder der Verdampfer noch die Vorrichtung zur Wärmerückgewinnung dürfen an der höchsten Stelle der Anlage angeordnet sein.
6. Ein geeignetes Gerät, das das Wassersystem unter Druck halten kann.
7. Anzeigen für Wasserdruck und -temperatur, die den Techniker bei der Wartung unterstützen.
8. Ein Wasserfilter oder ein Gerät, das Partikel aus der Flüssigkeit entfernen kann, ist am Eingang des Verdampfers/Kondensators vorgeschrieben.
9. Ein Filter oder eine Vorrichtung zur Entfernung von Feststoffteilchen aus der Flüssigkeit. Der Einsatz eines Filters verlängert die Lebensdauer des BPHE und der Pumpe, indem er dazu beiträgt, die Anlage in einwandfreiem Zustand zu halten. **Der Wasserfilter muss so nah wie möglich am Gerät installiert werden** Wenn der Wasserfilter in einem anderen System des Wassersystems installiert ist, muss der Installateur gewährleisten, dass die Wasserleitungen zwischen Wasserfilter und BPHE gereinigt werden.

Empfohlene maximale Öffnung für das Sieb-Gitter:

- 0.87 mm (DX S&T)
- 1.0 mm (BPHE)
- 1.2 mm (geflutet)

10. Der BPHE kann optional mit einem elektrischen Widerstand mit Thermostat ausgestattet werden, der den Schutz gegen das Einfrieren von Wasser bei Umgebungstemperaturen von bis zu -20°C gewährleistet.
11. Wenn das Verteilermodul ausgestattet ist, muss der Wasserfilter vor dem Verteilermodul montiert werden.
12. Bei Umgebungstemperaturen unter 0°C muss die Einheit zwingend mit einem optionalen elektrischen Widerstand ausgestattet werden.
13. Alle anderen Wasserleitungen/-vorrichtungen außerhalb der Einheit müssen daher gegen Frost geschützt werden.
14. Während der Winterzeit ist das Wasser aus der Vorrichtung zur Wärmerückgewinnung abzulassen, es sei denn, dem Wasserkreis wird eine Mischung aus Ethylenglykol in geeigneter Konzentration zugesetzt.
15. Wenn dem Wassersystem als Frostschutz Glykol beigemischt wurde, ist zu berücksichtigen, dass Ansaugdruck und Leistung der Einheit niedriger sind und dass der Wasserdruck stärker abfällt. Alle Schutzvorrichtungen der Einheit wie etwa solche gegen Frost und einen geringen Druck müssen neu eingestellt werden.
16. Der Filter kann am Eingang der Pumpe installiert werden, wenn diese auf der Wasserzufuhrleitung des Verdampfers steht, allerdings nur, wenn die Sauberkeit der Wasserinstallation zwischen der Pumpe und dem Verdampfer gewährleistet ist. Jede Schlacke im Verdampfer führt zum Verfall der Garantie für die Einheit.
17. Wenn die Einheit ersetzt wird, muss das gesamte Wassersystem entleert und gereinigt werden, bevor eine neue Einheit installiert wird, und vor der Inbetriebnahme müssen angemessene Tests und chemische Behandlungen des Wassers durchgeführt werden.
18. Vor einer Isolierung der Wasserleitungen sind diese auf Lecks zu untersuchen.
19. Stellen Sie sicher, dass der Wasserdruck den Auslegungsdruck der wasserseitigen Wärmetauscher nicht übersteigt, und installieren Sie ein Sicherheitsventil in der Wasserleitung.
20. Installieren Sie eine geeignete Erweiterung.



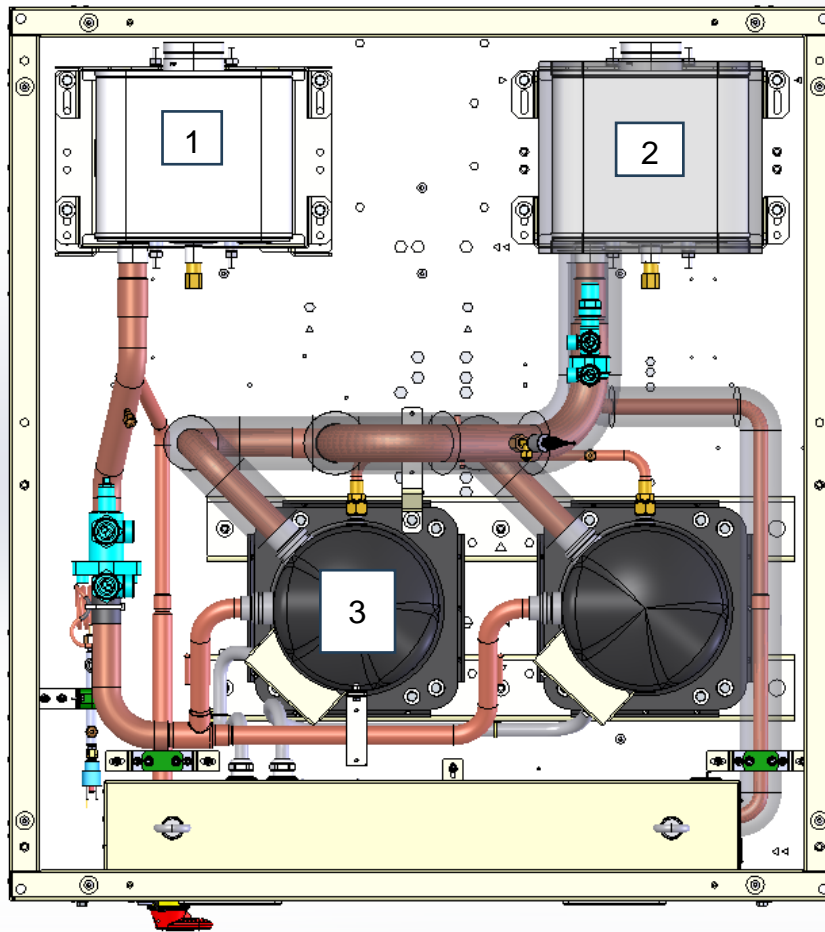
**Um Schäden zu vermeiden, installieren Sie einen überprüfbaren Filter an den Wasserleitungen am Eingang der Wärmetauscher.**

---

### 4.5.2 Installationsverfahren für Wasserrohre

Die Einheit ist mit zwei Wärmetauschern ausgestattet: Verdampfer und Verflüssiger. Bei EWHT-Q-Einheiten wird der Verdampfer der Einheit an den Anlagenkreislauf und der Verflüssiger der Einheit an den Abwasserkreislauf angeschlossen.

Abb. 11 - Referenzzeichnung zur Identifizierung von Verdampfer und Verflüssiger



|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 | Verflüssiger            |
| 2 | Verdampfer              |
| 3 | Elektrische Schalttafel |

Die Einheiten verfügen über einen Wassereingang und -ausgang für den Anschluss der Kältemaschine an den Wasserkreislauf der Anlage. Dieser Stromkreis muss von einem autorisierten Techniker an das Gerät angeschlossen werden und muss allen geltenden nationalen und lokalen Vorschriften entsprechen.



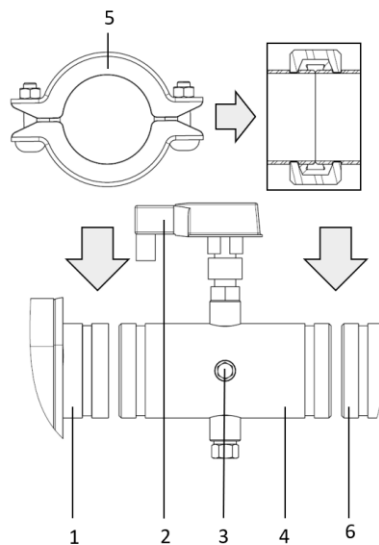
**Wenn Schmutz in den Wasserkreislauf eindringt, könnte es Probleme geben. Beachten Sie daher beim Anschluss des Wasserkreislaufs immer Folgendes:**

- 1.verwenden Sie nur Rohre, die innen sauber sind.**
- 2.halten Sie das Ende des Rohres nach unten, wenn Sie die Grate entfernen.**
- 3.decken Sie das Ende des Rohrs ab, wenn Sie es durch eine Wand führen, um das Eindringen von Staub und Schmutz zu vermeiden.**
- 4.reinigen Sie die Leitungen der Anlage zwischen Filter und Einheit unter fließendem Wasser, bevor Sie es an die Anlage anschließen.**

#### 4.5.2.1 Die Einheit für den Anschluss an den Wasserkreislauf vorbereiten.

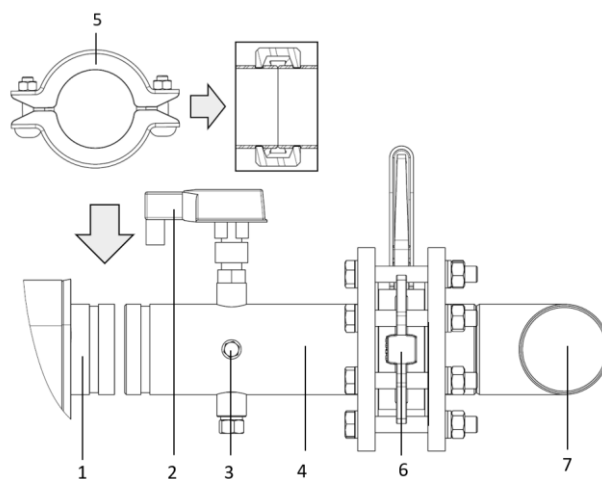
Ein Karton mit Victaulic®-Kupplungen wird mit der Einheit geliefert.

#### Zubehörsatz Wasser EIN/AUS für freistehende Einheiten



|   |  |
|---|--|
| 1 | Wassereintritt am Verdampfer   |
| 2 | Durchflussschalter   |
| 3 | Wassereintrittssensor  |
| 4 | Wassereintrittsrohr mit Strömungsschalter und Temperatursensor für das einströmende Wasser |
| 5 | Verbindung   |
| 6 | In-situ-Wasserleitungskreislauf  |

#### Verteilerzubehör für modulare Installation



|   |  |
|---|--|
| 1 | Wassereintritt am Verdampfer   |
| 2 | Durchflussschalter   |
| 3 | Wassereintrittssensor  |
| 4 | Wassereintrittsrohr mit Strömungsschalter und Temperatursensor für das einströmende Wasser |
| 5 | Verbindung   |
| 6 | Drosselklappe  |
| 7 | Verteilerrohr  |

Um die Geräteteile beim Transport nicht zu beschädigen, sind das Wasserzulaufrohr mit dem Strömungsschalter und dem Wasserzulauf temperatursensor sowie das Wasserablaufrohr mit dem Wasserablauf temperatursensor nicht werkseitig montiert.



#### 4.5.2.2 Anschließen des Wasserzulaufrohrs, das den Strömungsschalter enthält.

Das Wasserzulaufrohr mit dem Strömungswächter ist seitlich am Wasserzulauf des Verdampfers (Verflüssigers bei der EWHT-Q-Serie) montiert und vorisoliert. Schneiden Sie die Kabelbinder durch und befestigen Sie das Rohr mit den mitgelieferten Victaulic®-Kupplungen am Verdampfer-/Kondensatoreinlass.

#### 4.5.2.3 Elektrischer Anschluss des Strömungsschalters

Die Kabelführung des Verdampfer- und Verflüssiger-Strömungswächters ist in den nachstehenden Abbildungen dargestellt.

Abb. 12 - Positionen der Strömungsschalter von Verdampfer und Verflüssiger

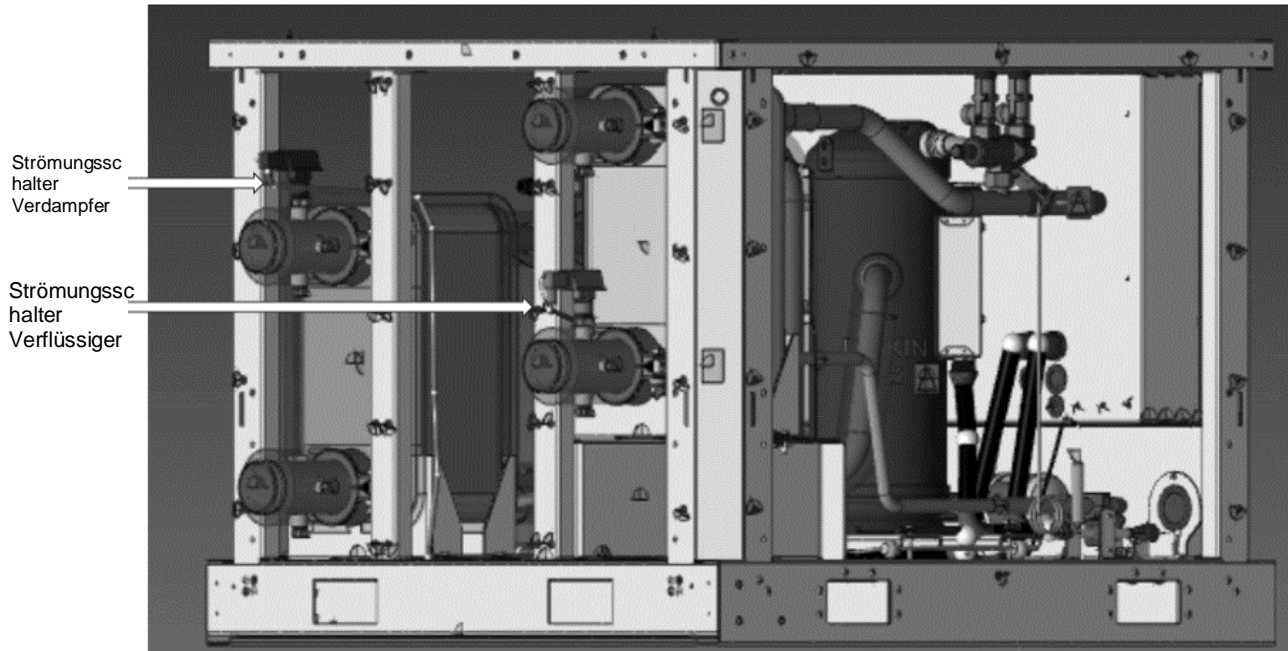


Abb. 13 - Kabelverlegung des Verdampfer-Strömungswächters

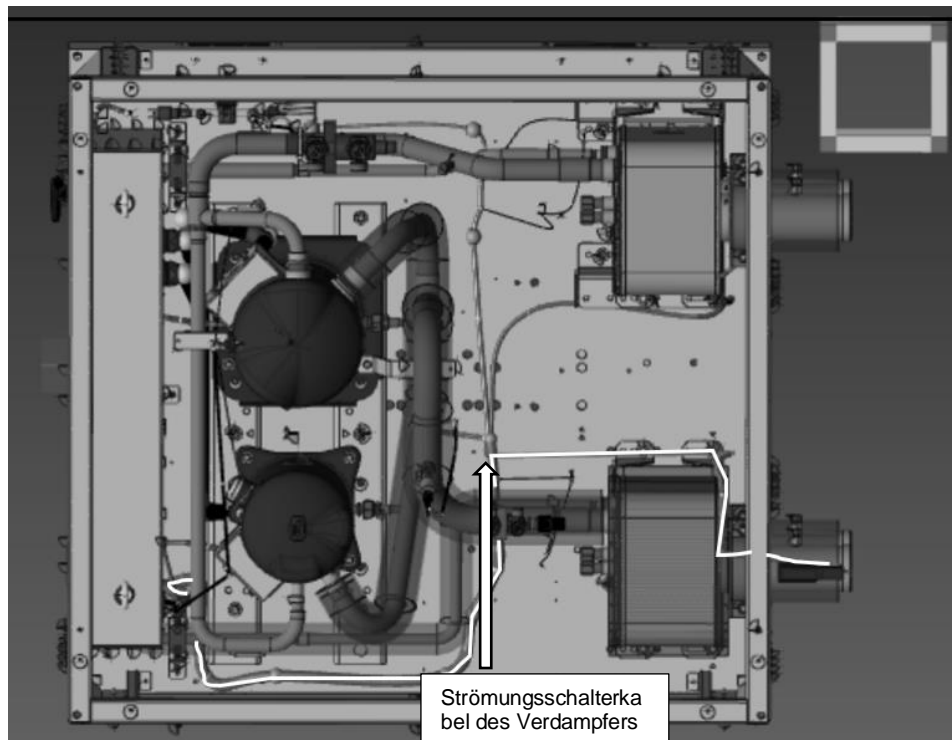


Abb. 14 - Kabelverlegung des Verdampfer-Strömungswächters

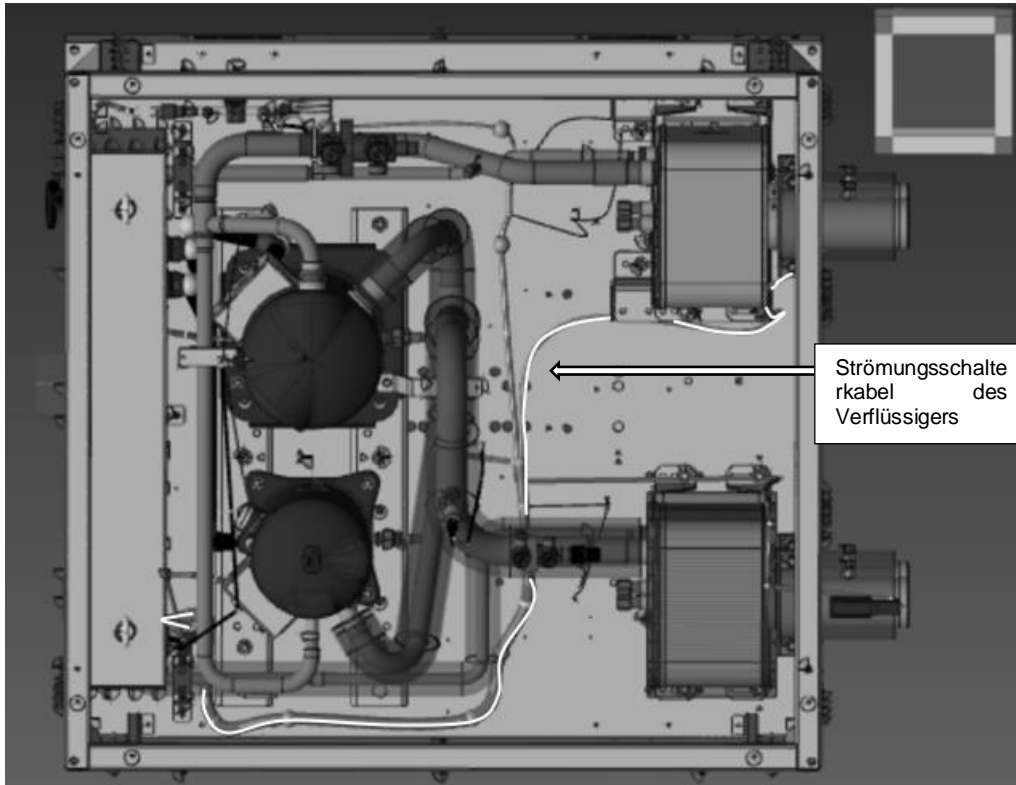
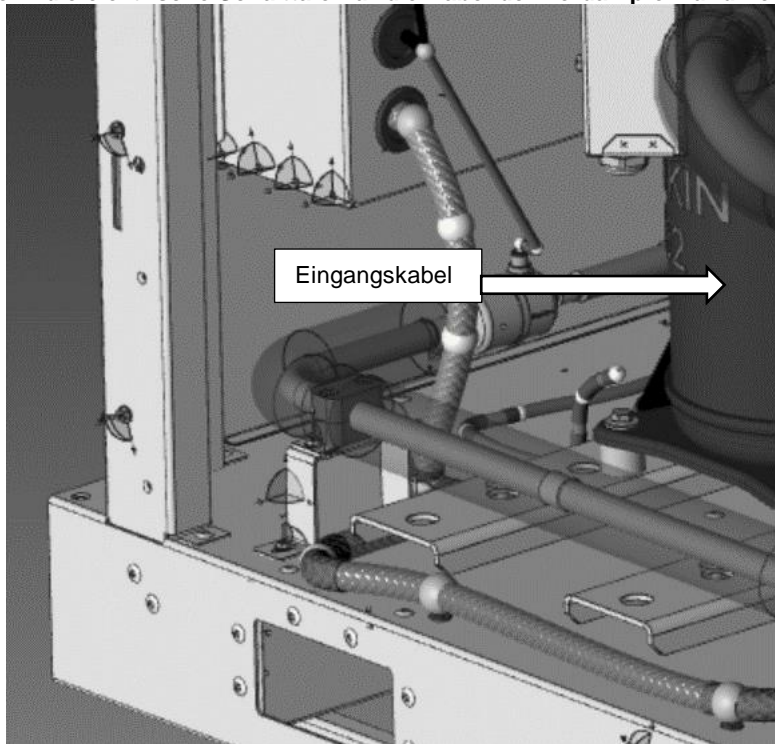


Abb. 15 - Eintrittsstelle in die elektrische Schalttafel für die Kabel der Verdampfer- und Verflüssigerstromschalter

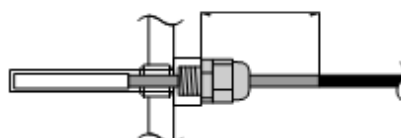


#### 4.5.2.4 Anschließen des Wasseraustrittsrohrs.

Das Wasseraustrittsrohr wird seitlich am Wasseraustritt des Verdampfers/Kondensators montiert und ist vorisoliert. Schneiden Sie die Kabelbinder durch und befestigen Sie die Rohre mit den mitgelieferten Victaulic®-Kupplungen an den Auslässen des Verdampfers/Verflüssigers.

Im Falle einer modularen Anwendung mit Verteilermodulen wird empfohlen, nach der Installation der Wasserzu- und -ableitungen die Einstecktiefe der Wassertemperatur Sensoren in die Anschlussleitungen vor dem Betrieb zu überprüfen (siehe Abbildung).

Abb. 16 - Wassertemperaturfühler  
≤50 mm



#### 4.5.2.5 Anschließen der Zählerrohre

1. Schweißen Sie die mitgelieferten Gegenrohre an die Enden des Wasserkreislaufs und schließen Sie sie mit den mitgelieferten Victaulic®-Kupplungen an die Einheit an.
2. An allen Tiefpunkten des Systems müssen Ablasshähne vorgesehen werden, damit der Kreislauf bei Wartungsarbeiten oder im Falle einer Abschaltung vollständig entleert werden kann. Die Ablassschraube ist zum Entleeren des Kondensators vorgesehen. Entfernen Sie dabei auch die Luftstopfen (siehe Übersichtsdiagramm).
3. An allen Hochpunkten des Systems muss eine Entlüftung vorgesehen werden. Die Entlüftungen sollten an Stellen angebracht werden, die für Wartungsarbeiten leicht zugänglich sind.
4. Am Gerät sollten Absperrventile vorgesehen werden, damit normale Wartungsarbeiten ohne Entleerung des Systems durchgeführt werden können.
5. Schwingungsdämpfer in allen Wasserleitungen, die an den Kaltwassersatz angeschlossen sind, werden empfohlen, um eine Belastung der Rohrleitungen und die Übertragung von Schwingungen und Geräuschen zu vermeiden.

#### 4.5.3 Rohrleitungsisolierung

Der gesamte Wasserkreislauf, einschließlich aller Leitungen, muss isoliert werden, damit sich kein Kondensat bildet und die Kühlleistung verringert.

Schützen Sie die Wasserleitungen im Winter vor dem Einfrieren (z. B. mit einer Glykollösung oder einem Heizkabel).

#### 4.6 Wasseraufbereitung

**Tabelle 2 - DAE Anforderungen an die Wasserqualität**

| DAE Anforderungen an die Wasserqualität                      | Gehäuse&Rohr + Geflutet | BPHE  |
|--|-------------------------|---|
| Ph (25 °C)   | 6.8 ÷ 8.4               | 7.5 – 9.0   |
| Elektrische Leitfähigkeit [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ] (25°C) | < 800                   | < 500   |
| Chloridionen [ $\text{mg Cl}^- / \text{l}$ ]                 | < 150                   | < 70 (HP <sup>1</sup> ); < 300 (CO <sup>2</sup> ) |
| Sulfat-Ionen [ $\text{mg SO}_4^{2-} / \text{l}$ ]            | < 100                   | < 100   |
| Alkalität [ $\text{mg CaCO}_3 / \text{l}$ ]                  | < 100                   | < 200   |
| Gesamthärte [ $\text{mg CaCO}_3 / \text{l}$ ]                | < 200                   | 75 ÷ 150  |
| Eisen [ $\text{mg Fe} / \text{l}$ ]                          | < 1                     | < 0.2   |
| Ammonium-Ionen [ $\text{mg NH}_4^{4+} / \text{l}$ ]          | < 1                     | < 0.5   |
| Kieselsäure [ $\text{mg SiO}_2 / \text{l}$ ]                 | < 50                    | -   |
| Chlor molekular ( $\text{mg Cl}_2/\text{l}$ )                | < 5                     | < 0.5   |

Hinweis: 1. Wärmepumpe  
2. Nur Kühlen

Das in der Anlage zirkulierende Wasser muss besonders sauber sein; alle Spuren von Öl und Rost müssen entfernt werden. Installieren Sie einen mechanischen Filter am Eingang eines jeden Wärmetauschers. Wenn kein mechanischer Filter installiert ist, können feste Partikel und/oder Schweißgrate in den Wärmetauscher gelangen. Wir empfehlen den Einbau eines Filters mit einem Filtergewebe, dessen Löcher nicht größer als 1,1 mm im Durchmesser sind. Der Hersteller kann nicht für Schäden an den Wärmetauschern verantwortlich gemacht werden, wenn die mechanischen Filter nicht installiert sind.

Den Wasserkreis vor der Inbetriebnahme der Einheit reinigen. Schmutz, Schuppen, Ablagerungen und anderes Material können sich im Wärmetauscher ansammeln und sowohl die Wärmetauscherkapazität als auch den Wasserdurchfluss verringern. Eine angemessene Wasseraufbereitung kann das Risiko von Korrosion, Erosion, Kesselsteinbildung usw. verringern. Die geeignete Aufbereitung muss je nach Installationsort unter Berücksichtigung des Wassersystems und der Wassereigenschaften ausgewählt werden.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden oder Fehlfunktionen des Geräts.

Die Wasserqualität muss den in der folgenden Tabelle aufgeführten Spezifikationen entsprechen.



**Der Wasserdruck darf den maximalen Betriebsdruck (PN 10) nicht überschreiten.**

**HINWEIS** - Sorgen Sie für eine angemessene Absicherung des Wasserkreislaufs, um sicherzustellen, dass der Wasserdruck niemals die zulässige Höchstgrenze überschreitet.

## 4.7 Betriebsstabilität und Mindestwassergehalt im System

Tabelle 3 - Minimaler Wasserdurchfluss

| EWWT-Q Modell | Verdampferkreislauf            |                                | Verflüssigerkreislauf          |                                |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|               | Minimaler Wasserdurchfluss l/s | Maximaler Wasserdurchfluss l/s | Minimaler Wasserdurchfluss l/s | Maximaler Wasserdurchfluss l/s |
| EWWT100Q      | 2,83                           | 12,17                          | 2,83                           | 12,17                          |
| EWWT125Q      | 3,61                           | 15,72                          | 3,61                           | 15,72                          |
| EWWT160Q      | 4,64                           | 19,72                          | 4,64                           | 19,72                          |
| EWLT-Q Modell | Minimaler Wasserdurchfluss l/s | Maximaler Wasserdurchfluss l/s | Minimaler Wasserdurchfluss l/s | Maximaler Wasserdurchfluss l/s |
| EWLT100Q      | 2,83                           | 12,17                          | -                              | -                              |
| EWLT125Q      | 3,61                           | 15,72                          | -                              | -                              |
| EWLT160Q      | 4,64                           | 19,72                          | -                              | -                              |
| EWHT-Q Modell | Minimaler Wasserdurchfluss l/s | Maximaler Wasserdurchfluss l/s | Minimaler Wasserdurchfluss l/s | Maximaler Wasserdurchfluss l/s |
| EWHT100Q      | 2,83                           | 12,17                          | 2,83                           | 12,17                          |

Um den ordnungsgemäßen Betrieb der Einheit zu gewährleisten, muss der Wasserdurchfluss im Verdampfer innerhalb des in der vorstehenden Tabelle angegebenen Betriebsbereichs liegen und es muss eine Mindestwassermenge in der Anlage vorhanden sein. Die Kaltwasserverteilungskreisläufe sollten einen Mindestgehalt an Wasser aufweisen, um eine übermäßige Anzahl von An- und Abschaltungen des Kompressors zu vermeiden. Jedes Mal, wenn der Verdichter in Betrieb geht, zirkuliert eine übermäßige Menge Öl aus dem Verdichter im Kältemittelkreislauf und gleichzeitig steigt die Temperatur des Verdichterstators durch den Einschaltstrom beim Anfahren. Um Schäden an den Verdichtern zu vermeiden, wurde daher eine Vorrichtung zur Begrenzung der häufigen Abschaltungen und Anläufe geplant: In einer Stunde wird der Verdichter nur 6 Mal anlaufen. Das System, in dem die Einheit installiert wird, muss daher sicherstellen, dass der Gesamtwassergehalt den kontinuierlichen Betrieb der Einheit und damit einen höheren Umweltkomfort ermöglicht. Der Mindestwassergehalt pro Einheit muss mit einer gewissen Annäherung anhand der folgenden Formel berechnet werden:

### Einkreisige Einheit:

$$M(\text{Liter}) = 5,7 \text{ (l/kW)} \times P(\text{kW})$$

Wo:

M = Mindestwassermenge je Einheit, ausgedrückt in Litern

P = Kälteleistung der Einheit, ausgedrückt in kW

Diese Formel ist mit den Standardparametern des Mikroprozessors gültig.

Standardmäßig ist die Einheit auf eine Wassertemperaturdifferenz von 2,5 K eingestellt, so dass sie mit der in der vorherigen Tabelle angegebenen Mindestmenge arbeiten kann. Wird jedoch eine geringere Temperaturdifferenz eingestellt, wie bei Prozesskühlungsanwendungen, bei denen Temperaturschwankungen vermieden werden müssen, ist eine größere Mindestwassermenge erforderlich.

Um den ordnungsgemäßen Betrieb der Einheit bei einer Änderung des Einstellwertes zu gewährleisten, muss die Mindestwassermenge korrigiert werden. Übersteigt dieses Volumen den in der Einheit zulässigen Bereich, muss ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß oder ein Pufferbehälter in die bauseitige Verrohrung eingebaut werden.

Um die Wassermenge möglichst genau zu bestimmen, empfehlen wir, sich mit dem Planer der Anlage in Verbindung zu setzen.



**Die oben beschriebene Berechnungsformel ist nur für ein einzelnes Aggregat zu berücksichtigen; bei einer Anlage mit mehreren Aggregaten muss die Berechnung vom Systemplaner vorgenommen werden.**

## 4.8 Frostschutz für Verdampfer und Rückgewinnungstauscher

Bei der Planung des gesamten Systems der Kühl- oder Heizanlage sollten zwei oder mehr der folgenden Frostschutzmethoden gleichzeitig in Betracht gezogen werden:

- 1- Kontinuierliche Zirkulation des Wasserstroms im Inneren der Tauscher
- 2- Eine zusätzliche Wärmedämmung und Heizung der freiliegenden Rohre
- 3- Entleerung und Reinigung des Wärmetauschers während des Winters und seine Wartung mit antioxidativer Atmosphäre (Stickstoff).

Alternativ kann dem Wasserkreislauf auch eine entsprechende Menge Glykol (Frostschutzmittel) zugesetzt werden.

Der Installateur und/oder das mit der Instandhaltung beauftragte örtliche Personal muss sich vergewissern, dass Frostschutzmittel verwendet werden und sicherstellen, dass die entsprechenden Wartungsarbeiten an den Frostschutzvorrichtungen stets durchgeführt werden. Bei Nichtbeachtung der obigen Hinweise kann es zu Schäden an der Einheit kommen. Schäden, die durch Einfrieren verursacht werden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.



**Schäden, die durch Einfrieren verursacht werden, sind von der Garantie ausgeschlossen, daher lehnt daikin applied europe s.p.a jede Verantwortung ab**

## 5 RICHTLINIEN FÜR DIE ANWENDUNG VON FERNGESTEUERTEN VERFLÜSSIGERN (EWLT-Q-VERSION)

Die Planung der Anwendung von Fernverflüssigern und die Dimensionierung der Rohrleitungen und des Rohrleitungsverlaufs liegen in der Verantwortung des Anlagenplaners.

Dieser Abschnitt ist nur als Anregung für den Anlagenplaner gedacht, andere Lösungen können unter Berücksichtigung der Anwendungsbesonderheiten in Betracht gezogen werden.

Bei Anwendungen mit externen Verflüssigern, wie z. B. luftgekühlten Verflüssigern oder Verdunstungsverflüssigern, werden die Kältemaschinen mit einer Stickstoffvorratsfüllung ausgeliefert. Es ist wichtig, dass die Einheit dicht verschlossen bleibt, bis der externe Verflüssiger installiert und an die Einheit angeschlossen ist.

Die Kaltwassersätze werden standardmäßig mit Filtertrockner, Feuchtigkeitsanzeiger und Expansionsventil ab Werk montiert geliefert.

Es liegt in der Verantwortung des Auftragnehmers, die Verbindungsleitungen zu installieren, sie und das gesamte System auf Dichtheit zu prüfen, das System zu entlüften und die Kältemittelfüllung bereitzustellen.

Die gesamte Verrohrung muss den geltenden örtlichen und staatlichen Vorschriften entsprechen.

Verwenden Sie nur Kupferrohre in Kältemittelqualität und isolieren Sie die Kältemittelleitungen von der Gebäudestruktur, um die Übertragung von Schwingungen zu vermeiden.

Es ist wichtig, dass die Druckleitungen am Verflüssiger geschleift und am Kompressor abgefangen werden, um zu verhindern, dass Kältemittel und Öl in die Kompressoren abfließen; das Durchschleifen der Druckleitung bietet außerdem eine größere Flexibilität.

Verwenden Sie zum Entfernen der Endkappen keine Säge. Dadurch könnten Kupferspäne das System verunreinigen. Verwenden Sie einen Rohrabschneider oder Hitze, um die Kappen zu entfernen. Beim Schwitzen von Kupferverbindungen ist es wichtig, trockenen Stickstoff durch das System fließen zu lassen, bevor Kältemittel eingefüllt wird. Dies verhindert Kesselsteinbildung und die mögliche Bildung eines explosiven Gemisches aus Kältemittel

und Luft. Dadurch wird auch die Bildung des giftigen Phosgengases verhindert, das entsteht, wenn das Kältemittel offenen.

Flammen ausgesetzt ist.

Es dürfen keine Weichlote verwendet werden. Für Kupfer-Kupfer-Verbindungen verwenden Sie ein Phosphor-Kupfer-Lot mit 6 % bis 8 % Silbergehalt. Für Kupfer-Messing- oder Kupfer-Stahl-Verbindungen muss ein Hartlot mit hohem Silbergehalt verwendet werden. Nur Autogen verwenden Hartlötung.

Nachdem das Gerät korrekt installiert, auf Dichtheit geprüft und evakuiert wurde, kann es unter Aufsicht eines von Daikin autorisierten Technikers mit Kältemittel befüllt und in Betrieb genommen werden.

Die Gesamtkältemittelmenge hängt vom verwendeten externen Verflüssiger und dem Volumen der Kältemittelleitungen ab.

### 5.1 Auswahl des Rohrleitungsmaterials

1- Der Gehalt an Fremdstoffen in Rohren (einschließlich Ölen für die Herstellung) darf 30 mg/10 m nicht überschreiten.

2- Verwenden Sie die folgende Materialspezifikation für Kältemittelleitungen:

- Baumaterial: Mit Phosphorsäure desoxidiertes, nahtloses Kupfer als Kältemittel.

- Größe: Bestimmen Sie die richtige Größe anhand der "Technischen Spezifikationen".

- die Rohrstärke der Kältemittelleitungen muss den einschlägigen örtlichen und nationalen Vorschriften entsprechen.

Für R32 beträgt der Auslegungsdruck 49 bar.

3- Falls die erforderlichen Rohrgrößen (Zollgrößen) nicht verfügbar sind, dürfen auch andere Durchmesser (mm-Größen) verwendet werden, wobei Folgendes zu berücksichtigen ist:

- wählen Sie die Rohrgröße, die der gewünschten Größe am nächsten kommt.

- verwenden Sie die passenden Adapter für die Umstellung von Zoll- auf mm-Rohre (bauseitige Versorgung).

### 5.2 Installationshinweise für verflüssigerlose Geräte

#### Dieses Produkt ist werkseitig mit N2 gefüllt (Vorratsfüllung)

Die Geräte sind mit einem Kältemiteleintritt (Druckseite) und einem Kältemittelaustritt (Flüssigkeitsseite) für den Anschluss an einen externen Verflüssiger ausgestattet. Diese Schaltung muss von einem zugelassenen Techniker durchgeführt werden und allen einschlägigen nationalen und lokalen Vorschriften entsprechen.

### 5.3 Anschließen des Kältemittelkreislaufs

Wenn ein Gerät ohne Verflüssiger unterhalb des Verflüssigungssatzes installiert wird, kann Folgendes passieren:

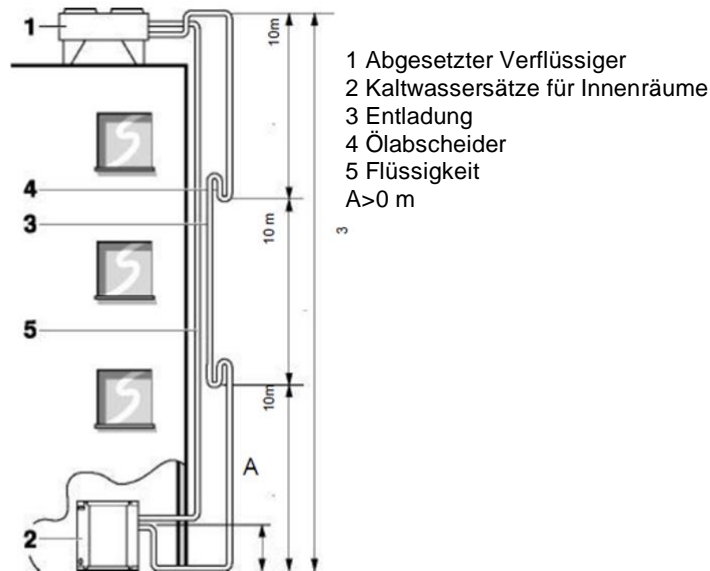
- Wenn das Gerät stoppt, fließt das Öl zur Druckseite des Kompressors zurück.

- Beim Starten des Geräts kann dies zu Flüssigkeitsschlägen (Öl) führen.

- Die Ölzirkulation wird verringert

Um diese Phänomene zu lösen, sollten Sie alle 10 m Ölabscheider in der Abflussleitung vorsehen, wenn der Höhenunterschied mehr als 10 m beträgt.

**Abb. 17 - Anschluss des Kältemittelkreislaufs (1)**



länge der Rohrleitung: Äquivalent = 50 m maximale Höhe = 30 m

- Es wird dringend empfohlen, vor der Installation der Geräte ein Vakuum im Rohrleitungssystem mit einer 2-stufigen Vakuumpumpe mit Rückschlagventil herzustellen, die bis zu einem Überdruck von  $-100,7 \text{ kPa}$  ( $-1,007 \text{ bar}$ ) (5 Torr absolut) evakuieren kann. Sobald das Vakuum beendet ist, lassen Sie das System mindestens 2 Stunden lang im Vakuum. Danach wird das System mit Stickstoffgas auf einen maximalen Überdruck von  $4,0 \text{ MPa}$  (40 bar) gebracht. Stellen Sie den Überdruck niemals höher ein als den maximalen Betriebsdruck des Geräts, d.h.  $4,0 \text{ MPa}$  (40 bar).

Sobald die Anschlussarbeiten beginnen, kann der Druck im System abgelassen werden, so dass der Stickstoff aus dem Rohrleitungssystem fließt.

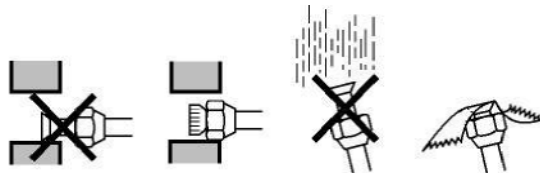
- Schließen Sie die Kältemittelleitungen sicher an, bevor Sie den Verdichter in Betrieb nehmen. Wenn die Kältemittelleitungen NICHT angeschlossen sind, wenn der Verdichter in Betrieb ist, wird Luft angesaugt. Dies führt zu einem abnormalen Druck im Kältekreislauf, was zu Schäden an der Ausrüstung und sogar zu Verletzungen führen kann.
- Zwischen dem entfernten Verflüssiger und der vorgesehenen Flüssigkeitseinspritzung des Kompressors darf keine Blockade (Absperrventil, Magnetventil) bestehen.



**Wenn Sie die Kältemittelleitung durch eine Wand führen, achten Sie darauf, dass kein Staub oder Feuchtigkeit in die Leitung gelangt. Schützen Sie die Rohre mit einer Kappe oder dichten Sie das Rohrende vollständig mit Klebeband ab.**

**Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Kupferrohre durch Wände führen.**

**Abb. 18 - Anschließen des Kältemittelkreislaufs (4)**



Die Entladung und die Flüssigkeitsleitung müssen sich auf die Bördelanschlüsse an den entfernten Verflüssigerrohren beziehen. Für die Verwendung des richtigen Rohrdurchmessers sehen Sie bitte unter "Technische Spezifikationen" nach.



**Achten Sie darauf, dass die bauseits verlegten Rohrleitungen keine anderen Rohre, die Bodenplatte oder die Seitenwand berühren. Vor allem beim unteren und seitlichen Anschluss ist darauf zu achten, dass die Rohrleitungen durch eine geeignete Isolierung geschützt sind, damit sie nicht mit dem Gehäuse in Berührung kommen.**

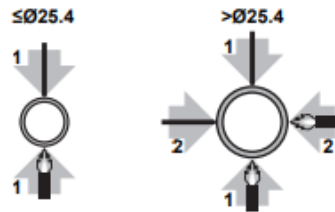


**Reinigen Sie die Luft nicht mit den Kältemitteln. Verwenden Sie eine Vakuumpumpe, um die Luft aus dem System zu entfernen.**

### 5.3.1 Anlöten des Rohrendes

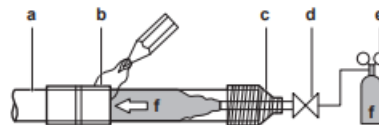


**Vorsichtsmaßnahmen beim Anschluss der bauseitigen Rohrleitungen. Fügen Sie das Lötmaterial wie in der Abbildung unten gezeigt hinzu:**



- Blasen Sie beim Hartlöten mit Stickstoff durch, um zu verhindern, dass sich auf der Innenseite der Rohrleitung große Mengen an Oxidationsfilm bilden. Dieser Film wirkt sich nachteilig auf die Ventile und Verdichter der Kälteanlage aus und verhindert einen ordnungsgemäßen Betrieb.
- Stellen Sie den Stickstoffdruck mit einem Druckminderer auf 20 kPa (0,2 bar) ein (gerade so viel, dass er auf der Haut zu spüren ist).

**Abb. 19 - Löten von Rohren**



- a) Kältemittelleitungen
- b) Zu löten der Teil
- c) Abkleben
- d) Manueller Wert
- e) Druckminderungsventil
- f) Stickstoff

Verwenden Sie beim Löten von Rohrverbindungen KEINE Antioxidantien. Rückstände können Leitungen verstopfen und Geräte beschädigen.

- Verwenden Sie KEIN Flussmittel beim Hartlöten von Kupfer-Kältemittelleitungen. Verwenden Sie Phosphorkupferlot (BCuP), das kein Flussmittel erfordert. Flussmittel haben einen äußerst schädlichen Einfluss auf Kältemittelleitungssysteme. Wird beispielsweise ein Flussmittel auf Chlorbasis verwendet, führt es zu Rohrkorrosion, und insbesondere wenn das Flussmittel Fluor enthält, verschlechtert es das Kältemittelöl.



**Stellen Sie sicher, dass die Rohre während des Lötens mit Stickstoff gespült werden, um sie vor Ruß zu schützen.**

### 5.4 Dichtheitsprüfung und Vakuumtrocknung

Die verflüssigten Geräte wurden bereits im Werk auf ihre Dichtheit geprüft.

Nach dem Anschluss der Rohre muss noch einmal eine Dichtheitsprüfung durchgeführt werden.

Vor Beginn des Unterdruckvorgangs muss sichergestellt werden, dass das Expansionsventil des Geräts VOLLSTÄNDIG GEÖFFNET ist. Andernfalls ist es nicht möglich, einen vollständigen Vakuumprozess durchzuführen. Befolgen Sie zum Öffnen des Expansionsventils das in der Bedienungsanleitung angegebene Verfahren.

Die Luft im Kältemittelkreislauf muss mit Hilfe der Vakuumpumpen auf einen Wert von 4 mbar absolut evakuiert werden.

### 5.5 Befüllung der Einheit

Führen Sie sorgfältig alle erforderlichen Vorgänge durch, wie in den Kapiteln erklärt, auf die im Kapitel "VOR DEM START" verwiesen wird, aber starten Sie das Gerät nicht. Lesen Sie unbedingt auch die mitgelieferte Betriebsanleitung. Dies trägt dazu bei, die Funktionsweise des Geräts und seiner elektronischen Steuerung zu verstehen.

Achten Sie beim Einfüllen des Kühlgases darauf, dass Sie eines der unten aufgeführten Verfahren anwenden:

- **PLATTENWÄRMETAUSCHER MIT WASSER GEFÜLLT:** Schalten Sie die Wasserpumpe während des Ladevorgangs ein, damit das Wasser zirkulieren kann. Dadurch wird vermieden, dass die Ausdehnung, die beim Füllen des Wärmetauschers mit dem Kühlgas auftritt, zu einer übermäßigen Abkühlung des Wassers führt, das dann gefrieren kann. Durch die ständige Zirkulation des Wassers wird verhindert, dass das Wasser selbst einfriert. Zum manuellen Einschalten der Wasserpumpe siehe weitere Einzelheiten in der Bedienungsanleitung.
- **PLATTENWÄRMETAUSCHER LEER (KEIN WASSER IM INNEREN):** Das Kältemittel kann eingefüllt werden, ohne die Wasserpumpe einzuschalten.



**Verwenden Sie nur R32 als Kältemittel. Andere Stoffe können Explosionen und Unfälle verursachen.**



---

**R32 enthält fluorierte Treibhausgase. Sein GWP-Wert (Global Warming Potential) beträgt 675. Lassen Sie diese Gase nicht in die Atmosphäre entweichen.  
Tragen Sie beim Einfüllen von Kältemittel immer Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille.**

---



---

**Wenn die Anlage kein Kältemittel enthält (z. B. nach einer Kältemittlrückgewinnung), muss das Gerät mit der ursprünglichen Kältemittelmenge befüllt werden (bitte beachten Sie das Typenschild am Gerät).  
Verwenden Sie beim Hinzufügen von Kältemittel nur R32.**

---

### 5.5.1 Feinabstimmung der Kältemittelfüllung bei laufendem Betrieb

Verwenden Sie das 1/4" SAE-Flare-Ventil auf der Saugseite zur Feineinstellung der Kältemittelfüllung und stellen Sie sicher, dass Sie das Kältemittel im flüssigen Zustand einfüllen.

- a. Für die Feinabstimmung der Kältemittelfüllung muss der Kompressor bei Volllast (100 %) arbeiten.
- b. Überprüfen Sie die Überhitzung und Unterkühlung:
  - Überhitzung muss zwischen 3 und 8 K liegen
  - Unterkühlung muss zwischen 3 und 8 K liegen

Die Flüssigkeitstemperatursonde ist nicht im Lieferumfang des Standardgeräts enthalten. Um den Unterkühlungswert zu messen, verwenden Sie eine externe Messung der Flüssigkeitstemperatur.

- c. Überprüfen Sie das Ölschauglas. Der Füllstand muss innerhalb des Schauglases liegen.
- d. Solange Überhitzung und Unterkühlung nicht die unter Buchstabe b) angegebenen Werte erreichen, Kältemittel in Schritten von 500 g hinzufügen und warten, bis das Gerät unter stabilen Bedingungen läuft. Wiederholen Sie den gesamten Vorgang in Schritt (e), bis die Werte für Unterkühlung und Überhitzung erreicht sind. ,  
Das Gerät muss die Zeit haben, sich zu stabilisieren, was bedeutet, dass dieser Ladevorgang reibungslos ablaufen muss.
- e. Notieren Sie sich die Überhitzung und Unterkühlung für spätere Zwecke.
- f. Tragen Sie die Gesamtkältemittelmenge auf dem Typenschild des Geräts und auf dem mit dem Produkt gelieferten Etikett für die Kältemittelmenge ein.



---

**Achten Sie auf die Verschmutzung des abgesetzten Verflüssigers, um eine Blockierung des Systems zu vermeiden. Daikin kann die Verschmutzung des "fremden" Verflüssigers durch den Installateur nicht kontrollieren. Das Daikin-Gerät hat einen strengen Verschmutzungsgrad.**

---

### 5.5.2 Ölfüllung

Der Kompressor der Geräte in der EWLT-Version wird mit der entsprechenden Ölfüllung ausgeliefert. Die Kältemittelkreisläufe dürfen nicht länger als 15 Minuten für die Luft geöffnet bleiben. In diesem Fall müssen Sie die Ölfüllung austauschen, wie im Kapitel "WARTUNG" in diesem Handbuch beschrieben



## 6 ELEKTROINSTALLATION

### 6.1 Installation des Hauptschaltergriffs und der Welle

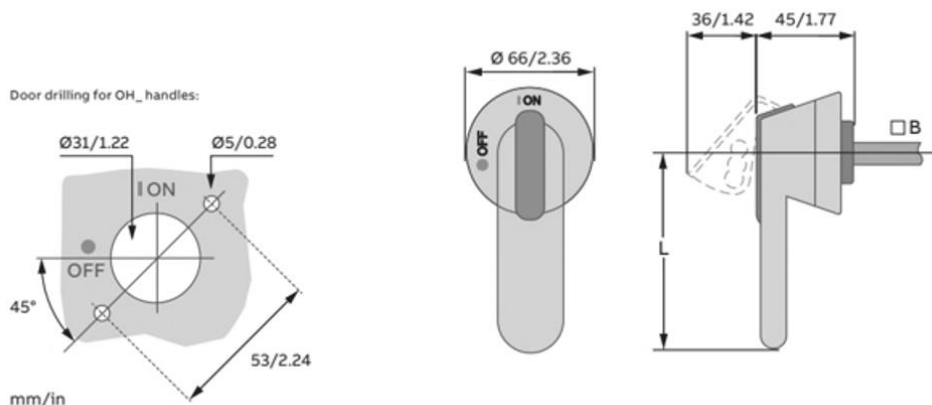


**Der Hauptschalter wird lose mit dem Gerät geliefert und muss vor jedem elektrischen Betrieb installiert werden.**

Öffnen Sie die Tür der Schalttafel und montieren Sie den Hauptschaltergriff und die Wellenteile. Der Griff des Hauptschalters ist an der Tür der Schalttafel angebracht.

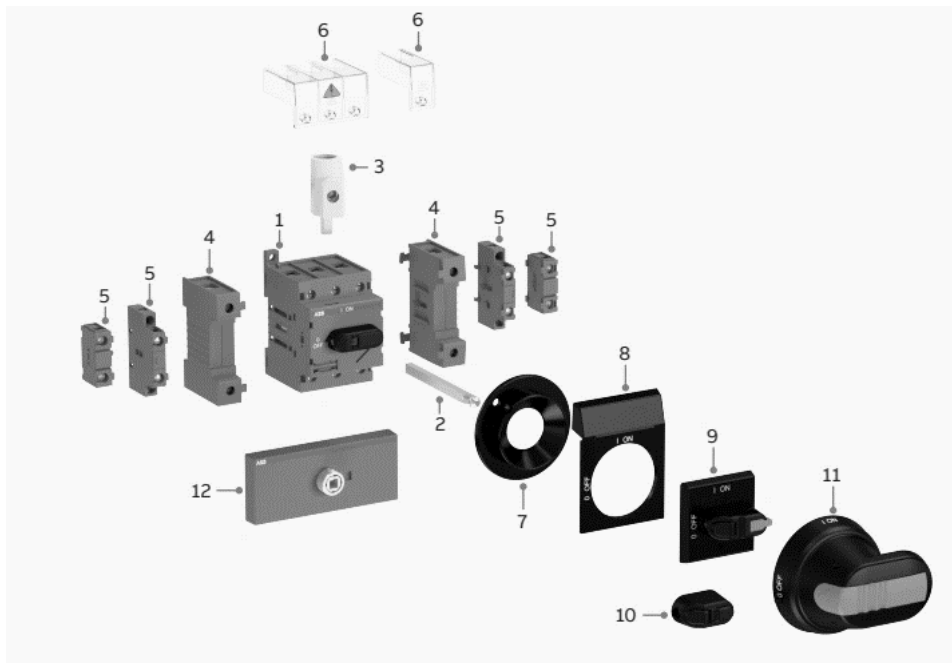
Abb. 20 - Griff-Montageanleitung. Darin sind die Montageanleitung für den Griff und die geometrischen Details des Pistolengriffs abgebildet.

**Abb. 21 - Details des Pistolengriffs**



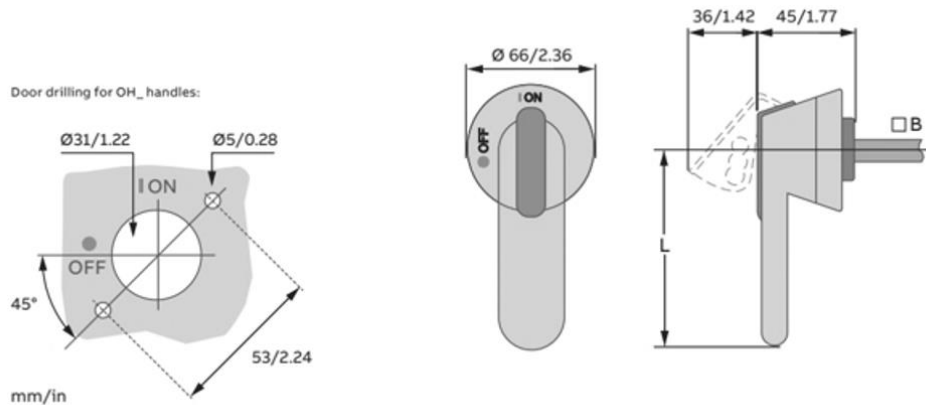
| Grifftyp | Wellendurchmesser B | Länge L |
|----------|---------------------|---------|
| OH_45J6  | 6/0,24              | 45/1,77 |

**Abb. 20 - Griff-Montageanleitung**



|   |                            |    |                   |
|---|----------------------------|----|-------------------|
| 1 | Lasttrennschalter          | 7  | Wellenausrichtung |
| 2 | Verlängerte Welle          | 8  | Legendenschild    |
| 3 | Anschlussklemme            | 9  | Wählhebel         |
| 4 | Vierter Pol, N, PE-Klemmen | 10 | Griffknopf        |
| 5 | Hilfskontakt               | 11 | Pistolengriff     |
| 6 | Klemmenabdeckung           | 12 | Umbausatz         |

**Abb. 21 - Details des Pistolengriffs**



| Grifftyp | Wellendurchmesser B | Länge L |
|----------|---------------------|---------|
| OH_45J6  | 6/0,24              | 45/1,77 |

## 6.2 Allgemeine Anforderungen

Es ist der jeweilige Schaltplan für die erworbene Einheit zu beachten. Wenn der Schaltplan dem Gerät nicht beiliegt oder verloren gegangen ist, wenden Sie sich bitte an Ihren Herstellervertreter, der Ihnen eine Kopie zusenden wird.

Bei Abweichungen zwischen Schaltplan und Schaltkasten/Elektrokabeln ist der Vertreter des Herstellers zu verständigen.

Diese Einheit beinhaltet nichtlineare Lasten wie Wechselrichter, die einen natürlichen Ableitstrom gegen Erde aufweisen. Falls ein Erdschlussmelder der Einheit vorgeschaltet ist, dann sollte eine Vorrichtung vom Typ B mit einem minimalen Schwellenwert von 300 mA benutzt werden.



**Vor jeder Installations- oder Anschlussarbeit muss die Einheit abgeschaltet sein und in einen sicheren Zustand versetzt werden. Da diese Einheit Inverter enthält, bleibt nach dem Ausschalten der Zwischenkreis der Kondensatoren für kurze Zeit mit einer hohen Spannung geladen. Erst 20 Minuten nachdem die Einheit ausgeschaltet wurde, an dieser arbeiten.**

Elektrische Geräte können bei der vorgesehenen Umgebungstemperatur korrekt funktionieren. Bei sehr heißen und kalten Umgebungen werden zusätzliche Maßnahmen empfohlen (bitte kontaktieren Sie den Vertreter des Herstellers).

Die elektrischen Geräte können ordnungsgemäß funktionieren, wenn die relative Luftfeuchtigkeit 50 % bei einer Höchsttemperatur von +40 °C nicht überschreitet. Bei niedrigeren Temperaturen sind höhere relative Luftfeuchtigkeiten zulässig (z. B. 90 % bei 20 °C). Schädliche Auswirkungen durch gelegentliches Kondensieren sollten beim Entwurf der Ausrüstung vermieden werden, oder, falls erforderlich, durch zusätzliche Maßnahmen (wenden Sie sich an den Vertreter des Herstellers).

Dieses Produkt entspricht den EMV-Normen für industrielle Umgebungen. Daher ist es nicht für einen Gebrauch in Wohnbereichen gedacht, d. h. in Installationen, bei denen das Produkt an eine öffentliche Niederspannungsleitung angeschlossen wird. Sollte dieses Produkt an eine Niederspannungsleitung angeschlossen werden sollen, müssen spezifische Maßnahmen getroffen werden, um Interferenzen mit anderen empfindlichen Geräten zu verhindern.

Die Einheiten müssen an ein TN-Netz angeschlossen werden.

Wenn die Geräte an ein anderes Stromnetz angeschlossen werden müssen, z. B. an ein IT-Netz, wenden Sie sich bitte an das Werk.



**Alle elektrischen Anschlüsse des Geräts müssen in Übereinstimmung mit den nationalen Gesetzen und den geltenden europäischen Richtlinien und Vorschriften ausgeführt werden.**

Alle Installations-, Einstellungs- und Wartungsarbeiten müssen von Fachpersonal vorgenommen werden.

Beachten Sie den spezifischen Schaltplan für das gekaufte Gerät. Sollte sich der Schaltplan nicht auf dem Gerät befinden oder verloren gegangen sein, wenden Sie sich bitte an den Vertreter des Herstellers, der Ihnen eine Kopie zusenden wird.

Bei Unstimmigkeiten zwischen dem Schaltplan und der Sichtprüfung der elektrischen Leitungen der Zentrale wenden Sie sich bitte an den Vertreter des Herstellers.

Verwenden Sie nur Kupferleiter, um Überhitzung oder Korrosion an den Anschlussstellen und damit die Gefahr einer Beschädigung des Geräts zu vermeiden.

Um Interferenzen zu vermeiden, müssen alle Steuer- und Kontrollkabel getrennt von den Stromkabeln angeschlossen werden, wozu mehrere Kabelkanäle verwendet werden.

Bevor Sie Wartungsarbeiten am Gerät durchführen, öffnen Sie den allgemeinen Trennschalter an der Hauptstromversorgung.



**Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, aber der Trennschalter in der geschlossenen Position steht, sind die nicht benutzten Stromkreise noch aktiv.**

Öffnen Sie niemals das Klemmenbrett der Verdichter, ohne vorher den Hauptschalter der Maschine ausgeschaltet zu haben.

Gleichzeitige ein- und dreiphasige Lasten und Ungleichgewichte zwischen den Phasen können während des normalen Betriebs des Geräts Ableitungen gegen Erde von bis zu 150 mA verursachen.

Die Schutzmaßnahmen für das Stromversorgungssystem müssen auf der Grundlage der oben genannten Werte ausgelegt werden.

### 6.2.1 Über die elektrische Konformität (nur für EWWT100)



**Nur EWWT100 muss den folgenden Normen entsprechen, da sein  $I < 75$  A.**

Das Gerät entspricht den Anforderungen:

- EN/IEC61000-3-11= Europäische/Internationale Technische Norm zur Festlegung der Grenzwerte für Spannungsänderungen, Spannung xxxx mit Eingangsstrom  $>16$  A und  $\leq 75$  A pro Phase.
- EN/IEC 61000 3 12 = Europäische/Internationale Technische Norm zur Festlegung der Grenzwerte für Oberschwingungsströme, die von an öffentliche Niederspannungsnetze angeschlossenen Geräten mit einem Eingangsstrom von  $>16$  A und  $\leq 75$  A pro Phase erzeugt werden.

Das Gerät entspricht der Norm EN/IEC 61000-3-11, sofern die Systemimpedanz an der Schnittstelle zwischen der Versorgung des Benutzers und dem öffentlichen Netz kleiner oder gleich ist. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder des Benutzers des Geräts, gegebenenfalls nach Rücksprache mit dem Verteilungsnetz  $z_{sys}$  sicherzustellen, dass das Gerät nur an ein Netz mit einer Systemimpedanz  $z_{\text{net}}$  kleiner oder  $z_{\text{max}}$  gleich  $z_{\text{max}}$  angeschlossen wird.

|         | $Z_{\text{max}} (\Omega)$ |
|---------|---------------------------|
| EWWT100 | 0,017                     |

### 6.3 Stromversorgung

Das elektrische Gerät kann unter den unten angegebenen Bedingungen ordnungsgemäß funktionieren:

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Spannung</b>               | Dauerbetriebsspannung: 0,9 bis 1,1 der Nennspannung  |
| <b>Frequenz</b>               | 0,99 bis 1,01 der Nennfrequenz kontinuierlich<br>0,98 bis 1,02 für kurze Zeit  |
| <b>Oberschwingungen</b>       | Die harmonische Verzerrung darf 10 % der gesamten Effektivwertspannung zwischen den stromführenden Leitern, als Summe der 2. bis 5. Oberschwingung, nicht überschreiten. Zusätzliche 2 % der gesamten Effektivwertspannung zwischen den stromführenden Leitern, als Summe der 6. bis 30. Oberschwingung, sind erlaubt. |
| <b>Spannungsasymmetrie</b>    | Weder die Spannung der Gegensequenzkomponente noch die Spannung der Nullstromkomponente bei Drehstromversorgungen dürfen 3 % der positiven Sequenzkomponente überschreiten.  |
| <b>Spannungsunterbrechung</b> | Spannungsversorgung unterbrochen oder auf Nullspannung für nicht länger als 3 ms zu jeder beliebigen Zeit des Versorgungskreislaufs mit mehr als 1 s zwischen weiteren Unterbrechungen.  |
| <b>Spannungseinbruch</b>      | Spannungseinbrüche 20% der Spitzenspannung der Versorgung für mehr als einen Zyklus und mehr als 1 s zwischen weiteren Spannungseinbrüchen.  |

### 6.4 Elektrische Anschlüsse

Stellen Sie einen Stromkreis zum Anschluss des Geräts bereit. Er muss an die Kupferkabel mit einem angemessenen Querschnitt in Bezug auf die Plattenabsorptionswerte und gemäß den geltenden elektrischen Normen angeschlossen werden.

Daikin Applied Europe SpA lehnt jede Haftung für einen unzureichenden elektrischen Anschluss ab.



**Die Anschlüsse an den Klemmen müssen mit Kupferklemmen und -kabeln ausgeführt werden, da es sonst zu Überhitzung oder Korrosion an den Anschlussstellen kommen kann, mit der Gefahr, das Gerät zu beschädigen. Der elektrische Anschluss muss von qualifiziertem Personal unter Beachtung der geltenden Gesetze durchgeführt werden. Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.**

Die Stromversorgung des Geräts muss so ausgelegt sein, dass sie generell unabhängig von anderen Systemkomponenten und anderen Geräten über einen Hauptschalter ein- oder ausgeschaltet werden kann.

Der elektrische Anschluss des Schaltschranks muss unter Einhaltung der richtigen Reihenfolge der Phasen erfolgen. Es ist der jeweilige Schaltplan für die erworbene Einheit zu beachten. Sollte sich der Schaltplan nicht an der Einheit befinden oder verloren gegangen sein, ist beim zuständigen Vertreter des Herstellers eine Kopie anzufordern. Bei Abweichungen zwischen Schaltplan und Schaltkasten/Elektrokabeln ist der Vertreter des Herstellers zu verständigen.



**Kein Drehmoment, keine Spannung und kein Gewicht auf die Hauptschalterklemmen anwenden. Stromkabel müssen von geeigneten Systemen unterstützt werden.**

Um Störungen zu vermeiden, müssen alle Steuerleitungen von den Stromkabeln getrennt montiert werden. Verwenden Sie dazu mehrere elektrische Durchgangskanäle.

Gleichzeitige ein- und dreiphasige Lasten sowie Phasenunsymmetrie können im normalen Gerätebetrieb Erdungsverluste von bis zu 150 mA verursachen. Die Einheit enthält Gerätebauteile, die höhere Oberschwingungen erzeugen, wie z. B. Inverter oder Phasenschnitt, welche die Erdungsverluste auf wesentlich höhere Werte bis zu etwa 2 A ansteigen lassen können.

Die Schutzvorrichtungen für die Stromversorgung müssen in Übereinstimmung mit den oben genannten Werten ausgelegt werden. An jeder Phase muss eine Sicherung vorhanden sein und, sofern von nationalen Gesetzen des Aufstelllandes vorgeschrieben, in dem das Gerät installiert wurde, vorgesehen ist, ein Leckdetektor zur Erde.

Dieses Produkt entspricht den EMV-Normen (elektromagnetische Verträglichkeit) für industrielle Umgebungen. Daher ist es nicht für einen Gebrauch in Wohnbereichen gedacht, d. h. in Installationen, bei denen das Produkt an eine öffentliche Niederspannungsleitung angeschlossen wird. Sollte dieses Produkt an eine Niederspannungsleitung angeschlossen werden sollen, müssen spezifische Maßnahmen getroffen werden, um Interferenzen mit anderen empfindlichen Geräten zu verhindern.



**Vergewissern Sie sich vor allen elektrischen Anschlussarbeiten am Kompressormotor und / oder an den Ventilatoren, dass die Anlage ausgeschaltet und der Hauptschalter des Gerätes geöffnet ist. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann es zu schweren Verletzungen kommen.**

## 6.5 Kabelanforderungen

Die an den Leistungsschalter angeschlossenen Kabel müssen den Isolationsabstand in der Luft und den Oberflächenisolationsabstand zwischen den aktiven Leitern und der Erde gemäß IEC 61439-1, Tabelle 1 und 2 sowie die nationalen Vorschriften des Aufstelllandes einhalten. Die Kabel, die an den Hauptschalter angeschlossen sind, müssen mit einem Schlüsselpaar angezogen werden, wobei die einheitlichen Klemmwerte im Verhältnis zur Qualität der Schrauben der verwendeten Unterlegscheiben und Muttern zu beachten sind.

Verbinden Sie den Schutzleiter (gelb/grün) mit der Erdungsklemme PE.

Der Äquipotenzialschutzleiter (Erdleiter) muss einen Querschnitt gemäß Tabelle 1 der EN 60204-1, Punkt 5.2 (siehe unten) aufweisen.

**Tabelle 4 - Tabelle 1 der EN60204-1 Punkt 5.2**

| Abschnitt der Kupfer-Phasenleiter, die das Gerät versorgen<br>$S$ [mm <sup>2</sup> ] | Mindestquerschnitt des externen Kupferschutzleiters<br>$S_p$ [mm <sup>2</sup> ] |
|--|---|
| $S \leq 16$  | $S$   |
| $16 < S \leq 35$   | 16  |
| $S > 35$   | $S/2$   |

In jedem Fall muss der Äquipotenzialschutzleiter (Erdleiter) gemäß Punkt 8.2.8 derselben Norm einen Querschnitt von mindestens 10 mm<sup>2</sup> aufweisen.

## 6.6 Phasenasymmetrie

In einem dreiphasigen System ist eine übermäßige Asymmetrie zwischen den Phasen die Ursache für eine Motorüberhitzung. Die maximal zulässige Spannungsasymmetrie beträgt 3%, berechnet wie folgt:

$$\text{Ungleichgewicht \%} = \frac{(V_x - V_m) * 100}{V_m}$$

Wobei:

$V_x$  = Phase mit größerer Unwucht

$V_m$  = Durchschnitt der Spannungen

Beispiel: Die drei Phasen weisen Messwerte von jeweils 383, 386 bzw. 392 V auf. Der Durchschnitt ist:

$$\frac{383 + 386 + 392}{3} = 387 \text{ V}$$

Der Unwuchtprozentsatz ist:

$$\frac{(392 - 387) * 100}{387} = 1.29 \%$$

weniger als der maximal zulässige Prozentsatz (3%).

## 6.7 Anschluss der Spannungsversorgung des Gerätes

Schließen Sie den Stromkreis mit einem geeigneten Kabel an die Klemmen L1, L2 und L3 der Schalttafel an.



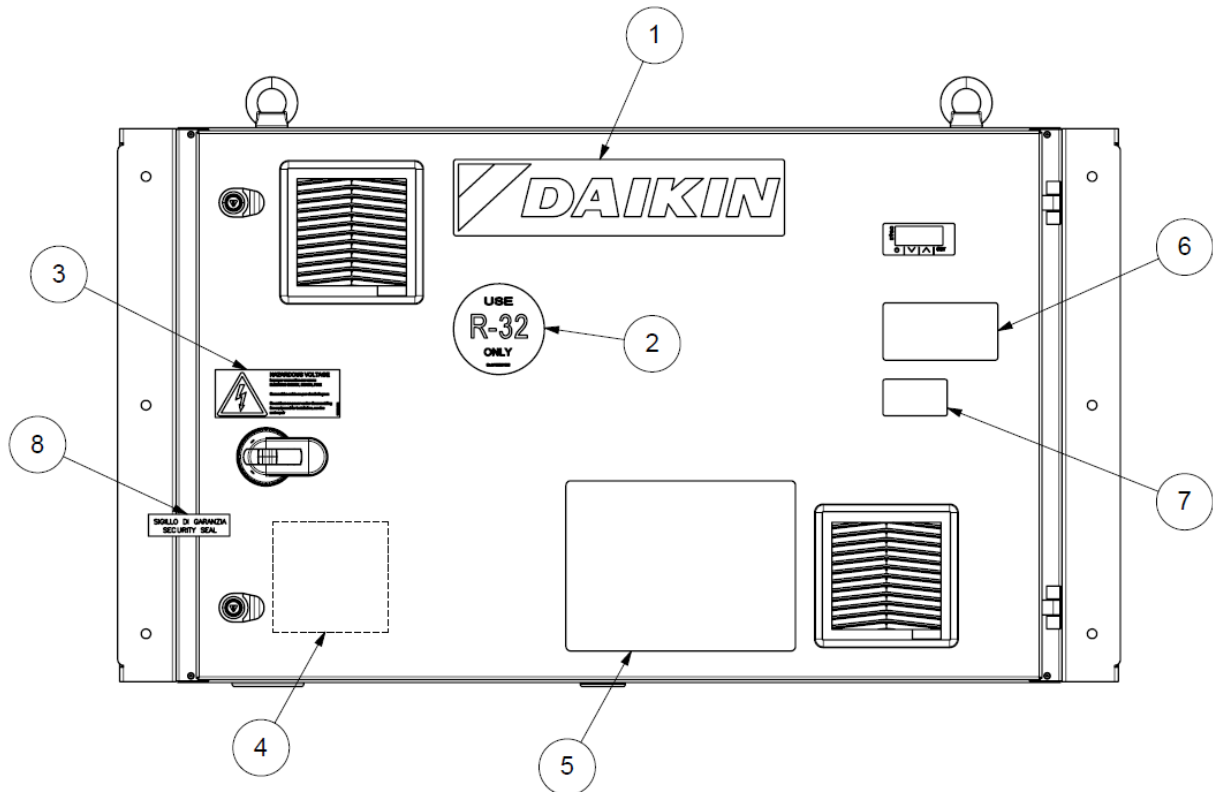
**Niemals die Klemmen des Hauptschalters verdrehen, ziehen oder mit Gewicht belasten. Die Drähte der Stromversorgungsleitung müssen durch geeignete Systeme gestützt werden.**

Die an den Schalter angeschlossenen Drähte müssen den erhöhten Isolationsabstand und den Abstand der Oberflächenisolierung zwischen den aktiven Leitern und der Masse einhalten, gemäß IEC 61439-1, Tabelle 1 und 2 und den örtlichen nationalen Gesetzen.

Die an den Hauptschalter angeschlossenen Kabel müssen mit einem Anzugsdrehmoment angezogen werden, das den vereinheitlichten Anzugswerten in Bezug auf die Qualität der verwendeten Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern entspricht.

## 6.8 Beschreibung des Etiketts der elektrischen Schalttafel

Abb. 22 - Kennzeichnung der auf der Schalttafel angebrachten Etiketten (Standard\*)



### Kennzeichnung der Etiketten

|  |   |
|--|---|
| 1 - Logo des Herstellers   | 5 - Anweisungen für den Transport / das Anheben |
| 2 - Art des Kühlmittels im Kreislauf/den Kreisläufen                         | 6 - Identifikationsdaten der Einheit            |
| 3 - Warnung vor gefährlicher Spannung  | 7 - <b>Entzündbares</b> Gas EN ISO 7010-W021    |
| 4 - Hinweis zum Anziehen der elektrischen Kabel (im Inneren der Schalttafel) | 8 - Garantiesiegel                              |

\*Mit Ausnahme des Typenschildes der Einheit, das sich immer an der gleichen Stelle befindet, können sich die anderen Schilder je nach Modell und Optionen der Einheit an unterschiedlichen Stellen befinden.

## 7 ZUSÄTZLICHE LEITLINIEN FÜR MODULARE ANWENDUNGEN



**Dieses Kapitel ist eine Integration des Handbuchs für modulare Anwendungen. Alle außerhalb dieses Kapitels gemachten Angaben für die Installation einer einzelnen Einheit müssen als weiterhin gültig betrachtet werden.**

Die drei Modelle EWWT100-125-160Q können über eine serielle Standard-Master/Slave-Verbindung (MUSE) von Daikin zu einem System verbunden werden.

Das System ist ausgestattet mit:

- Zwei oder mehr Kältemodule, bis zu 4 Module miteinander verbunden.
- Stromversorgungsschienen-System (externes Zubehör, nicht serienmäßig)
- Wasserverteilermodul (externes Zubehör, nicht serienmäßig)
- Pumpenmodul (externes Zubehör, nicht serienmäßig)

Die möglichen Kombinationen der Module sind unter Tabelle 5 aufgeführt.

**Tabelle 5 - Modulare Kombinationen\***

|          | ID      | kW  |
|----------|---------|-----|
| 1 Modul  | A       | 100 |
|          | B       | 125 |
|          | C       | 160 |
| 2 Module | A+A     | 200 |
|          | A+B     | 225 |
|          | B+B     | 250 |
|          | B+C     | 285 |
|          | C+C     | 320 |
| 3 Module | A+A+B   | 325 |
|          | A+B+B   | 350 |
|          | B+B+B   | 375 |
|          | B+B+C   | 410 |
|          | B+C+C   | 445 |
|          | C+C+C   | 480 |
| 4 Module | B+B+B+B | 500 |
|          | B+B+B+C | 535 |
|          | B+B+C+C | 570 |
|          | B+C+C+C | 605 |
|          | C+C+C+C | 640 |

\*Dies ist eine Referenztabelle bei Nennwasserbedingungen. Die spezifischen Leistungsdaten finden Sie in der Daikin-Softwareauswahl. Für die Installation vor Ort ist die Reihenfolge der Module nicht zwingend, sie kann von den in der Tabelle angegebenen Anordnungen abweichen.

### 7.1 Installation des Wasserverteilermoduls

#### 7.1.1 Verbindung zwischen dem Verteilermodul und der Kühleinheit

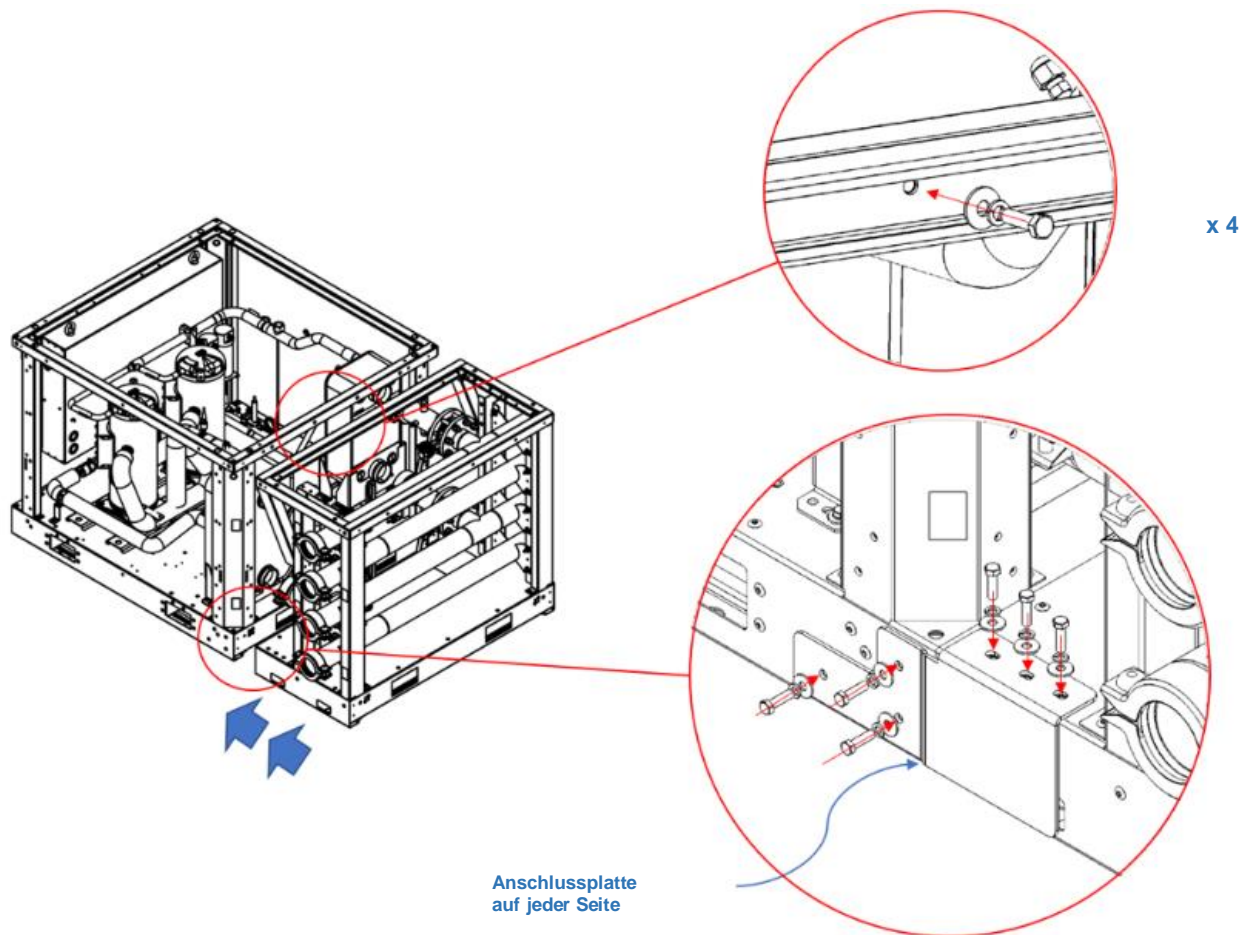
Im Falle einer modularen Anwendung sind die Einheiten wasserseitig über Verteilermodule anzuschließen. Der Verteiler ermöglicht die Verbindung zwischen den Wärmetauschern der Einheit und der Kundenanlage.

Die Verteilermodule können sein:

- Von Daikin für jede spezifische Installation geliefert werden.
- Vom Kunden entworfen.

Wenn die Verteilermodule vom Kunden entworfen werden, müssen die Richtlinien in diesem Kapitel für einen ordnungsgemäßen Entwurf befolgt werden.

Abb. 23 - Verbindungsanweisungen zwischen Kältemaschine und Verteilermodulen



Nach der Installation des Verteilermoduls und vor dem Anschluss an das Kältemodul ist es wichtig, Schweißoxide und andere Verunreinigungen, die bei der Herstellung der Wasserleitungen entstehen, zu reinigen und zu entfernen.

Die Reinigungsschritte sind wie folgt:

1. Spülen Sie die Rohre mit einer Lösung aus heißem Wasser und einem milden Reinigungsmittel.
2. Spülen mit einer verdünnten Phosphorsäurelösung
3. Beenden Sie die Reinigung, wenn keine Verunreinigungen mehr sichtbar sind.
4. Nach der Reinigung spülen Sie die Rohre eine Stunde lang mit kaltem Wasser durch, um alle Rückstände zu entfernen.

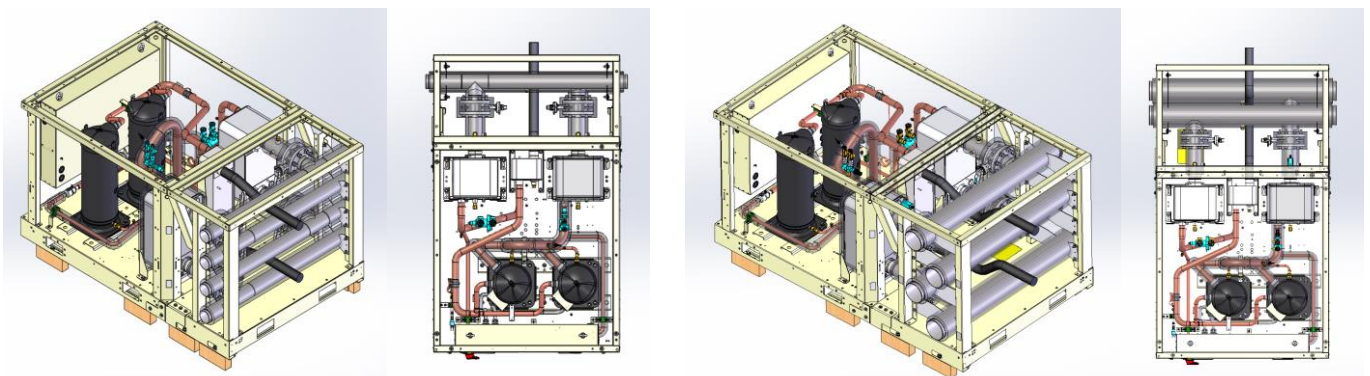
Alle Reinigungsflüssigkeiten, Säuren und Reinigungsmittel müssen mit Edelstahl, Kupfer und Kohlenstoffstahl verträglich sein. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an einen Fachmann für Wasseraufbereitung.

Das Verteilermodul ist mit einer Absperrklappe in jedem Rohr ausgestattet.

#### 7.1.2 Teilweise Wärmerückgewinnung mit Verteilermodul

Wenn das Gerät mit optionaler partieller Wärmerückgewinnung (PHR) mit dem Verteilermodul installiert wird, können die PHR-Tauscherrohre wie folgt angeschlossen werden: Wenn das System aus mehreren Modulen besteht, wird empfohlen, die PHR-Rohre zwischen den Verteilerrohren herauszuführen, wie die schwarzen Rohre in den folgenden Abbildungen.

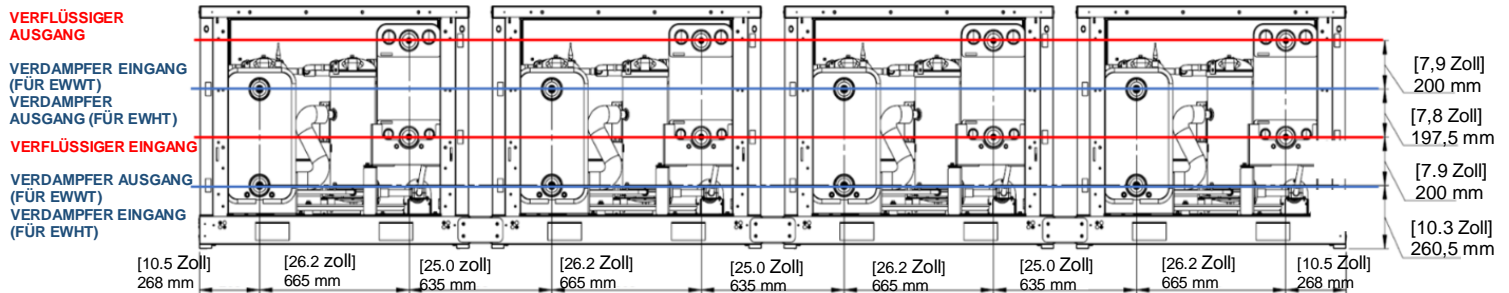
Abb. 24 - PHR-Rohre mit Verteilermodul (links für 3-Zoll - rechts für 5-Zoll-Verteilerrohre)



### 7.1.3 Referenzzeichnung im Falle einer kundenspezifischen Wasserleitung

Falls das Verteilermodul nicht von Daikin geliefert wird, können Sie die folgenden Hinweise für den kundenseitigen Rohrleitungsanschluss beachten.

**Abb. 25 - Konfiguration der Wasserleitungen**



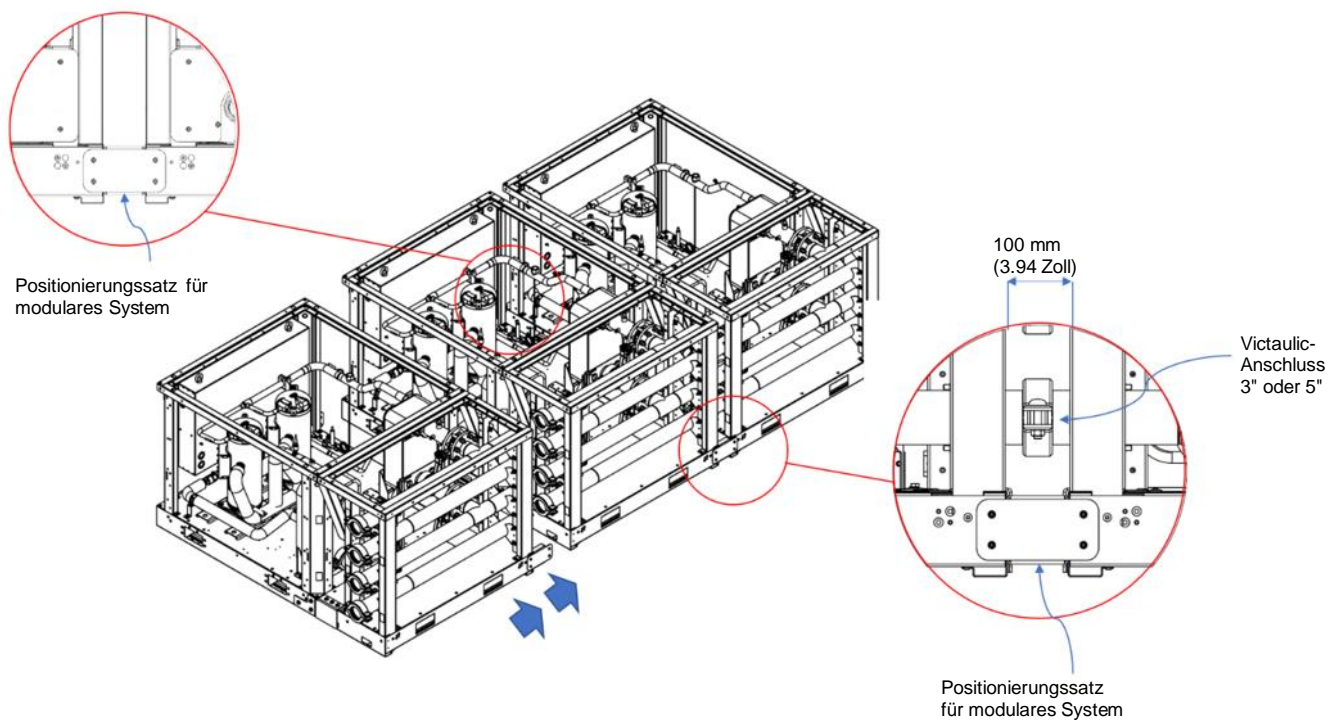
Wenn das Pumpenmodul nicht ausgestattet ist, kann der Kunde die Wasserleitung der Anlage wahlweise an die linke oder rechte Seite des Verteilermodulsystems anschließen. Wenn das Pumpenmodul geliefert wird, kann der Wasseranschluss nur an der Saugleitung der Pumpe erfolgen.

## 7.2 Verbindung des modularen Systems

### 7.2.1 Mechanische Verbindung

Die mechanische Verbindung mehrerer modularer Systeme miteinander ist dank eines Positionierungssatzes möglich. Der Positionierungssatz ermöglicht die perfekte Ausrichtung der beiden Systeme für eine ordnungsgemäße Verbindung.

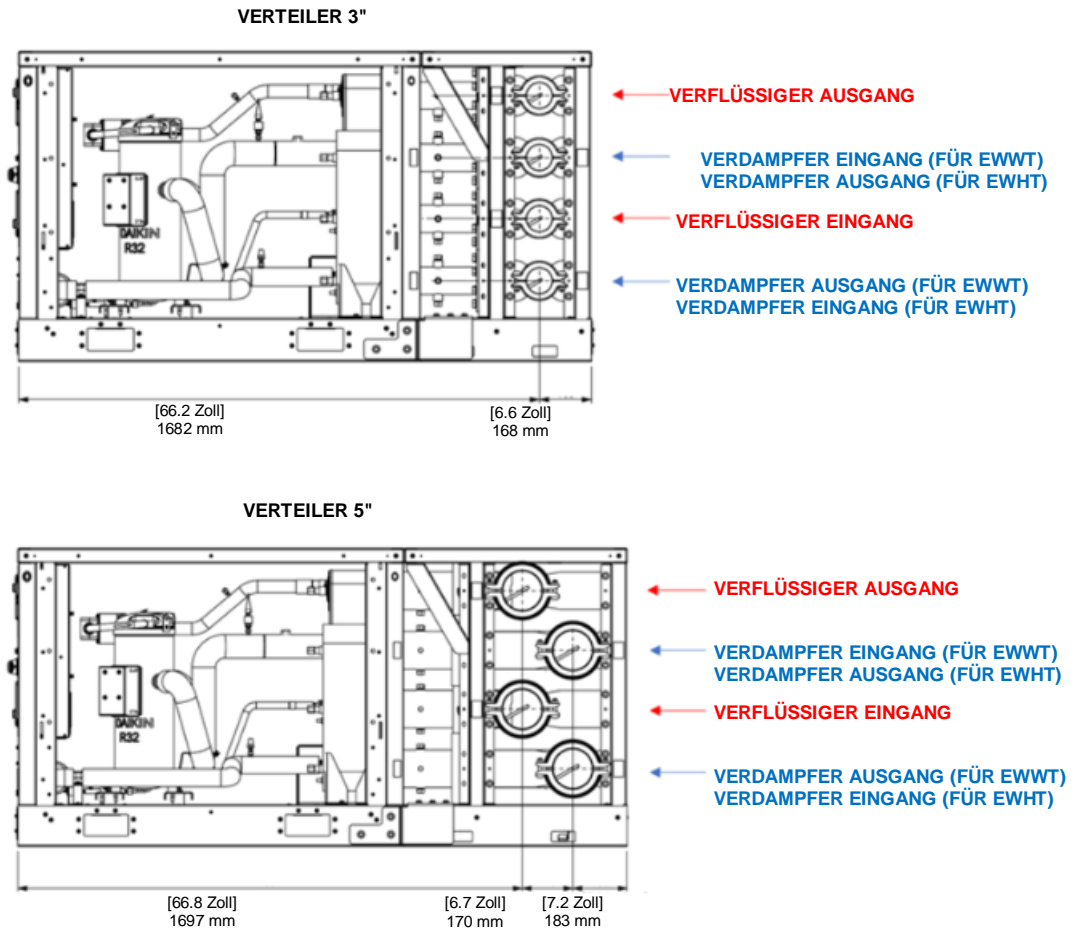
**Abb. 26 - Verbindung der modularen Systeme**





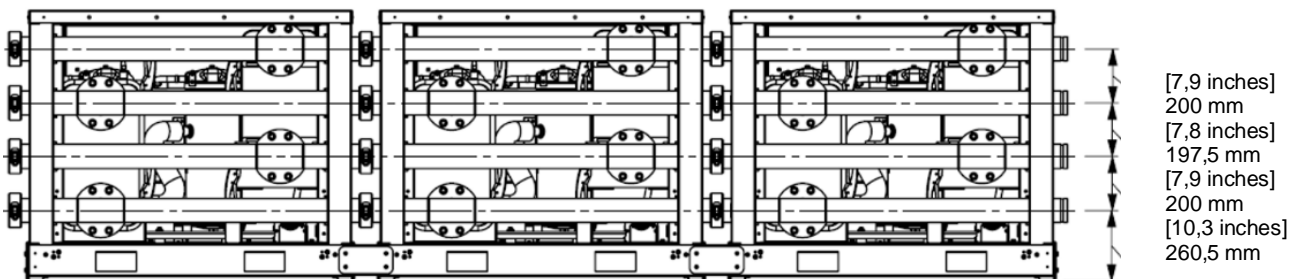
## 7.2.2 Anschluss des Wasserverteilers

Abb. 27 - Größen des Wasserverteilers



Die Serien EWWT-Q und EWLT-Q sind mit Wärmetauschern ausgestattet, die alle im Gegenstrom arbeiten müssen. In diesen Fällen befindet sich der Wassereinlass für den Verdampfer am oberen Rohr und der Wassereinlass für den Verflüssiger am unteren Rohr. Die EWHT-Q-Serie arbeitet mit Gleichstromverdampfer und Gegenstromverflüssiger. So befinden sich bei der EWHT-Q-Serie die Wassereinlässe für Verdampfer und Verflüssiger beide an den unteren Rohren.

Abb. 28 - Wasseranschluss an die Module



Wie im vorigen Bild berichtet, kann der Wasseranschluss von jeder Seite erfolgen, es gibt keine Angaben über die Einschränkung auf der rechten / linken Seite. Außerdem können die beiden Anschlüsse für denselben Wasserkreislauf (Kalt- oder Warmwasserkreislauf) auf der gleichen Seite oder auf der gegenüberliegenden Seite vorgenommen werden. Die einzige Einschränkung, die beim Wasseranschluss beachtet werden muss, ist die Leitung, durch die das Wasser in das System eintritt oder es verlässt (wie im Fall des Pumpenmoduls).

## 7.3 Motor für Plattenwärmetauscher-Absperrventil

Das Verteilermodul ist mit einer Absperrklappe in jedem Rohr ausgestattet.

Diese Absperrventile sind bei der Standardeinheit manuell, es kann jedoch ein Stelltriebssatz als Gerätezubehör geliefert werden. Während bei den manuellen Absperrventilen der Wasserdurchfluss für jeden Wärmetauscher auf der Grundlage des Druckabfalls begrenzt ist, ermöglichen die motorisierten Ventile die Steuerung des Durchflusses und des Druckabfalls jedes einzelnen Plattenwärmetauschers.

Durch den Einsatz des elektrischen Stelltriebs kann die Wasserzirkulation im Plattenwärmetauscher der Einheit, die gerade nicht in Betrieb ist, vermieden werden.

### 7.3.1 Mechanische Installation des Motors

In diesem Kapitel werden die Anweisungen zur Installation des elektrischen Stellantriebs auf dem Absperrventil beschrieben. Der Motorsatz besteht aus zwei Hauptkomponenten:

1. Motor
2. Endschalter für die Anzeige der vollen Öffnung/Schließung des Ventils.

Abb. 29 - Montageanleitung für Ventilantrieb

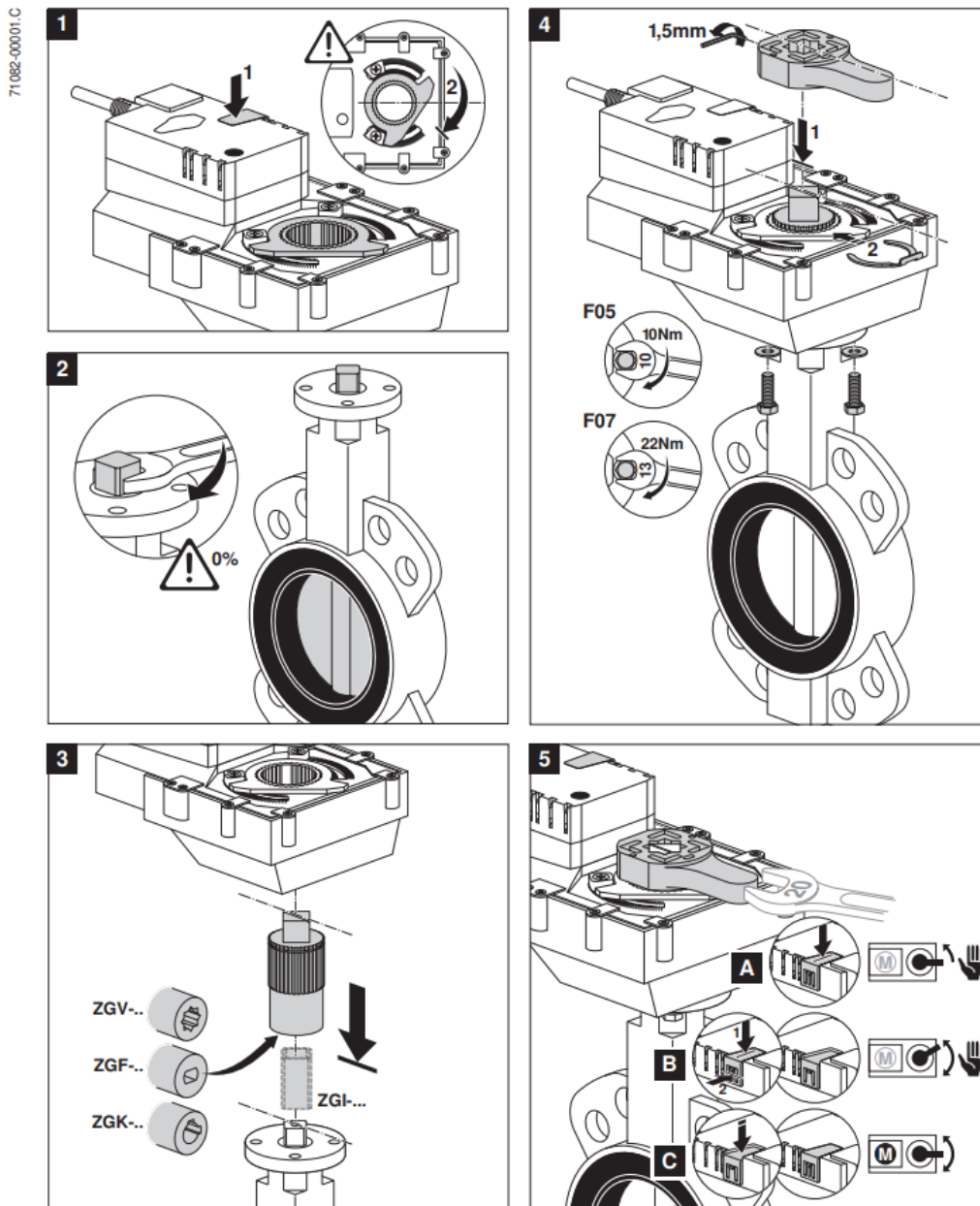
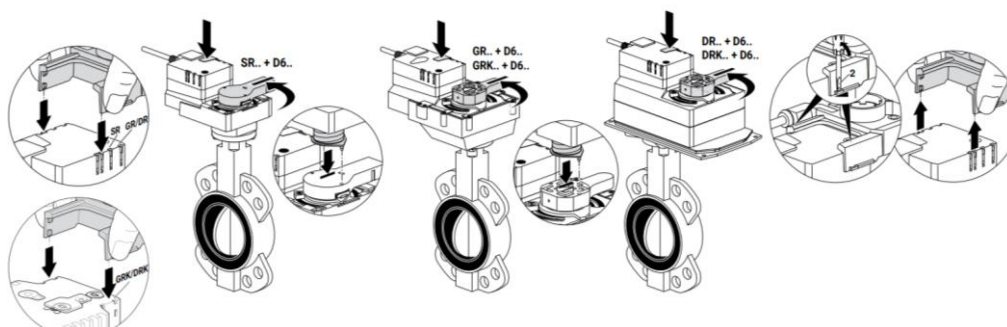
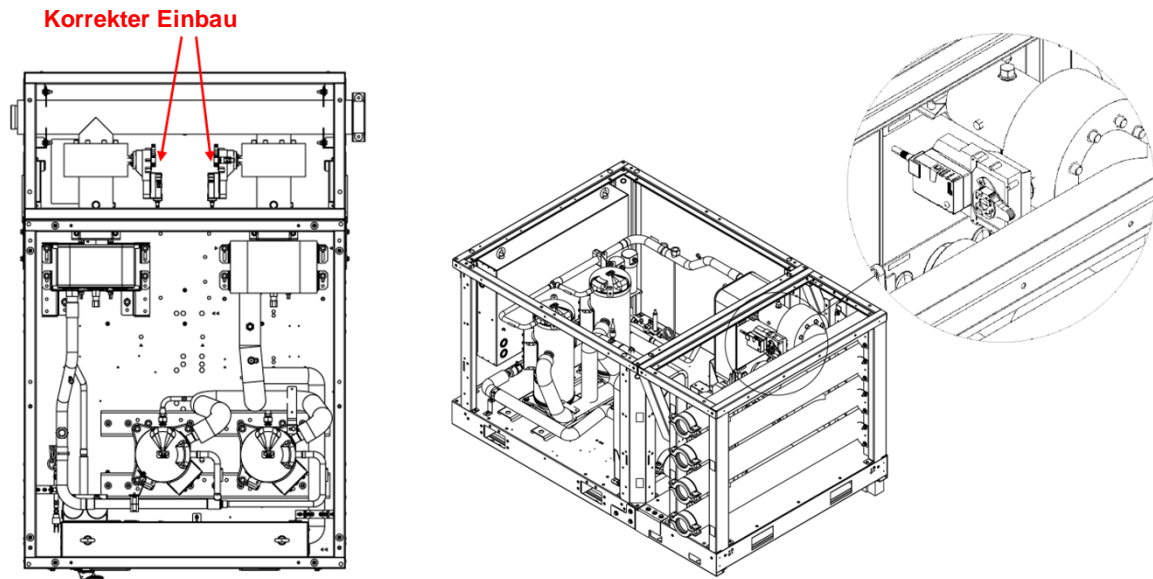


Abb. 30 - Montageanleitung für Antriebsendschalter



Das Ventil ist gemäß den Angaben in der nachstehenden Abbildung an der Einheit zu montieren.

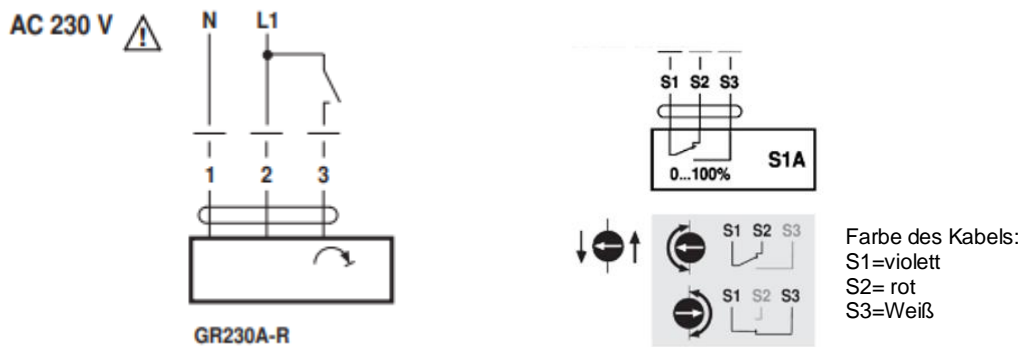
Abb. 31 - Montagehinweise für den Ventiltrieb



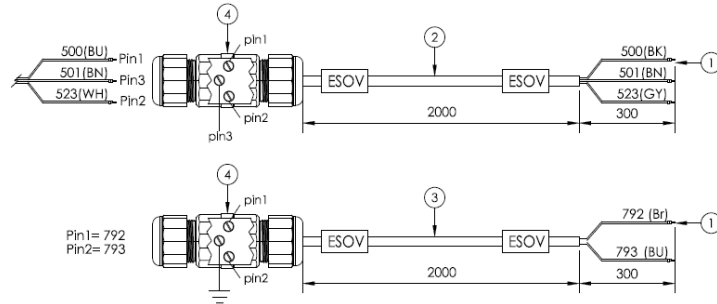
### 7.3.2 Elektrische Installation von Ventiltrieb und Endschalter

Für den elektrischen Anschluss des Ventiltriebs ist der Einbau eines Erweiterungsmoduls im Schaltschrank zwingend erforderlich.

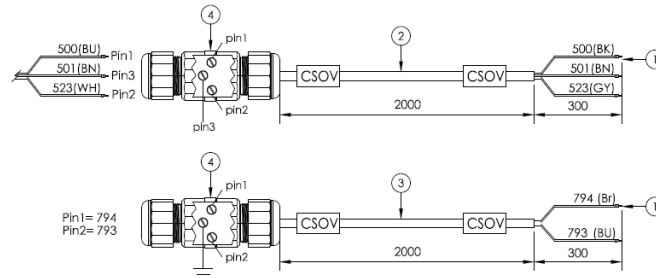
Abb. 32 - Schaltplan für Motor (linke Abbildung) und Endschalter (rechte Abbildung)



**Abb. 33 - Kabeladapter für Verdampferabsperrentiltrieb und Endschalter**



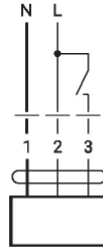
**Abb. 34 - Kabeladapter für Verflüssiger-Absperrventilantrieb und Endschalter**



**Abb. 35 - Schaltplan für den Absperrventilantrieb**

Wire colours:  
 1 = blue 500  
 2 = brown 501  
 3 = white 523

Schemi elettrici  
 AC 230 V, on/off



Die elektrische Verbindung zwischen den Komponenten des Absperrventils und den Verbindungskabeln ist in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

| Kabel vom Motor | Abzweigkabel | Kabel vom Schaltschrank |
|-----------------|--------------|-------------------------|
| (Pin1) blau     | 500          | (Pin1) schwarz          |
| (Pin2) braun    | 501          | (Pin2) braun            |
| (Pin3) weiß     | 523          | (Pin3) grau             |

| Kabel von Endschaltern | Abzweigkabel | Kabel vom Schaltschrank |
|------------------------|--------------|-------------------------|
| S1 (Violett)           | (Pin1) 792   | (Pin1) braun            |
| S3 (Weiß)              | (Pin2) 793   | (Pin2) blau             |

In den folgenden Abbildungen ist die Kabelführung des Ventilantriebs dargestellt.

Abb. 36 - Kabelführung des Stellantriebs des Verdampferabsperrentils

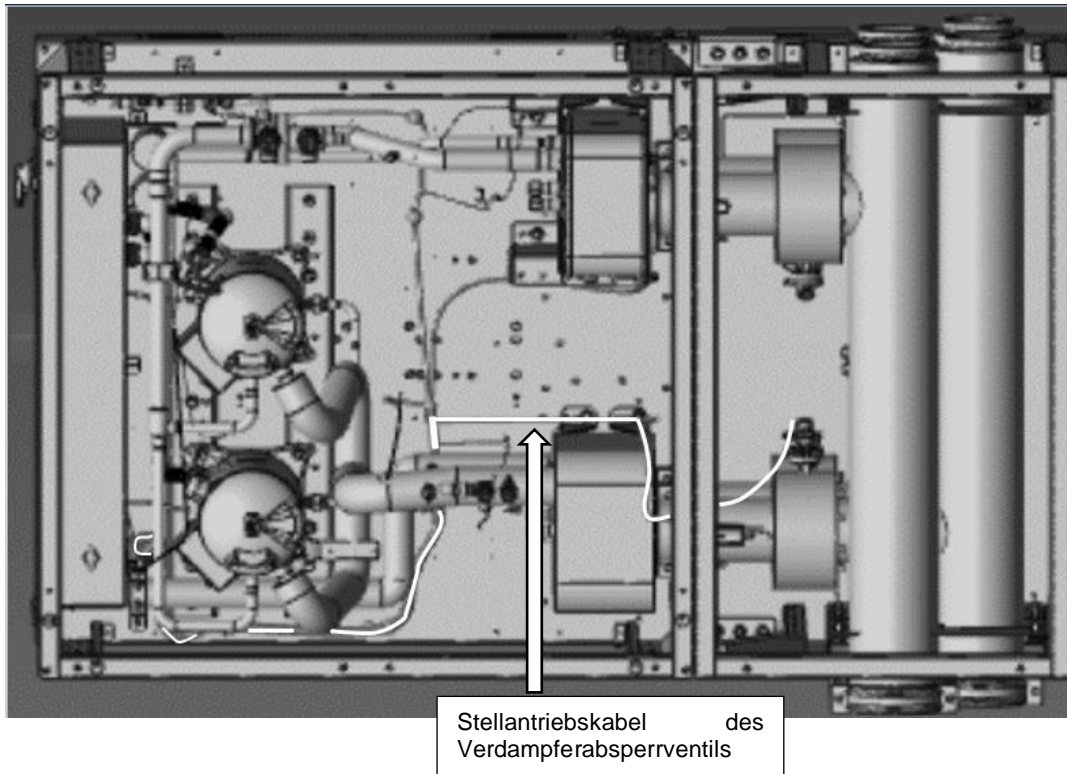


Abb. 37 - Kabelführung des Stellantriebs des Verflüssiger-Absperrventils

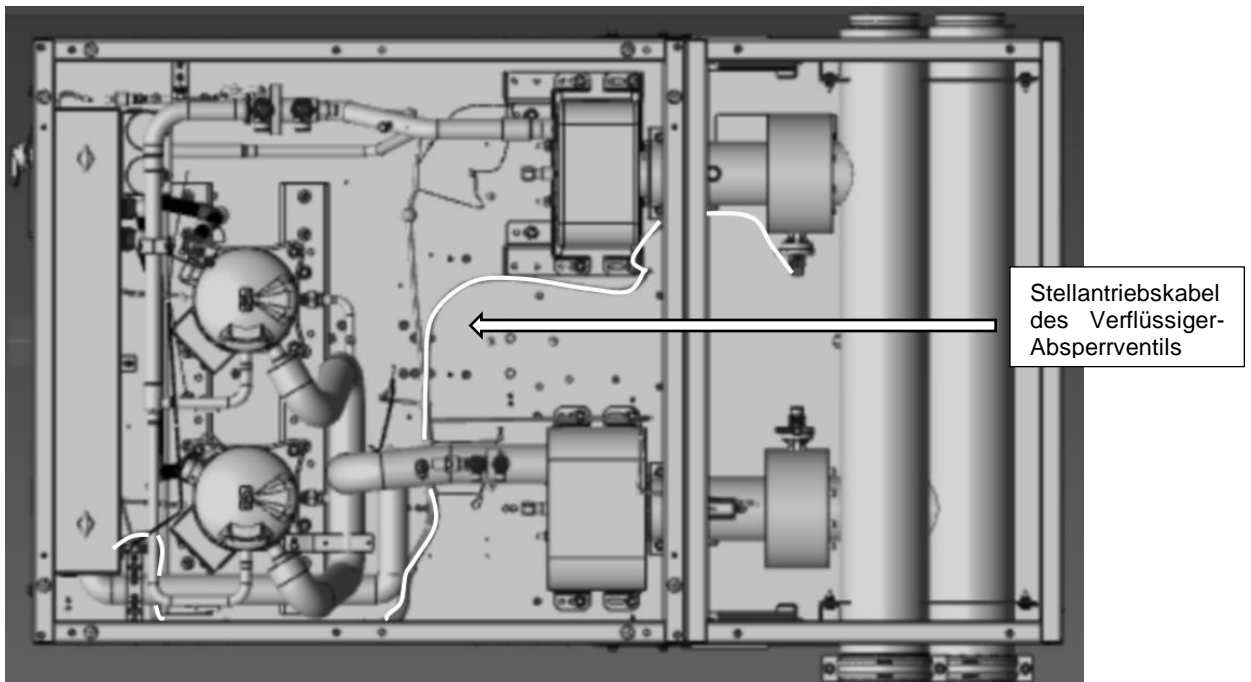
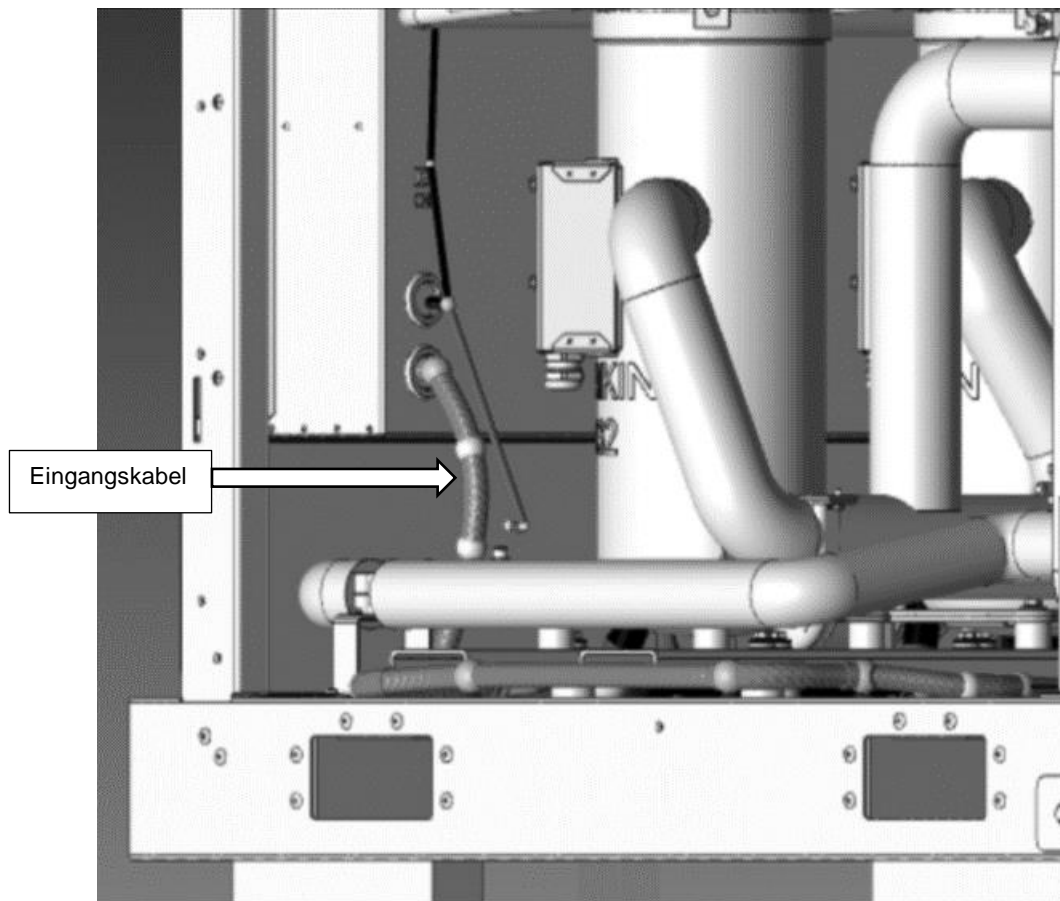


Abb. 38 - Schaltschrankeingang für Verdampfer- und Verflüssiger-Absperrventilstellerkabel

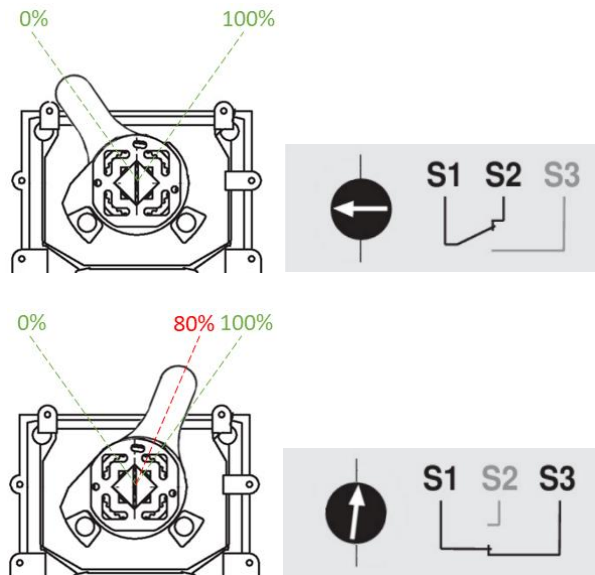


### 7.3.3 Einstellung der Endschalterauslösung

Das Verfahren zur Einstellung des Auslösers der Rückmeldeschalter des Ventils wird im Folgenden beschrieben:

- Stellen Sie den **Einheitenmodus = Testein**.
- In der **Einheit Handsteuerung** fahren Sie das Ventil in die geschlossene Position 0%, warten Sie auf den geschlossenen Zustand der Rückmeldung.
  - o Während des Öffnens dreht sich der Ventilgriff von 0 % auf 100 %, währenddessen dreht sich auch die Pfeilöffnungsanzeige.
  - o Wenn sich der Ventilgriff in der 80%-Position befindet, muss die Pfeilanzeige mit einem Schraubendreher in die geschlossene Schalterposition gedreht werden, wie unten gezeigt.

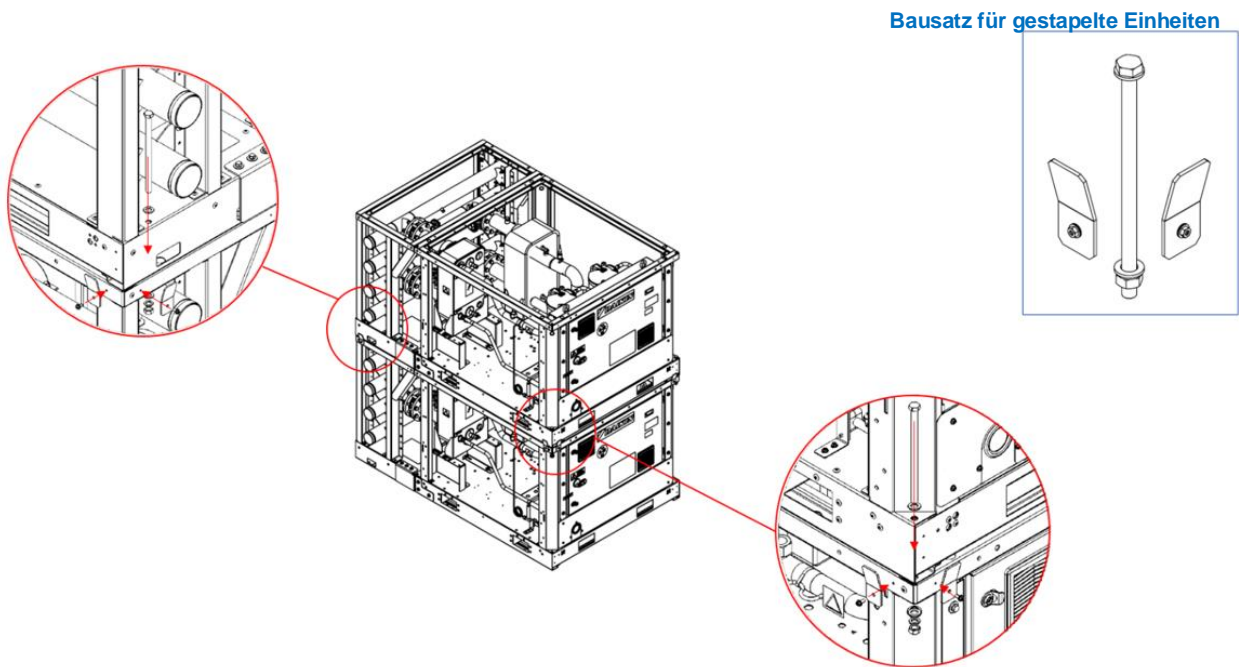
**Abb. 39 - Einstellung der Endschalterauslösung**



#### 7.4 Verbindung von gestapelten Einheiten

Die Verbindung von gestapelten Einheiten ist dank des Zubehörs "Stacked unit kit" möglich (siehe Abbildung unten). Dieses Zubehör ist für diese Modulkonfiguration obligatorisch.

**Abb. 40 - Montageanleitung für gestapelte Einheiten**



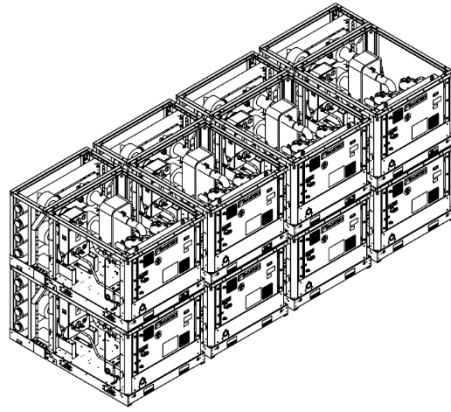
#### 7.5 Verbindung mehrerer Einheiten-Verteilersysteme miteinander

Für die Installation von mehreren Verteilersystemen zusammen sind zwei Konfigurationen möglich:

- Von zwei bis vier Verteilersystemen in Reihe
- Installation von zwei gestapelten Einheiten-Verteilersystemen

Bei der zweiten Art der Installation verwaltet die Steuerung die Einheiten der gleichen Ebene. Es gibt also ein Kontrollsystem für jede Ebene. Es sind keine hydraulischen Leitungen vorhanden, die die beiden Ebenen miteinander verbinden.

Abb. 41 - Montageanweisungen für mehrere Einheiten-Verteiler-Systeme zusammen



## 7.6 Einbau des Pumpenmoduls

Wenn ein Pumpenmodul installiert ist, ist es ratsam, das Mastermodul in der Nähe des Pumpenmoduls zu installieren.

Abb. 42 - Einbau des Pumpenmoduls

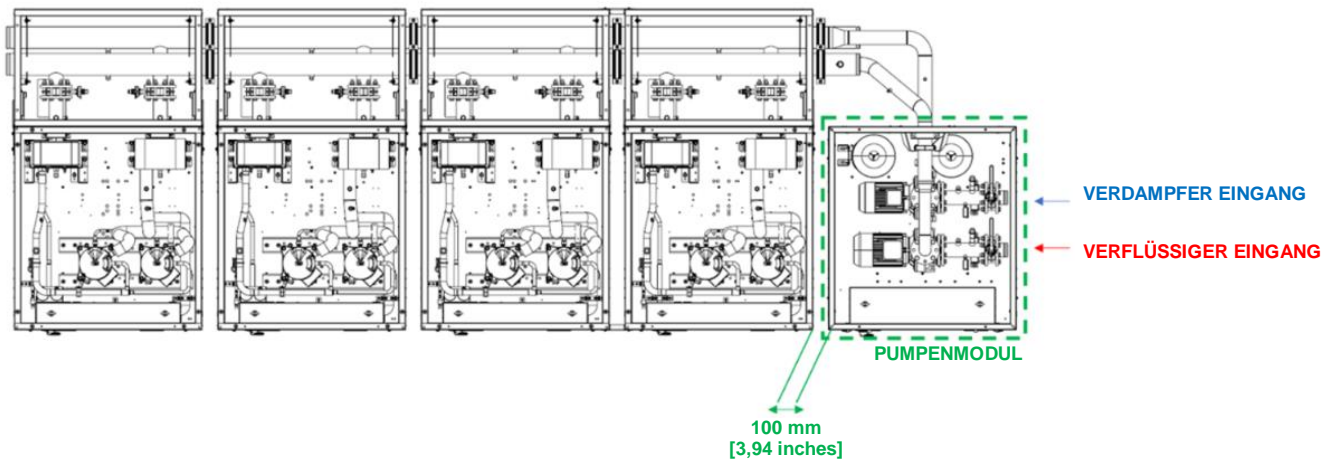
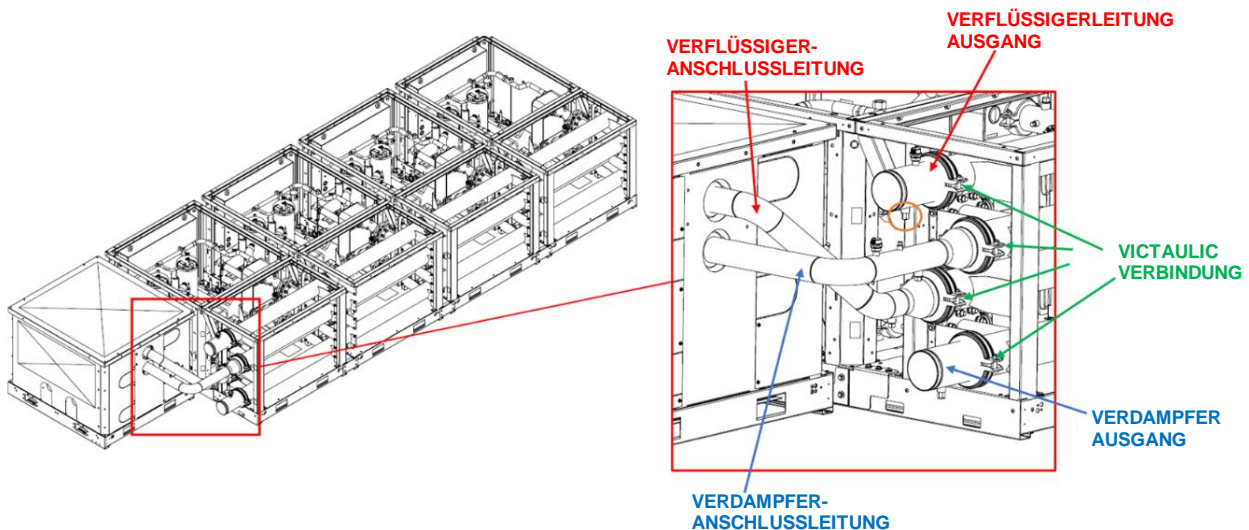


Abb. 43 - Installation des Pumpenmoduls - Details zur Verrohrung



Das Pumpenmodul kann nur auf einer Seite des Einheit- Verteilersystems installiert werden.  
Die Installation des Wassereinlasses ist auf die Pumpenansaugung beschränkt.

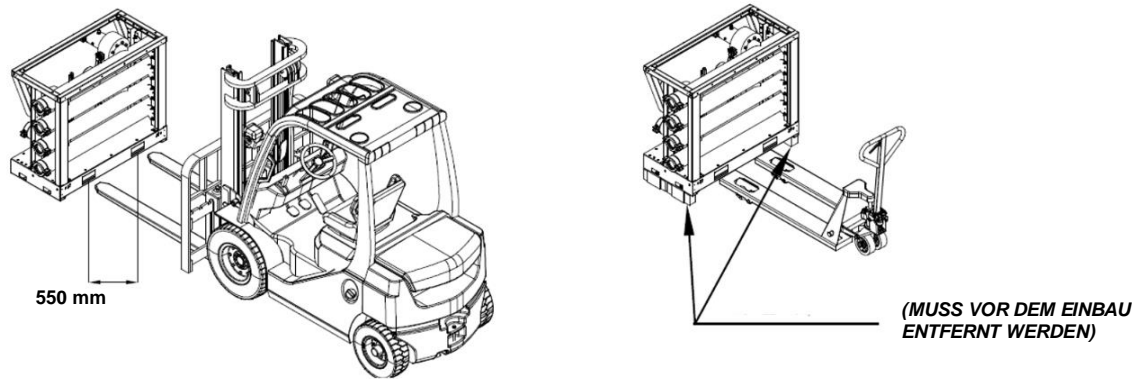


## 7.7 Handhabung der Module

Die werkseitige Verpackung erlaubt das Anheben mit einem geeigneten Kran. Stellen Sie sicher, dass die Gurte in gutem Zustand sind und für das Gewicht der Maschinen ausgelegt sind. Für eine effektive Befestigung und zur Vermeidung von Schäden an den Kältemaschinenmodulen können Spreizstangen erforderlich sein. Das System wird vollständig mit Kältemittel gefüllt geliefert.

Der Verteiler kann mit einem Gabelstapler durch die Löcher im Grundrahmen oder mit einem Hubwagen transportiert werden, wenn Abstandshalter aus Holz vorhanden sind.

**Abb. 44 - Handhabung des Verteilermoduls**



Das Modul besteht aus der Einheit und dem angeschlossenen Verteiler; es kann mit einem Gabelstapler angehoben werden. Zum Anheben des Moduls dürfen nur die Löcher des Grundrahmens verwendet werden.

**Abb. 45 - Handhabung der Geräte- und Verteilermodule**

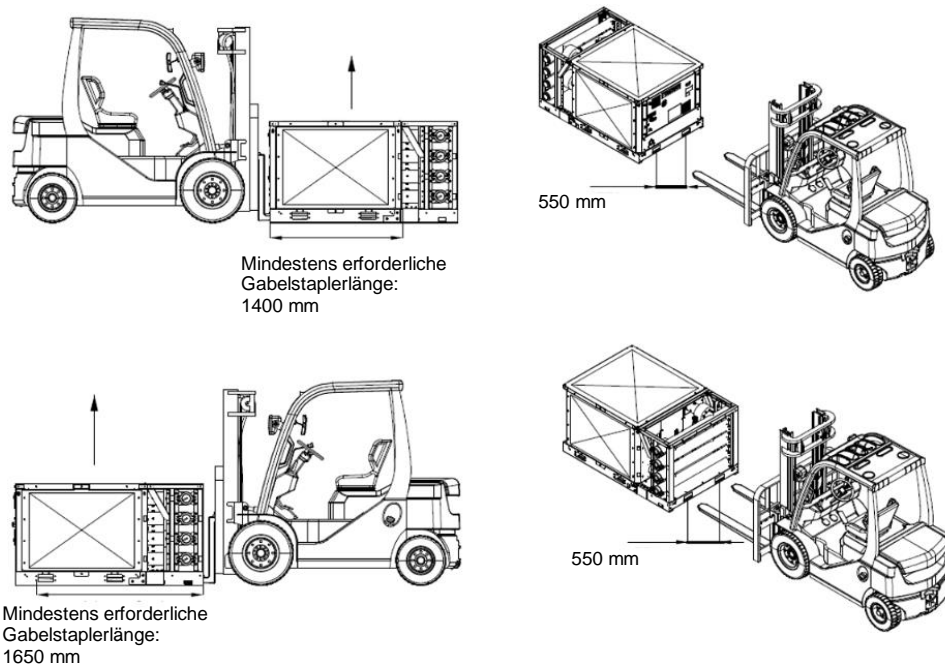


Abb. 46 - Hinweise für die Installation von gestapelten Einheiten

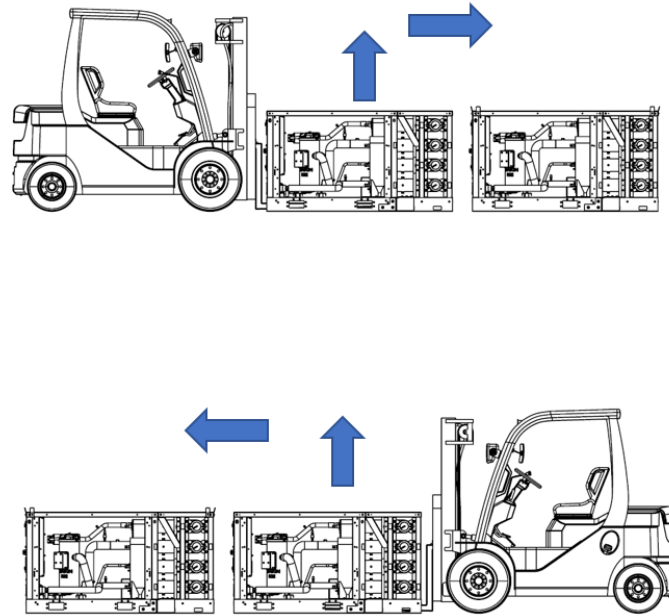


Abb. 47 - Handhabung des Pumpenmoduls mit einem Gabelstapler

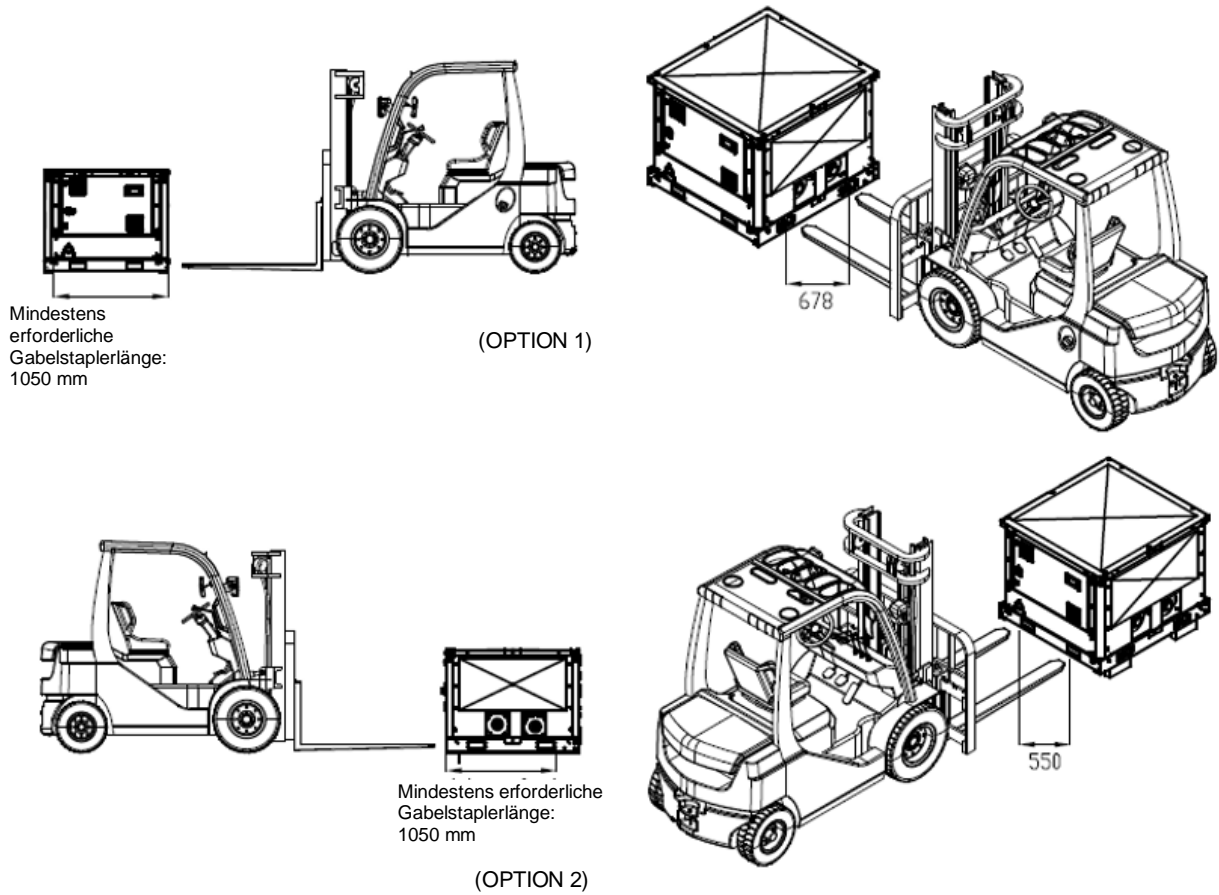
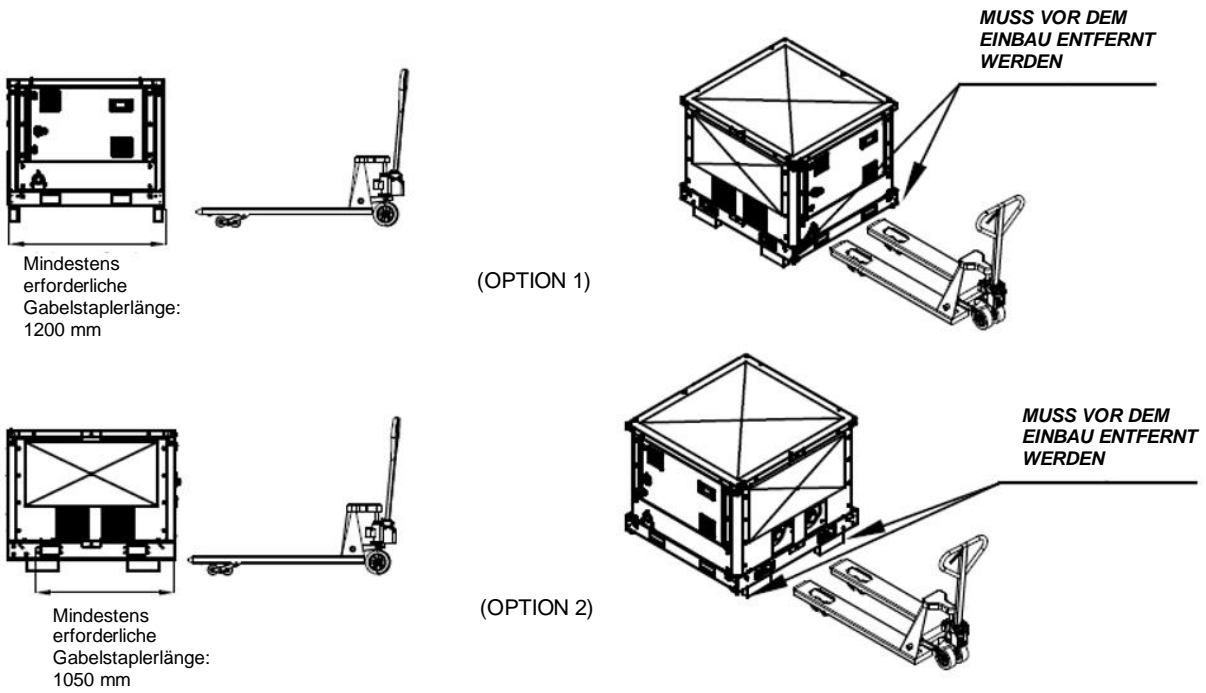


Abb. 48 - Handhabung des Pumpenmoduls mit einem Gabelhubwagen



## 7.8 Elektrische Installation der Module

Die Einheiten können über ein Stromschienensystem elektrisch miteinander verbunden werden. Die Einheiten sind jeweils mit einem Stromschienenmodul mit Sicherungen im Inneren ausgestattet, und die Stromschienenmodule sind mit Verbindungsmodulen verbunden.

Auf beiden Seiten des Stromschienensystems ist ein Kasten vorhanden, um die Kabelführung zu ermöglichen.

Abb. 49 - Stromschienensystem

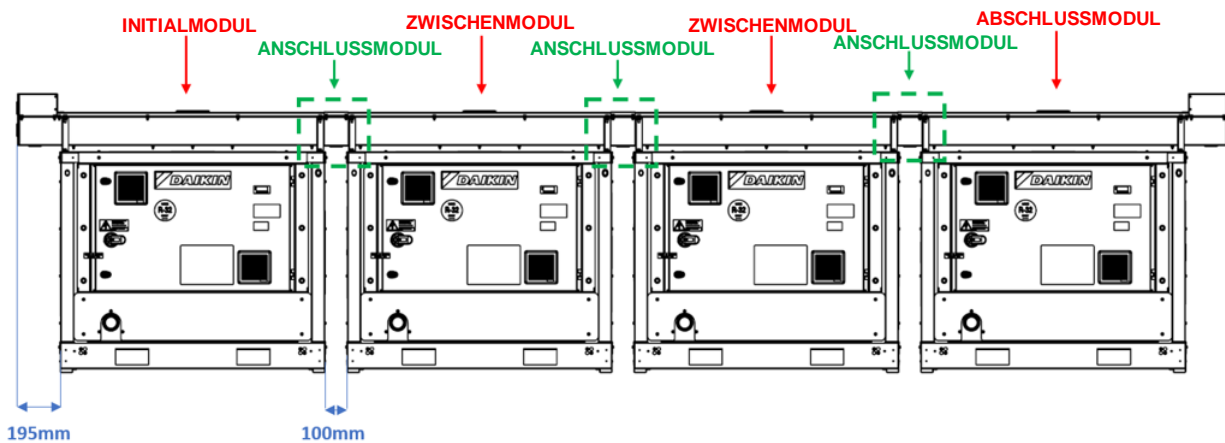


Abb. 50 - Kabelverlegung zwischen Schienensystem und Einheit

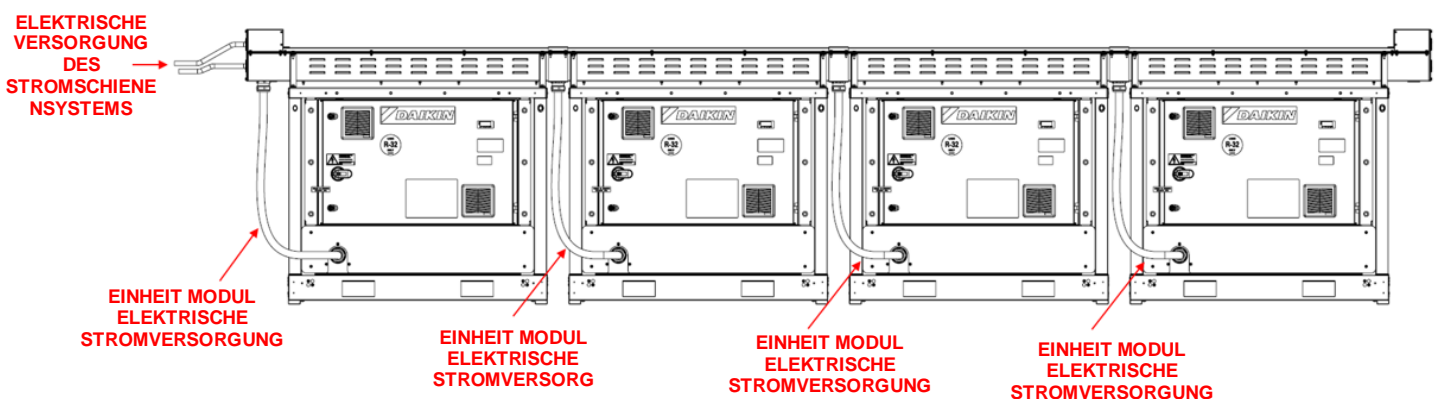
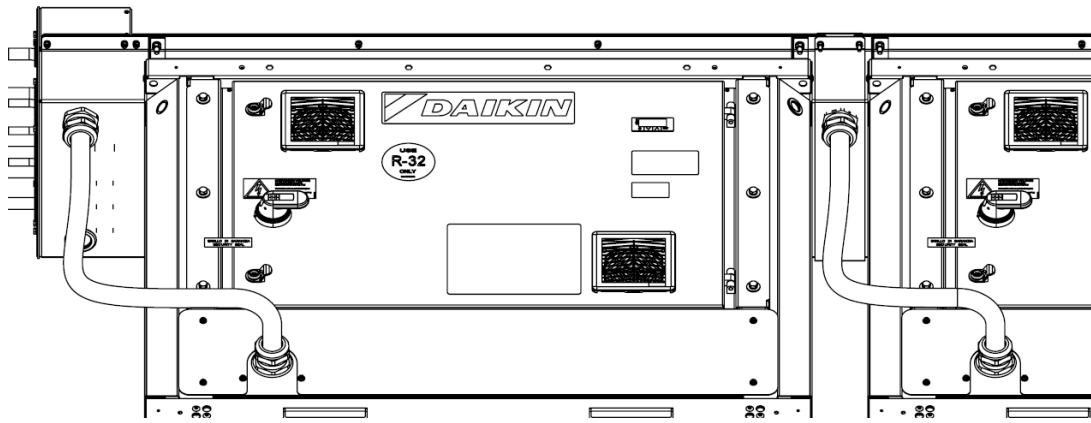


Abb. 51 - Details der Kabelverlegung

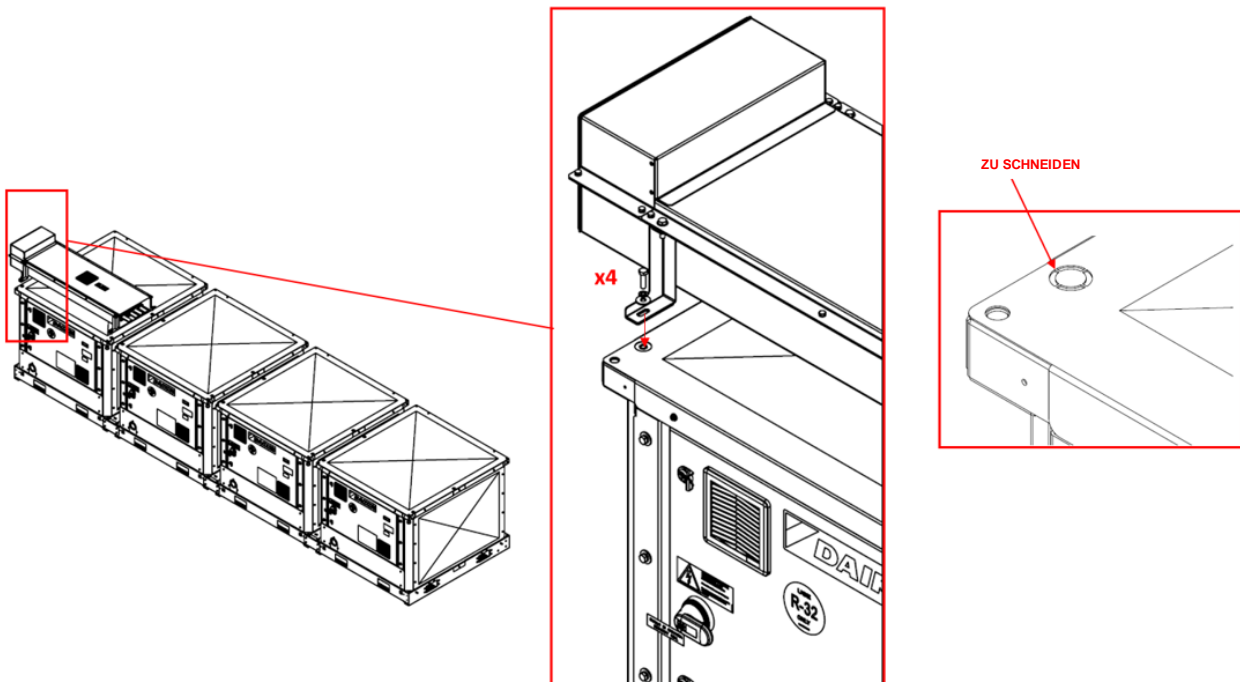


### 7.8.1 Mechanische Installation des Stromschienensystems

Für eine korrekte mechanische Installation muss jedes Stromschienenmodul auf das entsprechende Einheitsmodul aufgesetzt und mit 4 Schrauben unter Verwendung der an den seitlichen Querträgern montierten Sechskantmuttern (2 auf jeder Seite) befestigt werden. Wenn die obere Platte des Schranks vorhanden ist (Version der Einheit XR), muss ein Teil der Platte ausgeschnitten werden, um die Befestigung der Schrauben zu ermöglichen.

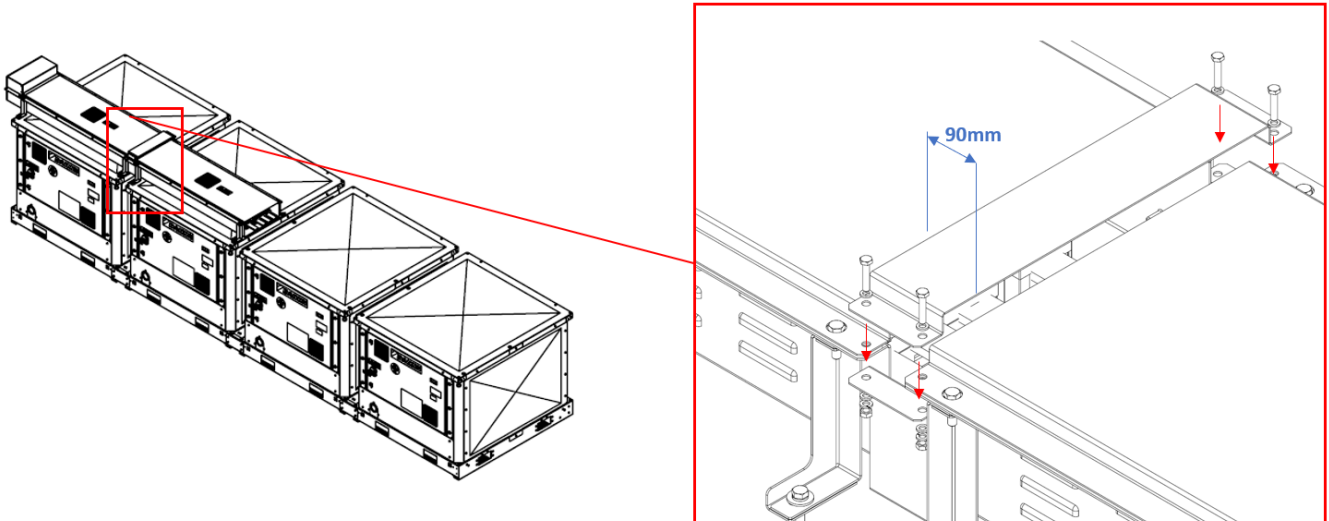
Die erste und die letzte Einheit haben ein eigenes Stromschienenmodul mit einer Box, die die Installation der Stromkabel ermöglicht, die anderen Einheiten haben ein spezielles Stromschienenmodul ohne Box.

Abb. 52 - Befestigung des Stromschienensystems an der Einheit



Zwei aufeinanderfolgende Module müssen durch ein Verbindungsmodul verbunden werden. Dieses Modul enthält 4 Stromschienenanschlussklemmen, um die elektrische Kontinuität durch die Stromschienenmodule zu gewährleisten.

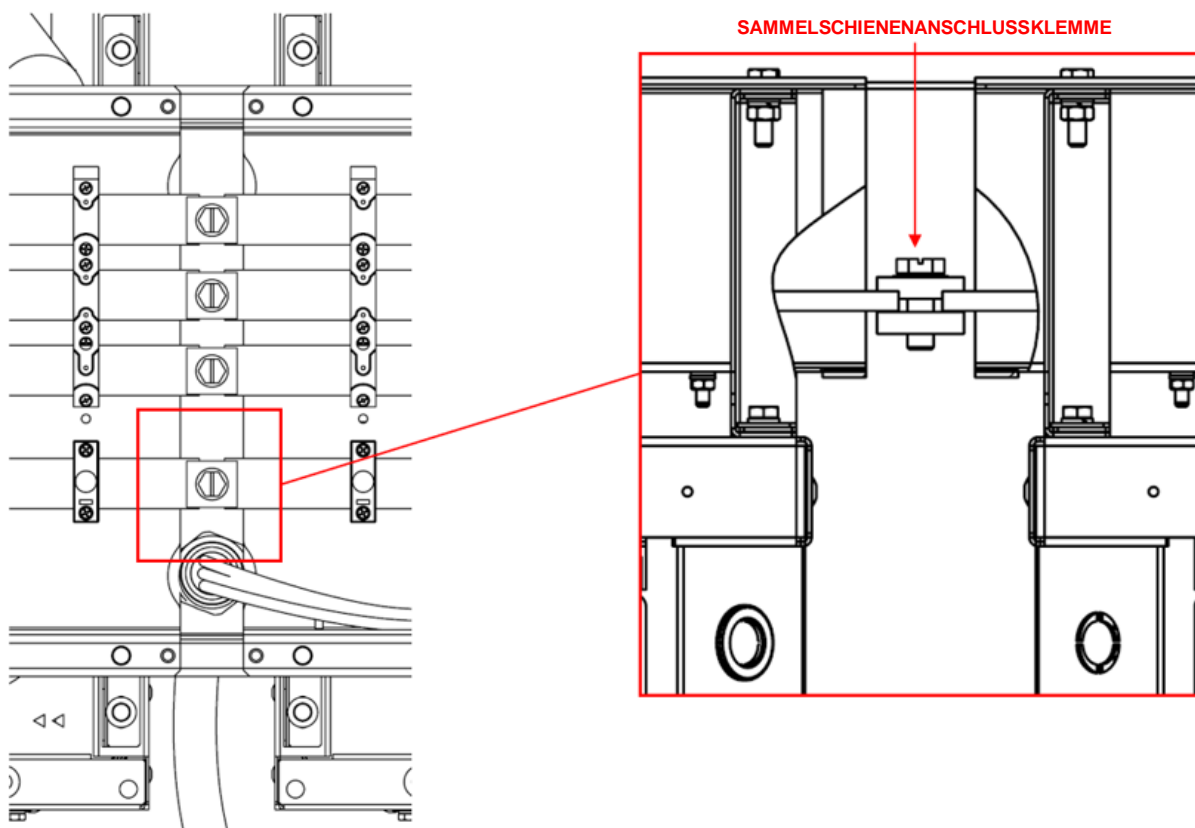
Abb. 53 - Verbindung der Stromschienenmodule untereinander



### 7.8.2 Elektrischer Anschluss des Stromschienensystems

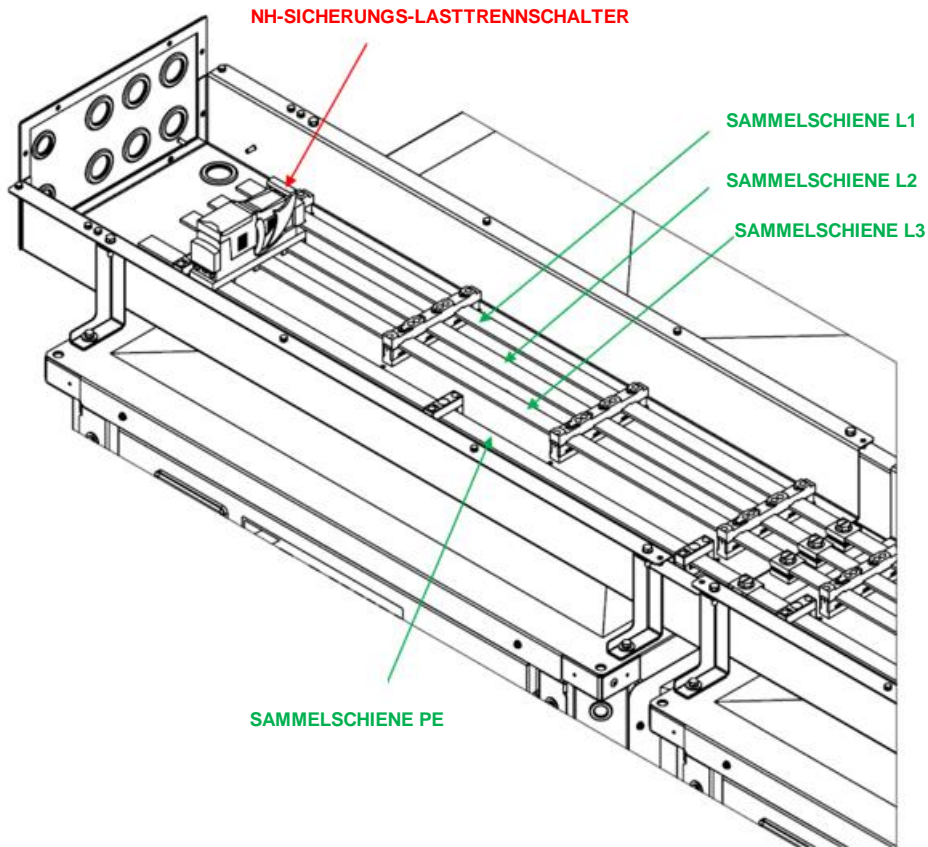
Die elektrische Verbindung mehrerer Module des Stromschienensystems ist dank spezieller Anschlussklemmen möglich. Diese Klemmen ermöglichen die Verbindung der Stäbe der einzelnen Module.

Abb. 54 - Details zur Verbindung der Stromschienenmodule untereinander



Draufsicht auf das geöffnete Stromschienenmodul

Abb. 55 - Detail der Sicherungen und des Kabeldurchführungsgehäuses des Stromschienenmoduls



Der elektrische Anschluss der Einheiten an das Stromschienensystem erfolgt über ein mehrpoliges Kabel, 3 Phasen mit Erdung. Die drei Phasen werden an den Sicherungshalter angeschlossen, der mit jedem Modul ausgestattet ist, und die Erdung (PE) wird an die Erdungsschiene (Busbar PE) angeschlossen.

Abb. 56 - Detail des elektrischen Anschlusses des ersten Moduls der Einheit

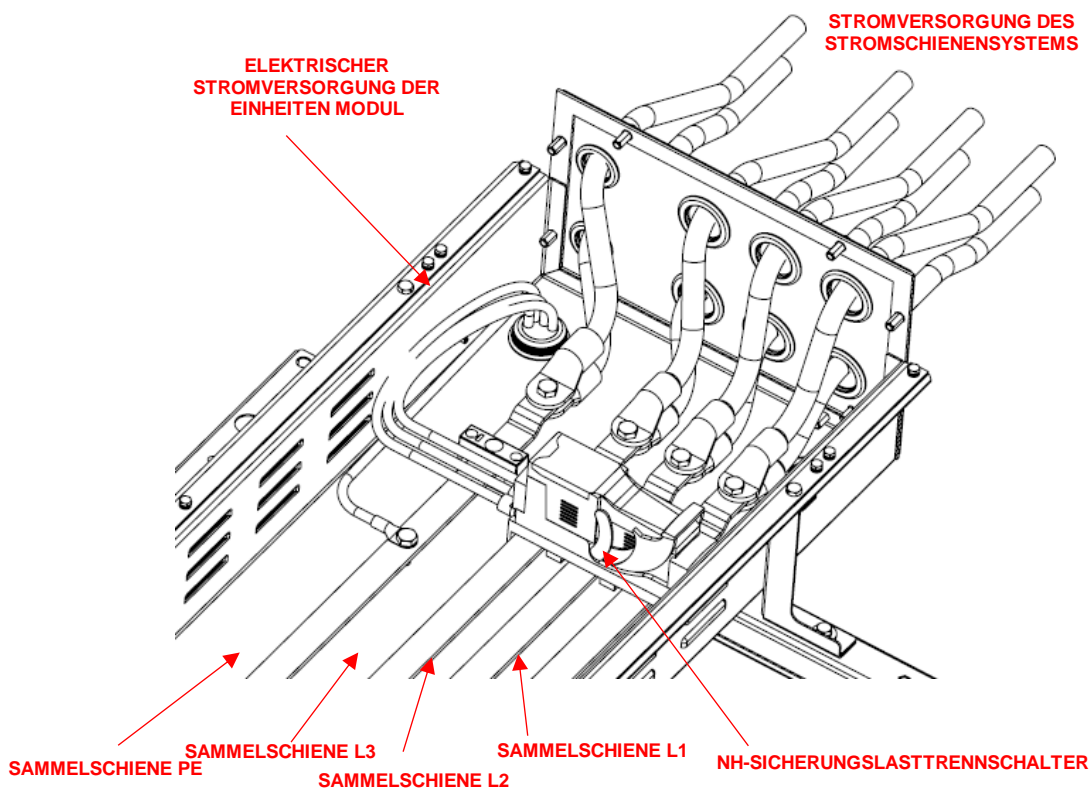
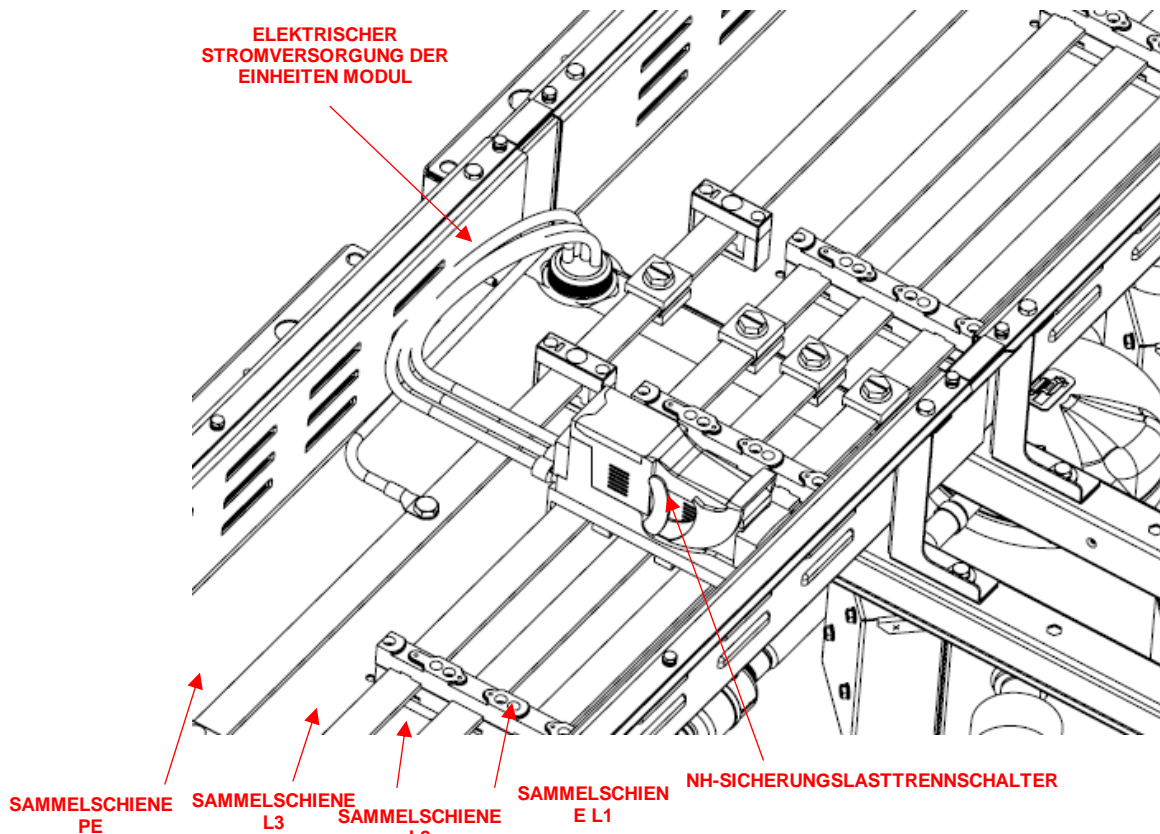


Abb. 57 - Detail des elektrischen Anschlusses für jedes andere Modul der Einheit



Beachten Sie den spezifischen Schaltplan für das gekaufte Gerät. Der Schaltplan befindet sich möglicherweise nicht auf der Einheit oder ist verloren gegangen. In diesem Fall wenden Sie sich bitte an Ihren Herstellervertreter, der Ihnen eine Kopie zusenden wird. Bei Abweichungen zwischen Schaltplan und Schaltkasten/Elektrokabeln ist der Vertreter des Herstellers zu verständigen.

Diese Einheit beinhaltet nichtlineare Lasten wie Wechselrichter, die einen natürlichen Ableitstrom gegen Erde aufweisen. Falls ein Erdschlussmelder der Einheit vorgeschaltet ist, dann sollte eine Vorrichtung vom Typ B mit einem minimalen Schwellenwert von 300 mA benutzt werden.

Elektrische Geräte können bei der vorgesehenen Umgebungstemperatur korrekt funktionieren. Bei sehr heißen und kalten Umgebungen werden zusätzliche Maßnahmen empfohlen (bitte kontaktieren Sie den Vertreter des Herstellers). Die elektrischen Geräte können ordnungsgemäß funktionieren, wenn die relative Luftfeuchtigkeit 50 % bei einer Höchsttemperatur von +40 °C nicht überschreitet. Bei niedrigeren Temperaturen sind höhere relative Luftfeuchtigkeiten zulässig (z. B. 90 % bei 20 °C). Schädliche Auswirkungen durch gelegentliches Kondensieren sollten beim Entwurf der Ausrüstung vermieden werden, oder, falls erforderlich, durch zusätzliche Maßnahmen (wenden Sie sich an den Vertreter des Herstellers).

Dieses Produkt entspricht den EMV-Normen für industrielle Umgebungen. Daher ist es nicht für einen Gebrauch in Wohnbereichen gedacht, d. h. in Installationen, bei denen das Produkt an eine öffentliche Niederspannungsleitung angeschlossen wird. Dieses Produkt muss an ein öffentliches Niederspannungsnetz angeschlossen werden. Es müssen zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden, um Störungen anderer empfindlicher Geräte zu vermeiden.

Die Einheiten müssen an ein TN-Netz angeschlossen werden.

Wenn die Einheiten an ein anderes Stromnetz, z. B. ein IT-System, angeschlossen werden müssen, wenden Sie sich bitte an das Werk.



**Alle elektrischen Anschlüsse des Geräts müssen in Übereinstimmung mit den nationalen Gesetzen und den geltenden europäischen Richtlinien und Vorschriften ausgeführt werden. Die Anschlüsse an den Klemmen müssen mit Kupferklemmen und -kabeln ausgeführt werden, da es sonst zu Überhitzung oder Korrosion an den Anschlussstellen kommen kann, mit der Gefahr, das Gerät zu beschädigen. Der elektrische Anschluss muss von qualifiziertem Personal unter Beachtung der geltenden Gesetze durchgeführt werden. Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.**



**Wenn Sie die Stromversorgung vor der Wartung nicht unterbrechen, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen. Trennen Sie vor der Wartung die gesamte Stromversorgung, einschließlich der Fernabschaltung. Befolgen Sie die ordnungsgemäßen Verriegelungs-/Kennzeichnungsverfahren, um sicherzustellen, dass der Strom nicht versehentlich eingeschaltet werden kann. Prüfen Sie mit einem Voltmeter, dass kein Strom anliegt.**



**Vor jeder Installations- oder Anschlussarbeit muss die Einheit abgeschaltet sein und in einen sicheren Zustand versetzt werden. Da diese Einheit Inverter enthält, bleibt nach dem Ausschalten der Zwischenkreis der Kondensatoren für kurze Zeit mit einer hohen Spannung geladen. Erst 20 Minuten nachdem die Einheit ausgeschaltet wurde, an dieser arbeiten.**

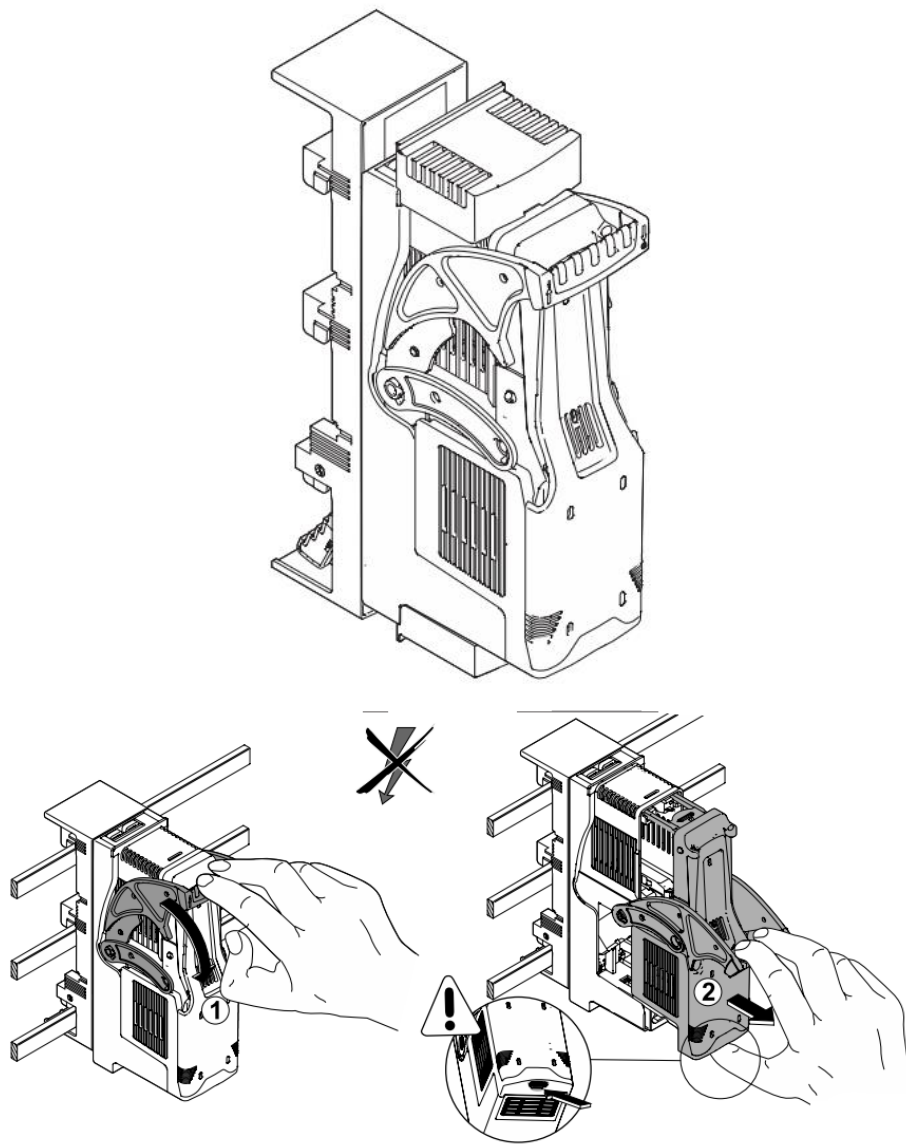
## 7.9 Austausch von Sicherungen für das Stromschienensystem



**Vergewissern Sie sich vor dem Auswechseln der Sicherung, dass Sie die Stromzufuhr zum Kanal unterbrochen haben.**

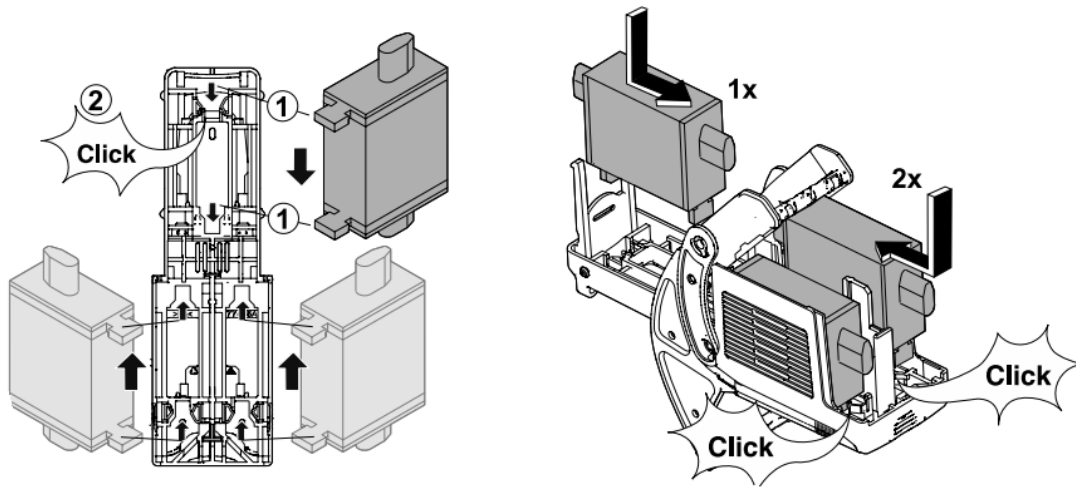
Die in Abbildung 46 gezeigten Sicherungen schützen die Einheit elektrisch, indem sie bei Überstrom auslösen. Wenn dieser Fall eintritt, müssen die Sicherungen ausgetauscht werden. Dieses Kapitel enthält Anweisungen für den Austausch der Sicherungen..

**Abb. 58 - NH-Sicherungs-Lasttrennschalter**

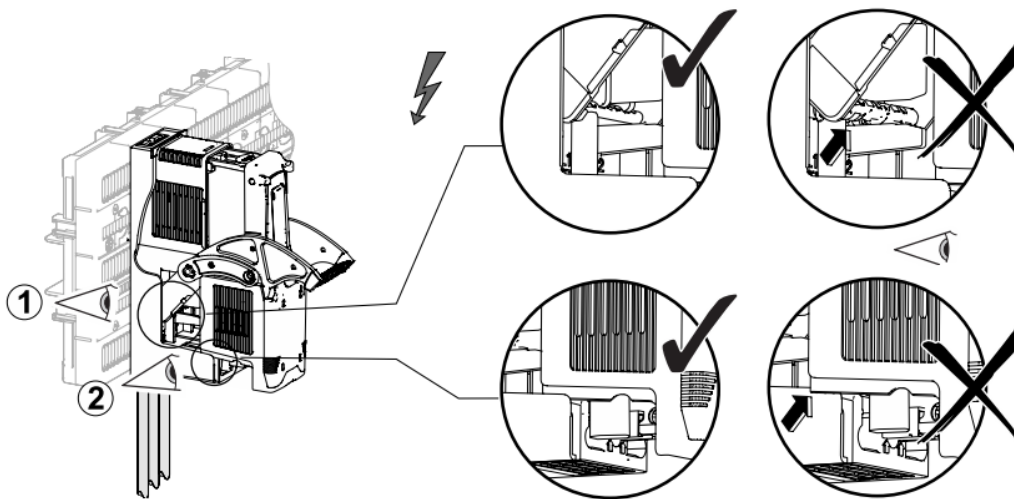


- 1) Ziehen Sie den Hebel des Sicherungshalters nach unten und üben Sie dabei nur wenig Druck aus, um ihn nicht zu beschädigen.
- 2) Ziehen Sie das Gehäuse, in dem sich die Sicherungen befinden, vorsichtig heraus.

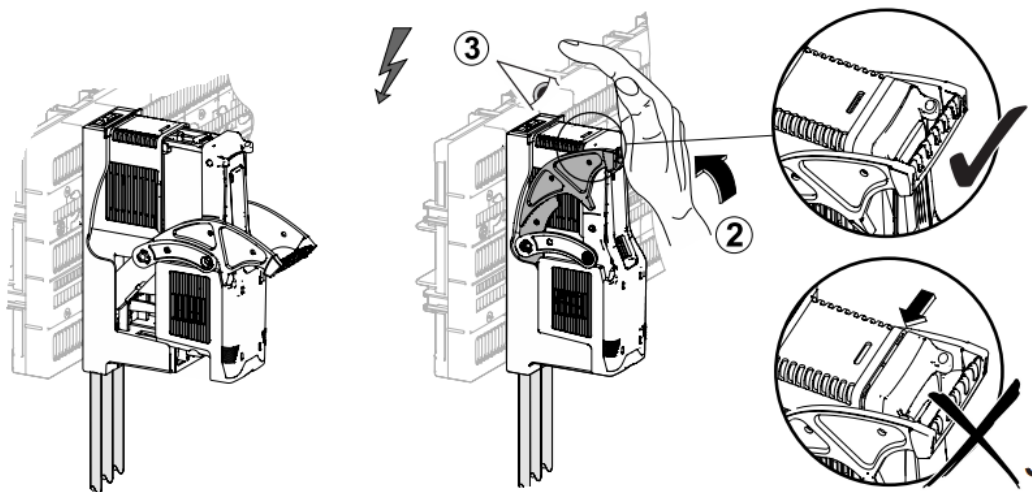




3) Setzen Sie die Sicherungen in das Gehäuse ein, indem Sie bei der Einzelsicherung einen leichten Druck nach unten und bei dem Sicherungspaar einen leichten Druck nach oben ausüben: Auf diese Weise werden die Sicherungen eingehängt. Zum Herausnehmen der Sicherungen: Drücken Sie die einzelne Sicherung leicht nach oben und das Sicherungspaar leicht nach unten.



4) Den beweglichen Teil des Sicherungshalters in den festen Teil einführen, dabei darauf achten, dass er nicht beschädigt wird.



5) Drücken Sie den Hebel des Sicherungshalters nach oben; der bewegliche Teil wird eingehakt und gleitet nach innen.  
6) Die Stromzufuhr zum Kanal einschalten.

### 7.9.1 Installation der Sonden M/S (MUSE)

Im Falle einer modularen Anwendung mit Verteilermodule wird das System über eine serielle Master/Slave (M/S)-Standardverbindung von Daikin, genannt MUSE, verwaltet.

Die MUSE kann den Betrieb der Einheiten mit Hilfe von zwei Temperatursonden (im Verteilermodule enthalten) kontrollieren:

- Gemeinsamer Fühler für die Verdampferaustrittstemperatur

- Gemeinsamer Fühler für die Verflüssigeraustrittstemperatur
- Fühler für die Verdampfeintrittstemperatur (nur bei Lieferung eines Pumpenmoduls)
- Fühler für die Verdampferaustrittstemperatur (nur bei Lieferung des Pumpenmoduls)
- Fühler für die Verflüssigereintrittstemperatur (nur bei Lieferung des Pumpenmoduls)
- Fühler für die Verflüssiger-Austrittstemperatur (nur bei Lieferung des Pumpenmoduls)

Die folgende Abbildung zeigt die Positionen der Verteilersonden.

**Abb. 59 - Positionen der Temperaturfühler für 3" und 5" Verteiler**

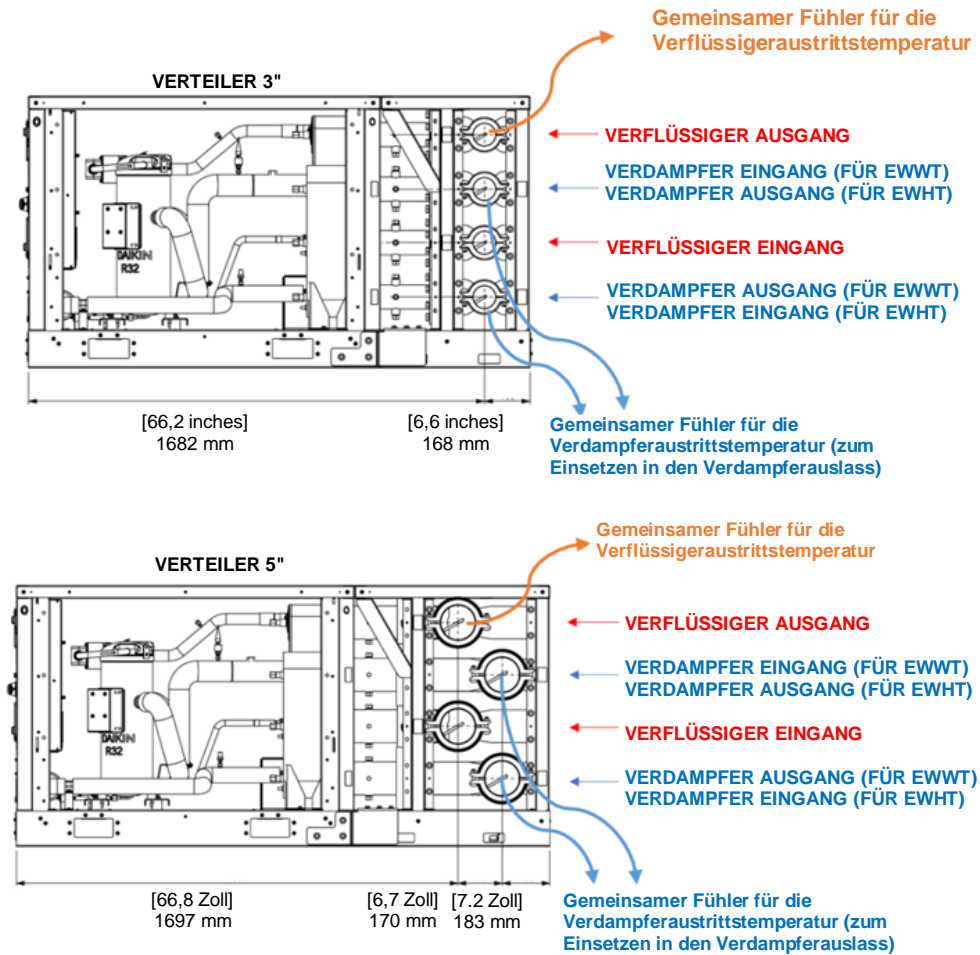
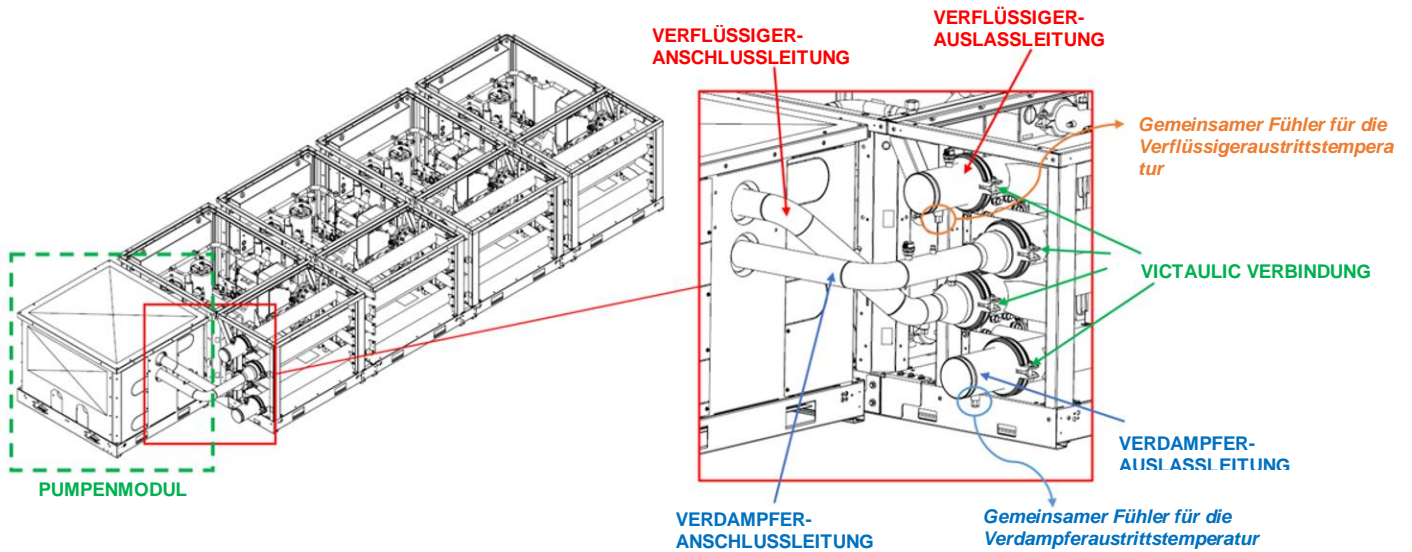


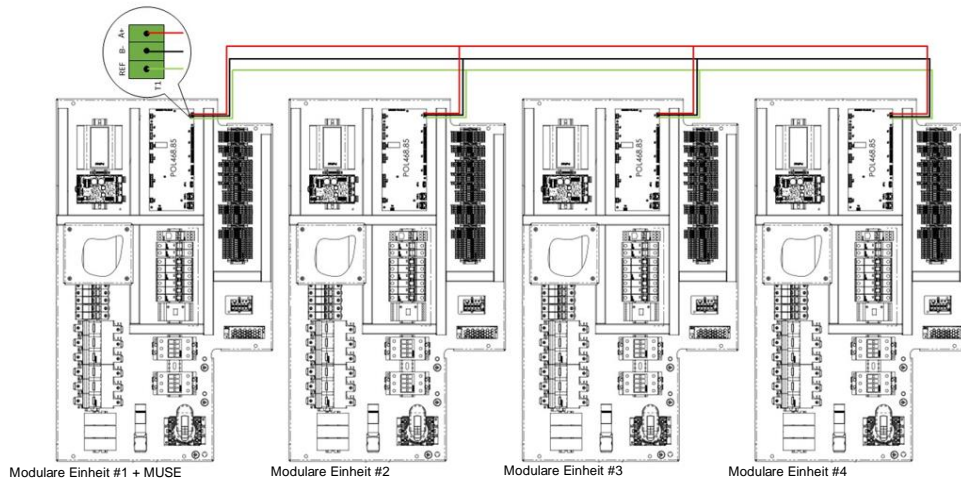
Abb. 60 - Einzelheiten zur Positionierung der Sonden an den Rohren



### 7.9.2 Die Einheit Module M/S (MUSE) Anschluss

Das MUSE-System verwendet das Modbus-Kommunikationsprotokoll zur Steuerung und Koordinierung aller Einheiten. Die Einheiten des Systems verwenden den Port T1 des POL 468 für die Modbus-Kommunikation. In der folgenden Abbildung wird gezeigt, wie die 4 SPS an dasselbe Modbus-Netzwerk angeschlossen werden.

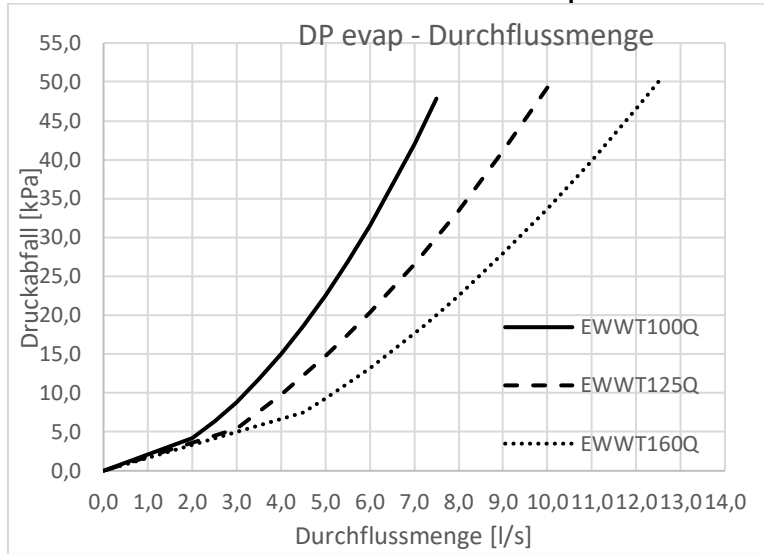
Abb. 61 - Anschluss von 4 PLCs an das gleiche Modbus-Netzwerk



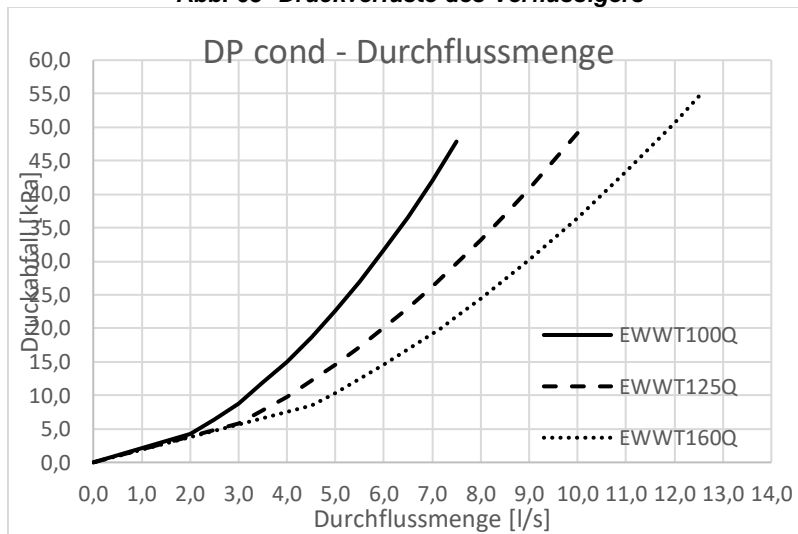
### 7.10 Vor dem Start

- Prüfen Sie, ob alle hydraulischen Anschlüsse korrekt ausgeführt sind, ob die Angaben auf den Schildern beachtet wurden und ob dem gesamten Modulsystem ein Filter vorgeschaltet ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Umwälzpumpe(n) in Betrieb ist/sind und dass der Wasserdurchfluss ausreicht, um den Kontakt des Strömungsschalters zu schließen, falls dieser installiert ist.
- Prüfen Sie die Wasserdurchflussmenge, indem Sie die Druckdifferenz zwischen Ein- und Ausgang des Verdampfers messen und die Durchflussmenge anhand der Verdampfer-Druckverlustdiagramme in diesem Handbuch berechnen.
- Jedes Verteilermodul ist mit Absperrventilen ausgestattet. Öffnen oder schließen Sie die Absperrventile, um den richtigen Druckabfall im Wärmetauscher und damit den richtigen Wasserdurchsatz zu erreichen.

**Abb. 62 - Druckverluste des Verdampfers**



**Abb. 63 - Druckverluste des Verflüssigers**



## 8 VERANTWORTLICHKEITEN DES BETREIBERS

---

Es ist wichtig, dass der Benutzer entsprechend geschult ist und sich mit dem System vertraut macht, bevor er die Einheit in Betrieb nimmt. Darüber hinaus hat er dieses Handbuch und die Bedienungsanleitung des Mikroprozessors zu lesen sowie den Verdrahtungsplan einzusehen, damit er die Startsequenz, Benutzer, die Abschaltsequenz und die Funktionsweise aller Sicherheitsvorrichtungen versteht.

Der Benutzer muss ein Protokoll (Systembuch) über die Betriebsdaten der installierten Einheit sowie über alle regelmäßigen Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen führen.

Stellt der Betreiber abnormale oder ungewöhnliche Betriebsbedingungen fest, sollte er sich an den autorisierten technischen Kundendienst des Herstellers wenden.

Die Einheit stellt eine beträchtliche Investition dar und verdient die Aufmerksamkeit und Pflege, die nötig ist, um das Gerät in gutem Zustand zu halten.

Bei Betrieb und Wartung sind jedoch unbedingt die folgenden Hinweise zu beachten:

- Unbefugten und / oder unqualifiziertem Personal den Zugang zu der Einheit nicht gestatten.
- Es ist verboten, auf die elektrischen Komponenten zuzugreifen, ohne den Hauptschalter der Einheit zu öffnen und die Stromzufuhr abzuschalten.
- Der Zugang zu den elektrischen Bauteilen darf nur über eine isolierende Plattform erfolgen. Bei Nässe und/oder Luftfeuchte den elektrischen Komponenten fernbleiben.
- Sicherstellen, dass alle Arbeiten am Kältemittelkreislauf und an den unter Druck stehenden Bauteilen ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Der Austausch der Verdichter darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Scharfe Kanten und die Oberfläche des Verflüssigerteils können Verletzungen verursachen. Vermeiden Sie direkten Kontakt und verwenden Sie geeignete Schutzvorrichtungen.
- Keine festen Gegenstände in die Wasserleitungen einführen, während die Einheit an das System angeschlossen ist.
- Es ist absolut verboten, alle Schutzvorrichtungen der beweglichen Teile zu entfernen.

Im Falle eines plötzlichen Stillstands der Einheit befolgen Sie die Anweisungen in der Betriebsanleitung für die Schalttafel, die Teil der an den Endbenutzer gelieferten Borddokumentation ist.

Es wird dringend empfohlen, die Installation und Wartung mit anderen Personen durchzuführen.



***Vermeiden Sie die Installation der Kältemaschine in Bereichen, die bei Wartungsarbeiten gefährlich sein könnten, wie z. B. Plattformen ohne Brüstung oder Geländer oder Bereiche, die nicht den Abstandsanforderungen um die Kältemaschine entsprechen.***

---

## 9 WARTUNG

Dieser Kaltwassersatz muss von qualifizierten Technikern gewartet werden. Bevor Arbeiten am System durchgeführt werden, sollte das Personal sicherstellen, dass alle Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden. Personen, die an elektrischen oder kältetechnischen Komponenten arbeiten, müssen autorisiert, geschult und vollständig qualifiziert sein.

Wartungs- und Reparaturarbeiten, die die Hilfe von anderem Fachpersonal erfordern, sollten unter Aufsicht der für die Verwendung von brennbaren Kältemitteln zuständigen Person durchgeführt werden. Jede Person, die Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten an einem System oder an zugehörigen Teilen des Geräts ausführt, sollte gemäß EN 13313 qualifiziert sein.

**Personen, die an Kühlsystemen mit entflammaren Kältemitteln arbeiten, sollten über Kompetenzen hinsichtlich der Sicherheitsaspekte beim Umgang mit brennbaren Kältemitteln verfügen, die durch entsprechende Schulungen unterstützt werden.**

Schützen Sie das Bedienpersonal immer mit persönlicher Schutzausrüstung, die für die durchzuführenden Aufgaben geeignet ist. Die üblichen Elemente der PSA sind: Helm, Schutzbrille, Handschuhe, Schutzkappen, Sicherheitsschuhe. Zusätzliche individuelle und Gruppenschutzausrüstung sollten nach einer angemessenen Analyse der spezifischen Risiken im relevanten Bereich den durchzuführenden Tätigkeiten entsprechend eingesetzt werden.

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Elektrische Bauteile</b> | <p>Arbeiten Sie niemals an elektrischen Bauteilen, bis die allgemeine Stromversorgung des Geräts mithilfe der Trennschalter im Schaltkasten unterbrochen wurde. Die verwendeten Frequenzwandler sind mit Kondensatorbatterien mit einer Entladezeit von 20 Minuten ausgestattet; warten Sie nach dem Trennen der Stromversorgung 20 Minuten, bevor Sie den Schaltkasten öffnen.</p>  |
| <b>Kühlsystem</b>           | <p>Folgende Vorkehrungen sollten vor Arbeiten am Kältemittelkreislauf getroffen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erlaubnis für Heiarbeiten einholen (falls erforderlich);</li> <li>- Sicherstellen, dass keine brennbaren Materialien im Arbeitsbereich gelagert werden und dass sich keine Zündquellen im Arbeitsbereich befinden;</li> <li>- Sicherstellen, dass geeignete Feuerlöschgeräte verfügbar sind;</li> <li>- Sicherstellen, dass der Arbeitsbereich vor Beginn von Arbeiten am Kältemittelkreislauf oder vor Schweiß-, Hartlt- oder Lötarbeiten <b>ausreichend belüftet</b> ist;</li> <li>- Sicherstellen, dass das verwendete Leckortungsgert funkenfrei, ausreichend abgedichtet oder eigensicher ist;</li> <li>- Sicherstellen, dass das gesamte Wartungspersonal eingewiesen wurde.</li> </ul> <p>Folgende Maßnahmen sollten vor Arbeiten am Kältemittelkreislauf befolgt werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entfernung des Kältemittels (Restdruck angeben)</li> <li>2. Spülung mit <b>Inertgas</b> (z. B. Stickstoff)</li> <li>3. Auf einen Druck von 0,3 bar (oder 0,03 MPa) abpumpen</li> <li>4. Erneute Spülung mit <b>Inertgas</b> (z. B. Stickstoff)</li> <li>5. Öffnung des Kreislaufs.</li> </ol> <p>Der Bereich sollte vor allen Heiarbeiten sowie während deren Verlaufs mit einem geeigneten Kltemitteldetektor überprüft werden, um den Techniker auf eine möglicherweise brennbare Atmosphäre aufmerksam zu machen.</p> <p>Sollen Verdichter oder Kompressorle entfernt werden, muss sichergestellt werden, dass sie auf ein akzeptables Niveau abgepumpt wurden, um sicherzustellen, dass kein brennbares Kältemittel im Schmiermittel verbleibt.</p> <p><b>Es sollten nur Geräte zur Kltemittelrckgewinnung verwendet werden, die für die Verwendung mit brennbaren Kältemitteln ausgelegt sind.</b></p> <p>Erlauben nationale Vorschriften und Bestimmungen das Ablassen von Kältemitteln, sollte dies auf sichere Weise geschehen, z. B. durch Verwendung eines Schlauches, durch den das Kältemittel in einem sicheren Bereich in die Außenatmosphäre abgeleitet wird. Es sollte sichergestellt werden, dass in der Nähe einer Zündquelle unter keinen Umständen eine brennbare, explosionsfähige Kältemittelkonzentration auftreten oder in ein Gebäude eindringen kann.</p> <p>Bei Kälteanlagen mit einem indirekten System sollte die Wärmeträgerflüssigkeit auf das mögliche Vorhandensein von Kältemittel überprüft werden.</p> <p>Nach jeder Reparatur sollten die Sicherheitseinrichtungen, z. B. Kltemitteldetektoren und mechanische Lüftungsanlagen, überprüft und die Ergebnisse aufgezeichnet werden.</p> <p>Es sollte sichergestellt werden, dass fehlende oder unleserliche Etiketten an Bauteilen des Kältemittelkreislaufs ersetzt werden.</p> <p>Zündquellen sollten nicht verwendet werden, wenn nach einem Kltemittelleck gesucht wird.</p> |

## 9.1 Druck-/Temperaturtabelle

Tabelle 6 - Druck / Temperatur des R32

| °C  | Bar  | °C | Bar   | °C | Bar   | °C | Bar   |
|-----|------|----|-------|----|-------|----|-------|
| -28 | 2,97 | -2 | 7,62  | 24 | 16,45 | 50 | 31,41 |
| -26 | 3,22 | 0  | 8,13  | 26 | 17,35 | 52 | 32,89 |
| -24 | 3,48 | 2  | 8,67  | 28 | 18,30 | 54 | 34,42 |
| -22 | 3,76 | 4  | 9,23  | 30 | 19,28 | 56 | 36,00 |
| -20 | 4,06 | 6  | 9,81  | 32 | 20,29 | 58 | 37,64 |
| -18 | 4,37 | 8  | 10,43 | 34 | 21,35 | 60 | 39,33 |
| -16 | 4,71 | 10 | 11,07 | 36 | 22,45 | 62 | 41,09 |
| -14 | 5,06 | 12 | 11,74 | 38 | 23,60 | 64 | 42,91 |
| -12 | 5,43 | 14 | 12,45 | 40 | 24,78 | 66 | 44,79 |
| -10 | 5,83 | 16 | 13,18 | 42 | 26,01 | 68 | 46,75 |
| -8  | 6,24 | 18 | 13,95 | 44 | 27,29 | 70 | 48,77 |
| -6  | 6,68 | 20 | 14,75 | 46 | 28,61 | 72 | 50,87 |
| -4  | 7,14 | 22 | 15,58 | 48 | 29,99 | 74 | 53,05 |

## 9.2 Routinemäßige Wartung

Dieser Chiller muss von qualifizierten Technikern gewartet werden. Bevor Arbeiten am System durchgeführt werden, sollte das Personal sicherstellen, dass alle Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden.

Wird die Wartung der Einheit vernachlässigt, können alle Teile der Einheit (Wärmetauscher, Verdichter, Rahmen, Rohre usw.) beschädigt werden, was sich negativ auf Leistung und Funktionalität auswirkt.

### 9.2.1 Elektrische Wartung



**Alle elektrischen Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Sicherstellen, dass das System ausgeschaltet und der Hauptschalter der Einheit geöffnet ist. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann es zu schweren Verletzungen kommen. Wenn die Einheit ausgeschaltet ist, aber der Trennschalter in der geschlossenen Position steht, sind die nicht verwendeten Stromkreise noch aktiv.**

Die Wartung der elektrischen Anlage besteht in der Anwendung einiger allgemeiner Regeln wie folgt:

1. Der vom Verdichter aufgenommene Strom muss mit dem Nennwert verglichen werden. Normalerweise ist der Wert des aufgenommenen Stroms niedriger als der Nennwert, der der Aufnahme des Volllastverdichters unter den maximalen Betriebsbedingungen entspricht.
2. Mindestens einmal alle drei Monate müssen alle Sicherheitskontrollen durchgeführt werden, um ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Jedes Gerät kann im Laufe der Zeit seinen Arbeitspunkt verändern, was überwacht werden muss, um es anzupassen oder zu ersetzen. Die Pumpenverriegelungen und Strömungsschalter müssen überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie den Steuerkreis unterbrechen, wenn sie eingreifen.

### 9.2.2 Service und begrenzte Garantie

Die Einheiten werden im Werk getestet und erhalten eine Garantie für eine bestimmte Zeitspanne.

Unsere Einheiten wurden gemäß der höchsten Qualitätsstandards entwickelt und hergestellt und gewährleisten jahrelang einen störungsfreien Betrieb. Es ist jedoch wichtig, eine ordnungsgemäße und regelmäßige Wartung in Übereinstimmung mit allen in diesem Handbuch aufgeführten Verfahren und der guten Praxis der Maschinenwartung sicherzustellen.

Wir empfehlen dringend, einen Wartungsvertrag mit einem vom Hersteller autorisierten Service abzuschließen. Die Erfahrung und das Können des Personals können nämlich einen effizienten Betrieb ohne Probleme im Laufe der Zeit gewährleisten.

Die Einheit muss ab dem Zeitpunkt der Installation und nicht erst ab dem Datum der Inbetriebnahme durch ein geeignetes Wartungsprogramm abgedeckt sein.

Beachten Sie, dass ein unsachgemäßer Betrieb der Einheit, eine Überschreitung der Betriebsgrenzen oder eine nicht ordnungsgemäße Wartung gemäß dieser Anleitung zum Erlöschen der Garantie führt.

Zur Einhaltung der Garantiebedingungen sind besonders folgende Punkte zu beachten:

1. Die Einheit darf die vorgesehenen Grenzwerte nicht überschreiten.
2. Die Stromversorgung darf die Spannungsgrenzwerte nicht überschreiten und keinen Oberschwingungen oder Spannungsschwankungen unterliegen.
3. Die dreiphasige Versorgungsspannung darf gemäß EN 60204-1:2006 (Kapitel 4-Par.4.3.2) kein Ungleichgewicht zwischen den Phasen von mehr als 2% aufweisen.
4. Bei elektrischen Problemen muss die Einheit ausgeschaltet
5. bleiben, bis das Problem behoben ist.
6. Die mechanischen, elektrischen oder elektronischen Sicherheitsvorrichtungen
7. dürfen nicht außer Kraft gesetzt oder aufgehoben werden.
8. Das Wasser, das zum Auffüllen des Wasserkreises verwendet wird, muss sauber und sachgerecht aufbereitet sein. Einen mechanischen Filter möglichst nahe am Zulauf des Verdampfers installieren.
9. Sofern bei der Bestellung nicht ausdrücklich vereinbart, darf der Wasserdurchfluss des Verdampfers niemals 120 % überschreiten oder unter 80 % der Nennleistung liegen und in jedem Fall innerhalb der in diesem Handbuch angegebenen Grenzen.

**Tabelle 7 - Standardplan für die routinemäßige Wartung**

| Routinemäßiges Wartungsprogramm (Hinweis 2)                               | Wöchentlich | Monatlich<br>(Anmerkung 1) | Jährlich<br>(Anmerkung 2) |
|---|-------------|----------------------------|---------------------------|
| <b>Allgemein</b>  |             |                            |                           |
| Ablesen der Betriebsdaten (Anmerkung 3)                                   | X           |                            |                           |
| Sichtkontrolle der Einheit auf Beschädigungen bzw. lose Teile             |             | X                          |                           |
| Kontrolle der Wärmedämmung auf Beschädigungen und Vollständigkeit         |             |                            | X                         |
| Reinigung und Lackierung, wo nötig  |             |                            | X                         |
| Analyse des Wassers (5)   |             |                            | X                         |
| <b>Elektrik:</b>  |             |                            |                           |
| Prüfen der Steuersequenzen  |             |                            | X                         |
| Verschleißkontrolle des Schaltschützes – wenn nötig, austauschen          |             |                            | X                         |
| Prüfen des korrekten Anzugs aller Elektroklemmen – wenn nötig, festziehen |             |                            | X                         |
| Reinigung der Schalttafel von innen                                       |             |                            | X                         |
| Sichtprüfung der Komponenten auf Anzeichen von Überhitzung                |             | X                          |                           |
| Prüfen des Betriebs des Kompressors und des Heizelements                  |             | X                          |                           |
| Isolationsmessung des Kompressormotors mit Isolationsprüfgerät (Megger)   |             |                            | X                         |
| <b>Kühlkreislauf:</b>   |             |                            |                           |
| Prüfen auf Kältemittelleckagen  |             | X                          |                           |
| Prüfen des Druckabfalls des Entwässerungsfilters                          |             | X                          |                           |
| Prüfen des Druckabfalls im Ölfilter (Anm. 4)                              |             | X                          |                           |
| Untersuchung der Schwingungen des Kompressors                             |             |                            | X                         |
| Analyse des Säuregehalts des Öls (Anm. 6)                                 |             |                            | X                         |
| Sicherheitsventile prüfen (Hinweis 7)                                     |             | X                          |                           |
| <b>Sektion des Verflüssigers:</b>   |             |                            |                           |
| Reinigen Sie die Tauscher (Hinweis 8)                                     |             |                            | X                         |
| <b>Allgemein</b>  |             |                            |                           |
| Ablesen der Betriebsdaten (Anmerkung 3)                                   | X           |                            |                           |

**Anmerkungen:**

1. Die monatlichen Tätigkeiten schließen alle wöchentlichen ein.
2. Die jährlich (oder bei Beginn der Saison) durchzuführenden Tätigkeiten schließen alle wöchentlichen und monatlichen ein.
3. Die tägliche Ablesung der Betriebswerte der Einheit ermöglicht die Einhaltung hoher Beobachtungsstandards.
4. Auf gelöste Metalle kontrollieren.
5. Überprüfen Sie, dass die Kappe und die Dichtung nicht manipuliert wurden. Prüfen Sie, ob der Abflussanschluss des Sicherheitsventils nicht versehentlich durch Fremdkörper, Rost oder Eis verstopft ist. Überprüfen Sie das Herstellungsdatum auf dem Sicherheitsventil und tauschen Sie es gegebenenfalls unter Einhaltung der geltenden nationalen Gesetze aus.
6. Reinigen Sie Wasserwärmetauscher mit geeigneten Chemikalien. Partikel und Fasern können die Wärmetauscher verstopfen, insbesondere bei Wasserwärmetauschern ist darauf zu achten, wenn kalkhaltiges Wasser verwendet wird. Ein Anstieg der Druckverluste oder eine Verringerung des thermischen Wirkungsgrads bedeutet, dass die Wärmetauscher verstopft sind. In Umgebungen mit einer hohen Teilchenkonzentration in der Luft kann es erforderlich sein, die Verflüssigerreihe häufiger zu reinigen.
7. TAN (Gesamtsäurezahl):  $\leq 0,10$ : Keine Maßnahme erforderlich  
 Zwischen 0,10 und 0,19: Die Säurefilter ersetzen und diese erneut nach 1000 Betriebsstunden kontrollieren. Tauschen Sie die Filter weiter aus, bis der TAN-Wert unter 0,10 liegt.  
 $> 0,19$ : Öl, Ölfilter und Ölfiltertrockner ersetzen. In regelmäßigen Zeitabständen prüfen.





**Die Einheit darf nur von DAIKIN-autorisiertem Personal zum ersten Mal in Betrieb genommen werden. Die Einheit darf auf keinen Fall in Betrieb genommen werden, auch nicht für einen sehr kurzen Zeitraum, ohne dass sie vorher eingehend geprüft wurde und gleichzeitig die folgende Liste ausgefüllt wurde.**

| Vor der Inbetriebnahme der Einheit durchzuführende Kontrollen |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1                                    | Kontrolle auf äußere Schäden   |
| <input type="checkbox"/> 2                                    | Alle <b>Schließventile</b> öffnen  |
| <input type="checkbox"/> 3                                    | Vergewissern Sie sich, dass alle Teile der Einheit mit Kältemittel beaufschlagt sind (Verdampfer, Verflüssiger, Verdichter), bevor Sie sie an den Hydraulikkreislauf anschließen.  |
| <input type="checkbox"/> 4                                    | Installieren Sie die <b>Hauptsicherungen, den Erdschlussprüfer und den Hauptschalter</b> . Empfohlene Sicherungen: aM gemäß der Norm IEC 269-2.<br><i>Die Abmessungen sind dem Schaltplan zu entnehmen.</i>  |
| <input type="checkbox"/> 5                                    | Schließen Sie die Netzspannung an und prüfen Sie, ob sie innerhalb der zulässigen Grenzen von $\pm 10\%$ gegenüber der auf dem Typenschild angegebenen Klassifizierung liegt.<br><b>Die Hauptstromversorgung</b> muss so beschaffen sein, dass sie unabhängig von anderen Teilen des Systems oder anderen Geräten im Allgemeinen ein- und ausgeschaltet werden kann.<br><i>Prüfen Sie den Schaltplan, Klemmen L1, L2 und L3.</i> |
| <input type="checkbox"/> 6                                    | Installieren Sie <b>den/die Wasserfiltersatz/e</b> (auch wenn er nicht mitgeliefert wurde) am Eingang des Wärmetauschers.  |
| <input type="checkbox"/> 7                                    | Führen Sie den Wärmetauschern Wasser zu und vergewissern Sie sich, dass der <b>Durchfluss</b> innerhalb der in der Tabelle im Abschnitt "Belastung, Durchfluss und Wasserqualität" angegebenen Grenzen liegt.  |
| <input type="checkbox"/> 8                                    | Die Leitungen müssen vollständig <b>durchgespült werden</b> . Sehen sie Kapitel "Vorbereitung, Kontrolle und Anschluss des Wasserkreislaufs".  |
| <input type="checkbox"/> 9                                    | Verbinden Sie <b>den/die Kontakt(e) der Pumpe</b> in Reihe mit dem/den Kontakt(en) des/der Durchflussmesser(s), so dass die Einheit nur dann aktiviert werden kann, wenn die Wasserpumpen in Betrieb sind und der Wasserdurchfluss ausreichend ist.  |
| <input type="checkbox"/> 10                                   | Kontrollieren Sie den <b>Ölstand</b> in den Verdichtern.   |
| <input type="checkbox"/> 11                                   | Prüfen Sie, ob alle <b>Wassersensoren</b> korrekt im Wärmetauscher befestigt sind (siehe auch Aufkleber auf dem Wärmetauscher).  |

**HINWEIS** - Bevor Sie die Einheit in Betrieb nehmen, lesen Sie die mitgelieferte Betriebsanleitung. Es wird Ihnen helfen, die Funktionsweise des Geräts und der zugehörigen elektronischen Steuerung besser zu verstehen und die Türen der Schalttafel zu schließen.





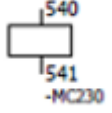

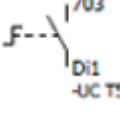
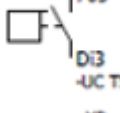
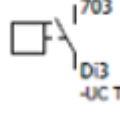
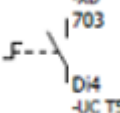
**Öffnen Sie die Absperrung und/oder Absperrung ventile**

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle Absperr- und/oder Abschaltventile vollständig geöffnet sind.

**Anmerkung**

**Diese Liste muss mindestens zwei Wochen vor dem Starttermin ausgefüllt und an das örtliche Daikin Servicebüro geschickt werden.**

Abb. 64 - Verkabelung für den Anschluss der Einheit am Installationsort.

| Typ Beschreibung  | Signal | Funktion   | Seite | Säule | Symbol  |
|-------------------|--------|--|-------|-------|---|
| Digitaler Ausgang |        | EVAP. WASSERPUMPE 1<br>Max. Belastung 2A-230Vac<br>Externe Stromversorgung | 13    | 5     |    |
| Digitaler Ausgang |        | EVAP. WASSERPUMPE 1<br>Max. Belastung 2A-230Vac<br>Externe Stromversorgung | 13    | 6     |    |
| Digitaler Ausgang |        | COND. WASSERPUMPE 1<br>Max. Belastung 2A-230Vac<br>Externe Stromversorgung | 13    | 7     |    |
| Digitaler Ausgang |        | EINHEIT ALARM<br>Max. Belastung 2A-230Vac<br>Externe Stromversorgung       | 13    | 9     |    |
| Digitaler Ausgang |        | COND. WASSERPUMPE 2  | 16    | 1     |    |
| Digitaler Ausgang |        | EVAP. WASSERPUMPE 2  | 16    | 2     |    |
| Digitaler Ausgang |        | EIN/AUS-SCHALTER DER<br>EINHEIT  | 11    | 6     |   |
| Digitaler Ausgang |        | VERDAMPFER-<br>STRÖMUNGSWÄCHTER<br>Obligatorisch                           | 11    | 7     |  |
| Digitaler Ausgang |        | VERDAMPFER-<br>STRÖMUNGSWÄCHTER<br>Obligatorisch                           | 11    | 9     |  |
| Digitaler Ausgang |        | SCHALTER<br>KÜHLEN/HEIZEN  | 11    | 8     |  |

## **11 AUSTRITT DES KÄLTEMITTELS AUS DEN SICHERHEITSVENTILEN**

---

Vermeiden Sie das Ablassen von Kältemittel über die Sicherheitsventile am Installationsort. Falls erforderlich, können sie an Abflussrohre angeschlossen werden, deren Querschnitt und Länge den nationalen Gesetzen und den europäischen Richtlinien entsprechen müssen.

## **12 REGELMÄSSIGE OBLIGATORISCHE KONTROLLEN UND INBETRIEBNAHME VON DER GRUPPEN (EINHEITEN)**

---

Diese Gruppen (Einheiten) sind in der Kategorie III der durch die europäische Richtlinie PED 2014/68/EU festgelegten Klassifizierung enthalten.

Für Gruppen, die zu dieser Kategorie gehören, verlangen einige nationale Gesetze eine regelmäßige Kontrolle durch eine autorisierte Organisation. Bitte überprüfen Sie dies und setzen Sie sich mit diesen Organisationen in Verbindung, um ebenfalls eine Genehmigung für die Inbetriebnahme zu erhalten.

### 13 WICHTIGE INFORMATIONEN ÜBER DAS VERWENDETE KÄLTEMITTEL

Dieses Produkt enthält fluorierte Treibhausgase. Gase nicht in die Atmosphäre entlüften.

**Kältemittel:** R32  
**GWP-Wert (Treibhauspotential):** 675

#### 13.1 Anweisungen für werksseitig und vor Ort geladene Einheiten

Das Kältemittelsystem wird mit fluorierten Treibhausgasen befüllt, und die Kältemittelfüllung wird auf die unten abgebildete Platte eingeprägt, die in der Schalttafel angebracht ist.

- Mit unauslöschlicher Tinte das Schild mit den Angaben zur Kältemittelladung ausfüllen, das mit dem Produkt mitgeliefert wurde:
  - die Kältemittelfüllung für jeden Kreislauf (1; 2; 3), die bei der Inbetriebnahme hinzugefügt wurde (Befüllung vor Ort)
  - Die gesamte Kältemittelfüllung (1 + 2 + 3)
  - Berechnen Sie die Treibhausgasemission mit folgender Formel:

$$GWP * total\ charge\ [kg]/1000$$

(Verwenden Sie den auf dem Treibhausgasetikett angegebenen GWP-Wert. Dieser GWP-Wert basiert auf dem 4-ten IPCC-Bewertungsbericht).

The label template contains the following elements:

- Warning icon:
- Text: "Contains fluorinated greenhouse gases" (labeled 'a')
- Refrigerant type: "R32" (labeled 'm')
- GWP: "GWP: 675" (labeled 'n')
- Serial number: "CH-XXXXXXXX-XXXXXX" (labeled 'p')
- Charge calculation for three circuits:
  - Circuit 1: "1 = [ ] + [ ] kg" (labeled 'e')
  - Circuit 2: "2 = [ ] + [ ] kg" (labeled 'e')
  - Circuit 3: "3 = [ ] + [ ] kg" (labeled 'e')
- Total charge calculation: "[ ] + [ ] + [ ] = [ ] + [ ] kg" (labeled 'f')
- Total refrigerant charge: "Total refrigerant charge [ ] kg" (labeled 'g')
- CO2 equivalent emission: "GWP x kg/1000 [ ] tCO<sub>2</sub>eq" (labeled 'h')

- a Enthält fluorierte Treibhausgase
- b Nummer des Kreislaufs
- c Werksseitige Ladung
- d Feldladung
- e Kältemittelladung mit jedem Kreislauf (entsprechend der Anzahl von Kreisläufen)
- f Gesamtkältemittelladung
- g Gesamtkältemittelladung (werksseitig + Feld)
- h **Treibhausgasemission** der Gesamtkältemittelladung ausgedrückt in
- m Kältemitteltyp
- n GWP = Global warming potential (Treibhauspotential)
- p Seriennummer Gerät



**In Europa wird die Treibhausgasemission der gesamten Kältemittelfüllung der Anlage (ausgedrückt in Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent) zur Bestimmung der Häufigkeit von Wartungseingriffen herangezogen. Befolgen Sie die geltenden Rechtsvorschriften.**

#### Formel zur Berechnung der Treibhausgasemissionen:

GWP-Wert des Kältemittels x Gesamtmenge des Kältemittels (in kg) / 1000

Verwenden Sie den auf dem Treibhausgasetikett angegebenen GWP-Wert. Dieser GWP-Wert basiert auf dem 4-ten IPCC-Bewertungsbericht. Der im Handbuch angegebene GWP-Wert könnte veraltet sein (d.h. er basiert auf dem 3-ten IPCC-Bewertungsbericht)

## 14 REGELMÄSSIGE KONTROLLEN UND INBETRIEBNAHME VON DRUCKGERÄTEN

---

Die Einheiten sind in den Kategorien III und IV der durch die europäische Richtlinie 2014/68/EU (PED) festgelegten Klassifizierung enthalten. Für Kaltwassersätze, die zu diesen Kategorien gehören, verlangen einige örtliche Vorschriften eine regelmäßige Inspektion durch eine autorisierte Person. Prüfen Sie bitte die örtliche Gesetzeslage.

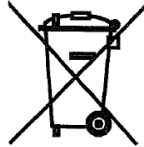
## 15 RÜCKBAU UND ENTSORGUNG

---

Die Einheit besteht aus metallischen, elektronischen und Kunststoffbauteilen. Alle diese Komponenten müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Abfallvorschriften und, falls vorhanden, mit den nationalen Gesetzen zur Umsetzung der Richtlinie 2012/19/EU (RAEE) entsorgt werden.

Bleibatterien müssen gesammelt und an spezielle Abfallsammelstellen abgegeben werden.

Vermeiden Sie das Entweichen von Kühlgasen in die Umgebung, indem Sie geeignete Druckbehälter und Werkzeuge zum Umfüllen der Flüssigkeiten unter Druck verwenden. Dieser Vorgang muss von kompetentem Personal in Kälteanlagen und in Übereinstimmung mit den im Installationsland geltenden Gesetzen durchgeführt werden.



## 16 DAUER

---

Nach diesem Zeitraum empfiehlt der Hersteller, die gesamte Kontrolle und vor allem die Überprüfung der Unversehrtheit der unter Druck stehenden Kühlkreisläufe durchzuführen, wie dies in einigen Ländern der Europäischen Gemeinschaft vorgeschrieben ist.

*Die vorliegende Veröffentlichung dient lediglich der technischen Unterstützung und stellt keine verbindliche Verpflichtung für Daikin Applied Europe S.p.A. dar. Sein Inhalt wurde von Daikin Applied Europe S.p.A. nach bestem Wissen und Gewissen verfasst. Es wird keine ausdrückliche oder stillschweigende Garantie für die Vollständigkeit, Richtigkeit und Zuverlässigkeit des Inhalts gegeben. Alle darin enthaltenen Daten und Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Beziehen Sie sich auf die zum Zeitpunkt der Bestellung mitgeteilten Daten. Daikin Applied Europe S.p.A. lehnt ausdrücklich jede Haftung für direkte oder indirekte Schäden im weitesten Sinne ab, die sich aus der Verwendung und/oder Auslegung dieser Dokumentation ergeben oder damit zusammenhängen. Der gesamte Inhalt ist urheberrechtlich geschützt durch Daikin Applied Europe S.p.A..*

**DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.**

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italien

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>