



**DE**

Betriebsanleitung für die Fachkraft

**KLIMAGERAET**

Clima-Split-System

(Original)

Deutsch | Änderungen vorbehalten!



6812221 | 202501

# Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Zu diesem Dokument .....</b>                            | <b>4</b>  |
| 1.1 Gültigkeit des Dokuments .....                           | 4         |
| 1.2 Zielgruppe .....   | 4         |
| 1.3 Mitgeltende Dokumente .....                              | 4         |
| 1.4 Aufbewahrung des Dokuments .....                         | 4         |
| 1.5 Darstellungskonventionen .....                           | 4         |
| 1.5.1 Symbole .....  | 4         |
| 1.5.2 Warnhinweise .....                                     | 5         |
| 1.6 Luftströme Raumlufttechnik .....                         | 5         |
| 1.7 Abkürzungen .....  | 5         |
| <b>2 Sicherheit .....</b>                                    | <b>8</b>  |
| 2.1 Verwendungszweck .....                                   | 8         |
| 2.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....                     | 8         |
| 2.1.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung .....               | 8         |
| 2.1.3 Vorhersehbare Fehlanwendung .....                      | 9         |
| 2.1.4 Verbot von Umbauten und Veränderungen am Produkt ..... | 9         |
| 2.1.5 Einschränkung der Nutzungsdauer .....                  | 9         |
| 2.2 Spezielle Sicherheitshinweise .....                      | 9         |
| 2.2.1 Umgang mit Kältemittel R410A und R32 .....             | 15        |
| 2.2.2 Sicherheitshinweise verwendete Kältemittel .....       | 15        |
| 2.2.3 Entsorgung von Kältemitteln .....                      | 16        |
| 2.2.4 Sicherheitshinweise .....                              | 16        |
| 2.3 Gefahrenbereiche .....                                   | 17        |
| 2.3.1 Arbeitsplätze, Gefahrenbereiche .....                  | 17        |
| 2.3.2 Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen .....       | 17        |
| 2.3.3 Warnsignale und Hinweise am Produkt .....              | 17        |
| 2.4 Organisatorisches und Personalanforderungen .....        | 17        |
| 2.4.1 Ausbildung der Benutzer .....                          | 17        |
| 2.4.2 Qualifikationsanforderungen .....                      | 17        |
| 2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise .....                     | 18        |
| 2.5.1 Produktspezifische Gefahren .....                      | 18        |
| 2.5.2 Zusätzliche Gefahren .....                             | 18        |
| 2.6 Maßgebende Normen und Vorschriften .....                 | 18        |
| <b>3 Produktbeschreibung .....</b>                           | <b>20</b> |
| 3.1 Wichtige Hinweise zum Produkt .....                      | 20        |
| 3.1.1 Gesamtansicht .....                                    | 20        |
| 3.1.2 Konformitätserklärung .....                            | 20        |
| 3.1.3 Kennzeichnung des Produkts .....                       | 20        |
| 3.2 Produktdaten .....                                       | 20        |
| 3.3 Aufbau und Funktion .....                                | 21        |
| 3.3.1 Funktionsbeschreibung .....                            | 21        |
| <b>4 Transport und Lagerung .....</b>                        | <b>23</b> |
| 4.1 Anlieferung CRL / CKL .....                              | 23        |
| 4.2 Anlieferung KG-Top .....                                 | 24        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>5 Installation .....</b>   | <b>25</b> |
| 5.1 Einleitung .....  | 25        |
| 5.1.1 Sicherheitshinweise .....   | 25        |
| 5.2 Aufstellung .....   | 25        |
| 5.2.1 Aufstellort .....   | 25        |
| 5.3 Montage .....   | 28        |
| 5.3.1 Kältemittelleitungen installieren .....   | 28        |
| 5.3.2 Verlegung der Leitung vor Ort .....   | 29        |
| 5.3.3 Einfüllen von Kältemittel .....   | 30        |
| 5.3.4 Zusätzliche Kältemittelfüllung R410A .....  | 31        |
| 5.3.5 Zusätzliche Kältemittelfüllung R32 .....  | 32        |
| 5.3.6 Bauseitige Anpassung Kältemittelfüllmenge .....   | 33        |
| 5.3.7 Elektrisch anschließen .....  | 34        |
| <b>6 Inbetriebnahme .....</b>   | <b>53</b> |
| 6.1 Clima-Split-System (wieder) in Betrieb nehmen .....   | 53        |
| <b>7 Wartung .....</b>  | <b>54</b> |
| 7.1 Clima-Split-System warten .....   | 54        |
| 7.2 Wartungsintervalle .....  | 54        |
| 7.3 Mechanische Komponenten kontrollieren .....   | 55        |
| <b>8 Instandsetzung .....</b>   | <b>56</b> |
| 8.1 Störungsbehebung .....  | 56        |
| 8.1.1 Störungen beheben .....   | 56        |
| 8.1.2 Fehleranzeige .....   | 56        |
| 8.1.3 Einstellung des AHU-Kits als Master-Gerät .....   | 59        |
| 8.1.4 Überlastschutz im Heizbetrieb .....   | 59        |
| 8.1.5 Betriebs- und Fehlerdaten auslesen mit Kabelfernbedienung .....   | 60        |
| 8.1.6 Übersicht Betriebsdatenanzeige Kabelfernbedienung .....   | 62        |
| 8.1.7 Verdichter-Schutzsteuerung .....  | 63        |
| 8.1.8 Fehlercodes (FB = Fernbedienung, IG = Innengerät, AG = Außengerät) .....  | 64        |
| <b>9 Anhang .....</b>   | <b>97</b> |
| 9.1 Programm 8 für einzelne Inverter-Außeneinheit, Leistungsregelung per 0-10 V-Ansteuerung aus dem Lüftungsgerät ..... | 97        |
| 9.1.1 Bauseitige Unterverteilung .....  | 97        |
| 9.2 Schaltplan .....  | 99        |
| 9.2.1 68-34-012-053 Schaltplan AHU-Kit Einzelgerät und 2er-Kaskade .....  | 99        |
| 9.2.2 68-34-012-054 Schaltplan AHU-Kit 3er-Kaskade .....  | 105       |
| 9.3 Inbetriebnahmeprotokoll AHU-Kit .....   | 112       |

# 1 Zu diesem Dokument

1. Dieses Dokument vor Beginn der Arbeit an dem Produkt oder mit dem Produkt lesen.
2. Die Vorgaben in diesem Dokument einhalten.

Bei Nichtbeachten der Vorgaben in diesem Dokument erlischt der Gewährleistungsanspruch gegenüber dem Hersteller.

## 1.1 Gültigkeit des Dokuments

Dieses Dokument gilt für: WOLF Clima-Split-System.

## 1.2 Zielgruppe

## 1.3 Mitgeltende Dokumente

- Sicherheitshinweise Kältemittel R32
- Betriebsanleitung WRS-K
- Betriebsanleitung für die Fachkraft Bedienmodul BM-2
- Bedienungsanleitung Bedienmodul BM-2
- Betriebsanleitung für die Fachkraft Anzeigemodul AM
- Bedienungsanleitung Anzeigemodul AM
- Technisches Handbuch AHU-Kit (S-Klima)
- Technisches Handbuch Inverter Außeneinheiten (S-Klima)
- Multilinguale Bedienungsanleitung RC-E5 (S-Klima)
- WOLF-Logbuch für Kälteanlagen gemäß Verordnung (EU) 2024/573
- Inbetriebnahmecheckliste für die Fachkraft
- Inbetriebnahmeprotokoll für die Fachkraft

Es gelten auch die Dokumente aller verwendeten Zubehörmodule und weiterer Zubehöre.

Alle Dokumente stehen zur Verfügung unter [www.wolf.eu/downloadcenter](http://www.wolf.eu/downloadcenter)



## 1.4 Aufbewahrung des Dokuments

Der Betreiber ist verantwortlich für die Aufbewahrung dieses Dokuments.

1. Dieses Dokument nach Installation des Produkts an den Betreiber übergeben.
2. Das Dokument an einem geeigneten Ort aufzubewahren und jederzeit verfügbar halten.
3. Bei Weitergabe des Produkts das Dokument ebenfalls übergeben.

## 1.5 Darstellungskonventionen

### 1.5.1 Symbole

In diesem Dokument werden folgende Symbole verwendet:

| Symbol  | Bedeutung  |
|---|--|
| 1.  | Handlungsschritte sind nummeriert                                |
| ✓   | Kennzeichnet eine notwendige Voraussetzung                       |
| ⇒   | Kennzeichnet das Ergebnis eines Handlungsschrittes               |
|  | Kennzeichnet wichtige Informationen für den sachgerechten Umgang |
|  | Kennzeichnet einen Hinweis auf mitgeltende Dokumente             |

### 1.5.2 Warnhinweise

Warnhinweise im Text warnen vor Beginn einer Handlungsanweisung vor möglichen Gefahren. Die Warnhinweise geben durch ein Piktogramm und ein Signalwort einen Hinweis auf die mögliche Schwere der Gefährdung.

| Symbol   | Signalwort      | Erläuterung  |
|--|-----------------|--|
|   | <b>GEFAHR</b>   | Bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden. |
|   | <b>WARNUNG</b>  | Bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können. |
|   | <b>VORSICHT</b> | Bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.     |
|  | <b>HINWEIS</b>  | Bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.                                   |

#### Aufbau von Warnhinweisen

Warnhinweise sind nach folgendem Prinzip aufgebaut:

-  **SIGNALWORT**  
 Art und Quelle der Gefahr  
 Erläuterung der Gefahr.  
 ► Handlungsanweisung zur Abwendung der Gefahr.

### 1.6 Luftströme Raumlufttechnik

Nach DIN EN 16798-3 und DIN EN 12792

| Farbe   | Bezeichnung |
|---|-------------|
|  | Zuluft      |
|  | Abluft      |
|  | Außenluft   |
|  | Fortluft    |

### 1.7 Abkürzungen

|           |                       |
|-----------|-----------------------|
| <b>AF</b> | Außentemperaturfühler |
| <b>AG</b> | Außengerät            |
| <b>AT</b> | Außentemperatur       |

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>BMK</b>        | Wolf Bedienmodul Klima  |
| <b>BMK-F</b>      | Wolf Fernbedienung Bedienmodul Klima                                      |
| <b>eBus</b>       | eBus-Bussystem  |
| <b>EHZ</b>        | Elektro-Heizung / Elektroheizelement / Elektrozusatzheizung               |
| <b>EVU</b>        | Energieversorgungsunternehmen   |
| <b>EVU-Sperre</b> | Sperrzeiten für Wärmepumpen durch Energieversorgungsunternehmen           |
| <b>FA</b>         | Feuerungsautomat  |
| <b>FanWall</b>    | Mehrere gemeinsam betriebene Ventilatoren nebeneinander in einer Wand     |
| <b>FDS</b>        | Klimageräte-Serie von Mitsubishi  |
| <b>FU</b>         | Frequenzumrichter   |
| <b>GLT</b>        | Gebäudeleittechnik  |
| <b>GND</b>        | Masse   |
| <b>GWP</b>        | Treibhauspotenzial (Global Warming Potential)/CO <sub>2</sub> -Äquivalent |
| <b>H-KVS</b>      | Hochleistungs-Kreislauf-Verbundsystem                                     |
| <b>H. ü. NN</b>   | Höhe über Normal-Null   |
| <b>HKP</b>        | Heizkreispumpe  |
| <b>HP</b>         | Heizperiode   |
| <b>HZ</b>         | Heizung / Heizbetrieb   |
| <b>IDU</b>        | Indoor Unit, Innengerät / Inneneinheit                                    |
| <b>IG</b>         | Innengerät  |
| <b>IT</b>         | Innentemperatur   |
| <b>JAZ</b>        | Jahresarbeitszahl   |
| <b>KLM</b>        | Wolf Klima- und Lüftungs-Modul  |
| <b>KVS</b>        | Kreislauf-Verbundsystem   |
| <b>KW</b>         | Kaltwasser  |
| <b>MM</b>         | Mischermotor oder Mischermodul  |
| <b>ODU</b>        | Outdoor Unit, Außengerät / Außeneinheit                                   |
| <b>PKW</b>        | Pumpe Kaltwasser  |
| <b>PWM</b>        | Pulsweitenmodulation (Ventilator)   |
| <b>PWW</b>        | Pumpe Warmwasser  |
| <b>R290</b>       | Brennbares Kältemittel bestehend aus Propan mit GWP 3                     |
| <b>R32</b>        | Nicht brennbares Kältemittel bestehend aus Difluormethan mit GWP 675      |
| <b>R410a</b>      | Kältemittel bestehend aus Difluormethan und Pentafluorethan mit GWP 2088  |
| <b>RL</b>         | Rücklauf  |
| <b>r. F.</b>      | relative Luftfeuchtigkeit   |
| <b>RH</b>         | Relative Humidität (Luftfeuchtigkeit) r. H.                               |
| <b>RLF</b>        | Rücklauftemperaturfühler  |
| <b>RT</b>         | Raumthermostat  |
| <b>TAZ</b>        | Tagesarbeitszahl  |
| <b>THI-R1</b>     | Temperaturfühler Verdampferoberfläche                                     |
| <b>THI-R2</b>     | Temperaturfühler Einspritzleitung   |
| <b>THI-R3</b>     | Temperaturfühler Sauggasleitung   |
| <b>THI-A</b>      | Temperaturfühler Ist-Wert am Fühler (Luft/Wasser)                         |
| <b>THI-AF</b>     | Temperaturfühler Zuluft   |

---

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>TPW</b>      | Taupunktwächter                                      |
| <b>VLF / VF</b> | Vorlauftemperaturfühler                              |
| <b>VL</b>       | Vorlauf  |
| <b>VT</b>       | Vortag   |
| <b>WRS-K</b>    | Wolf Regelungssystem Klima                           |
| <b>WW</b>       | Warmwasser / Warmwasserbetrieb                       |
| <b>ZHP</b>      | Zubringer- / Heizkreispumpe                          |
| <b>Zirk</b>     | Zirkulationstaster oder Zirkulationspumpe (Zirkomat) |
| <b>ZWE</b>      | Zusatzwärmeverzeuger (WOLF-Heizgerät)                |

## 2 Sicherheit

### 2.1 Verwendungszweck

#### 2.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Wärmetauscher-Anschlussmodul ist für den Anschluss eines Direktverdampfers an ein Mitsubishi SRC / FDC-Außengerät zum Kühlen und Heizen mit dem Hochleistungs-kältemittel R410A oder R32 vorgesehen. Der komplett verdrahtete Schaltschrank ent-hält die Steuerelektronik mit der Mikroprozessor-Regelung zur Kommunikation mit dem SRC / FDC-Außengerät. Das Selbstdiagnosesystem ermöglicht eine schnelle Fehlerer-kennung und zeigt eventuelle Störungen durch einen alphanumerischen Code an der Kabelfernbedienung an. Eine Wiedereinschaltautomatik nach Spannungsabschaltung ist seri-ennmäßig. Mittels DIP-Schalter wird die Steuerelektronik auf die bauseitig erforderliche Leistung konfiguriert. Die notwendigen Temperatursensoren sind im Lieferumfang ent-halten. Alternativ können optional erhältliche Kanal- oder Anlegefühler installiert wer-den.

Die Steuerung des Gerätes erfolgt mit einer Kabelfernbedienung mit Echtzeit-Timer und verfügt über die Möglichkeit, ein bauseitiges Lüfterschütz zu verriegeln oder in 3 ver-schiedenen Ventilatorstufen anzusteuern. Das Gerät kann durch ein externes 230-V-Si-gnal Fern-Ein/Aus geschaltet werden. Es besteht die Möglichkeit, eine externe Konden-satpumpe mit 230 V / 50 Hz und einer maximalen Stromaufnahme von 0,16 A anzu-steuern. Durch Entfernen einer Kabelbrücke ist die Einbindung und Integration eines ex-ternen Schwimmerschalters in die Sicherheitskette der Regelung möglich.

#### 2.1.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine anderweitige Verwendung als die bestimmungsgemäße Verwendung ist nicht zu-lässig. Bei jeder anderen Verwendung sowie bei Veränderungen am Produkt auch im Rahmen von Montage und Installation, verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch. Für hieraus resultierende Schäden haftet WOLF GmbH nicht. Das Risiko trägt allein der Be-treiber.

Bei Verwendung anderer Fördermedien ist die Freigabe durch WOLF GmbH erforder-lich. Die Anlage entsprechend den Angaben in der technischen Dokumentation und den Angaben auf dem Typenschild einsetzen. Die folgenden Verwendungen der Anlage sind verboten:

- Einsatz der Anlage zur direkten Entnahme von kaltem oder heißem Trinkwasser
- Einsatz der Anlage in explosionsgefährdeten Bereichen

Das Produkt ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit einge-schränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfah-rung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Produkt zu benutzen ist.

### 2.1.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

Eine anderweitige Verwendung als die bestimmungsgemäße Verwendung ist nicht zulässig. Bei jeder anderen Verwendung verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.

### 2.1.4 Verbot von Umbauten und Veränderungen am Produkt

### 2.1.5 Einschränkung der Nutzungsdauer

## 2.2 Spezielle Sicherheitshinweise

Wir empfehlen, diese Sicherheitshinweise vor Aufnahme der Installationsarbeiten gründlich durchzulesen, um alle Funktionen des Geräts optimal nutzen zu können und Funktionsstörungen aufgrund von unsachgemäßem Gebrauch zu vermeiden.

Die folgenden Sicherheitshinweise sind unterteilt in **WARNUNG** und **VORSICHT**. Maßnahmen, die möglicherweise zu schwerwiegenden Konsequenzen, wie Todesfällen oder schweren Verletzungen, aufgrund von unsachgemäßem Verfahren führen können, sind unter **WARNUNG** aufgeführt, und Maßnahmen, die möglicherweise zu Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts aufgrund von unsachgemäßem Verfahren führen und bisweilen auch schwerwiegende Konsequenzen nach sich ziehen können, sind unter **VORSICHT** aufgeführt. Diese Hinweise sind extrem wichtig für die Sicherheit. Sie müssen unbedingt jederzeit befolgt werden.

Unbedingt sicherstellen, dass die Anlage bei der Inbetriebnahme nach erfolgter Installation keine Unregelmäßigkeiten aufweist, und dem Anwender die Betriebsmethoden und die Wartungsmethoden für diese Anlage anhand der Bedienungsanleitung erklären.

Das Installationshandbuch zusammen mit der Bedienungsanleitung an einem jederzeit zugänglichen Ort aufbewahren. Den Anwender bitten, die Unterlagen an einen eventuellen nachfolgenden Anwender weiterzugeben.

### **WARNUNG**

- **Die Installation ist von einem qualifizierten Installateur durchzuführen.**  
Wenn das System vom Anwender selbst installiert wird, können schwerwiegende Probleme, wie Wasseraustritt, Stromschlag, Feuer und Verletzungen, als Folge einer Funktionsstörung des Systems auftreten.
- **Das System unter strikter Beachtung der Anleitung installieren.**  
Eine fehlerhafte Installation kann zum Bersten von Leitungen, Verletzungen, Wasseraustritt, Stromschlag und Feuer führen.
- **Ausschließlich Originalzubehör und die spezifizierten Komponenten für die Installation verwenden.**  
Wenn andere als die vorgeschriebenen Teile zum Einsatz kommen, können Wasseraustritt, Stromschlag, Feuer und Verletzungen die Folge sein.

- Bei einer Installation in kleinen Räumen Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, um die Dichtegrenze des Kältemittels im Falle von Undichtigkeiten nicht zu überschreiten.

Im Hinblick auf solche Vorsichtsmaßnahmen Rücksprache mit einem Fachmann nehmen. Wenn die Dichte des Kältemittels im Falle einer Undichtigkeit die Grenze überschreitet, kann Sauerstoffmangel eintreten, der wiederum schwerwiegende Unfälle zur Folge haben kann.

- Den Arbeitsbereich im Falle eines Austritts von Kältemittel während der Installation gut belüften.

Wenn Kältemittel mit offenem Feuer in Kontakt kommt, entstehen giftige Gase.

- Nach erfolgter Installation sicherstellen, dass kein Kältemittel aus dem System austritt.

Wenn Kältemittel in den Raum austritt und mit einem Heizkörper oder anderen heißen Oberflächen in Kontakt kommt, entstehen giftige Gase.

- Das Gerät beim Transport an den bezeichneten Punkten mit Seilen anheben, die das Gerätegewicht tragen.

Um zu vermeiden, dass das Gerät kippt, unbedingt die 4 Tragepositionen zum Anheben verwenden. Ein unangemessener Transport, wie etwa die Verwendung von 3 Tragepunkten, kann zu Todesfällen oder schweren Verletzungen führen, wenn das Gerät herunterfällt.

- Das Gerät an einem Ort mit stabiler Standfläche installieren.

Ungeeignete Installationsorte können dazu führen, dass das Gerät kippt und beträchtliche Schäden und Verletzungen verursacht.

- Sicherstellen, dass das Gerät nach der Installation stabil steht, um Erdbeben und starken Winden standzuhalten.

Ungeeignete Installationsorte können dazu führen, dass das Gerät kippt und beträchtliche Schäden und Verletzungen verursacht.

- Sicherstellen, dass keine Luft in den Kältekreislauf eintritt, wenn das Gerät installiert und bewegt wird.

Wenn Luft in den Kältekreislauf eintritt, steigt der Druck im Kältekreislauf zu stark an und kann ein Bersten von Leitungen sowie Verletzungen herbeiführen.

- Die elektrische Installation muss von einem qualifizierten Elektriker gemäß der „Norm für Elektroarbeiten“ und der „nationalen Vorschrift für Verkabelungen“ erfolgen, und das System muss mit einem speziellen Schaltkreis verbunden werden.

Eine Stromversorgung mit unzureichender Kapazität und falscher Funktionsweise aufgrund von fehlerhaften Arbeiten kann zu Stromschlag und Feuer führen.

- Vor der Aufnahme von Elektroarbeiten unbedingt die Stromversorgung ausschalten.

Wenn die Stromversorgung nicht ausgeschaltet wird, kann es zu Stromschlag, Ausfall des Geräts oder fehlerhafter Funktion der Anlage kommen.

- Für Arbeiten an der Stromverteilung unbedingt Kabel verwenden, die dem Sicherheitsstandard entsprechen und die erforderliche Strombelastbarkeit aufweisen.

Ungeeignete Kabel können Kriechströme, anormale Wärmentwicklung oder Feuer verursachen.

- Die vorgeschriebenen Kabel für elektrische Anschlüsse verwenden, die Kabel sicher am Klemmenblock befestigen und angemessen entlasten, um eine Überlastung der Klemmenblöcke zu vermeiden.

Lockere Anschlüsse oder Kabelbefestigungen können zu anormaler Wärmeentwicklung oder Feuer führen.

- **Die Kabel im Schaltkasten so verlegen, dass sie nicht weiter in den Kasten gedrückt werden können.**  
Das Service-Paneel korrekt installieren. Eine fehlerhafte Installation kann zu Überhit-zung und Feuer führen.
- **Keinesfalls Lötarbeiten in geschlossenen Räumen durchführen.**  
Dies kann zu Sauerstoffmangel führen.
- **Die vorgeschriebenen Leitungen, Bördelmuttern und Werkzeuge für R410A oder R32 verwenden.**  
Die Verwendung existierender Teile (für R22 oder R407C) kann zu einem Ausfall des Geräts und schweren Unfällen durch Bersten des Kältekreislaufs führen.
- **Die Bördelmutter mit einem Doppelmaulschlüssel und Drehmomentschlüssel nach der vorgeschriebenen Methode festziehen.**  
Die Bördelmutter keinesfalls zu fest anziehen. Eine lockere Bördelverbindung oder eine Beschädigung des Bördelteils durch Festziehen mit einem zu großen Drehmo-ment kann zum Bersten der Leitung oder zum Austritt von Kältemittel führen, was wiederum Sauerstoffmangel nach sich zieht.
- **Die Service-Ventile für die Flüssigkeitsleitung und die Gasleitung keinesfalls öffnen, bevor die Herstellung der Kältemittelleitungen, der Dichtigkeitstest und die Evakuierung abgeschlossen sind.**  
Wenn der Kompressor mit geöffneten Service-Ventilen vor dem Anschluss der Kälte-mittelleitungen betrieben wird, kann Luft in den Kältekreislauf angesaugt werden. Dadurch kann sich ein zu hoher Druck im Kältemittel aufbauen, der zum Bersten von Leitungen führen und Verletzungen bewirken kann.
- **Die Kondensatleitung keinesfalls unmittelbar in die Kondensatkanäle führen, in denen giftige Gase, wie etwa Sulfidgas, entstehen können.**  
Diese giftigen Gase treten durch die Kondensatleitung in den Raum und haben schwere Beeinträchtigungen der Gesundheit und Sicherheit des Anwenders zur Fol-ge.
- **Ausschließlich die vorgeschriebenen optionalen Teile verwenden.**  
Die Installation ist von einem qualifizierten Installateur durchzuführen. Wenn der An-wender das System selbst installiert, können schwerwiegende Probleme auftreten, wie etwa Wasseraustritt, Stromschlag und Feuer.
- **Das Gerät keinesfalls betreiben, wenn Paneele oder Schutzvorrichtungen ent-fernt wurden.**  
Beim Berühren von beweglichen Teilen, heißen Oberflächen oder Teilen, die Hoch-spannung führen, kann es zu Verletzungen durch das Einklemmen von Gliedmaßen, Verbrennungen oder Stromschlag kommen.
- **Die Service-Paneele unbedingt anbringen.**  
Eine fehlerhafte Befestigung kann aufgrund des Eintretens von Staub oder Wasser zu Stromschlag oder Feuer führen.
- **Reparaturen oder Änderungen keinesfalls selbst durchführen.**  
Wenn das Gerät repariert werden muss, Kontakt mit dem Händler aufnehmen. Wenn der Anwender das Gerät selbst repariert oder modifiziert, können Wasseraustritt, Stromschlag oder Feuer die Folge sein.
- **Keinesfalls Änderungen an der Schutzvorrichtung oder ihrer Einstellung vor-nehmen.**  
Der Zwangsbetrieb durch Kurzschließen der Schutzvorrichtung des Druckschalters und Temperaturreglers oder die Verwendung nicht spezifizierter Komponenten kann ein Feuer verursachen oder zum Bersten von Leitungen führen.

- **Die Stromversorgung unbedingt ausschalten, wenn Installations-, Inspektions- oder Wartungsarbeiten durchgeführt werden sollen.**  
Wenn die Stromversorgung nicht ausgeschaltet wird, besteht die Gefahr von Stromschlag, Ausfall des Geräts oder Verletzungen durch plötzliches Anlaufen des Ventilators.
- **Wenn das Gerät entfernt werden soll, Kontakt mit dem Händler oder einem Fachmann aufnehmen.**  
Eine fehlerhafte Installation kann zu Wasseraustritt, Stromschlag oder Feuer führen.
- **Den Kompressor anhalten, bevor Kältemittelleitungen im Rahmen von Evakuierungsarbeiten gelöst werden.**  
Wenn Kältemittelleitungen bei geöffneten Service-Ventilen gelöst werden, bevor der Kompressor angehalten wurde, kann Luft angesaugt werden, die ein Bersten von Leitungen oder Verletzungen aufgrund eines zu hohen Drucks im Kältekreislauf bewirken kann.

## VORSICHT

- **Die Elektroarbeiten am Erdleiter sorgfältig durchführen.**  
Den Erdleiter keinesfalls an einer Gasleitung, einer Wasserleitung, einem Blitzableiter oder dem Erdleiter einer Telefonleitung anschließen. Eine fehlerhafte Erdung kann zu Gerätefehlern, wie Stromschlag aufgrund von Kurzschluss, führen.
- **Den Schutzschalter mit ausreichender Schaltleistung verwenden.**  
Wenn der Schutzschalter keine ausreichende Schaltleistung aufweist, kann er eine Funktionsstörung am Gerät sowie ein Feuer verursachen.
- **Ein Fehlerstrom-Schutzschalter muss installiert werden.**  
Wenn kein Fehlerstrom-Schutzschalter installiert wird, besteht Stromschlaggefahr.
- **Ausschließlich eine Sicherung mit der korrekten Bemessung in der für die Sicherung vorgesehenen Position verwenden.**  
Die Verbindung der Schaltung mit Kupferdraht oder anderem Metalldraht kann zum Ausfall des Geräts führen und ein Feuer verursachen.
- **Das Gerät keinesfalls in der Nähe von Bereichen installieren, in denen brennbare Gase austreten können.**  
Wenn sich ausgetretene Gase in der Nähe des Geräts ansammeln, besteht Feuergefahr.
- **Das Gerät keinesfalls in einem Bereich installieren, in dem sich korrodierende Gase (wie etwa Schwefelsäuregas usw.) oder brennbare Gase (wie etwa Verdünner- und Erdölgase) ansammeln können, oder in dem mit flüchtigen brennbaren Substanzen umgegangen wird.**  
Korrodierende Gase können zu Korrosion am Wärmetauscher, Bruch von Kunststoffteilen usw. führen, und brennbare Gase können ein Feuer verursachen.
- **Den im Handbuch angegebenen Raum für Installation, Inspektion und Wartung reservieren.**  
Unzureichender Raum birgt die Gefahr von Unfällen, beispielsweise Verletzungen durch Stürze vom Installationsort.
- **Wenn das Außengerät auf einem Dach oder an einem erhöhten Ort installiert wird, Leitern und Handläufe am Zugangsweg und Absperrungen und Handläufe um das Außengerät dauerhaft anbringen.**  
Wenn keine Schutzvorrichtungen angebracht werden, besteht die Gefahr von Verletzungen durch Stürze vom Installationsort.
- **Das System nicht in der Nähe von Geräten installieren oder verwenden, die elektromagnetische Felder oder Hochfrequenz-Oberwellen erzeugen.**  
Geräte wie Inverter, Notstromgeneratoren, medizinische Hochfrequenzgeräte und

Telekommunikationsausrüstung können das System beeinträchtigen und Funktionsstörungen und Ausfälle herbeiführen. Außerdem kann das System seinerseits medizinische Ausrüstung und Telekommunikationsausrüstung beeinträchtigen und deren Funktion stören oder Ausfälle herbeiführen.

- **Das Außengerät keinesfalls an einem Ort installieren, an dem Insekten und Kleintiere leben.**  
Insekten und Kleintiere können in die Elektrokomponenten gelangen und Beschädigungen oder Feuer herbeiführen. Den Anwender instruieren, die Umgebung sauber zu halten.
- **Keinesfalls einen Grundrahmen für das Außengerät verwenden, der korrodiert oder durch lange Betriebszeiten beschädigt ist.**  
Die Verwendung eines alten und beschädigten Grundrahmens kann bewirken, dass das Gerät herunterfällt und Verletzungen verursacht.
- **Um deutliche Leistungsminderung, Korrosion und Beschädigung der Komponenten, Funktionsstörungen sowie Feuer zu vermeiden, das Gerät keinesfalls an den folgenden Orten aufstellen:**
  - Orte, an denen Kohlenstofffasern, Metallpulver oder sonstige Pulver vorkommen
  - Orte, an denen Substanzen vorkommen können, die das Gerät beeinträchtigen, wie etwa Sulfidgas, Chloridgas, Säuren und Basen
  - Fahrzeuge und Schiffe
  - Orte, an denen kosmetische Sprays oder Spezialsprays häufig verwendet werden
  - Orte mit direkter Einwirkung von Ölnebel und Öldämpfen, wie etwa Küchen und Maschinenanlagen
  - Orte an denen Maschinen zum Einsatz kommen, die Hochfrequenz-Oberwellen erzeugen
  - Orte mit salzhaltiger Atmosphäre, wie etwa Küstengebiete
  - Orte mit starken Schneefällen. (Bei Installation an solchen Orten unbedingt den Grundrahmen und die Schneeschutzhülle verwenden, die in der Anleitung beschrieben ist.)
  - Orte, an denen das Gerät dem Rauch aus Schornsteinen ausgesetzt ist
  - Orte in großer Höhe (über 1.000 m)
  - Orte mit ammoniakhaltigen Atmosphären
  - Orte, an denen Wärmestrahlung von anderen Wärmequellen das Gerät beeinträchtigen kann
  - Orte ohne ausreichende Luftzirkulation
  - Orte, an denen Hindernisse den Lufteinlass und Luftauslass des Geräts beeinträchtigen können
  - Orte, an denen Luftkurzschlüsse auftreten können. (bei Installation mehrerer Geräte)
  - Orte, an denen starke Luftströme auf den Luftauslass des Außengeräts treffen
- **Um Schäden und Umweltbeeinträchtigungen zu vermeiden, das Außengerät keinesfalls an den folgenden Orten aufstellen:**
  - Orte, an denen austretende heiße Luft oder Betriebsgeräusche des Außengeräts die Nachbarschaft stören können
  - Orte, an denen die Abluft des Außengeräts unmittelbar auf Pflanzen trifft
  - Orte, an denen Vibrationen aufgrund einer unzureichenden Festigkeit der Struktur verstärkt und übertragen werden können

- Orte, an denen Vibrationen und Betriebsgeräusche, die vom Außengerät erzeugt werden, eine starke Beeinträchtigung bedeuten können (an der Wand oder in der Nähe vom Schlafzimmer)
- **Die Fernbedienung nicht an Orten mit direkter Sonneneinstrahlung installieren.**  
Andernfalls kann es zu Funktionsstörungen oder Verformung der Fernbedienung kommen.
- **Das Gerät nicht für Spezialzwecke verwenden, wie etwa Aufbewahrung von Lebensmitteln, Kühlung von Präzisionsinstrumenten oder Unterbringung von Tieren, Pflanzen oder Kunstgegenständen.**  
Es besteht die Gefahr von Beschädigungen.
- **Bei Transport des Geräts per Hand vorsichtig vorgehen.**  
Wenn das Gerät über 20 kg wiegt, muss es von mindestens zwei Personen getragen werden. Keinesfalls Kunststoffgurte für den Transport verwenden. Grundsätzlich den Transportgriff nutzen, wenn das Gerät per Hand transportiert wird. Schutzhandschuhe tragen, um die Gefahr von Schnitten durch die Aluminiumripen auf ein Mindestmaß zu beschränken.
- **Verpackungsmaterial korrekt entsorgen.**  
Verpackungsrückstände können Verletzungen bewirken, da sie Nägel und Holz enthalten. Um Erstickungsgefahren vorzubeugen, die Kunststoffverpackung von Kindern fernhalten und nach dem Öffnen entsorgen.
- **Keinesfalls die Kondensatwanne durch Schweißspritzer beschädigen, wenn Schweißarbeiten in der Nähe des Innengeräts durchgeführt werden.**  
Wenn Schweißspritzer bei Schweißarbeiten in das Innengerät gelangen, können sie die Kondensatwanne perforieren und zum Austreten von Wasser führen. Um solche Schäden zu vermeiden, das Innengerät in seiner Verpackung belassen oder abdecken.
- **Die Kältemittelleitungen unbedingt isolieren, damit Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft nicht daran kondensiert.**  
Eine unzureichende Isolierung kann Kondensation bewirken, die wiederum zu Feuchtigkeitsschäden an der Decke, dem Boden, den Möbeln oder anderen Wertgegenständen führen kann.
- **Unbedingt eine Luftdichtigkeitsprüfung durchführen, indem die Kältemittelleitungen nach Fertigstellung mit Stickstoffgas unter Druck gesetzt werden.**  
Wenn die Dichte des Kältemittels im Falle einer Undichtigkeit der Kältemittelleitung in kleinen Räumen die Grenze überschreitet, kann Sauerstoffmangel eintreten, der wiederum schwerwiegende Unfälle zur Folge haben kann.
- **Tasten keinesfalls mit feuchten Händen berühren.**  
Es besteht Stromschlaggefahr.
- **Die Stromversorgung nicht unmittelbar nach dem Abschalten des Betriebs unterbrechen.**  
Mindestens 5 Minuten lang warten. Andernfalls besteht die Gefahr von Wasseraustritt oder Ausfall der Anlage.
- **Das System nicht mit dem Hauptschalter bedienen.**  
Andernfalls kann ein Feuer oder Wasseraustritt herbeigeführt werden. Außerdem kann der Ventilator unvermittelt anlaufen und Verletzungen verursachen.
- **Keinesfalls die Kältemittelleitungen mit der Hand berühren, wenn das System in Betrieb ist.** Während des Betriebs werden die Kältemittelleitungen extrem heiß oder extrem kalt, in Abhängigkeit vom Betriebsstatus, und können Verbrennungen oder Erfrierungen herbeiführen.

### 2.2.1 Umgang mit Kältemittel R410A und R32

In den Klimageräten kommen die Kältemittel R410A oder R32 zur Anwendung. Kältemittel sind flüchtige oder unter Druck verflüssigte, leicht flüchtige Fluorkohlenwasserstoffe (FKW). Während R410A zu je 50 % aus Pentafluorethan und Difluormethan besteht, handelt es sich bei R32 um 100 % Difluormethan. R410A ist als nicht brennbar eingestuft, während R32 als entzündlich klassifiziert wird. Bei sachgemäßer Verwendung sind beide Kältemittel nicht gesundheitsschädlich.

Beim Umgang mit Kältemitteln sind folgende Maßnahmen zu beachten:

- Kältemittel haben beim Einatmen hoher Konzentrationen eine narkotische Wirkung.
- Kältemittel in Dampfform sind schwerer als Luft, sammeln sich an tiefer gelegenen Stellen und verdrängen die Luft vollständig. Es besteht Erstickungsgefahr.
- Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.
- Bei der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen.
- Nur in gut belüfteten Räumen verwenden.
- Dämpfe der Kältemittel nicht einatmen.
- Absichtlicher Missbrauch ist untersagt.
- Bei auftretenden Unfällen unbedingt die Erste-Hilfe-Maßnahmen beachten.
- Das Sicherheitsdatenblatt für die Kältemittel R410A bzw. R32 beachten. Die aktuellen Sicherheitsdatenblätter stehen auf der Website <http://www.s-klima.de> zum Download zur Verfügung.

#### Erste-Hilfe-Maßnahmen

- Treten beim oder nach dem Umgang mit FKW gesundheitliche Störungen auf, sofort einen Arzt aufsuchen.
- Dem Arzt mitteilen, dass mit FKW gearbeitet wurde.
- Bei akuter Einwirkung den Verunglückten schnellstens an die frische Luft bringen.
- Den Verunglückten niemals unbeaufsichtigt lassen.
- Wenn der Verunglückte nicht atmet, sofort die Atemspende einleiten.
- Bewusstlosen oder stark Benommenen keine Flüssigkeit einflößen.
- Kältemittel-Spritzer in den Augen von einem Helfer ausblasen oder ausfächeln lassen. Anschließend mit Wasser nachspülen.
- 

#### Hinweise für den Arzt

- Zur Schockbekämpfung keine Präparate der Adrenalin-Ephedrin-Gruppe (auch kein Nor-Adrenalin) geben. Weitere Auskünfte bei den Vergiftungsunfallzentren einholen.

### 2.2.2 Sicherheitshinweise verwendete Kältemittel

- Ausschließlich R410A oder R32 als Kältemittel verwenden. R410A und R32 sind Kältemittel mit höherem Druck als herkömmliche Kältemittel wie R22 oder R407C.
- Die Größe des Füllstutzens des Service-Ventils und des Prüfanschlusses für R410A und R32 unterscheiden sich von der Größe der entsprechenden Komponenten für herkömmliches Kältemittel wie R22 oder R407C, um zu verhindern, dass das System irrtümlich mit dem falschen Kältemittel gefüllt wird. Auch die Abmessung des hervorstehenden Leitungsteils für die Herstellung der Bördelverbindung sowie die Größe der Bördelmutter für R410A / R32 weichen von den Abmessungen für her-

kömmliches Kältemittel ab, um dem höheren Druck standzuhalten. Entsprechend sind die in der folgenden Tabelle genannten Spezialwerkzeuge für R410A und R32 für Installation und Wartung bereitzuhalten.

- Keine Füllflasche verwenden. Bei Verwendung einer Füllflasche kann sich die Zusammensetzung des Kältemittels verändern, wodurch sich die Leistung des Systems verschlechtert.
- Kältemittel muss grundsätzlich im flüssigen Zustand aus der Flasche eingefüllt werden.

#### Spezialwerkzeug für R410A und R32

|   |  |
|---|--|
| 1 | R410A / R32 Manometer-Armatur              |
| 2 | Füllschlauch                               |
| 3 | elektronische Waage für Kältemittelfüllung |
| 4 | Drehmomentschlüssel                        |
| 5 | Bördelwerkzeug                             |
| 6 | Entgrater                                  |
| 7 | Vakuumpumpe / Absauggerät mit Leerflasche  |
| 8 | Lecksuchgerät                              |

#### 2.2.3 Entsorgung von Kältemitteln

FKW-haltige Kältemittel tragen zur globalen Erwärmung bei und damit zu Klimaveränderungen. FKW-haltige Kältemittel müssen ordnungsgemäß durch anerkannte Entsorgungsbetriebe für Kältemittel entsorgt werden. Dazu ist die Fachbetriebseignung nach Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit § 62 der Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) erforderlich.

#### 2.2.4 Sicherheitshinweise

- Elektrische Installation und Verkabelung gemäß den jeweils geltenden örtlichen Vorschriften sowie den Vorgaben des VDE und örtlicher Energieversorger durchführen.
- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium des Handbuchs informiert hat.
- Grundsätzlich sind Arbeiten an den Geräten nur im Stillstand durchzuführen. Das Klimagerät ist bei Instandsetzungsarbeiten vom Netz zu trennen und mit einem Warnschild gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern. Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Montage/Inbetriebnahme vorbereitenden Maßnahmen zu beachten.
- Umbau oder Veränderungen der Geräte sind nur nach Absprache mit der Firma WOLF GmbH zulässig.

## 2.3 Gefahrenbereiche

### 2.3.1 Arbeitsplätze, Gefahrenbereiche

### 2.3.2 Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen

### 2.3.3 Warnsignale und Hinweise am Produkt

## 2.4 Organisatorisches und Personalanforderungen

### 2.4.1 Ausbildung der Benutzer

Benutzer sind Personen, die in der Nutzung des Produkts von einer fachkundigen Person unterwiesen wurden.

1. Dieses Dokument und die mitgelgenden Dokumente an den Benutzer übergeben.
2. Den Benutzer in die Bedienung des Produkts einweisen.
3. Den Benutzer auf folgende Punkte hinweisen:
  - Jährliche Inspektion und Wartung durch eine von WOLF geschulte Fachkraft durchführen lassen.
  - Abschluss eines Inspektions- und Wartungsvertrag mit einer von WOLF geschulten Fachkraft empfehlen.
  - Alle Service- und Reparaturarbeiten nur vom WOLF-Kundendienst oder von einer von WOLF autorisierten Fachkraft durchführen lassen.
  - Nur Original-WOLF-Ersatzteile verwenden.
  - Keine technischen Änderungen am Produkt, den Schutzbereichen oder an Regelungstechnischen Bauteilen vornehmen.
  - Diese Anleitung und die mitgelgenden Unterlagen sorgfältig und an einem geeigneten Ort aufbewahren und jederzeit verfügbar halten.

Gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) ist der Betreiber (oder vom Betreiber beauftragte Personen) für die Sicherheit und Umweltverträglichkeit sowie die energetische Qualität der Anlage verantwortlich.

1. Den Betreiber darüber informieren.
2. Den Betreiber auf die Betriebsanleitung verweisen.

Dieses Produkt kann von Kindern ab 8 Jahren sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Personen mit Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Produktes unterwiesen worden sind und die daraus resultierenden Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Produkt spielen. Reinigung und Benutzer-Wartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

### 2.4.2 Qualifikationsanforderungen

- Alle kältetechnischen Arbeiten dürfen ausschließlich von autorisierten und ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden. Fachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit der Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung von ortsfesten Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen mit fluorierten Treibhausgasen vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Sachkundebescheinigung nach § 5 ChemKlimaschutzV - Kategorie I
- Kenntnis der technischen Dokumentation
- Arbeiten an elektrischen Bauteilen nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen, die über folgende Qualifikationen verfügen:
  - Ausbildung im Bereich Elektrotechnik mit bestandener Abschlussprüfung
  - Kenntnis der technischen Dokumentation
- Alle Service- und Reparaturarbeiten am Produkt nur vom WOLF-Kundendienst oder einer von WOLF autorisierten Fachkraft durchführen lassen.
- Inspektion und Wartung von einer durch WOLF geschulten Fachkraft durchführen lassen.
- Alle Arbeiten in den Bereichen Transport, Lagerung und Betrieb dürfen ausschließlich von Personen durchgeführt werden, die eine Unterweisung erhalten haben. Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der technischen Dokumentation informiert hat.

## 2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

### 2.5.1 Produktspezifische Gefahren

### 2.5.2 Zusätzliche Gefahren

## 2.6 Maßgebende Normen und Vorschriften

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU
- Verordnung (EU) 2024/573      Fluorierte Treibhausgase
- DIN EN ISO 12100              Sicherheit von Maschinen; Gestaltungsleitsätze
- DIN EN ISO 13857              Sicherheit von Maschinen; Sicherheitsabstände
- DIN EN ISO 13854              Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
- DIN EN ISO 14120              Sicherheit von Maschinen; Trennende Schutzeinrichtungen
- DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1)      Sicherheit elektrischer Geräte; Allgemeine Anforderungen
- DIN EN 13053 Absatz 6              Lüftung von Gebäuden - Zentrale raumluftechnische Geräte, Leistungskenndaten für Geräte, Komponenten und Baueinheiten
- VDMA 24167                      Ventilatoren; Sicherheitsanforderungen
- DIN EN 378 Teil 1 - 4              Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung

- DIN EN 60730 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte
  - DIN EN 61000 -6-2+3 Elektromagnetische Verträglichkeit
  - DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1) Sicherheit elektrischer Geräte; Allgemeine Anforderungen

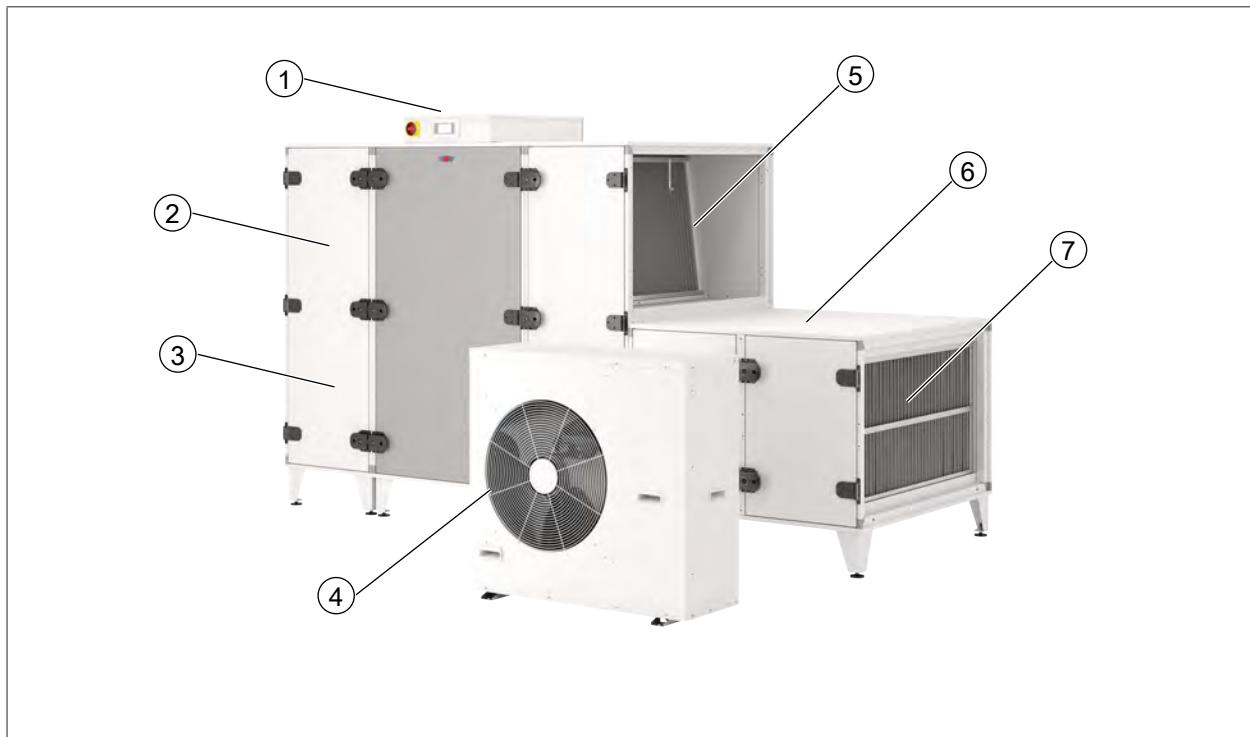
Für die Installation und Wartung sind nachstehende Vorschriften und Sicherheitshinweise zu beachten:

- DIN VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen bis 1.000 V
  - DIN VDE 0105 Betrieb von Starkstromanlagen
  - DIN VDE 0701-0702 Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Wichtige Hinweise zum Produkt

#### 3.1.1 Gesamtansicht



- 1 Regelung Lüftungsgerät
- 3 Fortluft (EHA)
- 5 Abluft (ETA)
- 7 Zuluft (SUP)

- 2 Außenluft (ODA)
- 4 Inverter-Außeneinheit
- 6 Wärmetauscher-Anschlussmodul

#### 3.1.2 Konformitätserklärung

Wir, die WOLF GmbH, erklären, dass das Produkt den Bestimmungen der anzuwendenden Richtlinien entspricht. Der vollständige Text der Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:

[www.wolf.eu/downloadcenter](http://www.wolf.eu/downloadcenter)



#### 3.1.3 Kennzeichnung des Produkts

Gerätetyp, Seriennummer und Auftragsnummer siehe Typenschild am Gerät. Auftragsbezogene Geräteangaben wie Gewichte, Abmessungen, Schallangaben, Ersatzteile, Energiedaten usw. sind den Auftragsdatenblättern zu entnehmen. Original-WOLF-Ersatzteile sind unter Angabe der Auftragsnummer (am Typenschild) kurzfristig zu beziehen unter Fax +49 8751 / 74-1574 oder per E-Mail unter ET-Klima@wolf.eu.

## 3.2 Produktdaten

Die Produktdaten entnehmen Sie bitte dem Produktkonfigurator und den Bestellunterlagen.

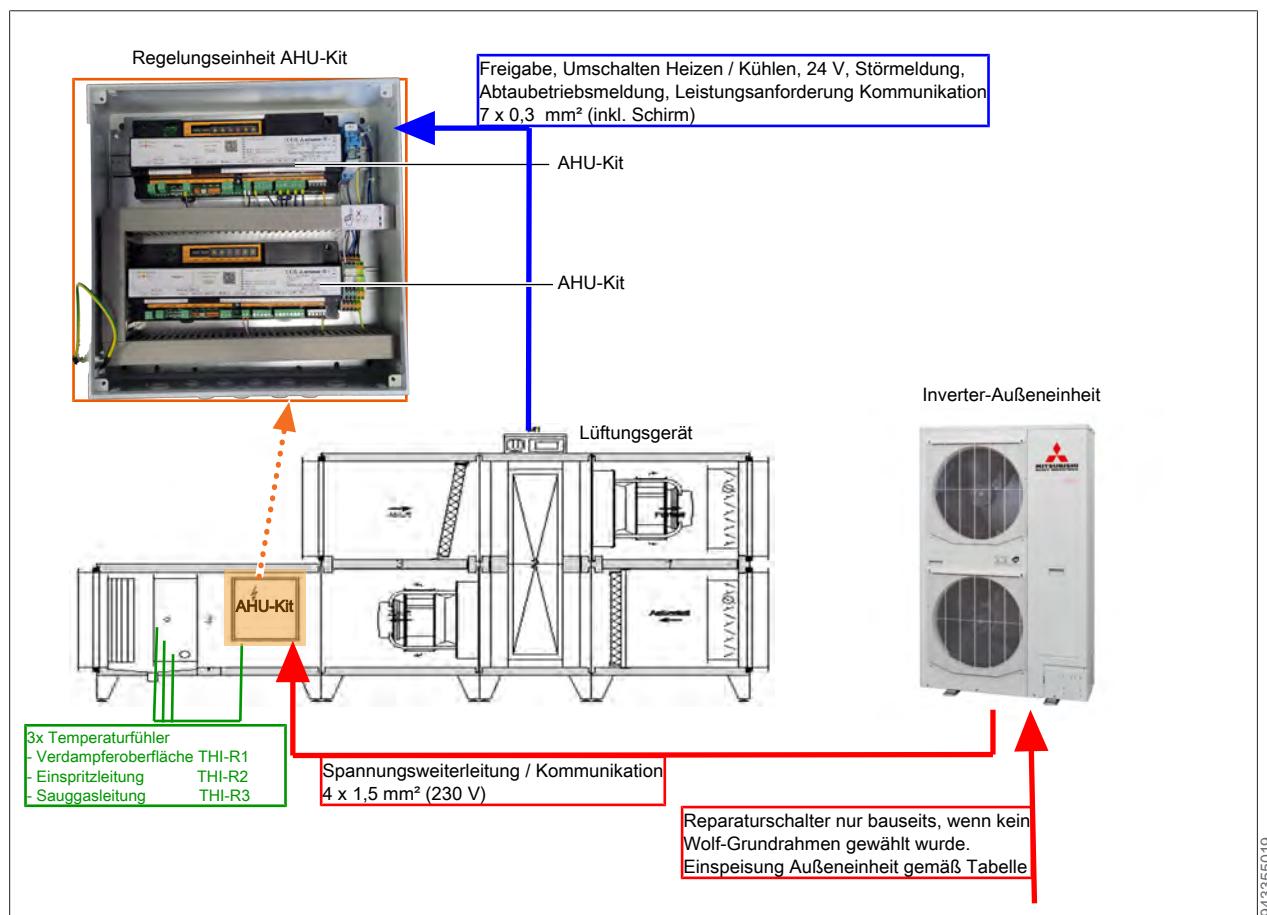
### 3.3 Aufbau und Funktion

#### 3.3.1 Funktionsbeschreibung

Das Wolf Clima-Split-System besteht aus einer Inverter-Außeneinheit und einem Wärmetauscher-Anschlußmodul, für den Anschluß an einen im Klimagerät montierten Direktverdampfer zum Kühlen und Heizen mit den Hochleistungskältemitteln R410A oder R32.

Das komplett verdrahtete Wärmetauscher-Anschlussmodul enthält die Steuerelektronik mit der Mikroprozessor-Regelung zur Kommunikation mit der Inverter-Außeneinheit. Das Selbstdiagnosesystem ermöglicht eine schnelle Fehlererkennung.

Mittels DIP-Schalter wird die Steuerelektronik auf die bauseits erforderliche Leistung konfiguriert. Die notwendigen Temperatursensoren sind im Lieferumfang enthalten. Die Freigabe, Leistungsanforderung (0-10 V) und die Betriebsart (Kühlen oder Heizen) erfolgt von der übergeordneten WRS-K-Regelung. Als Ausgangssignale vom WT-Anschlußmodul zur WRS-K Regelung stehen eine Störmeldung und Abtaumeldung zur Verfügung.



### Bauseitige Unterverteilung

#### Außengeräte mit Kältemittel R410A:

| Außengerät<br>(R410A)                              | FDC<br>100<br>VSA | FDC<br>125<br>VSA | FDC<br>140<br>VSA | FDC<br>200<br>VSA | FDC<br>250<br>VSA | SRC 40<br>ZSX | SRC 50<br>ZSX | SRC 60<br>ZSX | FDC 71<br>VNX |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Spannung 50<br>Hz (V)                              | 3 x 400           | 1 x 230       | 1 x 230       | 1 x 230       | 1 x 230       |
| Betriebsstrom<br>max. (A)                          | 3,5               | 5,4               | 6,6               | 10,2              | 11,8              | 4,5           | 5,6           | 6,8           | 8,5           |
| Absicherung<br>träge (A)                           | 16                | 16                | 16                | 25                | 25                | 16            | 16            | 16            | 16            |
| Kabel Ein-<br>speisung<br>mind. (mm <sup>2</sup> ) | 5 x 1,5           | 5 x 1,5           | 5 x 1,5           | 5 x 4,0           | 5 x 4,0           | 3 x 1,5       | 3 x 1,5       | 3 x 1,5       | 5 x 1,5       |

#### Außengeräte mit Kältemittel R32:

| Außengerät<br>(R32)                                | FDC<br>100<br>VSA-W | FDC<br>125<br>VSA-W | FDC<br>140<br>VSA-W | FDC<br>200<br>VSA-W | FDC<br>250<br>VSA-W | FDC<br>280<br>VSA-W | SRC<br>40<br>ZSX-<br>W1 | SRC<br>50<br>ZSX-<br>W2 | SRC<br>60<br>ZSX-<br>W1 | FDC<br>71<br>VNX-W |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|
| Spannung 50<br>Hz (V)                              | 3 x 400             | 1 x 230                 | 1 x 230                 | 1 x 230                 | 1 x 230            |
| Betriebsstrom<br>max. (A)                          | 4,3                 | 5,6                 | 6,4                 | 8,0                 | 12,1                | 13,3                | 4,6                     | 6,0                     | 6,9                     | 7,1                |
| Absicherung<br>träge (A)                           | 16                  | 16                  | 16                  | 25                  | 25                  | 25                  | 16                      | 16                      | 16                      | 16                 |
| Kabel Einspei-<br>sung mind.<br>(mm <sup>2</sup> ) | 5 x 1,5             | 5 x 1,5             | 5 x 1,5             | 5 x 4,0             | 5 x 4,0             | 5 x 4,0             | 3 x 1,5                 | 3 x 1,5                 | 3 x 1,5                 | 3 x 1,5            |

#### Bei Anzeige der Filterreinigungsmeldung

Die Meldung "FILTER CLEANING" wird nach einer festgelegten Stundenanzahl auf dem Display der Kabelfernbedienung RC-E5 angezeigt.

##### 1. Luftfilter reinigen.

⇒ Die Filterreinigung erscheint im Anzeigenbereich. Sie wird während des Betriebs der Klimaanlage alle 5 Sekunden für 1 Sekunde lang angezeigt. Während des Betriebsstopps wird sie dauerhaft angezeigt.

##### 2. Betätigen Sie die Reset-Taste .

⇒ Die Filterreinigungsmeldung erlischt.

#### Wiedereinschalten nach Stromausfall

##### 1. Über "Reset" zurück bis "Funktion" gehen.

⇒

##### 2. Einstellung "10 AUTO RESTART" auswählen und mit "SET" bestätigen.

##### 3. Den Wert von INVALID auf "VALID" ändern und mit "SET" bestätigen.

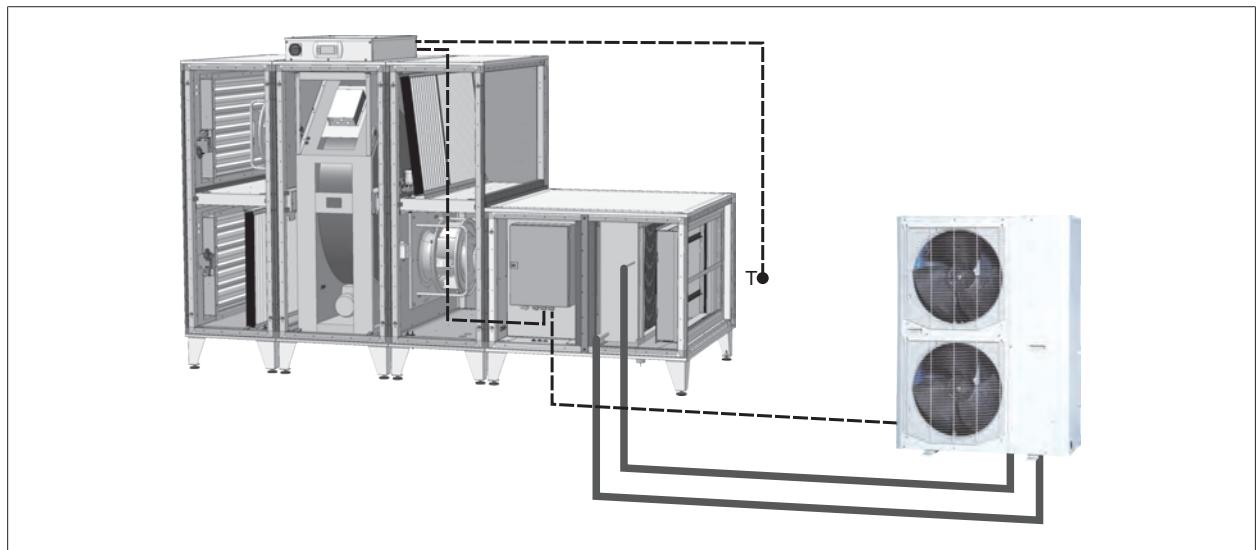
## 4 Transport und Lagerung

### 4.1 Anlieferung CRL / CKL

Das WOLF Clima-Split-System kann in folgenden Varianten angeliefert werden:

#### CRL / CKL

- CRL / CKL Grundgerät
- Wärmetauscher-Anschlussmodul (AHU-Kit) in WP-EKTA-Teil vormontiert
- Inverter-Außeneinheit als separate Liefereinheit
- Inverter-Außeneinheit auf Grundrahmen an C-Gerät montiert



769860235

#### Auslieferzustand CRL / CKL

CRL / CRL evo max Lüftungsgeräte werden verschmutzungs- und beschädigungssicher verpackt angeliefert. Bei Warenempfang ist das Gerät auf Transportschäden zu prüfen. Falls Schäden vorliegen oder auch nur der Verdacht auf Schäden besteht, ist dies vom Empfänger auf dem Frachtbrief zu vermerken und vom Spediteur gegenzeichnen zu lassen. Der Sachverhalt muss der Fa. WOLF vom Warenempfänger unverzüglich gemeldet werden.

Die Transportverpackung ist gemäß den örtlichen Bestimmungen zu entsorgen.

#### Lagerung CRL/CKL

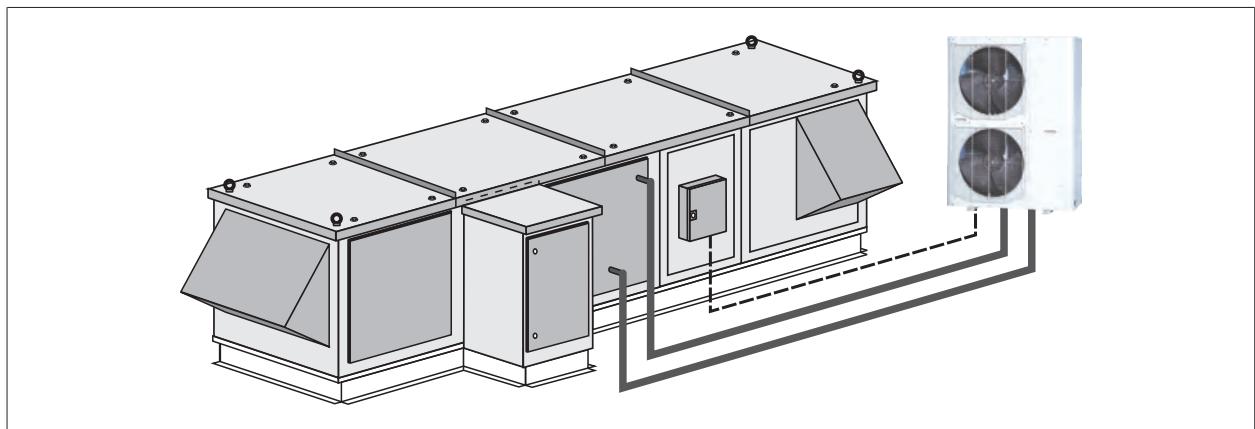
Das Lüftungsgerät darf nur in trockenen Räumen bei einer Umgebungstemperatur von -25 °C bis +55 °C gelagert werden. Bei einer längeren Einlagerung ist darauf zu achten, dass alle Öffnungen luft- und wasserdicht verschlossen sind.

## 4.2 Anlieferung KG-Top

Das Wolf Clima-Split-System kann in folgenden Varianten angeliefert werden.

### KG Top

- KG Top gemäß Gerätekonfiguration
- Wärmetauscher-Anschlußmodul (AHU-Kit)
  - außen am Klimagerät montiert
  - innenliegend in Leerteil montiert
  - lose mitgeliefert für bauseitige Montage
- Inverter-Außeneinheit als separate Liefereinheit
- Endmontage (Kältetechnische Verrohrung und Auflegen der Steuerleitungen am AHU-Kit) vor Ort.



## 5 Installation

### 5.1 Einleitung

#### 5.1.1 Sicherheitshinweise

- Elektrische Installation und Verkabelung gemäß den jeweils geltenden örtlichen Vorschriften sowie den Vorgaben des VDE und örtlicher Energieversorger durchführen.
- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium des Handbuchs informiert hat.
- Grundsätzlich sind Arbeiten an den Geräten nur im Stillstand durchzuführen. Das Klimagerät ist bei Instandsetzungsarbeiten vom Netz zu trennen und mit einem Warnschild gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern. Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Montage/Inbetriebnahme vorbereitenden Maßnahmen zu beachten.
- Umbau oder Veränderungen der Geräte sind nur nach Absprache mit der Firma WOLF GmbH zulässig.

### 5.2 Aufstellung

#### 5.2.1 Aufstellort

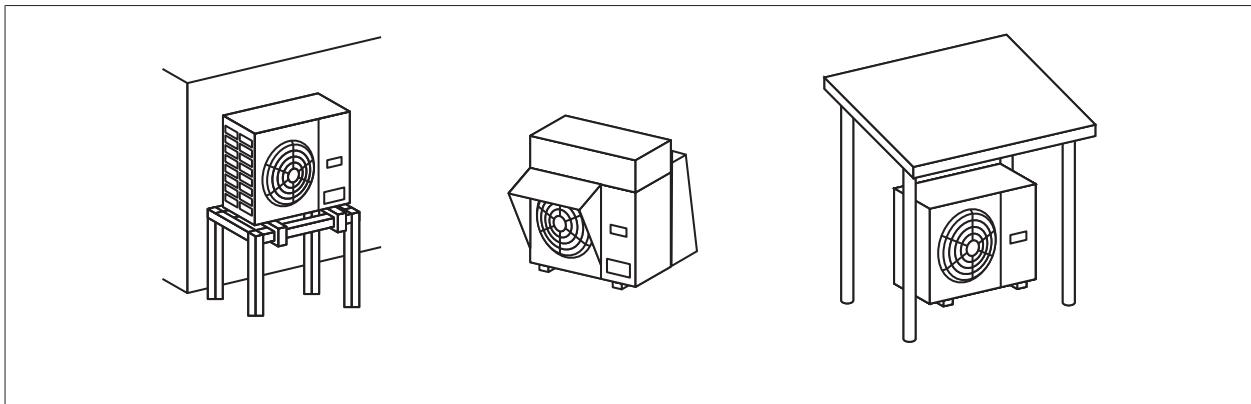
##### Installationsort für das Außengerät

Mit Zustimmung des Endkunden einen Ort auswählen, der die folgenden Bedingungen erfüllt:

- Luft muss frei zirkulieren können.
- Installationsteile müssen sich fest montieren lassen.
- Wind darf die Ein- und Auslässe nicht beeinträchtigen.
- Außerhalb der Reichweite der Abstrahlung anderer Wärmequellen.
- Ein Ort, an dem strenge Vorschriften für elektrisches Rauschen gelten.
- Kondensatwasser muss einwandfrei abgeleitet werden.
- Ein Ort, an dem die Nachbarschaft nicht durch Geräusche und warme Abluft beeinträchtigt wird.
- Ein Ort, an dem sich kein Schnee ansammelt.
- Ein Ort, an dem keine starken Winde gegen den Auslass drücken.
- Ein Ort, an dem Fernseh- und Rundfunkgeräte einen Abstand von mindestens 5 m aufweisen. (Wenn Interferenzen auftreten, einen Ort auswählen, an dem dieses Problem weniger wahrscheinlich ist.)
- Wenn der Betrieb bei einer Außentemperatur von -5 °C oder weniger erfolgt, muss das Außengerät an einem Ort installiert werden, an dem keine Windeinflüsse herrschen.
- Sofern das Gerät voraussichtlich starken Winden ausgesetzt ist, einen geeigneten Windschutz unter Beachtung der folgenden Richtlinien bereitstellen. Starke Winde können zu Leistungsminderungen, unbeabsichtigten Abschaltungen aufgrund eines Hochdruckanstiegs und Beschädigungen des Ventilators führen.

##### Wichtige Punkte für die Auswahl des Installationsorts

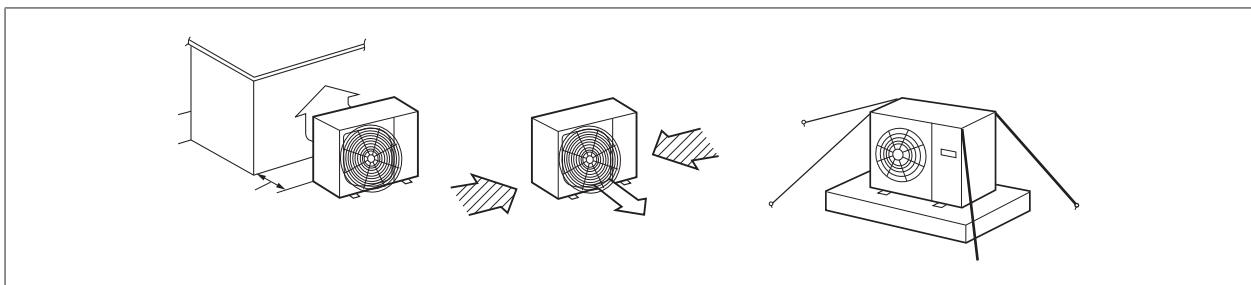
- ✓ Wenn das Gerät an einer Stelle installiert wird, an der sich Schnee ansammeln kann, sind die folgenden Maßnahmen zu ergreifen, um ein Zusetzen von Bodenplatte, Lufteinlass und Luftauslass des Geräts zu verhindern:
  1. Das Gerät auf einem Gestell installieren, das so hoch ist, dass die Unterkante über der möglichen Schneehöhe liegt.
  2. Das Gerät unter einem Schutzdach installieren oder vor Ort ein Schutzdach über dem Gerät bauen.



771996171

✓ Da das beim Abtauen austretende Kondensat gefrieren kann, sind folgende Punkte zu beachten:

1. In Kondensatleitungen sollten keine Knie vorgesehen werden, siehe Installation von Kondensatleitungen.
2. Empfohlene Schalterstellungen für Abtausteuerung (SW3-1) und Schneeschutz- Ventilatorsteuerung (SW3-2) beachten, siehe Einstellung von SW3-1 und SW3-2 (nur FDC-Geräte).
- ✓ Starker Wind kann den Ventilatormotor beschädigen, die Leistung herabsetzen oder ungewollte Unterbrechungen durch ansteigenden Überdruck hervorrufen. Ist das Außengerät starkem Wind ausgesetzt, sind die folgenden Maßnahmen zu ergreifen:
  1. Die Auslassleitung des Geräts im rechten Winkel zur Windrichtung führen.
  2. So installieren, dass die Luftströmung aus der Ausblasöffnung im rechten Winkel zur Windrichtung erfolgt.
  3. Das Gerät sollte auf einem stabilen und ebenen Fundament installiert werden. Ist das Fundament nicht eben, ist das Gerät mit Stahlseilen zu fixieren.



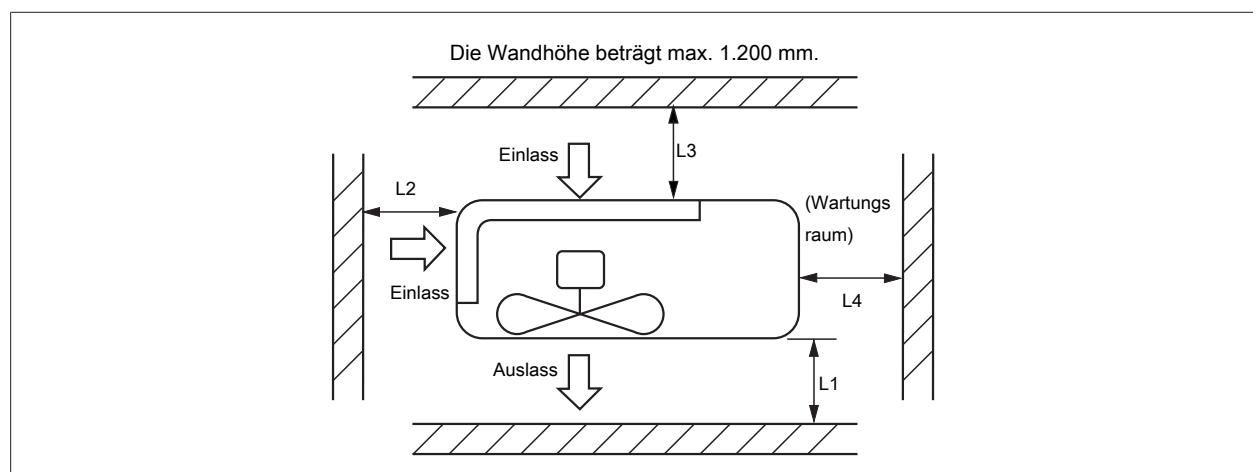
772000395

### Installationsraum für das Außengerät

- Das Gerät darf nicht an vier Seiten von Wänden umgeben sein.
- Oberhalb des Geräts muss ein Freiraum von mindestens 1 Meter belassen werden.
- Wenn mehrere Geräte nebeneinander installiert werden, muss ein Abstand von mindestens 250 mm als Wartungsraum zwischen den Geräten freigelassen werden. Um die Wartung der Controller zu vereinfachen, ausreichend Raum zwischen den Geräten lassen, damit die oberen Abdeckungen einfach entfernt werden können.
- Falls die Gefahr eines Luftkurzschlusses besteht (Vermischung von Außenluft und Fortluft), Luftleitlammellen installieren.
- Wenn mehrere Geräte installiert werden, ausreichend Platz am Einlass reservieren, um Luftkurzschlüsse zu verhindern.
- Wenn sich auf dem Außengerät Schnee ansammeln kann, geeignete Schneefanggitter bereitstellen.

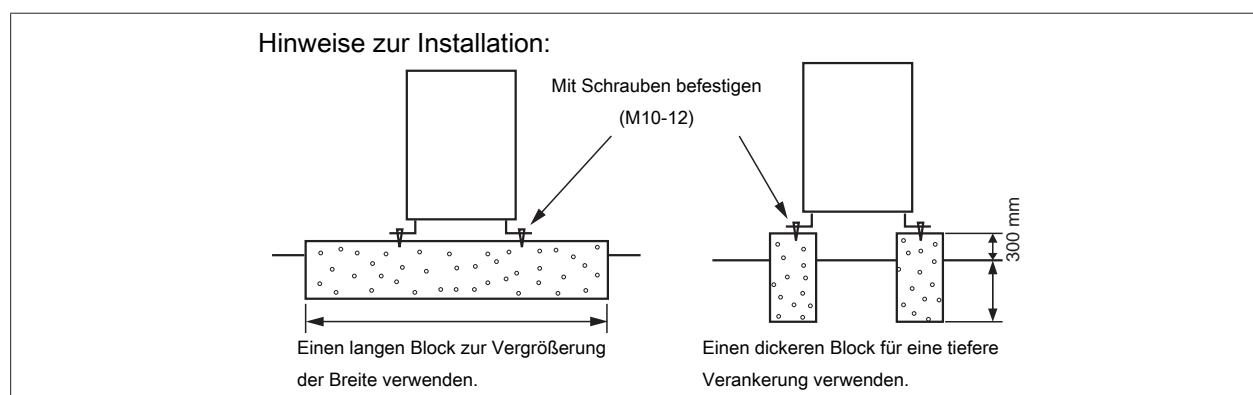
### Installationsbeispiel

| Größe | I      | II     | III    |
|-------|--------|--------|--------|
| L1    | Offen  | Offen  | 500 mm |
| L2    | 300 mm | 5 mm   | Offen  |
| L3    | 150 mm | 300 mm | 150 mm |
| L4    | 5 mm   | 5 mm   | 5 mm   |

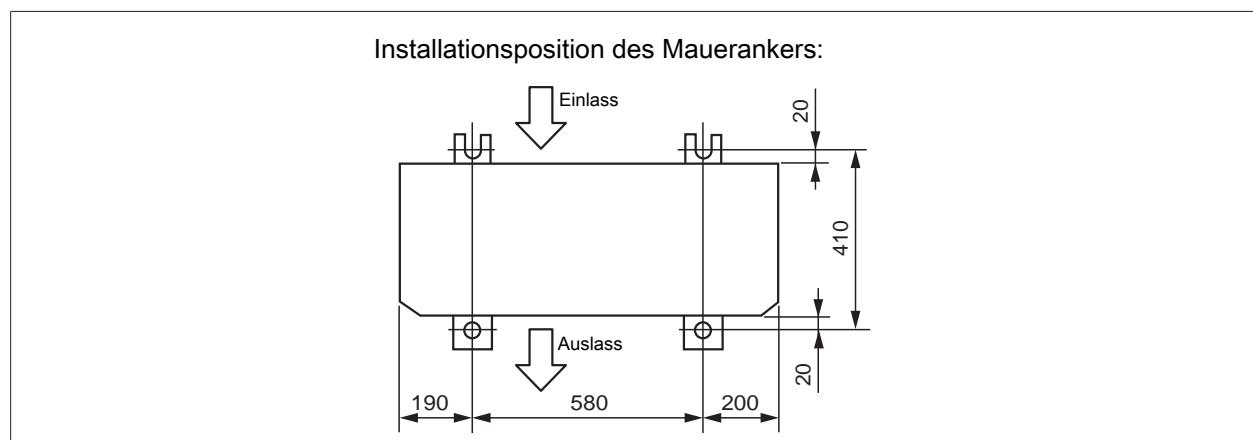


772005387

- Bei der Installation des Geräts die Gerätebeine mit den unten angegebenen Schrauben befestigen.
- Die Maueranker dürfen an der Vorderseite um maximal 15 mm vorstehen.
- Das Gerät stabil installieren, sodass es bei Erdbeben oder starkem Wind usw. nicht umfällt.
- Die Abbildungen unten enthalten Angaben zu den Betonfundamenten.
- Das Gerät auf einer horizontalen Fläche aufstellen. (Gefälle max. 0,5 %) Eine fehlerhafte Installation kann zu einem Verdichterausfall, einer beschädigten Leitung innerhalb des Gerätes/Hauses und abnormalen Geräuschen führen.



901236255



901238923

### Kühlbetrieb bei einer Außentemperatur von -5 °C oder weniger

- Wenn die Außentemperatur -5 °C oder weniger beträgt, sollte das Außengerät mit einer Schneeschutzhaube geschützt werden. Dies verhindert, dass starker Wind direkt auf den Wärmetauscher blasen kann. Schneeschutzhauben sind als Zubehör erhältlich.

## 5.3 Montage

### 5.3.1 Kältemittelleitungen installieren

#### Leitungslängen bei R410A

| Modelle (R410A)   | SRC 40 ZSX | FDC 71 VNX  | FDC 200 VSA |
|---|------------|---|-------------|
|   | SRC 50 ZSX | FDC 100 VSA   | FDC 250 VSA |
|   | SRC 60 ZSX | FDC 125 VSA   |             |
|   |            | FDC 140 VSA   |             |
| Max. Kältemittel-Leitungslänge (eine Richtung) zwischen Außen- und Innengerät | Max. 30 m  | Max. 50 m   | Max. 70 m   |
| Senkrechter Höhenunterschied zwischen Außen- und Innengerät                   | Max. 20 m  | Max. 30 m (wenn Außengerät höher angebracht)<br>Max. 15 m (wenn Außengerät tiefer angebracht) |             |

#### Leitungsdimensionen bei R410A

| Modelle (R410A)                | SRC 40 ZSX  | FDC 71 VNX   | FDC 200 VSA    | FDC 200 VSA    |
|--------------------------------|-------------|--------------|----------------|----------------|
|                                | SRC 50 ZSX  | FDC 100 VSA  | FDC 250 VSA    | FDC 250 VSA    |
|                                | SRC 60 ZSX  | FDC 125 VSA  | Leitung < 30 m | Leitung > 30 m |
|                                |             | FDC 140 VSA  |                |                |
| Flüssigkeitsleitung mm         | 6           | 10           | 10             | 12             |
| Anschlussquerschnitt mm (Zoll) | 6,35 (1/4") | 9,52 (3/8")  | 9,52 (3/8")    | 12,7 (1/2")    |
| Sauggasleitung mm              | 12          | 16           | 22             | 22             |
| Anschlussquerschnitt mm (Zoll) | 12,7 (1/2") | 15,88 (5/8") | 25,4 (1")      | 25,4 (1")      |

#### Leitungslängen bei R32

| Modelle (R32)   | SRC 40 ZSX-W1 | FDC 71 VNX-W  | FDC 200 VSA-W |
|---|---------------|---|---------------|
|   | SRC 50 ZSX-W2 | FDC 100 VSA-W   | FDC 250 VSA-W |
|   | SRC 60 ZSX-W1 | FDC 125 VSA-W   | FDC 280 VSA-W |
|   |               | FDC 140 VSA-W   |               |
| Max. Kältemittel-Leitungslänge (eine Richtung) zwischen Außen- und Innengerät | Max. 30 m     | Max. 50 m   | Max. 70 m     |
| Senkrechter Höhenunterschied zwischen Außen- und Innengerät                   | Max. 20 m     | Max. 30 m (wenn Außengerät höher angebracht)<br>Max. 15 m (wenn Außengerät tiefer angebracht) |               |

## Leitungsdimensionen bei R32

|                                |  |   |  |
|--------------------------------|--|---|--|
| <b>Modelle (R32)</b>           | <b>SRC 40 ZSX-W1</b><br><b>SRC 50 ZSX-W2</b><br><b>SRC 60 ZSX-W1</b> | <b>FDC 71 VNX-W</b><br><b>FDC 100 VSA-W</b><br><b>FDC 125 VSA-W</b><br><b>FDC 140 VSA-W</b> | <b>FDC 200 VSA-W</b><br><b>FDC 250 VSA-W</b><br><b>FDC 280 VSA-W</b> |
| Flüssigkeitsleitung mm         | 6  | 10  | 12   |
| Anschlussquerschnitt mm (Zoll) | 6,35 (1/4")  | 9,52 (3/8")   | 12,7 (1/2")  |

|                                |             |              |           |
|--------------------------------|-------------|--------------|-----------|
| Sauggasleitung mm              | 12          | 16           | 22        |
| Anschlussquerschnitt mm (Zoll) | 12,7 (1/2") | 15,88 (5/8") | 25,4 (1") |

## Wanddicke und Material der Kältemittelleitung

- Die Kältemittelleitungen anhand der Tabelle rechts bezüglich der Wanddicke und des Materials auswählen, wie für jede Leitungsgröße angegeben.

|                                   |               |               |
|-----------------------------------|---------------|---------------|
| Leitungsdurchmesser               | 9,52          | 15,88         |
| Mindestwanddicke der Leitung (mm) | 0,8           | 1,0           |
| Leitungsmaterial *                | O-Typ-Leitung | O-Typ-Leitung |

\* Nahtlose phosphorfreie Kupferleitung C1220T, JIS H 3300



## HINWEIS

### Mindestwanddicke beachten!

Leitungen gleich oder größer der angegebenen Mindestwanddicke verwenden.

### 5.3.2 Verlegung der Leitung vor Ort



## HINWEIS

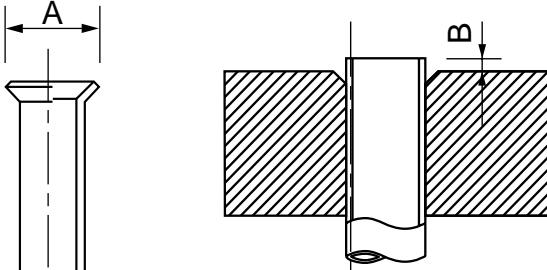
### Übertragung von Geräuschen und Vibrationen

Die installierten Leitungen dürfen keinesfalls Komponenten innerhalb des Geräts/ Hauses berühren. Wenn sie mit Innenkomponenten in Berührung kommen, werden anormale Geräusche und/oder Vibrationen erzeugt.

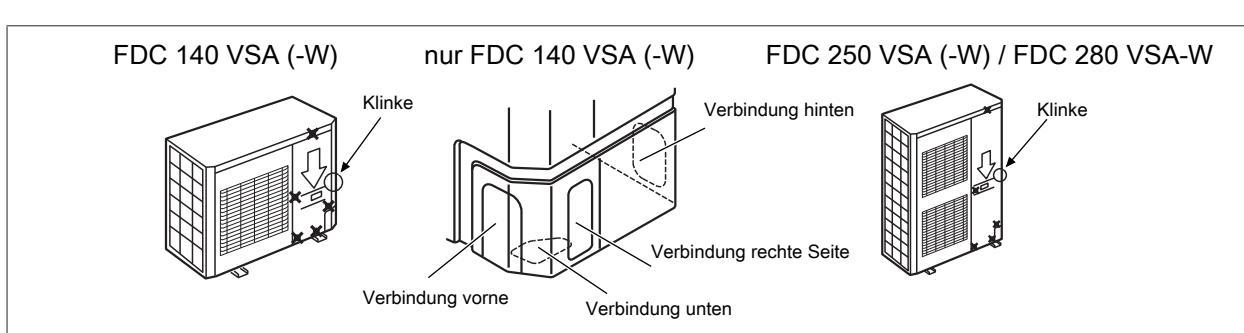
Zunächst die Schraube(n) (Kennzeichnung) des Service-Paneels an der Gehäuseseite entfernen. Dann das Paneel in Pfeilrichtung nach unten drücken und nach vorn abziehen.

- Die Leitung kann in den folgenden Richtungen geführt werden: rechte Seite, vorn, hinten und nach unten (FDC 140 VSA (-W) / 250 VSA (-W) / FDC 280-W).
- Die Ausbrechöffnung an der Leitungsdurchführung entfernen, um einen minimal erforderlichen Bereich zu öffnen. Die als Zubehör gelieferte Kantenleiste auf die geeignete Länge zuschneiden und anbringen, bevor die Leitung durchgeführt wird (FDC 140 VSA (-W) / 250 VSA (-W) / FDC 280-W).
- Beim Verlegen der Leitung vor Ort muss das Arbeitsventil komplett geschlossen sein.
- Das Leitungsende ausreichend schützen (zusammendrücken und erwärmen oder mit Klebeband umwickeln), damit Wasser und Fremdkörper nicht in die Leitung eintreten können.
- Die Leitung mit einem möglichst großen Radius biegen (R100-R150). Die Leitung nicht wiederholt biegen, um ihre Form zu korrigieren.
- Zwischen dem Gerät und der Kältemittelleitung muss eine Bördelverbindung hergestellt werden. Vor Herstellung der Bördelverbindung eine Bördelmutter auf die Leitung führen. Die Abmessungen der Bördelverbindung für R410A und R32 weichen von den Abmessungen für herkömmliches R407C ab. Wir empfehlen die Verwendung von Bördelwerkzeugen, die speziell für R410A und R32 vorgesehen sind. Herkömmliche Bördelwerkzeuge können jedoch ebenfalls verwendet werden. In diesem Fall muss die Abmessung des Überstands B mit Hilfe einer Kontrollsabblone angepasst werden.

| Außendurchmesser Kupferrohr | Überstand B (mm) |                |             |
|-----------------------------|------------------|----------------|-------------|
|                             | A 0-0,4 mm       | R32 oder R410A | herkömmlich |
| 1/4" (Ø 6)                  | 9,1              | 0 - 0,5        | 1,0 - 1,5   |
| 3/8" (Ø 10 mm)              | 13,2             |                |             |
| 1/2" (Ø 12 mm)              | 16,6             |                |             |
| 5/8" (Ø 16 mm)              | 19,7             |                |             |



937735051



901652491

### 5.3.3 Einfüllen von Kältemittel

Das Kältemittel R410A ist ein Stoffgemisch. Die Befüllung mit diesem Kältemittel darf ausschließlich im flüssigen Zustand erfolgen, da sich das Verhältnis der Kältemittelbestandteile zueinander verändert, sobald einer der Stoffe in den gasförmigen Zustand übergeht. Da R32 ein Einkomponenten-Kältemittel ist, besteht diese Gefahr hier nicht.

Sicherstellen, dass die Anlage innen sauber und trocken ist, bevor die Anlage mit Kältemittel gefüllt wird (siehe hierzu das jeweilige Technische Handbuch). Dann folgendermaßen vorgehen:

- Die stehende Kältemittelflasche an der Saugseite über eine Manometerstation anschließen. Dabei steht die Flasche auf einer Waage.
- Kurz vor dem Füllen das Gewicht notieren.
- Die vorgegebene Kältemittelmenge nun bei laufender Anlage einfüllen. Während des Füllens wird sich der Druck in der Kältemittelflasche dem der Anlage angleichen. Eine Befüllung ist dann nicht mehr möglich. Dieses merkt man am Vereisen der Flasche oder durch Kontrollieren der Manometer. Das Flaschenventil dann schließen, bis ein Druckanstieg erfolgt ist, der über dem Saugdruck der Anlage liegt.
- Es ist möglich, diesen Vorgang zu beschleunigen, indem die Flasche mit warmen, feuchten Tüchern umwickelt wird.



## GEFAHR

### Explosionsgefahr

Nie mit offener Flamme die Kältemittelflasche erwärmen!

### 5.3.4 Zusätzliche Kältemittelfüllung R410A

#### Außengerät SRC 40 ZSX / SRC 50 ZSX / SRC 60 ZSX:

Nachfüllmenge (kg) = [Leitungslänge (m) - Füllmenge ab Werk 15 (m)] x 0,02 (kg/m)

#### Außengerät FDC 71 VNX:

Nachfüllmenge (kg) = [Leitungslänge (m) - Füllmenge ab Werk 30 (m)] x 0,06 (kg/m)

#### Außengerät FDC 100 VSA / FDC 125 VSA / FDC 140 VSA:

Nachfüllmenge (kg) = [Leitungslänge (m) - Länge ohne zusätzliche Füllung 30 (m)] x 0,06 (kg/m)

#### Außengerät FDC 200 VSA:

Bis 15 m Leitungslänge (Ø 10 mm): Nachfüllmenge (kg) = [Leitungslänge (m) - Länge ohne zusätzliche Füllung 30 (m)] x 0,06 (kg/m)

Über 15 m Leitungslänge (Ø 12 mm): Nachfüllmenge (kg) = [Leitungslänge (m) - Länge ohne zusätzliche Füllung 30 (m)] x 0,145 (kg/m)

#### Außengerät FDC 250 VSA:

Bei diesem Modell werden stets Ø 12 mm-Leitungen verwendet. Nachfüllmenge (kg) = [Leitungslänge (m) - Füllmenge ab Werk 30 (m)] x 0,120 (kg/m)

| Modell      | Außen-<br>gerät | Vorfüll-<br>lung<br>(R410A) | instal-<br>liert | Länge<br>Flüssig-<br>keitslei-<br>tung vorge-<br>füllt bis | nachzu-<br>füllen | Nachfüllmenge                               | Zusätzli-<br>che<br>Füll-<br>menge |
|-------------|-----------------|-----------------------------|------------------|--|-------------------|---|------------------------------------|
| SRC 40 ZSX  |                 | 1,50 kg                     | m                | 15 m   | m                 | 0,020 kg/m                                  | kg                                 |
| SRC 50 ZSX  |                 | 1,50 kg                     | m                | 15 m   | m                 | 0,020 kg/m                                  | kg                                 |
| SRC 60 ZSX  |                 | 1,50 kg                     | m                | 15 m   | m                 | 0,020 kg/m                                  | kg                                 |
| FDC 71 VNX  |                 | 2,95 kg                     | m                | 30 m   | m                 | 0,060 kg/m                                  | kg                                 |
| FDC 100 VSA |                 | 3,80 kg                     | m                | 30 m   | m                 | 0,060 kg/m                                  | kg                                 |
| FDC 125 VSA |                 | 3,80 kg                     | m                | 30 m   | m                 | 0,060 kg/m                                  | kg                                 |
| FDC 140 VSA |                 | 3,80 kg                     | m                | 30 m   | m                 | 0,060 kg/m                                  | kg                                 |
| FDC 200 VSA |                 | 5,60 kg                     | m                | 30 m   | m                 | 0,060 kg/m<br>(Ø 10 mm Flüssigkeitsleitung) | kg                                 |
|             |                 |                             |                  |  |                   | 0,145 kg/m<br>(Ø 12 mm Flüssigkeitsleitung) |                                    |
| FDC 250 VSA |                 | 7,20 kg                     | m                | 30 m   | m                 | 0,120 kg/m                                  | kg                                 |

### 5.3.5 Zusätzliche Kältemittelfüllung R32

#### Außengerät SRC 40 ZSX-W1 / SRC 50 ZSX-W2 / SRC 60 ZSX-W1:

Nachfüllmenge (kg) = [Leitungslänge (m) - Füllmenge ab Werk 15 (m)] x 0,02 (kg/m)

#### Außengerät FDC 71 VNX-W:

Nachfüllmenge (kg) = [Leitungslänge (m) - Füllmenge ab Werk 30 (m)] x 0,054 (kg/m)

#### Außengerät FDC 100 VSA-W / FDC 125 VSA-W / FDC 140 VSA-W:

Nachfüllmenge (kg) = [Leitungslänge (m) - Länge ohne zusätzliche Füllung 30 (m)] x 0,54 (kg/m)

#### Außengerät FDC 200 VSA-W / FDC 250 VSA-W / FDC 280 VSA-W:

Bei Leitungslängen über 30 m bitte die Nachfüllmenge der Tabelle entnehmen.

| Modell Außen-<br>gerät | Vorfül-<br>lung<br>(R32) | instal-<br>liert | Länge<br>Flüssig-<br>keitslei-<br>tung vor-<br>gefüllt bis | nach-<br>zufüll-<br>len | Nachfüllmenge   | Zusätz-<br>liche<br>Füll-<br>menge |
|------------------------|--------------------------|------------------|--|-------------------------|---|------------------------------------|
| SRC 40 ZSX-W1          | 1,30 kg                  | m                | 15 m   | m                       | 0,020 kg/m  | kg                                 |
| SRC 50 ZSX-W2          | 1,30 kg                  | m                | 15 m   | m                       | 0,020 kg/m  | kg                                 |
| SRC 60 ZSX-W1          | 1,30 kg                  | m                | 15 m   | m                       | 0,020 kg/m  | kg                                 |
| FDC 71 VNX-W           | 2,75 kg                  | m                | 30 m   | m                       | 0,054 kg/m  | kg                                 |
| FDC 100 VSA-W          | 3,30 kg                  | m                | 30 m   | m                       | 0,054 kg/m  | kg                                 |
| FDC 125 VSA-W          | 3,30 kg                  | m                | 30 m   | m                       | 0,054 kg/m  | kg                                 |
| FDC 140 VSA-W          | 3,30 kg                  | m                | 30 m   | m                       | 0,054 kg/m  | kg                                 |
| FDC 200 VSA-W          | 4,3 kg                   | m                | 30 m   | m                       | 0 - 30 m: + 0 kg<br>30 - 40 m: + 0,20 kg<br>40 - 50 m: + 2,11 kg<br>50 - 60 m: + 2,98 kg<br>60 - 70 m: + 3,65 kg<br>(bei Ø 12 mm Flüssigkeitsleitung) | kg                                 |
| FDC 250 VSA-W          | 5,1 kg                   | m                | 30 m   | m                       | 0 - 30 m: + 0 kg<br>30 - 40 m: + 0,44 kg<br>40 - 50 m: + 1,31 kg<br>50 - 60 m: + 2,13 kg<br>60 - 70 m: + 2,85 kg<br>(bei Ø 12 mm Flüssigkeitsleitung) | kg                                 |
| FDC 280 VSA-W          | 5,6 kg                   | m                | 30 m   | m                       | 0 - 30 m: + 0 kg<br>30 - 40 m: + 0,44 kg<br>40 - 50 m: + 1,31 kg<br>50 - 55 m: + 1,96 kg<br>55 - 60 m: + 2,35 kg<br>(bei Ø 12 mm Flüssigkeitsleitung) | kg                                 |



## HINWEIS

Bei den FDC200VSA-W Außengeräten werden stets Flüssigkeitsleitungen mit Ø 12 mm verwendet.

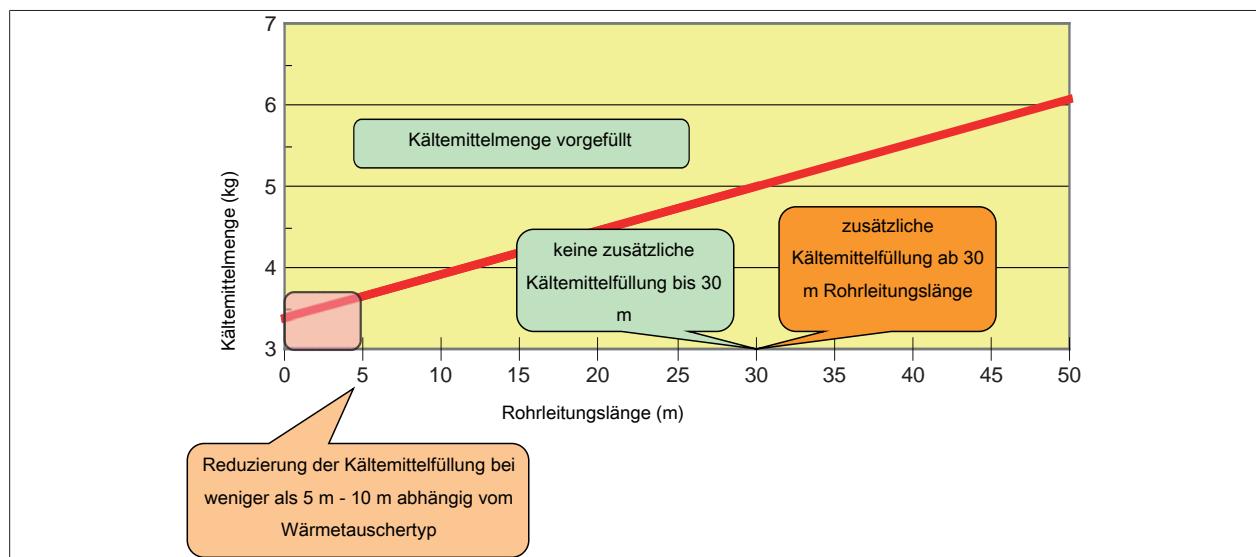
### 5.3.6 Bauseitige Anpassung Kältemittelfüllmenge



## HINWEIS

Die für die Leitungslänge berechnete Kältemittelfüllmenge notieren und am Gerät vermerken. Für bauseitige Komponenten die Kältemittelfüllmenge nach Bedarf anpassen.

Das Auslösen einer Schutzsteuerung der vorher genannten Beispiele kann auch bei zu geringen Rohrleitungswegen auftreten. Dieses Risiko besteht bei Rohrleitungslängen von ca. 0-10 m in Abhängigkeit des gewählten bauseitigen Wärmetauschers. Gründe hierfür können abweichende Wärmetauscherinhalte im Vergleich zu den original Mitsubishi Heavy Industries Wärmetauschern sein. Wenn nicht der komplette Kältemittelmassenstrom im Heizfall benötigt wird, reicht das Volumen des bauseitigen Wärmetauschers zum Anstauen des Kältemittels nicht aus. Dies verursacht einen Anstieg des Hochdrucks und der Heißgasttemperatur, was die Schutzsteuerung bzw. Schutzabschaltung auslöst.



902530571

#### Beispiel: 18,0 kW Heizbetrieb, R410A

Vergleich der Wärmetauscherinhalte bei vorgenannter Auslegungsbedingung:

Lamellenwärmetauscher

ca. 5 Liter

Koaxialwärmetauscher

ca. 2-3 Liter

Plattenwärmetauscher

ca. 1,5 Liter

#### Problembehebung:

Absaugen des vorgefüllten Kältemittels R410A (teilweise bis 30 m) und neu befüllen auf die installierte Rohrleitungslänge. Hierfür kann die Nachfüllmenge für z. B. > 30 m genommen werden:

7,2 kg Vorfüllung bis 30 m (FDC 250 VSA), tatsächliche Rohrleitung 3 m, Nachfüllmenge 0,06 kg/m

**Berechnung:  $30 \text{ m} - 3 \text{ m} = 27 \text{ m} \times 0,06 \text{ kg/m} = 1,62 \text{ kg}$**

Es müssen also 1,62 kg abgesaugt werden oder nach kompletter Entleerung 5,58 kg für 3 m Rohrweg neu befüllt werden.

**Hinweis:**

Bei Verwendung eines Koaxial- oder Plattenwärmetauschers kann eine noch größere Absaugmenge notwendig sein.

**5.3.7 Elektrisch anschließen****Elektrischer Anschluss****Spannungsversorgung und Kommunikationsleitung**

Dieses Klimasystem dem zuständigen Energieversorgungsunternehmen vor dem Anschluss an die Spannungsversorgung anzeigen.

**Spannungsversorgung**

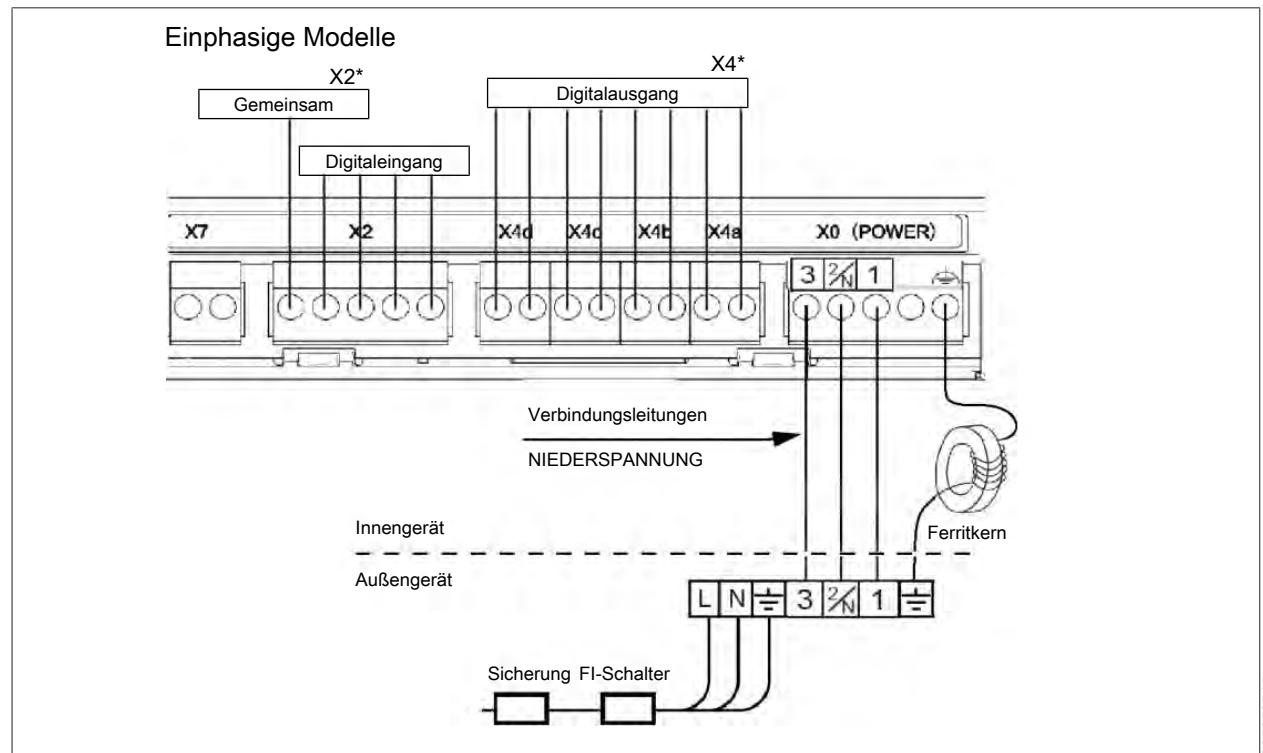
- Für den Anschluss an die Spannungsversorgung CR-isolierte flexible Leitungen der Spezifikation HO5RN-F IEC 57 oder stärker verwenden. Je Außengerät muss ein Reparaturschalter montiert werden.

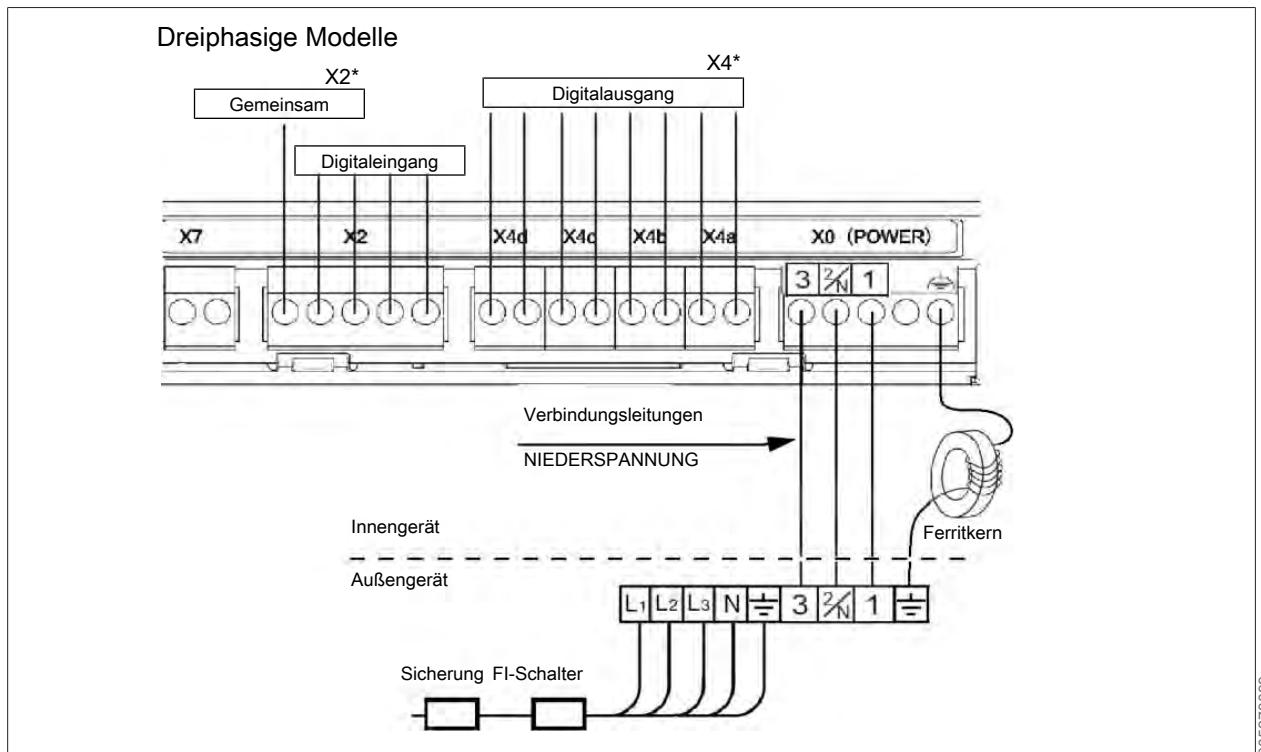
**Anschluss der Leitungen**

1. Immer die Anschlussklemmen mit den gleichen Nummern an Schaltkästen und Außengerät miteinander verbinden, wie im folgenden Diagramm abgebildet.
2. Die Leitungen mit Kabelklemmen sichern, damit keine Zugkräfte von außen auf die Anschlussklemmen wirken können.
3. Nur Kupferleitungen verwenden.
4. An jede Anschlussklemme höchstens 3 Adern anschließen.
5. An den Kabelenden runde Aderendhülsen mit Isolierhülsen anbringen.

**Hinweis:**

Der Steuerkasten hat einen Erdungsanschluss.





### Elektrische Leitungen installieren



### GEFAHR

#### Todesgefahr durch elektrische Spannung!

Vor dem Beginn der Installation den Anschluss spannungsfrei schalten.

### Installationsbedingungen

- Arbeiten an der elektrischen Installation von einem Elektrofachbetrieb durchführen lassen, der von einem Energieversorger zugelassen ist.
- Arbeiten an der elektrischen Installation gemäß den technischen Normen und anderen Vorschriften durchführen, die für elektrische Installationen gelten.
- Das Gerät ordnungsgemäß erden. Nicht ordnungsgemäß geerdete Geräte verursachen Stromschläge oder Funktionsstörungen. Den Erdleiter keinesfalls an einer Gasleitung, einer Wasserleitung, einem Blitzableiter oder dem Erdleiter einer Telefonleitung anschließen.
- Einen Erdleiter vor dem Anschluss des Netzkabels anschließen. Darauf achten, dass der Erdleiter länger als das Netzkabel ist.
- Kabel für die elektronische Steuerung (Fernbedienungs- und Signalkabel) und andere Kabel nicht zusammen außerhalb des Geräts verlegen. Wenn die Kabel zusammen verlegt werden, kann es aufgrund von elektromagnetischen Störsignalen zu Funktionsstörungen oder einem Ausfall des Geräts kommen.
- Die Kabel so befestigen, dass sie nicht mit den Leitungen usw. in Berührung kommen.
- Beim Anschluss von Kabeln sicherstellen, dass die elektrischen Komponenten keine gelösten Anschlüsse, Kopplungen oder Klemmenverbindungen aufweisen. Dann die Abdeckung fest anbringen. (Wenn die Abdeckung unzureichend befestigt wird, kann Wasser in das Gehäuse eindringen und Funktionsstörungen oder einen Ausfalls des Geräts bewirken).
- Ein Verbindungskabel für Innengerät und Außengerät an einem Klemmenpaar mit derselben Klemmennummer anschließen.
- Die Kabel beim Verlegen sicher befestigen, so dass keine externen Kräfte auf die Klemmenanschlüsse einwirken.
- Erdungsklemmen befinden sich im Schaltkasten.
- Für die Spannungsversorgungsleitungen Kabelkanäle verwenden.
- Spannungsversorgungs- und Signalleitungen immer an den Anschlussklemmenblock anschließen und mit den in den Geräten vorgesehenen Kabelklemmen sichern.

- Spannungsversorgungsleitungen außerhalb des AHU-Kits mit Kabelklemmen sichern.
- Alle elektrischen Leitungen so befestigen, dass sie Rohrleitungen usw. nicht berühren können.
- Beim Verschließen des AHU-Kits darauf achten, dass keine Kabel eingeklemmt werden. Dies kann Kurzschlüsse, Stromschläge oder Brände verursachen.

### Spannungsversorgung

- Alle AHU-Kits, die zu einem Kältekreis verbunden sind, gemeinsam absichern.
- Sicherungen mit träger Charakteristik verwenden. Wir empfehlen: NEOZED, C-Charakteristik.
- In unmittelbarer Nähe des Außengerätes einen Reparaturschalter installieren.
- Alle Kabeldurchführungen durch das Gehäuse mit einem Kantenschutz versehen.
- Für den Anschluss an den Klemmenblock lötfreie Rundklemmen verwenden.
- Zum Festschrauben an Anschlussklemmen einen passenden Schraubendreher verwenden. Wenn beim Festschrauben zu viel Kraft eingesetzt wird, können die Schrauben abbrechen.

### Absicherung und Kabelquerschnitt

Das AHU-Kit muss über einen Trennschalter unter Beachtung der lokalen Bestimmungen und Vorschriften installiert werden.

- Das AHU-Kit und das Außengerät vor der Isolationsprüfung der Hausinstallation trennen.
- Die Verkabelung gemäß VDE und örtlichem Energieversorgungsunternehmen durchführen.
- Empfohlene Absicherungen und Kabelquerschnitte den Technischen Daten entnehmen.
- Falls das Gebäude mit einem Fehlerstromschutzschalter ausgestattet ist, das AHU-Kit mit einem separaten Unterbrecher versehen.
- Die Verkabelung gemäß VDE und den Vorgaben des örtlichen Energieversorgungsunternehmen durchführen.

### Installation Fühler

Es werden 3 Sets von Wärmetauscher-Temperaturfühlern jeweils für den Kühl- und Heizbetrieb benötigt. Der Regelbereich (Genauigkeit) beträgt 0 °C bis +63 °C (bei einer Toleranz von  $\pm 2$  °C). Die gesamte Bandbreite beträgt -30 °C bis + 72 °C.

#### Fühler richtig befestigen

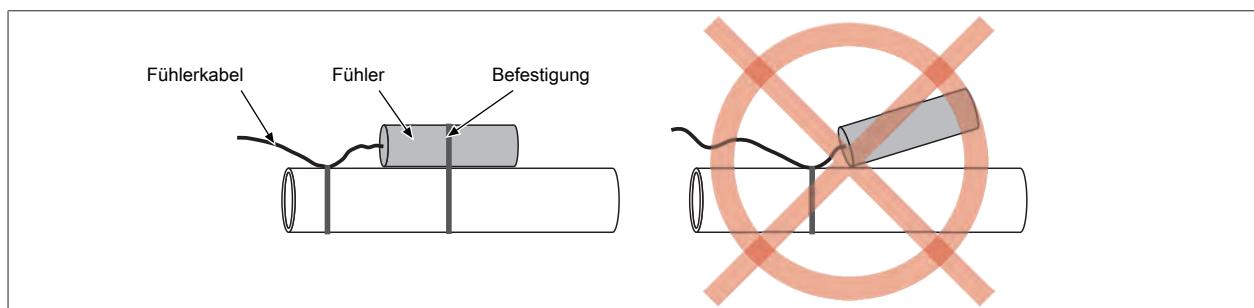
Bei der Installation der Fühler darauf achten, dass der Fühler optimalen Kontakt zur zu messenden Oberfläche hat. Für die Befestigung eine Breitbandschelle verwenden.



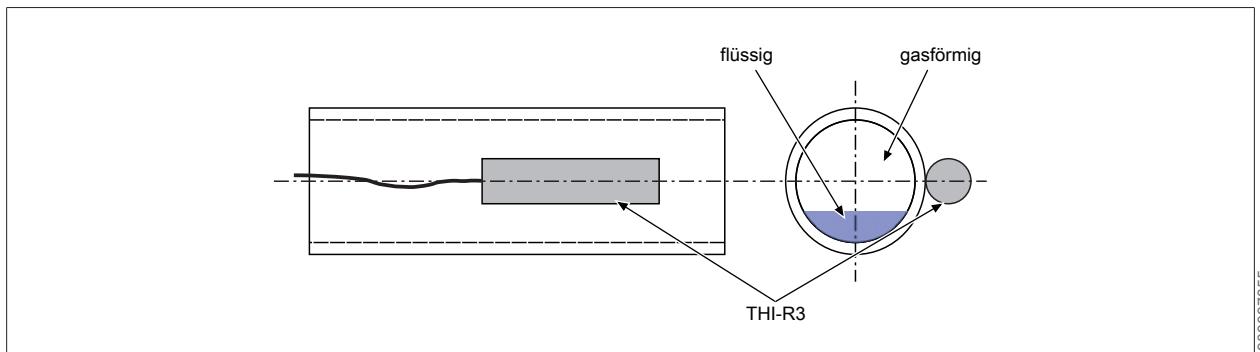
#### HINWEIS

**Gefahr von gequetschten und defekten Fühlern bei Verwendung von Kabelbindern!**

Für die Befestigung Breitbandschellen verwenden.



903094667

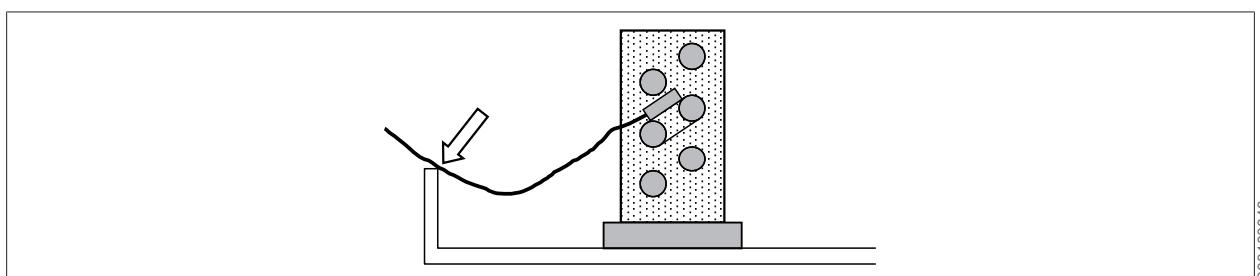


903097355

### Fühler vor Beschädigungen schützen

Bei der Installation der Fühler darauf achten, dass der Fühler optimalen Kontakt zur zu messenden Oberfläche hat. Für die Befestigung eine Breitbandschelle verwenden.

Die Verkabelung des Temperaturfühlers so ausführen, dass ein Kontakt mit scharfen Metallkanten ausgeschlossen werden kann! Hierzu kann auch ein Schutzschlauch verwendet werden.

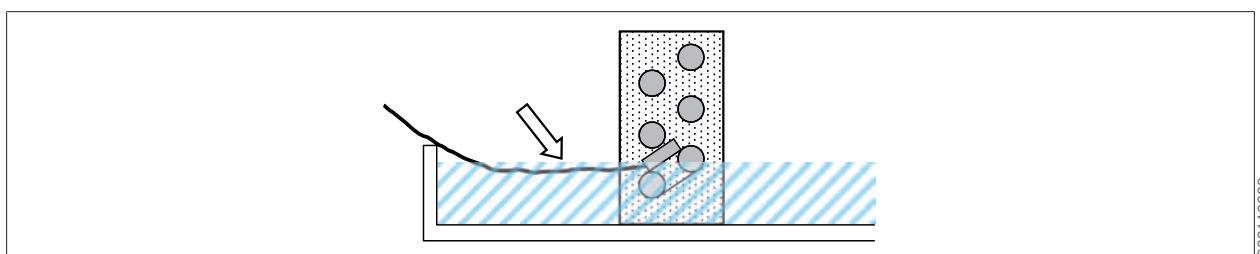


903100043

### Fühler vor Feuchtigkeit schützen

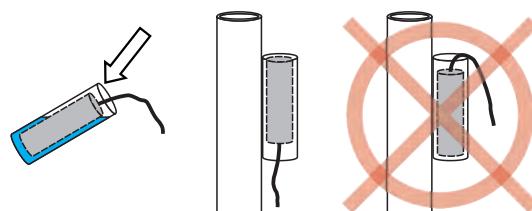
Bei der Installation der Fühler darauf achten, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit vermieden wird:

Den Temperaturfühler so positionieren, dass ein Kontakt mit Kondensat ausgeschlossen werden kann!

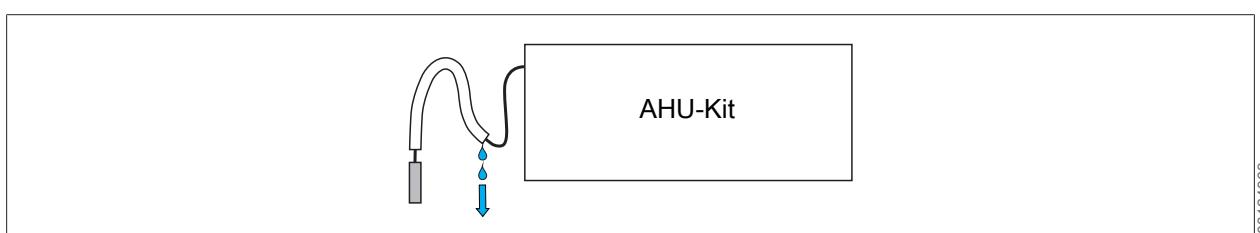


903116683

Bei der Installation der Temperaturfühler darauf achten, dass ein Kontakt mit Wasser ausgeschlossen werden kann!



Bei der Installation der Temperaturfühler darauf achten, dass kein Wasser in das AHU-Kit eindringen kann!



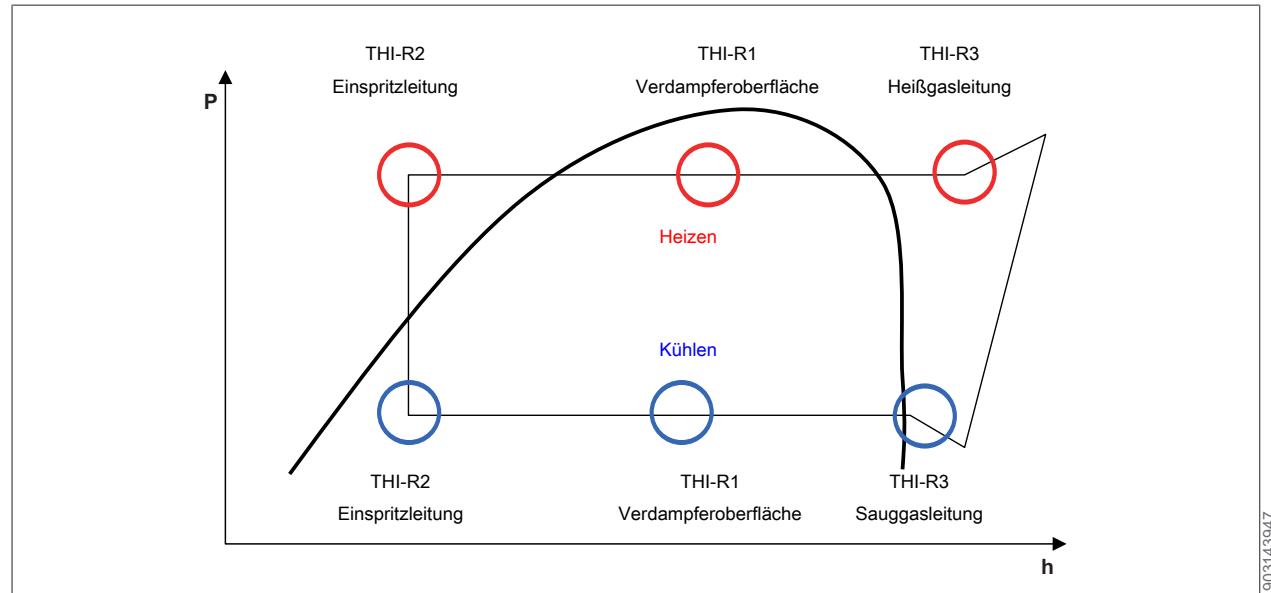
903124363

## Position der Fühler

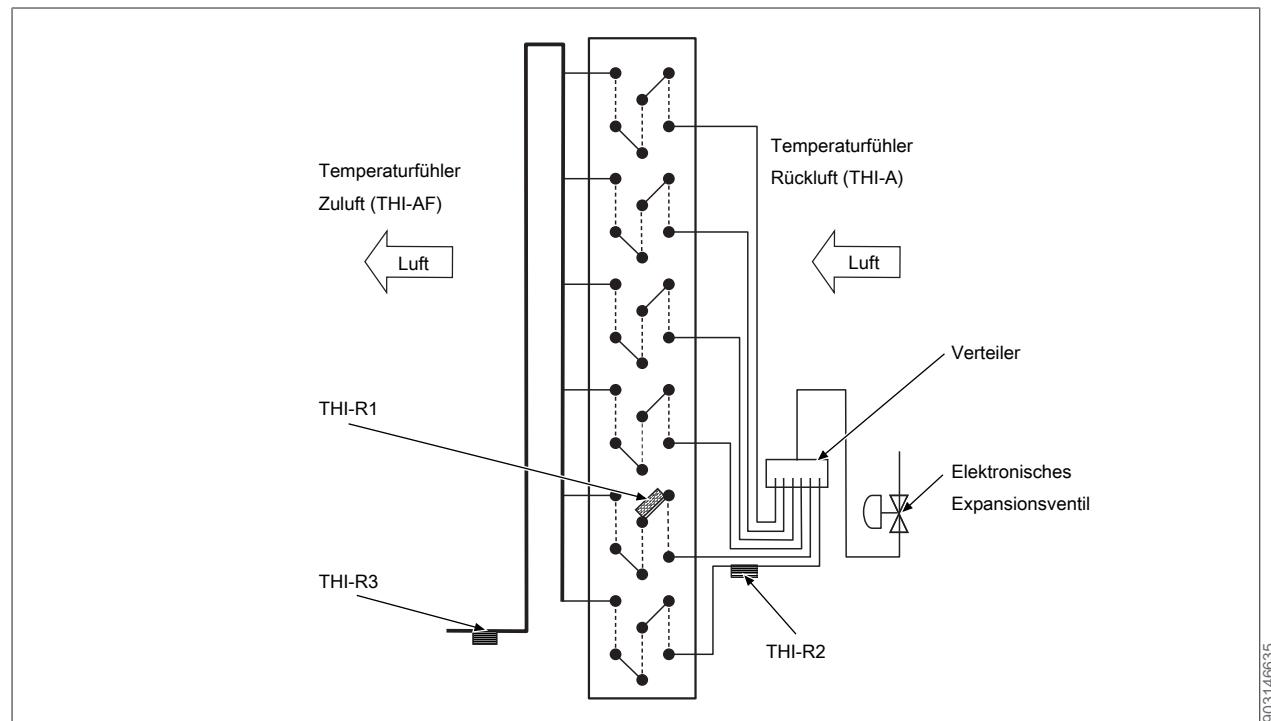
### Fühlerpositionen im Kältekreis (HP-LOG-Diagramm)

Funktionen und Einbaupositionen der Temperaturfühler THI-R1, THI-R2, THI-R3 am Wärmetauscher:

| Fühler | Einbauposition       | Funktion Kühlen        | Funktion Heizen         |
|--------|----------------------|------------------------|-------------------------|
| THI-R1 | Verdampferoberfläche | Verdampfungstemperatur | Kondensationstemperatur |
| THI-R2 | Einspritzleitung     | Verdampfungstemperatur | Unterkühltemperatur     |
| THI-R3 | Sauggasleitung       | Überhitzungstemperatur | Überhitzungstemperatur  |



Einbaupositionen der Temperaturfühler THI-R1, THI-R2, THI-R3 am Wärmetauscher:



**Legende**

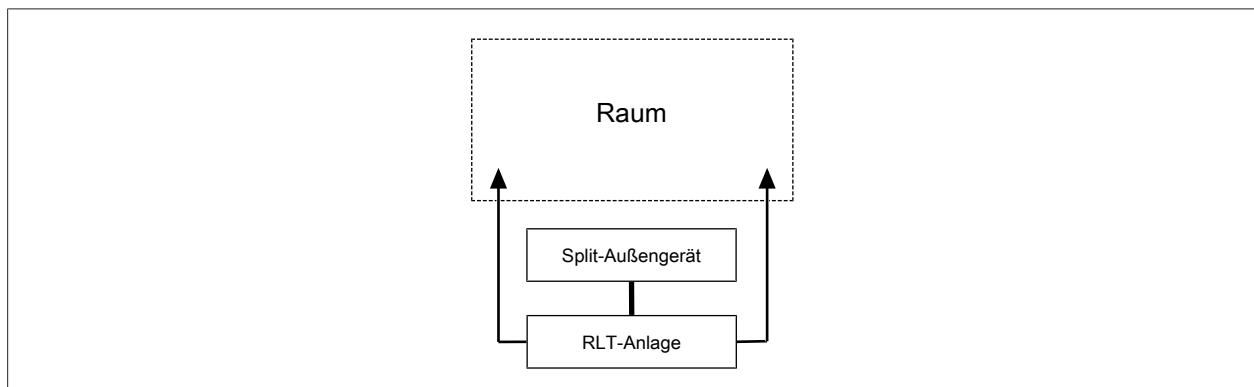
|        |   |
|--------|---|
| THI-R1 | Temperaturfühler Verdampferoberfläche             |
| THI-R2 | Temperaturfühler Einspritzleitung                 |
| THI-R3 | Temperaturfühler Sauggasleitung                   |
| THI-A  | Temperaturfühler Ist-Wert am Fühler (Luft/Wasser) |
| THI-AF | Temperaturfühler Zuluft                           |

**Systembeschreibung**

Das Wärmetauscher-Anschlussmodul ermöglicht es, Fremdverdampfer in einem Leistungsbereich von 4,0 bis 28,0 kW (1 Kältekreis) im Kühl- und im Heizbetrieb zu betreiben. Das System besteht aus einer invertergeregelten Verflüssigungseinheit, einer Kommunikationsbox und separat anschließbaren Temperaturfühlern. (Aufgrund der Komplexität ist dies eine schematische und vereinfachte Darstellung.)

**Luftanwendung****Split-System mit RLT-System**

- Kältetechnische Verknüpfung
- Expansionsventil-Kit steuert Wärmetauscher in RLT-Anlage regelungs- und kältetechnisch.

**Elektrische Leitungen installieren**

Die Installation erfolgt gemäß den mit gelieferten auftragsbezogenen WOLF-Schaltplänen.

## Übersicht Kaskadierung AHU-Kit

### Übersicht der Kaskadierungen



905365771

### Stromversorgungsleitung und Funktionserdingsleitung (X0)

Die Spannungsversorgung sowie das Erdungskabel werden auf der X0-Klemmleiste aufgelegt.

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| Spannungseinspeisung | 230 V, 50 Hz             |
| Kabeldurchmesser     | min 0,75 mm <sup>2</sup> |
| Leitungslänge        | min. 40 cm               |
| Verdrahtung          | wie unten gezeigt        |

Den mitgelieferten Ferritkern 6 Mal (5 Umläufe) mit dem Erdungskabel umwickeln und das Erdungskabel an das Metall des Gehäuses anschließen.

### Kommunikation X/Y (CNB-Kontakt)

Die Anschlüsse sind X und Y auf dem Klemmplatz X1.

Kabelempfehlung: 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> LiYCY, geschirmt (bis 300 m). Die Gesamtlänge des Verbindungskabels darf 600 m nicht überschreiten. Zur Vermeidung von Fehlfunktionen dürfen keine Kabel verwendet werden, die mehr als 2 Adern haben.

Das Verbindungskabel darf keinen Kontakt zur Erde/Masse haben (Rahmen oder Metallteile von Gebäuden).

### Temperaturfühler THI-R1, THI-R2, THI-R3 (CNN-Kontakt)

Die Temperaturfühler THI-R1, THI-R2 und THI-R3 messen die Temperaturen am AHU-Kit beim Eintritt und beim Austritt. Sie werden an den CNN-Kontakt auf der Hauptplatine angeschlossen.

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Fühlertyp            | NTC 5 kOhm, RT3      |
| THI-R1               | Verdampferoberfläche |
| THI-R2               | Einspritzleitung     |
| THI-R3               | Sauggasleitung       |
| Spannungseinspeisung | potentialfrei        |
| Stromstärke          | potentialfrei        |
| Länge                | 8 m                  |
| M-Nummer Fühler      | 2749407              |

Das Verbindungskabel darf keinen Kontakt zur Erde / Masse haben (Rahmen oder Metallteile von Gebäuden).

### Temperaturfühler THI-A (CNH-Kontakt)

Der Temperaturfühler THI-A misst die Rückluft-Temperatur. Er wird an den CNH-Kontakt auf der Hauptplatine angeschlossen. Die Anschlüsse (7 und 8) befinden sich auf dem AHU-Kit.

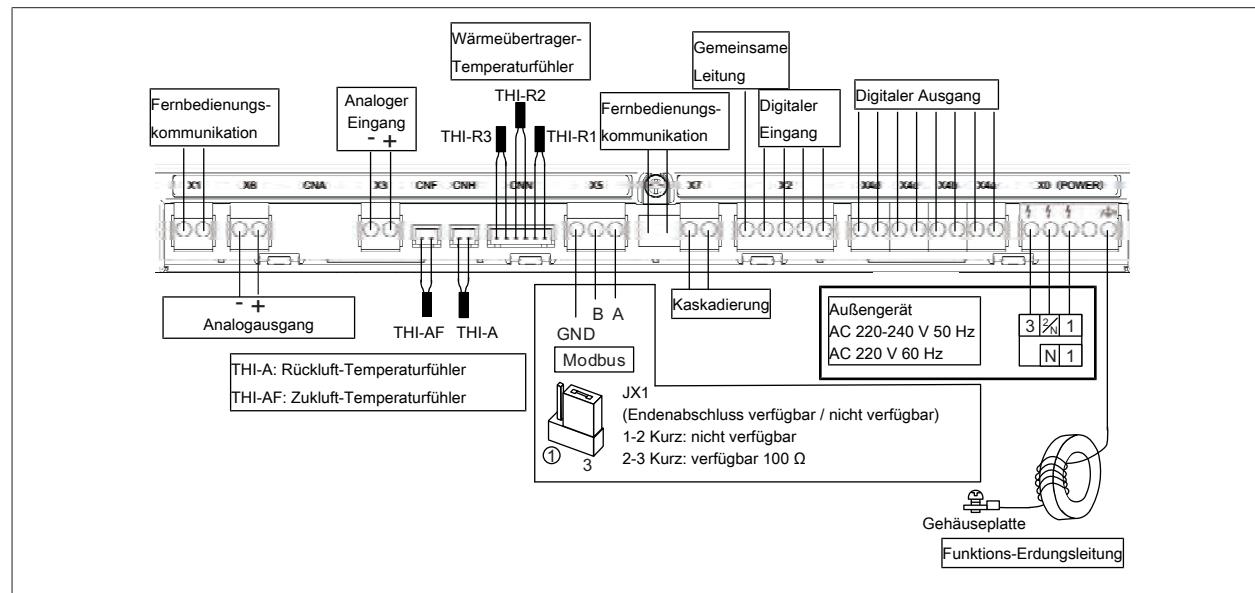
|               |                 |
|---------------|-----------------|
| Fühlertyp     | NTC 5 kOhm, RT3 |
| Länge         | 8 m             |
| Artikelnummer | 2749432         |

Bei den FDC-Außengeräten wird der THI-A Temperatursensor an den CNH-Kontakt der Hauptplatine angeschlossen, jedoch lediglich in den Schaltschrank gelegt. Die Umschaltung Heizen/Kühlen erfolgt automatisch mit dem Umschaltkontakt aus der AHU-Kit-Regelung.

Bei Geräten mit von WOLF vorverdrahteter AHU-Kit-Regelung wird der THI-A durch einen Widerstandsstecker ersetzt.

## AHU-Kit

Das AHU-Kit mit direkter Frequenzanforderung bietet die Möglichkeit, über ein Analogsignal (0 bis 10 V DC) einer externen Steuerung die Verdichterfrequenz des Außengerätes zu verstetzen. Zusätzlich kann über digitale Eingänge die Betriebsart und die Ventilatorstufe verstellt werden. Über den Fern-Ein/Aus kann das Gerät ein- und ausgeschaltet werden. Außerdem kann eine Alarm-, Verdichter- oder Abtäumeldung ausgegeben werden.



### Externe Ein-/Ausgangsanschlüsse:

| Ein- und Ausgän-ge | Steck-verbin-dende LED | Kon-takte | Farbe   | Funktion                    | Bemerkung   |
|--------------------|------------------------|-----------|---------|-----------------------------|---|
| Analo-geingang     | CNH                    | 2P        | Schwarz | Rücklufttemperatur          | THI-A   |
|                    | CNF                    | 2P        | Gelb    | Zulufttemperatur            | THI-AF  |
|                    | CNN                    | 6P        | Gelb    | Wärmeübertrager (U-Krümmer) | THI-R1  |
|                    |                        |           |         | Wärmeübertrager (Kapillare) | THI-R2  |
|                    |                        |           |         | Wärmeübertrager (Sammel)    | THI-R3  |
|                    | X3                     | 2P        | Grün    | Leistungsregelung           | 0 – 10 V / 4 – 20 mA, Auswahl mittels JX2-Einstellung |
| Digital-eingang    | X2-1                   | 5P        | Grün    | X2-1: Betrieb / Stopp       | Spannungsversorgung: AC 24–240 V/DC 20–130 V, 0,5 A   |
|                    | X2-2                   |           |         | X2-2: Kühl-/ Heizbetrieb    | Spannungsversorgung: AC 24–240 V/DC 20–130 V, 0,5 A   |
|                    | X2-3                   |           |         | X2-3: Not-Aus               | Spannungsversorgung: AC 24–240 V/DC 20–130 V, 0,5 A   |
|                    | X2-4                   |           |         | X2-4: Reserve               | Spannungsversorgung: AC 24–240 V/DC 20–130 V, 0,5 A   |
|                    | X2-5                   |           |         | X2-5: Gemeinsam             | Gemeinsamer Anschluss                                 |
| Analog-ausgang     | X6                     | 2P        | Grün    | Analogausgang: 0-10 V       | Widerstand max. 1 kΩ (10 mA)                          |

905250827

| Ein- und Ausgäng e | Steck- verbin- der LED | Kon- takte | Farbe | Funktion  | Bemerkung  |
|--------------------|------------------------|------------|-------|---|--|
| Digital-ausgang    | X4a                    | 2P         | Grün  | Außengerät, Schnittstellenfehler  | Keine Spannung, a-Kontakt-Ausgang  |
|                    | X4b                    | 2P         | Grün  | Verdichter ON   | Keine Spannung, a-Kontakt-Ausgang  |
|                    | X4c                    | 2P         | Grün  | Abtaubetrieb ON   | Keine Spannung, a-Kontakt-Ausgang  |
|                    | X4d                    | 2P         | Grün  | SW8-1 ON: Kühl- / Heizbetrieb (fixiert)<br>SW8-1 OFF: Modbussteuerung Auswahl:<br>1 Betrieb/Stopp [Ersteinstellung]<br>2 Kühl-/Heizbetrieb<br>3 Ventilator ON/OFF | Keine Spannung, a-Kontakt-Ausgang X4d kann über Modbus-Kommunikation ausgewählt werden. (SW8-1 OFF) oder SW8-1 ON: Kühl- / Heizbetrieb |
|                    | LED 1                  |            | Grün  | Normal  |  |
|                    | LED 2                  |            | Rot   | Fehler  |  |
| Ein-/Aus-gang      | X1                     | 2P         | Grün  | Fernbedienung   | Fernbedienung kann an SC-ADNA-E angeschlossen werden.  |
|                    | X5                     | 3P         | Grün  | Modbus  | RS-485-Kommunikationskreis   |
|                    | X7-1<br>X7-2           | 2P         | Grün  | Kaskade   | Steckverbinder für Kaskadensteuerung   |
|                    | X7-3<br>X7-4           | 2P         | Grün  | Kaskade, Reserve  | Steckverbinder für Reserve-Kaskadensteuerung   |
|                    | X0-1                   | 5P         | Grün  | X0-1: Funktionserde   |  |
|                    | X0-2                   |            |       | X0-2: Offener Port  | Zur Isolationsverstärkung  |
|                    | X0-3                   |            |       | X0-3: Spannungsversorgung, L  | AC 220–240 V   |
|                    | X0-4                   |            |       | X0-4: Spannungsversorgung, N  | AC 220–240 V   |
|                    | X0-5                   |            |       | X0-5: Kommunikationsan-schluss  |  |

### Systembeschreibung mit einem Außengerät – Übersicht

Hierbei handelt es sich um ein System mit einem Außengerät und einer Kältemittelleitung, das von einem AHU-Kit gesteuert wird.

- Da die Elektronik-Platine an die Master-Einstellungen angepasst werden muss, muss SW1 (Adresse) auf 0 gesetzt werden.
- Sicherstellen, dass der beiliegende Temperaturfühler für die Ansaugluft und der Temperaturfühler für den Wärmeübertrager angeschlossen werden.
- Die technischen Daten des zu kombinierenden Außengeräts sind im Handbuch des Außengeräts zu finden.
- Das AHU-Kit erkennt die Baugröße des ausgeschlossenen Außengerätes, es ist keine DIP-Schalter-einstellung mehr notwendig.

In Reaktion auf den externen Eingang übermittelt es auch den Befehl für die Verdichterdrehzahl an das Außengerät.

### **Funktionen des AHU-Kits**

- Eingang des Betriebsbefehls
- Messung der Ansauglufttemperatur
- Messung der Wärmeübertrager-Temperatur
- Betriebsbefehl an Außengerät
- Rückmeldungen des Außengerätestatus

**DIP-Schalter und Drehschalter****Funktionen der Dreh- und DIP-Schalter beim AHU-Kit-Master**

| Schalter und Stecker | Schalter |         | Funktion                       | Bemerkung  | Standard-einstellung   |
|----------------------|----------|---------|--------------------------------|--|--|
| Drehschalter         | SW1      | Gelb    | Interface-Adresse              | 0-F (Master = 0)   | 0  |
|                      | SW2      | Gelb    | Reserve                        | 0 festgelegt   | 0  |
|                      | SW3      | Rot     | Reserve                        | 0 festgelegt   | 0  |
|                      | SW4      | Rot     | Reserve                        | 0 festgelegt   | 0  |
|                      | SW5      | Gelb    | Modbus-Adresse (Einer)         | 0-9  | 0  |
|                      | SW6      | Gelb    | Modbus-Adresse (Zehner)        | 0-9  | 0  |
| DIP-Schalter         | SW7      | Schwarz | -1                             | Auswahl des Analogeingangs   | ON: 4 - 20 mA<br>OFF: 0 - 10 V   |
|                      |          |         | -2                             | Modbus-Baudrate (bps)  | ON: 9.600 bps<br>OFF: 19.200 bps   |
|                      |          |         | -3                             | Modbus-Parität   | ON: NON-Parität + 2 Stopbit<br>OFF: Gerade Parität + 1 Stopbit (Fernbedienung) |
|                      |          |         | -4                             | Verdichtersteuerung  | ON: Temperaturregelung<br>OFF: Verdichterdrehzahl / Leistungsanforderung (GLT) |
|                      | SW8      | Schwarz | -1                             | Digitalausgang: X4d-Schaltung  | ON: Kühl-/ Heizbetrieb<br>OFF: Modbus-Steuerung                                |
|                      |          |         | -2                             | Leistungs-Stufenregelung   | ON: Gültig<br>OFF: Ungültig  |
|                      |          |         | -3                             | Reserve  | OFF, festgelegt  |
|                      |          |         | -4                             | Reserve  | OFF, festgelegt  |
| Kurzschließen PIN    | JX1      | 3P      | Auswahl des Modbus-Anschlusses | 1-2 Kurz: Kein Anschlusswiderstand<br>2-3 Kurz: Mit Anschlusswiderstand, 100 Ω | 1-2 Kurz   |
|                      | JX2      | 3P      | Auswahl des Analogeingangs     | 1-2 Kurz: 0 - 10 V<br>2-3 Kurz: 4 - 20 mA                                      | 1-2 Kurz   |
|                      | JX3      | 3P      | Reserve                        | 2-3 Kurz   | 2-3 Kurz   |

Bei Schaltern mit der Bezeichnung „Spare“ (Reserve) keine Änderung des Zustands 0 oder OFF vornehmen.

**Funktion des Drehschalters**

- Master oder Slave an SW1 einstellen.
- Bei Systemen mit nur einem Außengerät muss die AHU-Kit-Adresse auf 0 gesetzt werden.
- SW2 – SW4 sind Reserveschalter.

- SW5: Modbus-Kommunikation Einerstelle.
- SW6: Modbus-Kommunikation Zehnerstelle.
- Bei der Modbus-Kommunikation ist das AHU-Kit ein Slave.
- Für die Modbus-Adressen einen Wert im Bereich 1 - 99 einstellen. (Erste Adresseneinstellung: 01)

#### Hinweis

Bei der Modbus-Kommunikation kann die Slave-Adresse nicht auf 0 eingestellt werden.

#### Funktion des DIP-Schalters

- SW8-3 und SW8-4 sind Ersatzschalter, die auf OFF gesetzt werden müssen.
- SW7-4 ermöglicht die Auswahl verschiedener Methoden zur Steuerung der Verdichterdrehzahl **rps**.

OFF: Gibt den Befehl für die gewünschte Leistung an das Außengerät (Verdichter).

ON: Steuert das Außengerät über die Steuerung der Klimaanlage.

#### [SW7-4: OFF] Leistungsregelung

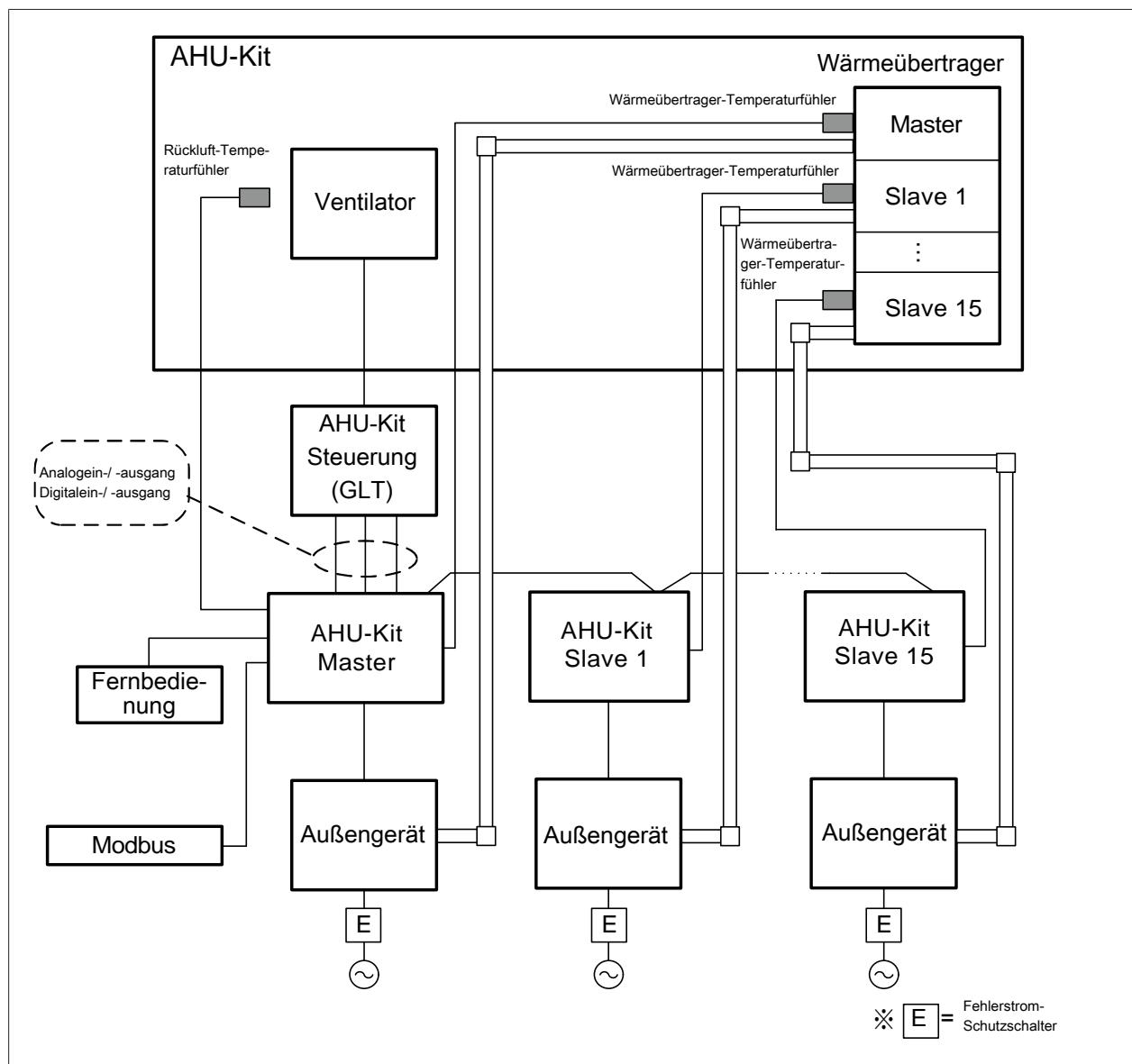
- Die Verdichterdrehzahl / Leistungsanforderung gibt den Befehl für die gewünschte Leistung an das Außengerät.
- 0 – 100 % kann als Befehl für die gewünschte Leistung wie folgt weitergegeben werden:
  - Basierend auf der Eingangsspannung (0 – 10 V) oder dem Eingangsstrom (4 – 20 mA) vom Analogeingang, wobei ein Wert in % der Spannung oder dem Strom entspricht, der an das Außengerät übermittelt wird.
  - Die gewünschte Leistung in 0 – 100 % wird per Modbus-Kommunikation an das Außengerät übermittelt.
  - Bei Analogeingang und Modbus hat der Modbus-Befehl Priorität. Wenn von der Modbus-Steuerung ein 0 – 100 %-Befehl übermittelt wird, wird der Analogeingang außer Kraft gesetzt. Um den inaktiven Analogeingang wieder zu aktivieren, muss die Spannungsversorgung zurückgesetzt werden.

#### [SW7-4: ON] Temperaturregelung

- Die Steuerung der Klimaanlage steuert das Außengerät anhand der Differenz zwischen dem Wert des Temperaturfühlers und der am AHU-Kit eingestellten Solltemperatur.
- Dabei wird das Außengerät so geregelt, dass der Wert des Ansaugtemperaturfühlers mit der Solltemperatur übereinstimmt.
- Die Einstellungen am AHU-Kit können wie folgt geändert werden:
  - Durch Änderung der Solltemperatur über die Fernbedienung
  - Durch Änderung der Solltemperatur über die Modbus-Kommunikation.
- Bei der Änderung der Solltemperatur hat Modbus Priorität gegenüber der Fernbedienung.

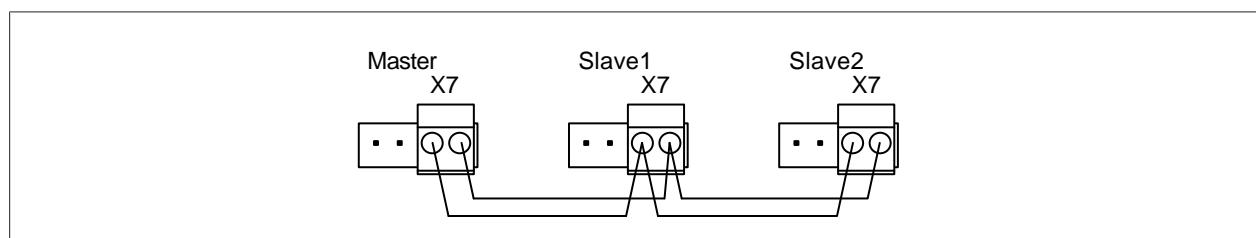
## Kaskadensteuerung - Übersicht

Bei diesem System werden zwei oder mehr Kältemittelleitungen in einem AHU-Kit-System eingesetzt.



### Anschlussart

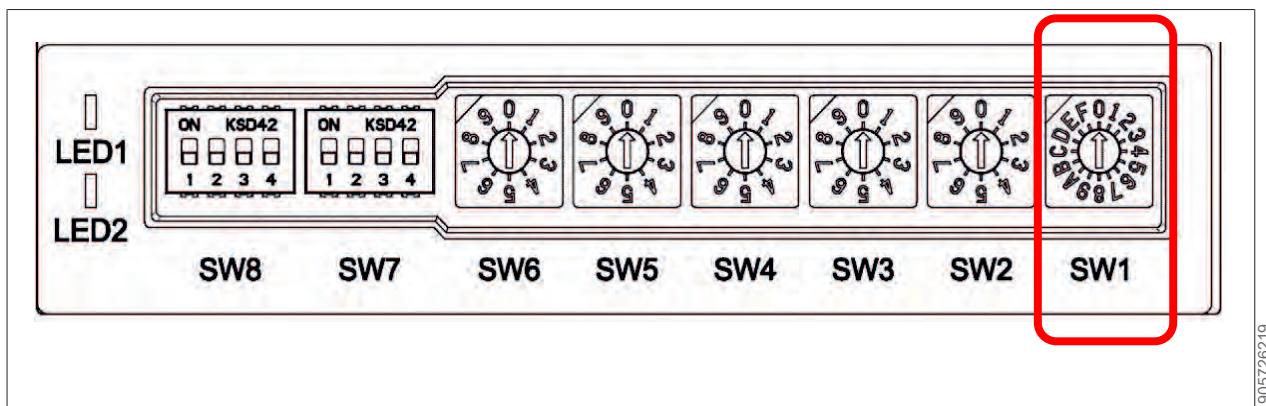
- Der X7-Stecker ermöglicht den Anschluss und die Steuerung mehrerer AHU-Kits und Außengeräte.
- An jedem AHU-Kit kann nur ein Außengerät angeschlossen werden.
- Ein Anschlussbeispiel für jedes AHU-Kit bei der Kaskadensteuerung ist weiter unten dargestellt.



### Einstellungen bei Kaskadensteuerung eines Systems mit einer Kältemittelleitung

#### Eingangsschalter bei Kaskadensteuerung

Die Schalter sind wie bei einer einzelnen Kältemittelleitung.



905726219

### Adresseneinstellung: SW1

- Der Master muss für ein Gerät des AHU-Kits eingestellt werden. Darauf achten, dass SW1 (Adresse) des Master-Geräts auf 0 eingestellt wird.
- Mastereinstellung (Einstellung SW1 = 0) nur bei einem Gerät einstellen.
- 1 – F können für die Einstellung der Slave-Adresse verwendet werden, sofern diese nicht 0 ist. Adressen dürfen nicht doppelt vorliegen.
- Vom Master wird die Zahl der angeschlossenen Geräte automatisch erkannt.
- Das Slave-Gerät kann dabei hinzugefügt werden.

### Fühleranschluss

- Sicherstellen, dass der beiliegende Temperaturfühler für die Ansaugluft (THI-A) und die Temperaturfühler für den Wärmeübertrager angeschlossen werden.
- Die Wärmeübertrager-Temperaturfühler mit dem CNN-Stecker verbinden.
- Den Ansaugluft-Temperaturfühler (THI-A) mit dem Master verbinden. Für den Slave ist dies nicht erforderlich.
- Sicherstellen, dass die Wärmeübertrager-Temperaturfühler an jeden Master/Slave des AHU-Kits angeschlossen sind.
- Beim Anschluss der Temperaturfühler auf die korrekte Position achten. Die Schutzsteuerung kann nicht einwandfrei funktionieren, falls die Wärmeübertrager-Temperaturfühler (THI-R1 – THI-R3) irrtümlich so angeschlossen werden, dass die an den AHU-Kits von Master und Slave angeschlossenen Temperaturfühler auch im jeweiligen Wärmeübertrager eingebaut sind. Dies kann zu Störungen oder Fehlern führen.
- 

### Master-/Slave-Ein-/Ausgangsfunktionen bei Kaskadensteuerung

- Die Ein-/Ausgangsfunktionen werden vom Master-Gerät gesteuert. Alle Ein-/Ausgangsschaltkreise, außer Temperaturfühler, an den Master anschließen.
- Das Slave-Gerät kommuniziert weder mit der Fernbedienung noch mit Modbus.
- Das Master-Gerät übermittelt seine eigenen Status-Informationen sowie den Status des Slave-Geräts extern.
- Das Master-Gerät steuert die Befehle an das Slave-Gerät.
- Es ist nicht erforderlich, einen externen Ein-/ Ausgang an das Slave-Gerät anzuschließen, abgesehen von den Fühler- und Kaskadenanschlussdrähten und dem Digitalausgang.
- Das Slave-Gerät muss mit dem Außengerät (Stecker X0), den Wärmeübertrager-Temperaturfühler (Stecker CNN) und dem Kaskadensignaldraht (Stecker X7) verbunden werden.
- Der Digitalausgang des Slave-Geräts ist zwar wirksam, muss aber nicht angeschlossen werden.

### Basissteuerung

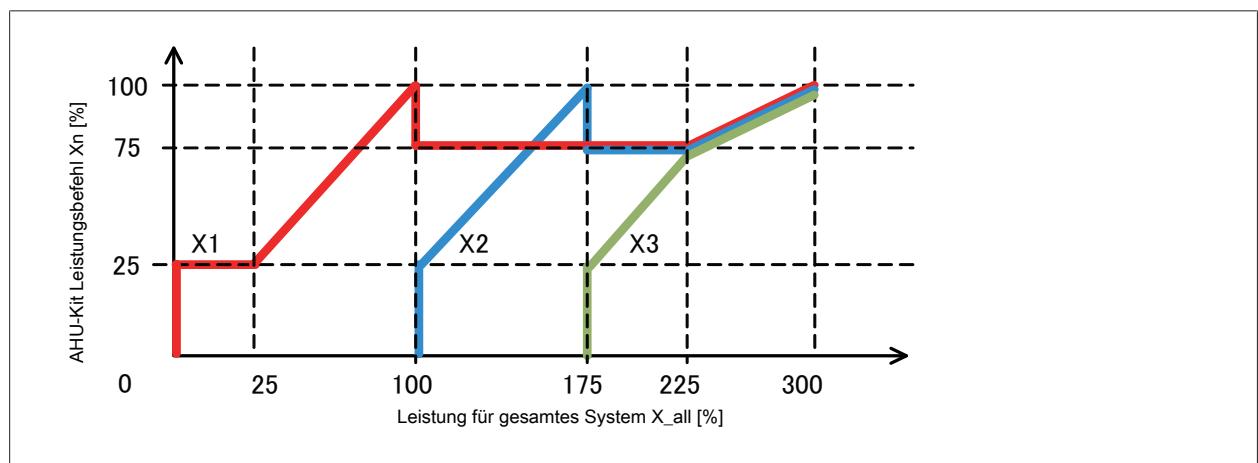
- Das AHU-Kit Master-Gerät steuert alle Slave-Geräte.
- Sämtliche Vorgänge wie Betrieb/Stopp, die Betriebsart und Thermostat ON/OFF werden vom Master gesteuert.
- Die Rotationssteuerung und die Fehler-Backup-Steuerung werden automatisch aktiviert.

### Steuerung der Leistungsverteilung beim Anschluss mehrerer Geräte

- Das AHU-Kit Master-Gerät berechnet die erforderliche Leistung vom AHU-Kit-System entsprechend der Anzahl der angeschlossenen Außengeräte.
- Es wird die erforderliche Leistung für das gesamte System berechnet:  $X_{all} [\%]$  aus der erforderlichen Leistung vom AHU-Kit-System:  $X = 0 - 100 \%$  und die Anzahl der angeschlossenen Geräte.
- Basierend auf dem Ergebnis von  $X_{all} [\%]$  sendet der Master den Befehl für die erforderliche verteilte Leistung  $X_n [\%]$  an den Slave und steuert dementsprechend die in Betrieb befindlichen Geräte.

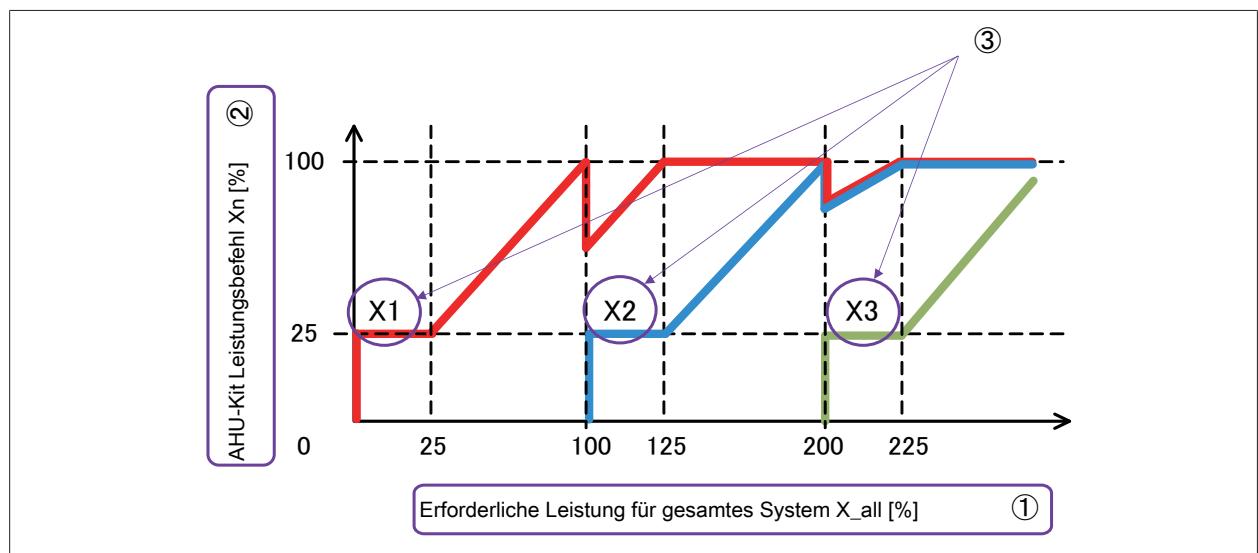
### Steuerung der optimalen Verdichterdrehzahl, Ersteinstellung: gültig

- Die Verdichterdrehzahl ist limitiert durch eine Obergrenze.
- Die Obergrenze der Verdichterdrehzahl ist auf 75 % begrenzt.
- Die Werte für die Obergrenze der Verdichterdrehzahl können über Modbus geändert werden. (Anfangswert: 75 %, Bereich: 40 - 90 %.)
- Die Steuerung kann mit Modbus auf ungültig geändert werden.



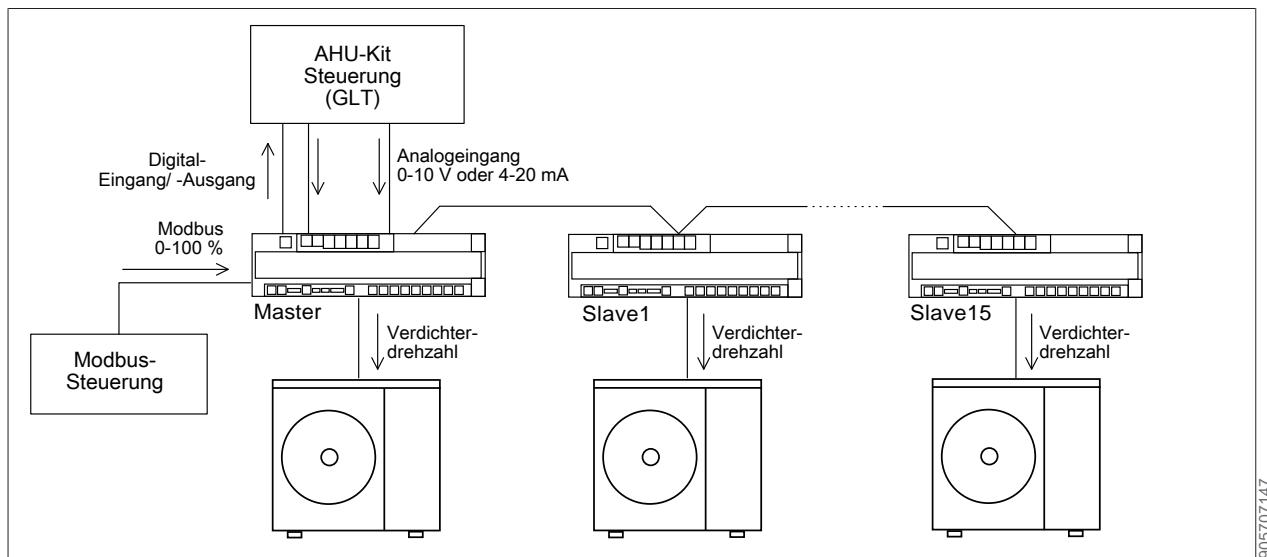
### Steuerung der optimalen Verdichterdrehzahl, Ersteinstellung: ungültig

- Nicht limitiert durch die Obergrenze der Verdichterdrehzahl.



1. Der Master berechnet die erforderliche Leistung des AHU-Kit-basierten Analogeingangs und den Bedarf von Modbus und Fernbedienung.
2. Der Master sendet Befehle an jedes Außengerät (Slave).
3. Jedes Außengerät arbeitet auf Basis des Befehls vom Master.

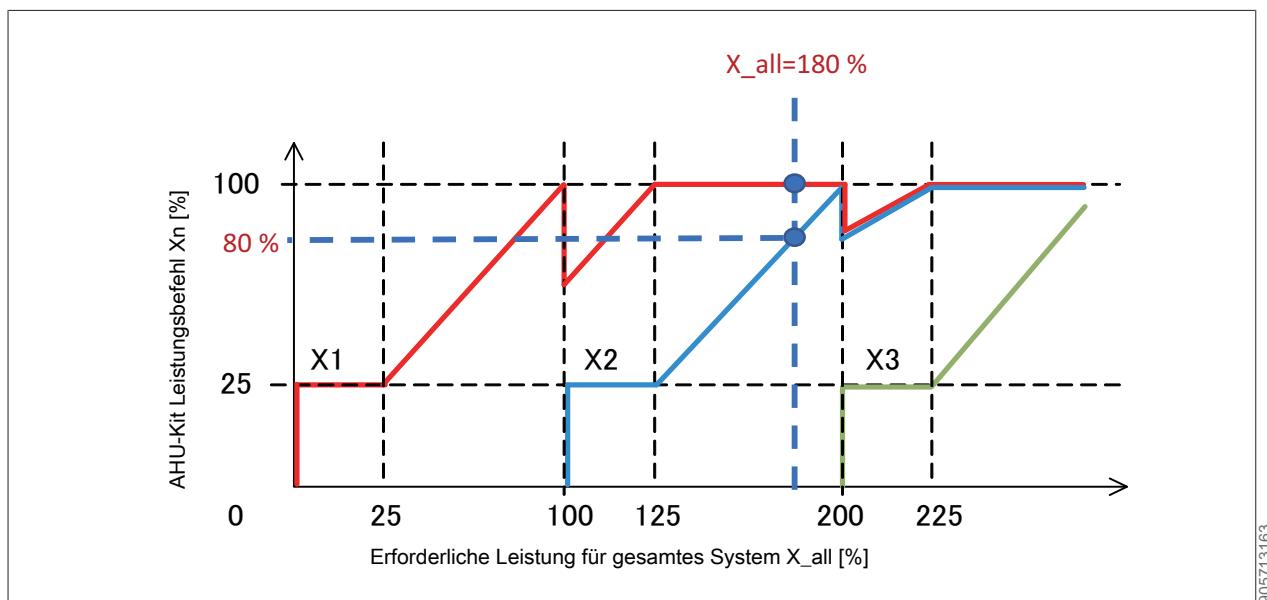
### Leistungsregelung mittels Kaskadensteuerung (SW7-4: OFF)



### Systembeispiel

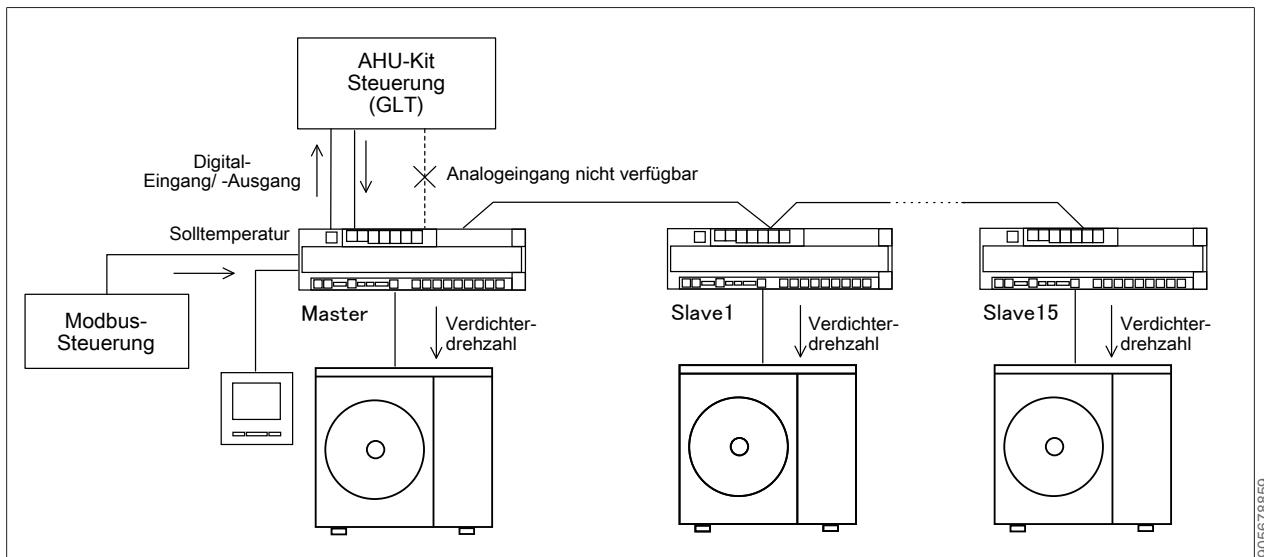
- Es wird die erforderliche Leistung für das gesamte System berechnet:  $X_{\text{all}} [\%]$  aus dem Wert der erforderlichen Leistung vom AHU-Kit-System:  $X$
- $X_{\text{all}} [\%] = \text{Erforderliche Leistung } X [\%] \times \text{Zahl der angeschlossenen Geräte im System [Unit]}$
- Es wird der an jedes Außengerät im System übermittelte Befehlswert berechnet:  $X_n [\%]$  aus der erforderlichen Leistung für das gesamte System:  $X_{\text{all}} [\%]$ .
- AHU-Kit Master sendet  $X_n [\%]$ -Befehl an AHU-Kit Slave.
- Jedes AHU-Kit sendet Befehl für die Verdichterdrehzahl an das Außengerät.
- Verdichterdrehzahl [rps] = Max. Drehzahl des Außengeräts [rps]  $\times X_n [\%]$

### Temperaturregelung bei Kaskadensteuerung (SW7-4: ON)



**Beispiel: Wenn 3 Geräte angeschlossen sind und  $X_{\text{all}} = 180\%:$**

- X1 Außengerät: 100 % Betrieb  
 X2 Außengerät: 80 % Betrieb  
 X3 Außengerät: 0 % (Stopp)



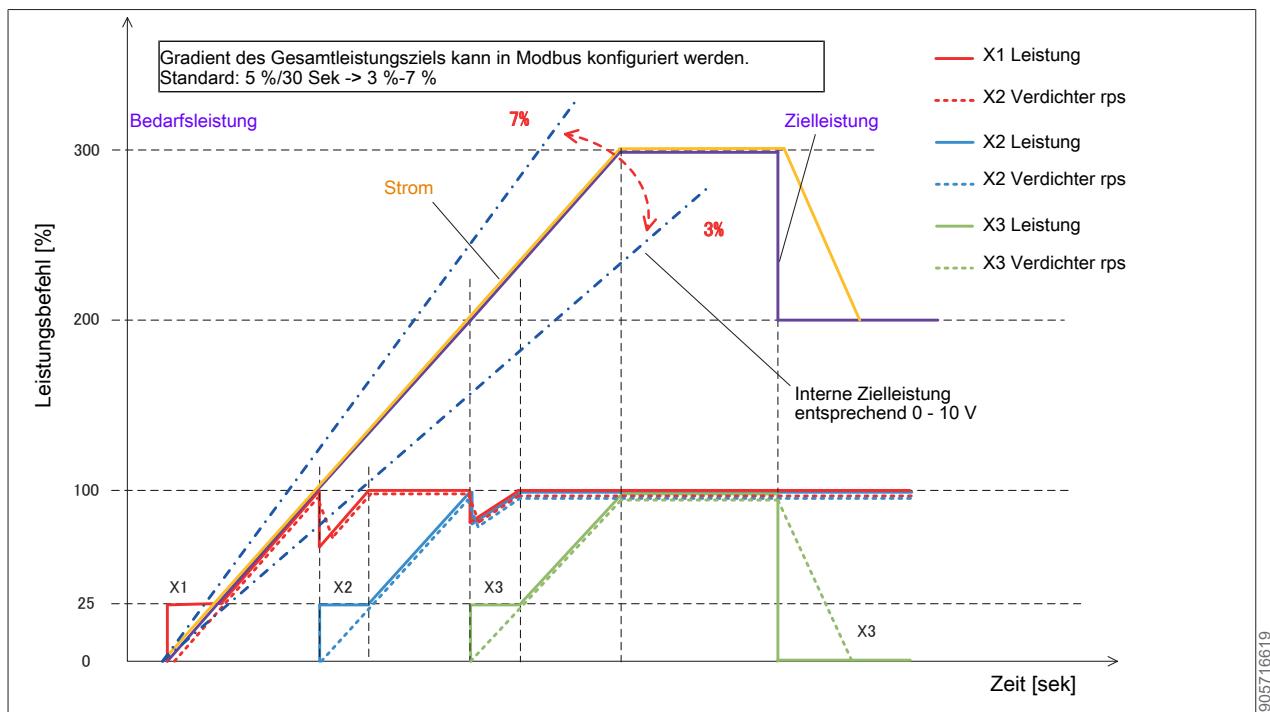
905678859

### Systembeispiel

- AHU-Kit Master steuert die Klimatisierung anhand der Differenz zwischen der Solltemperatur und dem Rückluft-Temperaturfühler (THI-A) und berechnet die erforderliche Drehzahl des Verdichters. Näheres zur Größe der Erhöhung bzw. Reduzierung der Verdichterdrehzahl auf Basis der Temperaturdifferenz siehe [Systembeschreibung mit einem Außengerät – Übersicht \[► 43\]](#).
- Der Master berechnet die erforderliche Leistung für das gesamte System:  $X_{\text{all}}$  aus dem Verhältnis der erforderlichen Drehzahl und der Maximaldrehzahl des Außengeräts.
- $X_{\text{all}} [\%] = (\text{Erforderliche Drehzahl} \div \text{Max. Drehzahl d. Außengeräts}) \times \text{Anzahl der an das System angeschlossenen Geräte [Unit]}$
- Master berechnet den an jeden Slave im System übermittelten Befehlswert:  $X_n [\%]$  aus der erforderlichen Leistung für das gesamte System:  $X_{\text{all}} [\%]$ .
- Master sendet Befehl mit der verteilten erforderlichen Leistung  $X_n [\%]$  an jeden Slave.
- $N_{\text{mi}} [\text{rps}] = \text{Max. Außengeräte-Drehzahl} N_{\text{m}} [\text{rps}] \times X_n [\%]$

### Leistungsstufenregelung (SW8-2: ON)

- Wenn das AHU-Kit eine Bedarfsleistung erhält, steuert sie den Betrieb der Außengeräte Stufe für Stufe bzw. nacheinander. Es werden nicht alle Geräte gleichzeitig betrieben.
- Obwohl es eine gewisse Zeit dauert, bis die Drehzahl die Bedarfsleistung erreicht hat, ist dadurch eine allmähliche Steigerung der Leistung möglich.
- Diese Steuerungsart verwenden, falls es zu Schwankungen bei der PID-Regelung seitens der AHU-Kit-Steuerung kommt, weil mehrere Außengeräte gleichzeitig betrieben werden, nachdem sie plötzlich einen hohen Bedarfsleistungseingang erhalten haben.

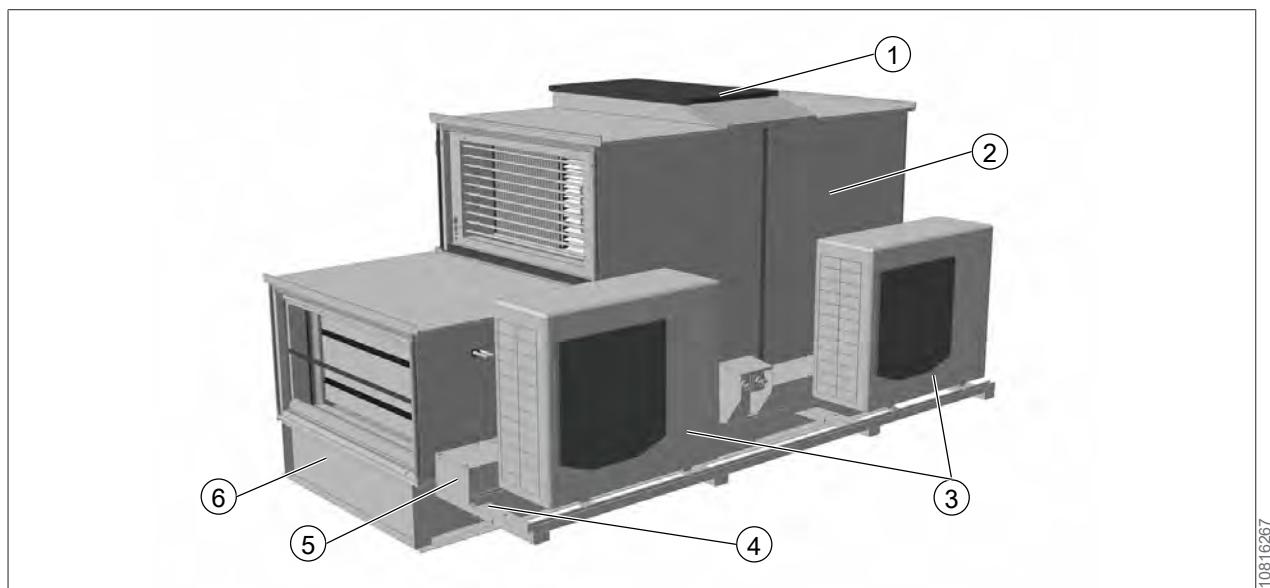


Beispiel für eine Leistungsstufenregelung (Außengerät: 3 Geräte). Optimale Verdichterdrehzahl: ungültig.

### Kompaktklimagerät und Inverter-Außeneinheit auf einem Grundrahmen

Um den Installationsaufwand vor Ort so gering als möglich zu halten, kann die Invertereinheit mittels Grundrahmen direkt an das Kompaktklimagerät montiert und in einer Einheit geliefert werden.

- Ausführung für witterfeste Kompaktklimageräte CKL evo 1400-6100 und CRL 1300-9000.
- Bis zu zwei Inverter-Außeneinheiten als betriebsbereite Komplettlösung möglich.
- Verringelter Aufwand durch vollständige Inbetriebnahme der Inverter-Außeneinheiten bereits bei WOLF.
- Wetterfeste Klimageräte inkl. Clima-Split-Geräte können mit einem Hub aufs Dach gehoben werden.



- 1 Regelung Lüftungsgerät  
3 Inverter-Außeneinheit  
5 Installationskanal

- 2 Wetterfestes Kompaktklimagerät CKL evo  
4 Grundrahmen Inverter  
6 Grundrahmen CKL evo

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Clima-Split-System (wieder) in Betrieb nehmen

#### Hinweis

Siehe Inbetriebnahmeprotokoll.

#### AHU-Kit in Betrieb nehmen - Vorgehensweise

1. Bauseitigen Verdampfer / Verflüssiger auf Richtigkeit der Auslegung und Montage (nach den jeweiligen Herstellerangaben des Wärmeübertragers) überprüfen.
2. Kältemittelleitung auf ordnungsgemäße Verlegung überprüfen:
  - Leitungslänge, Höhendifferenzen, Isolierung,
  - unter Schutzgas (Stickstoff) gelötet, Dichtheitsprüfung.
3. Spannungsversorgungsleitung zum Außengerät überprüfen:
  - Leitungsquerschnitt,
  - Neutralleiter richtig aufgelegt,
  - Absicherung der Anlage.
4. Spannungsversorgungs- / Kommunikationsleitung vom Außengerät zum Innengerät überprüfen:
  - Klemmen: 1/2/3/PE am Außengerät auf X1: L1/2N/L2/PE am Innengerät/Schaltkasten
5. Verdrahtung der Kabelfernbedienung überprüfen:
  - Klemmen X2: 9/10/PE am Innengerät/Schaltkasten auf X/Y an der Kabelfernbedienung.
6. Verdrahtung des bauseitigen Ventilators (bei Luftanwendung) überprüfen:  
Klemmen X2: 17-21 am Innengerät/Schaltkasten
7. Positionen der Temperaturfühler überprüfen:
  - 8. - THI-R1 (Verdampferoberfläche),
  - THI-R2 (Einspritzleitung in Kühlanwendung),
  - THI-R3 (Sauggasleitung in Kühlanwendung),
  - THI-A (Istwertfühler Rückluft/Speichertemperatur).
9. Die Anlage nach Einhaltung der Sicherheitsbestimmung gemäß VDE, den örtlichen Vorschriften und Überprüfung der Verdrahtung in Betrieb nehmen.
  - Spannungsversorgung überprüfen,
  - Drehfeld überprüfen,
  - überprüfen, ob alle Kältekreis-Absperrventile geöffnet sind.
10. Testbetrieb durchführen.  
Achtung! Der über das Außengerät gesteuerte Testbetrieb ist nur bei reiner Luftanwendung möglich.  
Bei Wasseranwendung eine Dauerzirkulation über den Wärmeübertrager vornehmen.
11. Sicherstellen, dass für die Protokollierung der Betriebswerte der Anlage die Werte in den jeweiligen, bauseitig gegebenen Bedingungen für mindestens 30 min stabil sind (siehe Inbetriebnahmeprotokoll).

## 7 Wartung

### 7.1 Clima-Split-System warten

#### Kältekreislauf kontrollieren

##### AHU-Kit in Betrieb nehmen - Vorgehensweise

1. Bauseitigen Verdampfer/Verflüssiger auf Richtigkeit der Auslegung und Montage (nach den jeweiligen Herstellerangaben des Wärmeübertragers) überprüfen.
2. Kältemittelleitung auf ordnungsgemäße Verlegung überprüfen:
  - Leitungslänge, Höhendifferenzen, Isolierung,
  - unter Schutzgas (Stickstoff) gelötet, Dichtheitsprüfung.
3. Spannungsversorgungsleitung zum Außengerät überprüfen:
  - Leitungsquerschnitt,
  - Neutralleiter richtig aufgelegt,
  - Absicherung der Anlage.
4. Spannungsversorgungs-/Kommunikationsleitung vom Außengerät zum Innengerät überprüfen:
  - Klemmen: 1/2/3/PE am Außengerät auf X1: L1/2N/L2/PE am Innengerät/Schaltkasten
5. Verdrahtung der Kabelfernbedienung überprüfen:
  - Klemmen X2: 9/10/PE am Innengerät/Schaltkasten auf X/Y an der Kabelfernbedienung.
6. Verdrahtung des bauseitigen Ventilators (bei Luftanwendung) überprüfen:
  - Klemmen X2: 17-21 am Innengerät/Schaltkasten
7. Positionen der Temperaturfühler überprüfen:
  - 8. THI-R1 (Verdampferoberfläche),
  - THI-R2 (Einspritzleitung in Kühlanwendung),
  - THI-R3 (Sauggasleitung in Kühlanwendung),
  - THI-A (Istwertfühler Rückluft/Speichertemperatur).
9. Die Anlage nach Einhaltung der Sicherheitsbestimmung gemäß VDE, den örtlichen Vorschriften und Überprüfung der Verdrahtung in Betrieb nehmen.
  - Spannungsversorgung überprüfen,
  - Drehfeld überprüfen,
  - überprüfen, ob alle Kältekreis-Absperrventile geöffnet sind.
10. Testbetrieb durchführen.
 

Achtung! Der über das Außengerät gesteuerte Testbetrieb ist nur bei reiner Luftanwendung möglich.  
Bei Wasseranwendung eine Dauerzirkulation über den Wärmeübertrager vornehmen.
11. Sicherstellen, dass für die Protokollierung der Betriebswerte der Anlage die Werte in den jeweiligen, bauseitig gegebenen Bedingungen für mindestens 30 min stabil sind (siehe Inbetriebnahmeprotokoll).

### 7.2 Wartungsintervalle

| Zu wartende Komponente                    | Intervall   |
|---|---|
| Kältekreislauf                            | mindestens einmal pro Jahr, abhängig von der Kältemittelfüllmenge |
| Kältemittelfüllmenge                      |   |
| Dichtheitsprüfung gemäß F-Gase-Verordnung |   |
| Elektrische Komponenten                   | jährlich  |
| Mechanische Komponenten                   | jährlich  |

## 7.3 Mechanische Komponenten kontrollieren

### Die Mechanik wie folgt kontrollieren:

1. AHU-Kit ausschalten.
2. AHU-Kit spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
3. Die Abdeckung des AHU-Kits entfernen.
4. Die Spannungsfreiheit kontrollieren.
5. Die Rohrleitungen auf festen Sitz kontrollieren.  
- Schwingungen von Rohrleitungen und von Komponenten des AHU-Kits können zu Lecks führen.
6. Die Isolierung der Rohrleitungen auf Beschädigungen kontrollieren, beschädigte Isolierungen sofort auswechseln.
7. Die Abdeckung des AHU-Kits befestigen.
8. Leichte Drehbarkeit des Verflüssigerlüfters testen.
9. Wärmetauscher am Außengerät reinigen.

## 8 Instandsetzung

### 8.1 Störungsbehebung

#### 8.1.1 Störungen beheben

FDS-Systeme fordern ihre Leistung grundsätzlich in Abhängigkeit von der Soll- / Istwertabweichung. Wenn die Anlage bei einer Abweichung ( $> 2 \text{ K}$ ) keine Volllast fährt oder abfordert, kann ein systembedingter Eingriff (Schutzsteuerung) vorliegen. Gründe für das Eingreifen der Schutzsteuerung können beispielsweise zu hohe Heißgastemperatur, Überhitzung und Niederdruck sein. Siehe Kapitel [Mitgelieferte Dokumente \[▶ 4\]](#).

#### 8.1.2 Fehleranzeige

##### Erkennung von Drahtbrüchen oder Kurzschlüssen an den Temperaturfühlern

###### Erkennung von Drahtbrüchen:

Wenn vom Rückluft-Temperaturfänger weniger als  $-49 \text{ }^{\circ}\text{C}$  oder vom Wärmeübertrager-Temperaturfänger über einen Zeitraum von 5 Sekunden kontinuierlich weniger als  $-49 \text{ }^{\circ}\text{C}$  gemessen werden, wird der Verdichter gestoppt. Nach einer 3-minütigen Verzögerung wird der Verdichter wieder gestartet. Falls allerdings innerhalb von 60 Minuten nach der ersten Erfassung erneut dieselben Temperaturen kontinuierlich über einen Zeitraum von 6 Minuten gemessen werden, wird der Verdichter erneut gestoppt (Rückluft-Temperaturfänger: E7, Wärmeübertrager-Temperaturfänger: E6).

###### Erkennung von Kurzschlüssen:

Wenn der Wärmeübertrager-Temperaturfänger 5 Sekunden lang einen Kurzschluss erkennt, wird der Verdichter innerhalb von 2 Minuten bis 2 Minuten 20 Sekunden nach dem ON-Schalten des Verdichters im Kühlbetrieb gestoppt (E6).

##### Erkennung von Störungen/Fehlern

Bei einem durch eine Schutzvorrichtung oder eine andere Vorrichtung erzwungenen Stopp kommt es zu einem „Fehler-Stopp“.

Bei einem Fehler-Stopp während des Anlagenbetriebs kommt es zu folgenden Vorgängen:

- Bei einem Fehler am Master/Slave und einem Außengerät während des Anlagenbetriebs werden nur der Master/Slave und das Außengerät gestoppt, bei denen der Fehler aufgetreten ist.
- Bei einem System mit Kaskadensteuerung wird der Betrieb fortgesetzt, es sei denn, für das gesamte System wird ein Fehler gemeldet.
- Wenn alle Master/Slave-Geräte im System während des Anlagenbetriebs durch einen Fehler gestoppt werden, liegt ein Systemfehler vor.

Der Slave stoppt mit Fehler-Stopp, wenn er nicht mehr in der Lage ist, mit dem Master zu kommunizieren. Kann der Master nicht mehr mit dem Slave kommunizieren, betrachtet er den Slave, mit dem keine Kommunikation mehr stattfinden kann, als Fehlergerät. Auch wenn der Master nicht mehr mit dem Slave kommunizieren kann, verhält er sich wie im Normalbetrieb und setzt den Anlagenbetrieb fort.

Wenn der Master die Kommunikation mit der Fernbedienung wiederhergestellt hat, wird der Betrieb mit Fehler-Stopp gestoppt, sobald diese Kommunikation nicht mehr möglich ist.

| <b>Fehler-<br/>code</b> | <b>Beschreibung</b>                                | <b>Fehlerbedingungen</b>  | <b>System-<br/>stopp*</b> |
|-------------------------|--|---|---------------------------|
| E1                      | Kommunikationsfehler mit Fernbedienung             | 2 Minuten lang keine Kommunikation mit der Fernbedienung möglich, obwohl die Verbindung zur Fernbedienung erkannt wird. | ja                        |
| E2                      | Adressenduplizierung                               | In der Kommunikation zwischen Master und Slave sind doppelte Adressen vorhanden.  | nein                      |
| E5                      | Kommunikationsfehler mit Außengerät                | Während des Betriebs ist 2 Minuten lang keine Kommunikation mit dem Außengerät möglich.                                 | nein                      |
| E6                      | Drahtbruch am Wärmeübertrager-Temperaturfühler     | Drahtbruch am Wärmeübertrager-Temperaturfühler erkannt.   | nein                      |
| E7                      | Drahtbruch am Rückluft-Temperaturfühler            | Drahtbruch am Rückluft-Temperaturfühler erkannt.  | ja                        |
| E8                      | Überlastfehler im Heizbetrieb                      | Überlastfehler im Heizbetrieb erkannt. (Siehe Kapitel „Überlastschutz im Heizbetrieb“)                                  | nein                      |
| E10                     | Zu viele Geräte an die Fernbedienung angeschlossen |   | nein                      |
| E14                     | Master-/ Slave-Kommunikationsfehler                | Kommunikationsfehler zwischen Master und Slave erkannt.   | nein                      |
| E63                     | Not-Aus  | Modbus empfängt ein Digitaleingangsoder Not-Aus-Signal.   | ja                        |

\* Wenn E1, E7 oder E63 erkannt werden, wird das System sofort gestoppt.

### Anzeigen von Störungen oder Fehlern am AHU-Kit

#### **Fehleranzeige:**

Das Auftreten von Fehlern wird am AHU-Kit an LED2 auf der Elektronik-Platine angezeigt. Bei Kaskadensteuerung wird der Fehler an jedem AHU-Kit an LED2 angezeigt. Treten zwei oder mehr Fehler am AHU-Kit und am Außengerät auf, ist die Fehleranzeige am AHU-Kit maßgeblich. Der Fehlercode der kleineren Zahl ersetzt die anderen.

#### **Fehlerbestätigung:**

Bei einem Fehler im System gibt der Master über den Digitalausgang X4a die Meldung „Error“ aus. Bei einem Fehler am AHU-Kit oder einem Außengerät ist der Fehler mit den folgenden Methoden zu überprüfen:

- Fehlercodeanzeige an Fernbedienung
- Fehlercodeanzeige durch Modbus-Kommunikation
- Ausgabe von „Error“ am Digitalausgang: X4a
- Flimmernde LED2 am AHU-Kit (Rot)

#### **Ergänzend zur Fehlerbestätigung:**

Tritt bei der Kaskadensteuerung ein Fehler am Slave-System auf, wird der Fehlercode an den Master gesendet. In diesem Fall gibt die Fernbedienung keine „Error“-Meldung aus. Die Anzeige erfolgt mit „Backup“. Durch die Fernbedienung oder den Digitalausgang kann kein Fehler am Slave-Gerät angezeigt werden. Zur Überprüfung eines Fehlers an einem Slave-Gerät muss die Modbus-Kommunikation verwendet werden.

LED-Anzeige am AHU-Kit:

- LED1 (Grün) blinkt normalerweise kontinuierlich.
- LED2 (Rot) blinkt bei einem Fehler.
- LED2 (Rot) blinkt und weist auf folgende Fehler hin:

| <b>Fehler-<br/>code</b> | <b>Beschreibung</b>                                | <b>Anzeige LED2<br/>(Rot)*</b> |
|-------------------------|--|--------------------------------|
| E1                      | Kommunikationsfehler mit Fernbedienung             | 3-mal                          |
| E2                      | Adressenduplizierung                               | 1-mal                          |
| E5                      | Kommunikationsfehler mit Außengerät                | 2-mal                          |
| E6                      | Drahtbruch am Wärmeübertrager-Temperaturfühler     | 1-mal                          |
| E7                      | Drahtbruch am Rückluft-Temperaturfühler            | 1-mal                          |
| E8                      | Überlastfehler im Heizbetrieb                      | 1-mal                          |
| E10                     | Zu viele Geräte an die Fernbedienung angeschlossen | OFF                            |
| E14                     | Master-/ Slave-Kommunikationsfehler                | 3-mal                          |
| E63                     | Not-Aus  | Dauerbetrieb                   |

\* LED2 (Rot): 5-Sekunden-Zyklus, Blinken für 0,5 Sekunden

#### **Zurücksetzen des Fehlermodus (Fehler-Reset)**

Die oben unter „Anzeigen von Störungen oder Fehlern am AHU-Kit angezeigten Fehler können mittels Betrieb/Stopp über das Bedienelement zurückgesetzt werden.

Betrieb/Stopp-Betrieb: Betrieb vom System-Stopp bis zum Systembetrieb. (Digitaleingang, Modbus, Fernbedienung).

Erkennt der AHU-Kit Master den Betrieb/Stopp-Betrieb, schaltet er die Fehleranzeige im System aus (AHU-Kit Slave und Außengerät). Wird Betrieb/Stopp betätigt, solange ein Fehler nicht zurückgesetzt wurde, wird der Fehler erneut angezeigt.

### 8.1.3 Einstellung des AHU-Kits als Master-Gerät

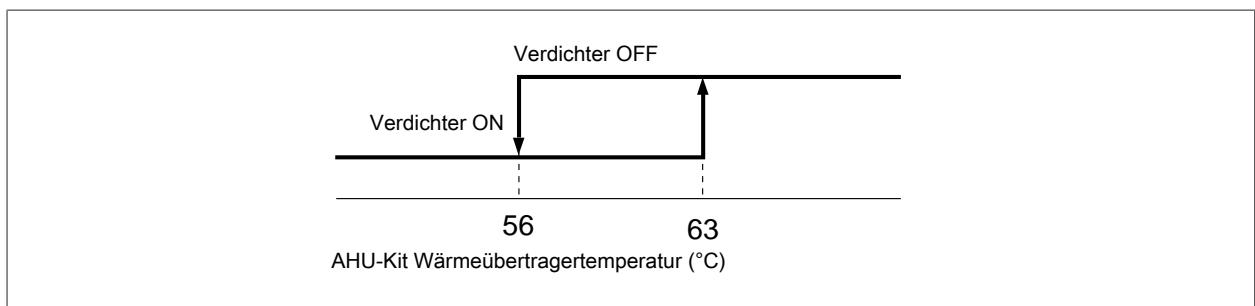
| Schalter und Stecker |     | Schalter | Funktion                       | Bemerkung  | Standard-einstellung   |
|----------------------|-----|----------|--------------------------------|--|--|
| Dreh-schalter        | SW1 | Gelb     | AHU-Kit-Adresse                | 0-F (Master = 0)   | 0  |
|                      | SW2 | Gelb     | Reserve                        | 0 festgelegt   | 0  |
|                      | SW3 | Rot      | Reserve                        | 0 festgelegt   | 0  |
|                      | SW4 | Rot      | Reserve                        | 0 festgelegt   | 0  |
|                      | SW5 | Gelb     | Modbus-Adresse (Einer)         | 0-9  | 0  |
|                      | SW6 | Gelb     | Modbus-Adresse (Zehner)        | 0-9  | 0  |
| DIP-Schalter         | SW7 | Schwarz  | -1                             | Auswahl des Analogeingangs   | ON: 4 - 20 mA<br>OFF: 0 - 10 V   |
|                      |     |          | -2                             | Modbus-Baudrate (bps)  | ON: 9.600 bps<br>OFF: 19.200 bps   |
|                      |     |          | -3                             | Modbus-Parität   | ON: NON-Parität + 2 Stopbit<br>OFF: Gerade Parität + 1 Stopbit                 |
|                      |     |          | -4                             | Verdichtersteuerung  | ON: Temperaturregelung<br>OFF: Verdichterdrehzahl / Leistungsanforderung (GLT) |
|                      | SW8 | Schwarz  | -1                             | Digitalausgang: X4d-Schaltung  | ON: Kühl-/ Heizbetrieb<br>OFF: Modbus-Steuerung                                |
|                      |     |          | -2                             | Leistungs-Stufenregelung   | ON: Gültig<br>OFF: Ungültig  |
|                      |     |          | -3                             | Reserve  | OFF, festgelegt  |
|                      |     |          | -4                             | Reserve  | OFF, festgelegt  |
| Kurz-schließen PIN   | JX1 | 3P       | Auswahl des Modbus-Anschlusses | 1-2 Kurz: Kein Anschlusswiderstand<br>2-3 Kurz: Mit Anschlusswiderstand, 100 Ω | 1-2 Kurz   |
|                      | JX2 | 3P       | Auswahl des Analogeingangs     | 1-2 Kurz: 0 - 10 V<br>2-3 Kurz: 4 - 20 mA                                      | 1-2 Kurz   |
|                      | JX3 | 3P       | Reserve                        | 2-3 Kurz   | 2-3 Kurz   |

Bei Schaltern mit der Bezeichnung „Spare“ (Reserve) keine Änderung des Zustands 0 oder OFF vornehmen.

### 8.1.4 Überlastschutz im Heizbetrieb

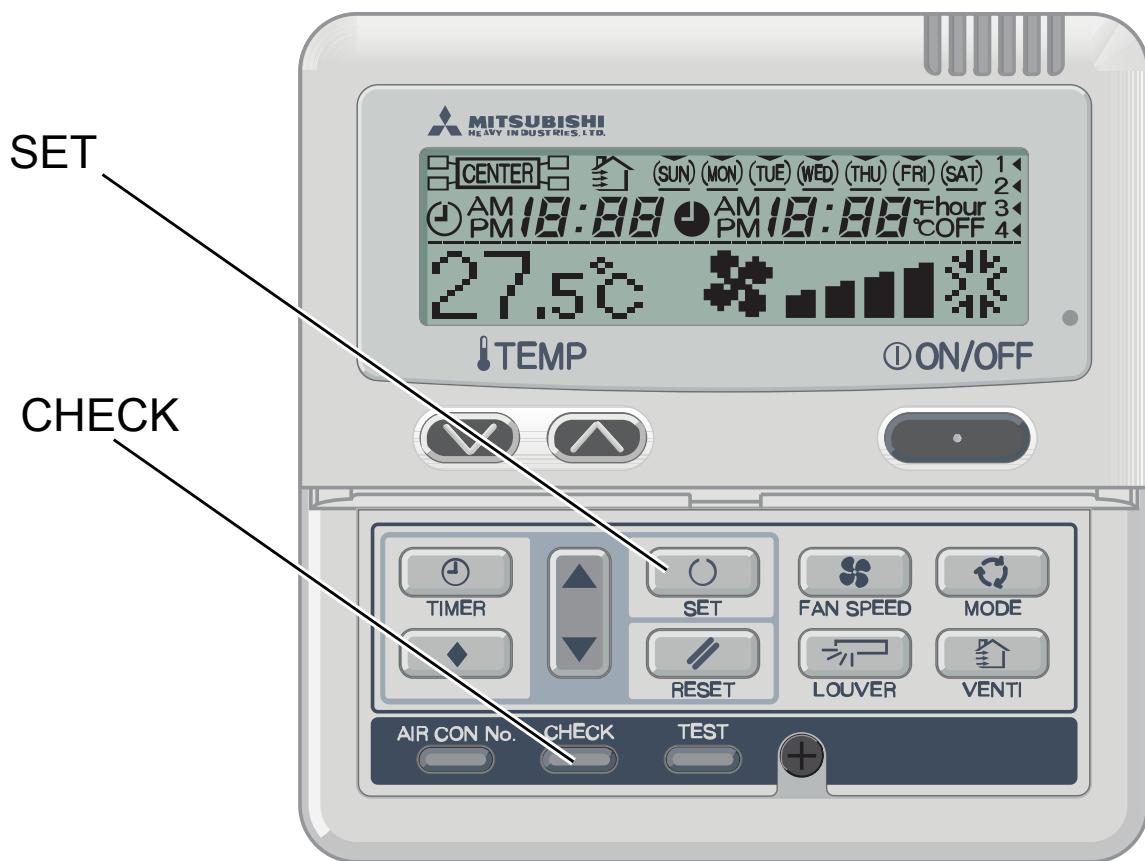
Beträgt die Wärmeübertragertemperatur (die mit TH1-R1 erfasst wird) 2 Sekunden lang über 62 °C, wird der Verdichter gestoppt. Nach einer 3-minütigen Verzögerung wird der Verdichter erneut gestartet. Wird dann innerhalb von 60 Minuten nach der ersten Temperaturfassung 2 Sekunden lang eine Temperatur

über 62 °C gemessen, und wiederholt sich dieser Vorgang 5 Mal hintereinander, so wird der Verdichter über den anormalen Stop (E8) angehalten. Zu einem anormalen Stop kommt es auch, wenn 6 Minuten hintereinander eine AHU-Kit-Wärmeübertrager-Temperatur von über 62 °C gemessen wird.



### 8.1.5 Betriebs- und Fehlerdaten auslesen mit Kabelfernbedienung

#### Kabelfernbedienung RC-E5



#### Aktuelle Betriebsdaten:

1. Gerät einschalten [ON/OFF]. Dann die Taste [CHECK] drücken.  
Die Anzeige wechselt wie folgt: SELECT ITEM ▶ SET ▶ OPERATION DATA ▼.
2. Wenn „OPERATION DATA ▼“ erscheint, die Taste [SET] drücken.
3. Die Anzeige wechselt zu I/U No.00 ▲ (blinkt).  
Mit der Taste ▲ oder ▼ die Nummer des Innengeräts wählen, dessen Daten angezeigt werden sollen. (Wenn nur ein Innengerät angeschlossen ist, ändert sich die Gerätenummer auf der Anzeige nicht.)

4. Die Nummer durch Drücken der Taste [SET] fixieren.  
(Die Innengerätenummer hört auf zu blinken und leuchtet dauerhaft.)  
DATA LOADING (diese Anzeige blinkt, während die Daten geladen werden.)  
OPERATION DATA ▼ und Daten Nr. 01 erscheinen auf der Anzeige.
5. Die anderen Daten werden in der Reihenfolge ab Datennummer 01 angezeigt. Die angezeigten Positionen sind im Folgenden aufgeführt.  
Anmerkung (1) In Abhängigkeit vom Modell werden Positionen, für die keine entsprechenden Daten existieren, nicht angezeigt.
6. Um die Daten eines anderen Innengeräts anzuzeigen, die Taste [AIR CON No.] drücken und zur Anzeige für die Innengeräteauswahl zurückkehren.
7. Die Taste [ON/OFF] drücken, um die Datenprüfung abzuschließen.

#### **Betriebsdaten zum Zeitpunkt der letzten Fehlermeldung**

1. Gerät ausschalten [ON/OFF]. Dann die Taste [CHECK] drücken.  
Die Anzeige wechselt wie folgt: SELECT ITEM ► SET ► ERROR DATA ▼.
2. Wenn ERROR DATA ▼ erscheint, die Taste [SET] drücken.
3. Die Anzeige wechselt zu I/U No.00 ▲ (blinkt).  
Mit der Taste ▲ oder ▼ die Nummer des Innengeräts wählen, dessen Daten angezeigt werden sollen. (Wenn nur ein Innengerät angeschlossen ist, ändert sich die Gerätenummer auf der Anzeige nicht.)
4. Die Nummer durch Drücken der Taste [SET] fixieren.  
(Die Innengerätenummer hört auf zu blinken und leuchtet dauerhaft.)  
DATA LOADING (Diese Anzeige blinkt, während die Daten geladen werden.)  
ERROR DATA ▼ und Daten Nr. 01 erscheinen auf der Anzeige.  
Die Fehlermeldung wird angezeigt.
5. Die anderen Daten werden in der Reihenfolge ab Datennummer 01 angezeigt. Die angezeigten Positionen sind im Folgenden aufgeführt.  
Anmerkung (1) In Abhängigkeit vom Modell werden Positionen, für die keine entsprechenden Daten existieren, nicht angezeigt.
6. Um die Daten eines anderen Innengeräts anzuzeigen, die Taste [AIR CON No.] drücken und zur Anzeige für die Innengeräteauswahl zurückkehren.
7. Die Taste [ON/OFF] drücken, um die Datenprüfung abzuschließen.

### 8.1.6 Übersicht Betriebsdatenanzeige Kabelfernbedienung

| Kanal | Anzeige   | Beschreibung                               | Einheit |
|-------|---|--|---------|
| 01    |  | Innengerät-Betriebsart                     |         |
| 02    | SET TEMP  | Innengerät-Sollwerttemperatur              | °C      |
| 03    | RETURN AIR  | Innengerät-Rücklufttemperatur              | °C      |
| 04    | SENSOR  | Fernbedienungssensor Temperatur            | °C      |
| 05    | THI-R1  | Innengerät-Wärmetauscher-Temperatur-Thi-R1 | °C      |
| 06    | THI-R2  | Innengerät-Wärmetauscher-Temperatur-Thi-R2 | °C      |
| 07    | THI-R3  | Innengerät-Wärmetauscher-Temperatur-Thi-R3 | °C      |
| 08    | I/U FANSPEED  | Innengerät-Ventilatorstufe                 |         |
| 09    | DEMAND  | Innengerät-Angeforderte Leistung           | Hz      |
| 10    | ANSWER  | Innengerät-Beantwortete Leistung           | Hz      |
| 11    | I/U EEV   | Innengerät-Öffnungsgrad EEV                | PULS    |
| 12    | TOTAL I/U RUN   | Innengerät-Betriebsstunden                 | h       |
| 21    | OUTDOOR   | Außengerät-Außentemperatur                 | °C      |
| 22    | THO-R1  | Außengerät-Wärmetauscher-Temperatur Tho-R1 | °C      |
| 23    | THO-R2  | Außengerät-Wärmetauscher-Temperatur Tho-R2 | °C      |
| 24    | COMP  | Außengerät-Betriebsfrequenz                | Hz      |
| 25    | HP  | Außengerät-Hochdruck                       | MPa     |
| 26    | LP  | Außengerät-Niederdruck                     | MPa     |
| 27    | Td  | Außengerät-Heißgastemperatur               | °C      |
| 28    | COMP BOTTOM   | Außengerät-Ölwannentemperatur              | °C      |
| 29    | CT  | Außengerät-Stromaufnahme                   | A       |
| 30    | TARGET SH   | Sollwert Überhitzungstemperatur            | °C      |
| 31    | SH  | Überhitzungstemperatur                     | °C      |
| 32    | TDSH  | Heißgastemperatur Überhitzung              | °C      |
| 33    | PROTECTION No.  | Schutzzustand Nr. Kompressor               | 1-17    |
| 34    | O/U FANSPEED  | Außengerät-Ventilatorenstufe               |         |
| 35    | 63H1  | Außengerät-Hochdruckschalter 1             |         |
| 36    | DEFROST   | Außengerät-Abtaubetrieb                    |         |
| 37    | TOTAL COMP RUN  | Außengerät-Kompressor-Betriebsstunden      | h       |
| 38    | O/U EEV1  | Außengerät-Öffnungsgrad EEV1               | PULS    |
| 39    | O/U EEV2  | Außengerät-Öffnungsgrad EEV2               | PULS    |

### 8.1.7 Verdichter-Schutzsteuerung

| Nr.  | Anzeige                                    |
|------|--|
| "0"  | Normal                                     |
| "1"  | Heißgastemperatur Schutzgassteuerung       |
| "2"  | Heißgastemperatur anormal                  |
| "3"  | Stromsicherungssteuerung Inverter          |
| "4"  | Hochdruck Schutzsteuerung                  |
| "5"  | Hochdruck anormal                          |
| "6"  | Niederdruck Schutzsteuerung                |
| "7"  | Niederdruck anormal                        |
| "8"  | Frostschutzsteuerung Innengerät            |
| "9"  | Stromabschaltung                           |
| "10" | Powertransistorstecker                     |
| "11" | Powertransistor anormal                    |
| "12" | Kompressionssteuerung Ratio                |
| "13" | Ersatz                                     |
| "14" | Abtauung                                   |
| "15" | Stromsicherungssteuerung Inverter sekundär |
| "16" | Stop durch blockierten Verdichterrotor     |
| "17" | Stop durch Fehler beim Verdichterstart     |

## 8.1.8 Fehlercodes (FB = Fernbedienung, IG = Innengerät, AG = Außengerät)

**GEFAHR****Gefährliche Spannung an offenliegenden Leitungen**

Tod oder schwere Körperverletzung

► Fehlersuche und Arbeiten an der Elektrik dürfen nur von Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden!

| Fehlercode<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG | Ursache   | Lösung   | Tipp   |
|------------------|------------------|------------------|---|--|--|
| PRE-PARA-TION    | -                | -                | Vorwärmphase. Keine Störung vorhanden: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebstemperatur des Kältemaschinenöls noch nicht erreicht.</li> <li>– Ölumpfheizung zur Vorwärmung des Verdichters aktiv.</li> </ul> | 1. Vorwärmphase abwarten (max. 30 min.).   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Manueller Abbruch der Vorwärmphase ist nicht möglich.</li> <li>– Restlaufzeit der Vorwärmphase wird nicht angezeigt.</li> </ul> |
| WAIT             | -                | -                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Initialisierungsphase. Keine Störung vorhanden.</li> <li>– Master/Slave-Einstellung der Fernbedienung fehlerhaft.</li> </ul>   | 1. Initialisierungsphase abwarten (max. 10 min.).<br>2. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.<br>3. Master/Slave-Einstellung der Fernbedienung prüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– DIP-Schalter (SW1) der Fernbedienung prüfen.</li> </ul> 4. Spannungs-Reset der Gesamtanlage durchführen.<br>5. Bei Kommunikationsfehler zwischen Innen- und Außengerät: Siehe Fehlercode E05. | -  |

| Fehlercode<br>FB | LED Rot<br>IG | LED Rot<br>AG | Ursache   | Lösung   | Tipp |
|------------------|---------------|---------------|---|--|------|
|                  |               |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kommunikationsfehler zwischen Innen- und Außengerät.</li> </ul>  |  |      |
| Please check I/U | -             | -             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Master/Slave-Einstellung der Fernbedienung fehlerhaft.</li> <li>– Kommunikationsfehler zwischen Innen- und Außengerät.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Spannungs-Reset der Gesamtanlage durchführen.</li> </ul> <p>6. Fernbedienung auf Werkseinstellungen zurücksetzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Aufforderung zur Speicherung der Einstellungen verneinen. [Do you want to save up the previous settings of R/C before power ON?]</li> <li>– Die Aufforderung zur Übernahme der Einstellungen bejahen, damit die Fernbedienung zurückgesetzt wird. [Do you want to restore default R/C setting?]</li> <li>– Fernbedienung als Master [Main] einstellen.</li> </ul> <p>7. Bei Kommunikationsfehler zwischen Innen- und Außengerät: Siehe Fehlercode E05.</p> | -    |
| 88               | -             | -             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Initialisierungsphase. Keine Störung vorhanden.</li> <li>– Master/Slave-Einstellung der Fernbedienung fehlerhaft.</li> <li>– Kommunikationsfehler zwischen Innen- und Außengerät.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Initialisierungsphase abwarten (max. 10 min.).</li> <li>2. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>3. Master/Slave-Einstellung der Fernbedienung prüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– DIP-Schalter (SW1) der Fernbedienung prüfen.</li> </ul> </li> <li>4. Spannungs-Reset der Gesamtanlage durchführen.</li> <li>5. Bei Kommunikationsfehler zwischen Innen- und Außengerät: Siehe Fehlercode E05.</li> </ol>   | -    |
| Inspect I/U      | -             | -             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Master/Slave-Einstellung der Fernbedienung fehlerhaft.</li> </ul>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Master/Slave-Einstellung der Fernbedienung prüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– DIP-Schalter (SW1) der Fernbedienung prüfen.</li> </ul> </li> <li>3. Spannungs-Reset der Gesamtanlage durchführen.</li> </ol>   | -    |

| Fehler-<br>code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG   | LED<br>Rot<br>AG | Ursache   | Lösung   | Tipp  |
|-----------------------|--------------------|------------------|---|--|---|
|                       |                    |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kommunikationsfehler zwischen Innen- und Außengerät.</li> </ul>  | <p>4. Bei Kommunikationsfehler zwischen Innen- und Außengerät: Siehe Fehlercode E05.</p>   |   |
| E01                   | Aus                | Aus              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kommunikationsfehler im Fernbedienungsbus durch:           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fehlerhafte Innengeräte-adressierung.</li> <li>– Kein abgeschirmtes Kabel verwendet.</li> <li>– Fehlerspannung auf der Abschirmung.</li> <li>– Kommunikationsfehler zwischen Innen- und Außengerät.</li> </ul> </li> </ul> | <p>1. Anzahl angeschlossener und angemeldeter Innengeräte an Fernbedienung prüfen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Angemeldete Innengeräte anzeigen: Display der Kabelfernbedienung zeigt Fehlermeldung an. [Menü &gt; Inspect- Anzeige].</li> </ul> <p>2. Innengeräte-Adressspeicher an Fernbedienung löschen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-EX1: [ON/OFF-Taste (Innengerät ausschalten) &gt; Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service- Passwort eingeben) &gt; Weiter &gt; Spezialeinstellungen &gt; Innengeräteadresse loeschen].</li> <li>– RC-EX3A: [ON/OFF-Taste (Innengerät ausschalten) &gt; Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service und Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Weiter &gt; Spezialeinstellungen &gt; Innengeräteadresse löschen].</li> </ul> <p>3. Bei Kommunikationsfehler zwischen Innen- und Außengerät: Siehe Fehlercode E05.</p> <p>4. Kabel für Fernbedienungsbus und Abschirmung prüfen.</p> | -   |
| E05                   | 2x<br>Blin-<br>ken | Aus              | <p>E05 im Normalbetrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kommunikationsfehler durch fehlerhafte Signalübertragung zwischen Innen- und Außengerät.</li> </ul>   | <p>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</p> <p>2. Master/Slave-Einstellung der Fernbedienung prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– DIP-Schalter (SW5-1, SW5-2) der Hauptplatine am Innengerät prüfen.</li> </ul> <p>3. Adresseinstellung des Innengeräts prüfen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– DIP-Drehschalter (SW2) der Hauptplatine am Innengerät prüfen.</li> </ul> <p>4. Innengerät durch Kondensatpumpen-Testbetrieb auf korrekte Funktion prüfen.</p>  | <p>Weitere mögliche Ursache: Kommunikationsfehler durch elektromagnetische Störquellen im Nahbereich der Gesamtanlage.</p> <p>1. Mögliche elektromagnetische Störquelle suchen.</p> <p>2. Gesamtanlage durch geeignete Maßnahmen vor Störquelle schützen.</p> |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG   | LED<br>Rot<br>AG | Ursache   | Lösung   | Tipp   |
|-------------------|--------------------|------------------|---|--|--|
|                   |                    |                  | Bei FDC-Außengeräten: E05 im Pump-down-Betrieb:<br>– Zeigt den Pump-down- Betrieb des Geräts an. Keine Störung vorhanden.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– DIP-Schalter (SW7-1) der Hauptplatine am Innengerät auf ON stellen.</li> </ul> <p>5. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</p> <p>6. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</p> <p>7. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</p> <p>8. Kabel zwischen Innen- und Außengerät prüfen.</p> <p>9. Sicherstellen, dass an den Klemmen 1, 2, 3 ausschließlich Innen- und Außengerät angeschlossen sind.</p> <p>10. Alle Feinsicherungen des Innen- und Außengeräts prüfen.</p>   |  |
| E06               | 1x<br>Blin-<br>ken | Aus              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zu hohe oder zu niedrige Temperatur an Wärmetauscher- Temperaturfühlern (Thl-R1, Thl-R2, Thl-R3) des Innengeräts.</li> <li>– Wärmetauscher- Temperaturfühler (Thl-R1, Thl-R2, Thl-R3) des Innengeräts übermitteln keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul> | <p>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</p> <p>2. Anschlüsse der Wärmetauscher-Temperaturfühler (Thl-R1, Thl-R2, Thl-R3) auf festen Sitz prüfen.</p> <p>3. Alle Wärmetauscher-Temperaturfühler (Thl-R1, Thl-R2, Thl-R3) wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</p> <p>4. Widerstandswerte der Wärmetauscher-Temperaturfühler (Thl-R1, Thl-R2, Thl-R3) gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– DIP-Schalter (SW7-1) der Hauptplatine am Innengerät auf ON stellen.</li> </ul> <p>5. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</p> <p>6. Temperaturwerte der Temperaturfühler (Thl-R1, Thl-R2, Thl-R3) an Kabelfernbedienung auslesen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; THl-R1-3]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; IG Waermet.-Temp. Thi-R1-3]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Innengerät wählen &gt; IG Wärmel.-Temp 1-3]</li> </ul> | <p>HINWEIS zur Fehlerauslösung: Temperaturgrenzwerte der Wärmetauscher-Temperaturfühler (Thl-R1, Thl-R2, Thl-R3) des Innengeräts, die Fehler E06 auslösen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ab +70 °C und höher</li> <li>– ab -50 °C und niedriger</li> </ul> <p>Weitere mögliche Ursache beim Wärmetauscher- Anschlussmodul: Kontakt der Anschlüsse fehlerhaft.</p> |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG   | LED<br>Rot<br>AG | Ursache   | Lösung  | Tipp   |
|-------------------|--------------------|------------------|---|---|--|
| E07               | 1x<br>Blin-<br>ken | Aus              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zu niedrige Temperatur am Rückluft-Temperaturfühler (Thl-A) des Innengeräts.</li> <li>– Rückluft-Temperaturfühler (Thl-A) des Innengeräts übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Anschluss des Rückluft-Temperaturfühlers (Thl-A) auf festen Sitz prüfen.</li> <li>3. Rückluft-Temperaturfühler (Thl-A) wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:             <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Widerstandswert des Rückluft-Temperaturfühlers (Thl-A) gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).</li> <li>– DIP-Schalter (SW7-1) der Hauptplatine am Innengerät auf ON stellen.</li> </ol> </li> <li>5. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> <li>6. Temperaturwert des Rückluft-Temperaturfühlers (Thl-A) an Kabelfernbedienung auslesen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; RETURN AIR]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; IG-Ruecklufttemperatur]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Innengerät wählen &gt; Rücklufttemperatur]</li> </ul> </li> </ol> | <p>HINWEIS zur Fehlerauslösung: Temperaturgrenzwerte des Rückluft-Temperaturfühlers (Thl-A), die Fehler E07 auslösen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ab -50 °C und niedriger</li> <li>– ab +48 °C und höher</li> </ul> <p>Weitere mögliche Ursache beim Wärmetauscher-Anschlussmodul: Kontakt der Anschlüsse fehlerhaft.</p> |
| E08               | 1x<br>Blin-<br>ken | Aus              | <p>Im Heizbetrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zu hohe Temperatur an Wärmetauscher-Temperaturfühlern (Thl-R1, Thl-R2, Thl-R3) des Innengeräts.</li> <li>– Wärmetauscher-Temperaturfühler (Thl-R1, Thl-R2, Thl-R3) des</li> </ul>     | <ol style="list-style-type: none"> <li>– Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>7. Luftfilter auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen.</li> <li>8. Anschlüsse der Wärmetauscher-Temperaturfühler (Thl-R1, Thl-R2, Thl-R3) auf festen Sitz prüfen.</li> <li>9. Alle Wärmetauscher-Temperaturfühler (Thl-R1, Thl-R2, Thl-R3) wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– DIP-Schalter (SW7-1) der Hauptplatine am Innengerät auf ON stellen.</li> </ul> </li> </ol>  | <p>HINWEIS zur Fehlerauslösung: Ein oder mehrere der Wärmetauscher-Temperaturfühler (Thl-R1, Thl-R2, Thl-R3) haben innerhalb von 60 Minuten 5 Mal eine Temperatur von +63 °C oder höher erfasst.</p> <p>Bei Verwendung eines Wärmetauscher-Anschlussmoduls:</p>  |

| Fehler-<br>code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG   | LED<br>Rot<br>AG | Ursache   | Lösung  | Tipp  |
|-----------------------|--------------------|------------------|---|---|---|
|                       |                    |                  | Innengeräts übermitteln keine oder falsche Daten an die Elektronik.   | <p>10. Widerstandswerte der Wärmetauscher-Temperaturfühler (ThI-R1, ThI-R2, ThI-R3) gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).</p> <p>11. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</p> <p>12. Temperaturwerte der Temperaturfühler (ThI-R1, ThI-R2, ThI-R3) an Kabelfernbedienung auslesen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; THI-R1-3]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; IG Waermet.-Temp. ThI-R1-3]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Innengerät wählen &gt; IG Wärmet.-Temp 1-3]</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zusätzlich die Montagepositionen der Temperaturfühler am Wärmetauscher gemäß Technischem Handbuch des Wärmetauscher- Anschlussmoduls prüfen.</li> <li>– Leistungsdaten folgender Komponenten prüfen: externer Wärmetauscher, Lüfter, Wasserpumpe.</li> </ul> |
| E09                   | 1x<br>Blin-<br>ken | Aus              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schaltkontakt am Schwimmerschalter (siehe elektr. Schaltplan der FDSSerie: Bauteil FS, Stecker CNI) geöffnet.</li> </ul> | <p>1. Kondensatanschluss auf freien Ablauf und korrekte Dimensionierung prüfen.</p> <p>2. Füllstand der Kondensatwanne prüfen.</p> <p>3. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</p> <p>4. Schwimmerschalter mechanisch und elektrisch auf korrekte Funktion prüfen. Ggf. Verschmutzungen entfernen und Freigängigkeit des Schwimmerschalters sicherstellen.</p> <p>5. Ggf. Verschmutzungen entfernen, Freigängigkeit der Kondensatpumpe sicherstellen.</p> <p>6. CNI- und CNR-Stecker der Hauptplatine am Innengerät auf festen Sitz prüfen.</p> <p>7. Kondensatpumpe mechanisch und elektrisch wie folgt auf korrekte Funktion prüfen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– DIP-Schalter (SW7-1) der Hauptplatine am Innengerät auf ON stellen.</li> </ul> <p>8. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</p> | -   |

| Fehler-<br>code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG   | LED<br>Rot<br>AG | Ursache   | Lösung   | Tipp   |
|-----------------------|--------------------|------------------|---|--|--|
| E10                   | Aus                | Aus              | Mehr als 16 Innengeräte an Fernbedienung angeschlossen.   | Max. 16 Innengeräte an Fernbedienung anschließen.  | -  |
| E14                   | 3x<br>Blin-<br>ken | Aus              | Kommunikationsfehler durch fehlerhafte Signalübertragung zwischen Master-Außengerät und Slave-Innengerät.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Master/Slave-Einstellung des Innengeräts prüfen.           <ul style="list-style-type: none"> <li>– DIP-Schalter (SW5-1, SW5-2) der Hauptplatine am Innengerät prüfen.</li> </ul> </li> <li>3. Adresseinstellung des Innengeräts prüfen.           <ul style="list-style-type: none"> <li>– DIP-Drehschalter (SW2) der Hauptplatine am Innengerät prüfen.</li> </ul> </li> <li>4. Fernbedienungsbus (X/Y) prüfen.</li> <li>5. Kabel zwischen allen Innengeräten und Außengerät prüfen.</li> </ol> | -  |
| E16                   | 1x<br>Blin-<br>ken | Aus              | Fehler am Ventilatormotor (FM1) des Innengeräts.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Freigängigkeit des Ventilators prüfen.</li> </ol>   | HINWEIS zur Fehlerauslösung: Drehzahl des Ventilatormotors fällt in 60 min 4 Mal für 30 s unter 200 U/min.   |
| E16                   | 2x<br>Blin-<br>ken | Aus              | Fehler am Ventilatormotor (FM2) des Innengeräts.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Freigängigkeit des Ventilators prüfen.</li> </ol>   | HINWEIS zur Fehlerauslösung: Drehzahl des Ventilatormotors fällt in 60 min 4 Mal für 30 s unter 200 U/min.   |
| E19                   | 1x<br>Blin-<br>ken | Aus              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kondensatpumpen-Testbetrieb aktiviert.</li> <li>– DIP-Schalter (SW7-1) der Hauptplatine am Innengerät steht auf ON.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Kondensatpumpen-Testbetrieb deaktivieren.           <ul style="list-style-type: none"> <li>– DIP-Schalter (SW7-1) der Hauptplatine am Innengerät auf OFF stellen.</li> </ul> </li> </ol>  | HINWEIS zur Fehlerauslösung: Nach Kondensatpumpen-Testbetrieb steht DIP-Schalter (SW7-1) der Hauptplatine am Innengerät weiterhin auf ON und stört damit die Kommunikation zwischen Innen- und Außengerät. |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG   | LED<br>Rot<br>AG | Ursache  | Lösung   | Tipp  |
|-------------------|--------------------|------------------|--|--|---|
| E20               | 1x<br>Blin-<br>ken | Aus              | Fehler am Ventila-<br>tormotor (FM1) des<br>Innengeräts durch<br>zu geringe Drehzahl.      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Freigängigkeit des Ventilators prüfen.</li> <li>3. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> <li>4. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>5. An Hauptplatine des Innengeräts die Spannungsversorgung des Ventilatormotors prüfen (Steckplatz CNM1 - PIN 1, PIN 4; bei FDU VG: PIN 6, PIN 4; min. 280 V DC).</li> </ol>  | <p>HINWEIS zur Fehlerauslösung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ventilatormotor erreicht innerhalb einer bestimmten Zeit nicht die Soll-drehzahl.</li> <li>– Neutralleiter ist fehlerhaft.</li> </ul>  |
| E20               | 2x<br>Blin-<br>ken | Aus              | Fehler am Ventila-<br>tormotor (FM2) des<br>Innengeräts durch<br>zu geringe Drehzahl.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Freigängigkeit des Ventilators prüfen.</li> <li>7. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> <li>8. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>9. An Hauptplatine des Innengeräts die Spannungsversorgung des Ventilatormotors prüfen (Steckplatz CNM2 - PIN 1, PIN 4; bei FDU VG: PIN 6, PIN 4; min. 280 V DC).</li> </ol>  | <p>HINWEIS zur Fehlerauslösung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ventilatormotor erreicht innerhalb einer bestimmten Zeit nicht die Soll-drehzahl.</li> <li>– Neutralleiter ist fehlerhaft.</li> </ul>  |
| E23               | 1x<br>Blin-<br>ken | Aus              | Kältemittel-Leckage-<br>sensor des Innenge-<br>räts erfasst austre-<br>tendes Kältemittel. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR! Erstickungsgefahr durch das Austreten des Kältemittels R410A oder R32.<br/>Tod oder schwere Körperverletzung.<br/>– Arbeitsumfeld ausreichend belüften.</li> <li>2. GEFAHR! Feuer- oder Explosionsgefahr durch das Austreten des Kältemittels R410A oder R32.<br/>Tod oder schwere Körperverletzung.<br/>– Zündquellen aus dem Arbeitsumfeld entfernen.</li> <li>3. HINWEIS! Innengerät wechselt automatisch in die Betriebsart Lüf-<br/>ten, um zu verhindern, dass ausgetretenes Kältemittel im Gerät ver-<br/>bleibt.</li> <li>4. Innengerät und Kältemittelleitung auf Leckage prüfen .</li> </ol> | <p>HINWEIS: Kältemittel-Leckagesensor nach Fehlerbehebung an DIPSchalter SW8-4 zurücksetzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– DIP-Schalter SW8-4 für 30 s auf ON stellen.</li> <li>– DIP-Schalter SW8-4 danach wieder auf OFF stellen.</li> </ul> |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG   | Ursache  | Lösung  | Tipp   |
|-------------------|------------------|--------------------|--|---|--|
| E28               | Aus              | Aus                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zu hohe oder zu niedrige Temperatur am Temperaturfühler (ThC) der Kabelfernbedienung.</li> <li>– Temperaturfühler (ThC) der Kabelfernbedienung übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temperaturwert des Temperaturfühlers (ThC) mit Umgebungstemperatur abgleichen.</li> <li>2. Temperaturfühler (ThC) wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>3. An entsprechender Kabelfernbedienung den Temperaturwert des Temperaturfühlers (ThC) auslesen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; SENSOR]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Fernbedien.-Temp.]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Innengerät wählen &gt; Fernbedien.-Temp.]</li> </ul> </li> </ol> | <p>Zur kurzfristigen Herstellung der Betriebsbereitschaft der Gesamtanlage an Kabelfernbedienung vorübergehend Rückluft-Temperaturfühler (ThIA) des Innengeräts aktivieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [ON/OFF-Taste (Innengerät ausschalten) &gt; SET &amp; MODE-Taste (3 s gedrückt halten) &gt; Function Set &gt; Function &gt; SENSOR SET]. Wert auf „OFF“ setzen. ThI-A ist aktiviert.</li> <li>– RC-EX1: [ON/OFF-Taste (Innengerät ausschalten) &gt; Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Fernbedienungseinstellung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Fernbedienungssensor]. Wert auf „inaktiv“ setzen. ThI-A ist aktiviert.</li> <li>– RC-EX3A: [ON/OFF-Taste (Innengerät ausschalten) &gt; Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Fernbedienungsfunktion &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Fernbedienungssensor &gt; Inaktiv] ThI-A ist aktiviert.</li> </ul> |
| E32               | Aus              | 1x<br>Blin-<br>ken | <p>Bei Außengerät (400 V):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Drehfeld nicht korrekt.</li> <li>– Phase L3 fehlt im Stromkreis.</li> </ul> <p>Bei Außengerät (230 V):</p>   | <p>Bei Außengerät (400 V):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Drehfeld prüfen.</li> <li>3. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>4. Spannungs-Reset der Gesamtanlage durchführen.</li> <li>5. Bei einzelner Phasenabsicherung in umgekehrter Reihenfolge einschern (L3, L2 und L1).</li> </ol> <p>Bei Außengerät (230 V):</p>  | Bei Außengerät (400 V): Phase L2 mit L3 tauschen.  |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG   | Ursache   | Lösung  | Tipp   |
|-------------------|------------------|--------------------|---|---|--|
|                   |                  |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– DIP-Schalter-Einstellung (SW4-2) der Hauptplatine am Außengerät fehlerhaft.</li> </ul>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Einstellung der Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.           <ul style="list-style-type: none"> <li>– DIP-Schalter (SW4-2) der Hauptplatine am Außengerät auf ON stellen.</li> </ul> </li> </ol>  |  |
| E35               | Aus              | 1x<br>Blin-<br>ken | <p>Bei Außengeräten FDC 71-250 im Kühlbetrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zu hohe Temperatur an Wärmetauscher-Temperaturfühlern (ThO-R1, ThO-R2) des Außengeräts.</li> <li>– Wärmetauscher-Temperaturfühler (ThO-R1, ThO-R2) des Außengeräts übermitteln keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Wärmetauscher des Außengeräts auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen.</li> <li>3. Anschlüsse der Wärmetauscher-Temperaturfühler (ThO-R1, ThO-R2) auf festen Sitz prüfen.</li> <li>4. Alle Wärmetauscher-Temperaturfühler (ThO-R1, ThO-R2) wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:           <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Widerstandswerte der Temperaturfühler (ThO-R1, ThO-R2) gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/- 10 %)).</li> <li>6. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> <li>7. Temperaturwerte der Temperaturfühler (ThO-R1, ThO-R2) an Kabelfernbedienung auslesen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; THO-R1-2]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; AG Waermet.-Temp. Tho-R1-2]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; AG Wärmet.-Temp. Tho-R1-2]</li> </ul> </li> <li>8. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>9. Vorsicht! Verbrennungs- oder Erfrierungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen bzw. austretendes Kältemittel.<br/>Leichte oder schwere Körperverletzung.</li> </ol> </li> </ol> | <p><b>HINWEIS</b> zur Fehlerauslösung:<br/>Ein oder mehrere der Wärmetauscher-Temperaturfühler (ThO-R1, ThO-R2) haben am Wärmetauscher innerhalb von 60 min 5 Mal eine Temperatur von +56 °C oder höher erfasst.</p> |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG | Ursache  | Lösung  | Tipp  |
|-------------------|------------------|------------------|--|---|---|
|                   |                  |                  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Persönliche Schutzausrüstung verwenden.</li> </ul> <p>10. Kältemittelfüllmenge gemäß Technischem Handbuch prüfen.</p>  |   |
| E35               | Aus              | -                | <p>Bei Außengeräten SRC 40-60 im Kühlbetrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mehrmals zu hohe Temperatur am Wärmetauscher-Temperaturfühler (Th1) des Außengeräts.</li> <li>– Wärmetauscher-Temperaturfühler (Th1) des Außengeräts übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Wärmetauscher des Außengeräts auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen.</li> <li>3. Anschlüsse des Wärmetauscher-Temperaturfühlers (Th1) auf festen Sitz prüfen.</li> <li>4. Wärmetauscher-Temperaturfühler (Th1) wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>5. Wärmetauscher-Temperaturfühler (Th1) gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).</li> <li>6. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> <li>7. Temperaturwerte des Temperaturfühlers (Th1) an Kabelfernbedienung auslesen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; TH1]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; AG Waermet.-Temp. Th1]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; AG Wärmet.-Temp. Th1]</li> </ul> </li> <li>8. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>9. Vorsicht! Verbrennungs- oder Erfrierungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen bzw. austretendes Kältemittel.<br/>Leichte oder schwere Körperverletzung. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Persönliche Schutzausrüstung verwenden.</li> </ul> </li> <li>10. Kältemittelfüllmenge gemäß Technischem Handbuch prüfen.</li> </ol> | <p><b>HINWEIS</b> zur Fehlerauslösung:</p> <p>Der Wärmetauscher-Temperaturfühler (Th1) haben am Wärmetauscher innerhalb von 60 min 5 Mal eine Temperatur von +56 °C oder höher erfasst.</p> |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG   | Ursache   | Lösung  | Tipp   |
|-------------------|------------------|--------------------|---|---|--|
| E36               | Aus              | 1x<br>Blin-<br>ken | Bei Außengeräten<br>FDC 71-250:<br><ul style="list-style-type: none"><li>– Zu hohe Temperatur am Heißgas-Temperaturfühler (ThO-D) des Verdichters.</li><li>– Heißgas-Temperaturfühler (ThO-D) des Verdichters übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li></ul> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li><li>2. Anschluss des Heißgas-Temperaturfühlers (ThO-D) des Verdichters am Außengerät auf festen Sitz prüfen.</li><li>3. Heißgas-Temperaturfühler (ThO-D) des Verdichters am Außengerät wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:<ol style="list-style-type: none"><li>4. Widerstandswerte des Heißgas-Temperaturfühlers (ThO-D) gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 50 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).</li><li>5. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li><li>6. Temperaturwerte des Heißgas-Temperaturfühlers (ThO-D) an Kabelfernbedienung auslesen:<ul style="list-style-type: none"><li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No._ &gt; Td]</li><li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Heissgastemperatur Tho-D]</li><li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; AG Heißgastemperatur Tho-D]</li></ul></li><li>7. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li><li>8. Vorsicht! Verbrennungs- oder Erfrierungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen bzw. austretendes Kältemittel.<br/>Leichte oder schwere Körperverletzung.<ul style="list-style-type: none"><li>– Persönliche Schutzausrüstung verwenden.</li></ul></li><li>9. Kältemittelfüllmenge gemäß Technischem Handbuch prüfen.</li></ol></li></ol> | Weitere mögliche Ursache:<br>Mangelnde Sauggaskühlung: <ul style="list-style-type: none"><li>– Kältemittelmangel</li><li>– Falsche Rohrdimensionierung der Kältemittelleitung</li><li>– Abgeknickte Kältemittelleitung</li></ul> <p>HINWEIS zur Fehlerauslösung:<br/>Gesamtanlage schaltet ab, wenn max. zulässige Heißgastemperatur in 60 min 2 Mal überschritten wird.</p> |
| E36               | Aus              | -                  | Bei Außengeräten<br>SRC 40-60:  | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li><li>2. Anschluss des Heißgas-Temperaturfühlers (Th3) des Verdichters am Außengerät auf festen Sitz prüfen.</li></ol>  | Weitere mögliche Ursache:<br>Mangelnde Sauggaskühlung: <ul style="list-style-type: none"><li>– Kältemittelmangel</li><li>– Falsche Rohrdimensionierung der Kältemittelleitung</li></ul>  |

| Fehler-<br>code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG   | Ursache   | Lösung   | Tipp   |
|-----------------------|------------------|--------------------|---|--|--|
|                       |                  |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zu hohe Temperatur am Heißgas-Temperaturfühler (Th3) des Verdichters.</li> <li>– Heißgas-Temperaturfühler (Th3) des Verdichters übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Heißgas-Temperaturfühler (Th3) des Verdichters am Außengerät wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Widerstandswerte des Heißgas-Temperaturfühlers (Th3) gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 50 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).</li> <li>5. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> <li>6. Temperaturwerte des Heißgas-Temperaturfühlers (Th3) an Kabelfernbedienung auslesen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; Td]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Heißgastemperatur Th3]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; AG Heißgastemperatur Th3]</li> </ul> </li> <li>7. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>8. Vorsicht! Verbrennungs- oder Erfrierungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen bzw. austretendes Kältemittel.<br/>Leichte oder schwere Körperverletzung. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Persönliche Schutzausrüstung verwenden.</li> </ul> </li> <li>9. Kältemittelfüllmenge gemäß Technischem Handbuch prüfen.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Abgeknickte Kältemittelleitung</li> </ul> <p>HINWEIS zur Fehlerauslösung:<br/>Gesamtanlage schaltet ab, wenn max. zulässige Heißgastemperatur in 60 min 2 Mal überschritten wird.</p>     |
| E37                   | Aus              | 1x<br>Blin-<br>ken | <p>Bei Außengeräten FDC 71-250 im Kühlbetrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zu niedrige Temperatur an Wärmetauscher-Temperaturfüh-</li> </ul>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Anschlüsse der Wärmetauscher-Temperaturfühler (ThO-R1, ThO-R2) auf festen Sitz prüfen.</li> <li>3. Wärmetauscher-Temperaturfühler (ThO-R1, ThO-R2) wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> </ol>   | <p>HINWEIS zur Fehlerauslösung:<br/>Temperaturgrenzwert der Wärmetauscher-Temperaturfühler (ThO-R1, ThO-R2) am Außengerät, der Fehler E37 auslöst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ab -50 °C und niedriger</li> </ul> |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG | Ursache   | Lösung   | Tipp   |
|-------------------|------------------|------------------|---|--|--|
|                   |                  |                  | <p>lern (ThO-R1, ThO-R2) des Außengeräts.</p> <p>– Wärmetauscher-Temperaturfühler (ThO-R1, ThO-R2) des Außengeräts übermitteln keine oder falsche Daten an die Elektronik.</p>  | <p>4. Widerstandswerte der Temperaturfühler (ThO-R1, ThO-R2) gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).</p> <p>5. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</p> <p>6. Temperaturwerte der Temperaturfühler (ThO-R1, ThO-R2) an Kabelfernbedienung auslesen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; THO-R1-2]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; AG Waermet.-Temp. Tho-R1-2]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; AG Wärmet.-Temp. Th1]</li> </ul>  |  |
| E37               | Aus              | -                | <p>Bei Außengeräten SRC 40-60:</p> <p>– Zu niedrige Temperatur am Wärmetauscher-Temperaturfühler (Th1) des Außengeräts.</p> <p>– Wärmetauscher-Temperaturfühler (Th1) des Außengeräts übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.</p> | <p>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</p> <p>2. Anschlüsse des Wärmetauscher-Temperaturfühlers (Th1) auf festen Sitz prüfen.</p> <p>3. Wärmetauscher-Temperaturfühler (Th1) wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</p> <p>4. Widerstandswerte des Temperaturfühlers (Th1) gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).</p> <p>5. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</p> <p>6. Temperaturwerte des Temperaturfühlers (Th1) an Kabelfernbedienung auslesen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; THO-R1-2]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; AG Waermetauscher-Temp. Th1]</li> </ul> | <p>HINWEIS zur Fehlerauslösung: Temperaturgrenzwert des Wärmetauscher-Temperaturfühlers (Th1) am Außengerät, der Fehler E37 auslöst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ab -55 °C und niedriger</li> </ul> |

| Fehler-<br>code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG   | Ursache   | Lösung  | Tipp   |
|-----------------------|------------------|--------------------|---|---|--|
|                       |                  |                    |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; AG Wärmetauscher-Temp. Th1]</li> </ul>   |  |
| E38                   | Aus              | 1x<br>Blin-<br>ken | Bei Außengeräten<br>FDC 71-250 im<br>Kühlbetrieb:<br><br>– Zu niedrige<br>Temperatur am<br>Außentempera-<br>turfühler (ThO-A)<br>des Außenge-<br>räts.<br><br>– Außentempera-<br>turfühler (ThO-A)<br>des Außenge-<br>räts übermittelt<br>keine oder<br>falsche Daten an<br>die Elektronik. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Anschluss des Außentemperaturfühlers (ThO-A) auf festen Sitz prüfen.</li> <li>3. Außentemperaturfühler (ThO-A) wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Widerstandswerte des Temperaturfühlers (ThO-A) gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).</li> <li>5. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> <li>6. Temperaturwerte des Temperaturfühlers (ThO-A) an Kabelfernbedienung auslesen:           <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No._ &gt; OUTDOOR]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Aussentemperatur ThO-A]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Außentemperatur ThO-A]</li> </ul> </li> </ol> | HINWEIS zur Fehlerauslösung:<br>Temperaturgrenzwert am Außentemperaturfühler (ThO-A), der Fehler E38 auslöst:<br>– ab -45 °C und niedriger |
| E38                   | Aus              | -                  | Bei Außengeräten<br>SRC 40-60:<br><br>– Zu niedrige<br>Temperatur am<br>Außentempera-<br>turfühler (Th2)<br>des Außenge-<br>räts.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Anschluss des Außentemperaturfühlers (Th2) auf festen Sitz prüfen.</li> <li>3. Außentemperaturfühler (Th2) wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Widerstandswerte des Temperaturfühlers (Th2) gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).</li> <li>5. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> </ol>   | HINWEIS zur Fehlerauslösung:<br>Temperaturgrenzwert am Außentemperaturfühler (Th2), der Fehler E38 auslöst:<br>– ab -55 °C und niedriger   |

| Fehler-<br>code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG   | Ursache  | Lösung   | Tipp |
|-----------------------|------------------|--------------------|--|--|------|
|                       |                  |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Außentemperaturfühler (Th2) des Außengeräts übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Temperaturwerte des Temperaturfühlers (Th2) an Kabelfernbedienung auslesen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; OUTDOOR]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Aussentemperatur Th2]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Außentemperatur Th2]</li> </ul> </li> </ol>   |      |
| E39                   | Aus              | 1x<br>Blin-<br>ken | <p>Bei Außengeräten FDC 71-250 im Kühlbetrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zu niedrige Temperatur am Heißgas-Temperaturfühler (ThO-D) des Außengeräts.</li> <li>– Heißgas-Temperaturfühler (ThO-D) des Außengeräts übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Anschluss des Heißgas-Temperaturfühler (ThO-D) auf festen Sitz prüfen.</li> <li>3. Heißgas-Temperaturfühler (ThO-D) wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Widerstandswerte des Temperaturfühlers (ThO-D) gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 50 kOhm (Toleranzgrenze: +/- 10 %)).</li> <li>5. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> <li>6. Temperaturwerte des Temperaturfühlers (ThO-D) an Kabelfernbedienung auslesen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; Td]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Heißgastemperatur ThO-D]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Heißgastemperatur ThO-D]</li> </ul> </li> </ol> | -    |
| E39                   | Aus              | -                  | Bei Außengeräten SRC 40-60:  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> </ol>  | -    |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG   | Ursache   | Lösung   | Tipp   |
|-------------------|------------------|--------------------|---|--|--|
|                   |                  |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zu niedrige Temperatur am Heißgas-Temperaturfühler (Th3) des Außengeräts.</li> <li>– Heißgas-Temperaturfühler (Th3) des Außengeräts übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Anschluss des Heißgas-Temperaturfühler (Th3) auf festen Sitz prüfen.</li> <li>3. Heißgas-Temperaturfühler (Th3) wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Widerstandswerte des Temperaturfühlers (Th3) gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 50 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).</li> <li>5. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> <li>6. Temperaturwerte des Temperaturfühlers (Th3) an Kabelfernbedienung auslesen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; Td]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Heißgastemperatur Th3]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Heißgastemperatur Th3]</li> </ul> </li> </ol> |  |
| E40               | Aus              | 1x<br>Blin-<br>ken | <p>Bei Außengeräten FDC 71-250 im Kühlbetrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hochdruckfehler</li> <li>– Hochdruckschalter (63H1) hat geöffnet (OFF).</li> </ul>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serviceventile prüfen und ggf. öffnen.</li> <li>2. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>3. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>4. Wärmetauscher des Innen- und Außengeräts auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen.</li> <li>5. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> <li>6. Ventilator des Außengeräts auf korrekte Funktion prüfen.</li> <li>7. Vorsicht! Verbrennungs- oder Erfrierungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen bzw. austretendes Kältemittel.<br/>Leichte oder schwere Körerverletzung.</li> <li>– Persönliche Schutzausrüstung verwenden.</li> </ol>   | <p>Im fehlerfreien Zustand ist Hochdruckschalter (63H1) geschlossen (ON).</p> <p>Weitere mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stark schwankende Spannungsversorgung</li> <li>– Fehlende Phase</li> <li>– Fehlender Neutralleiter</li> </ul> <p>HINWEIS zur Fehlerauslösung:<br/>Grenzwert am Hochdruckschalter (63H1), der Fehler E40 auslöst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 41,5 bar und höher</li> </ul> |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG   | Ursache   | Lösung  | Tipp  |
|-------------------|------------------|--------------------|---|---|---|
|                   |                  |                    |   | 8. Hochdruck mittels Manometer am Prüfanschluss messen.<br>9. Hochdruckschalter (63H1) auf korrekte Funktion prüfen.<br>10. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.  |   |
| E40               | Aus              | -                  | Bei Außengeräten SRC 40-60:<br>– Hochdruckfehler<br>– Ausgangsstrom des Inverters im Heizmodus überschreitet Grenzwert. | 1. Serviceventile prüfen und ggf. öffnen.<br>2. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.<br>3. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.<br>4. Wärmetauscher des Innen- und Außengeräts auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen.<br>5. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.<br>6. Ventilator des Außengeräts auf korrekte Funktion prüfen.<br>7. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.<br>8. Vorsicht! Verbrennungs- oder Erfrierungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen bzw. austretendes Kältemittel.<br>Leichte oder schwere Körperverletzung.<br>– Persönliche Schutzausrüstung verwenden.<br>9. Kältemittelfüllmenge gemäß Technischem Handbuch prüfen. | -   |
| E41               | Aus              | 1x<br>Blin-<br>ken | Power-Transistor des Verdichters überhitzt.   | Bei Außengeräten FDC 100-140 VSX:<br>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.<br>2. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.<br>3. Inverterplatine und Power-Transistor am Außengerät tauschen.<br>Bei Außengeräten FDC 71-140 VNX:<br>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.<br>2. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.<br>3. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.<br>4. Ventilator des Außengeräts wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:   | HINWEIS zur Lage des Power-Transistors:<br>Der Power-Transistor ist auf der Inverterplatine am Außengerät montiert. |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG   | Ursache  | Lösung  | Tipp  |
|-------------------|------------------|--------------------|--|---|---|
|                   |                  |                    |  | <p>5. Spannung an Inverterplatine am Außengerät prüfen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Steckplatz CNI3 - Pin 2, Pin 3; zulässiger Spannungswert: <math>\geq 15</math> V DC.</li> </ul> <p>6. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</p> <p>7. Ventilator des Außengeräts abklemmen.</p> <p>8. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</p> <p>9. Spannung an Inverterplatine am Außengerät prüfen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Steckplatz CNI3 - Pin 2, Pin 3; zulässiger Spannungswert: <math>\geq 15</math> V DC.</li> </ul> <p>Bei Außengeräten FDC 200-250 VSA:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>3. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> <li>4. Ventilator des Außengeräts auf korrekte Funktion prüfen.</li> <li>5. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>6. Verbindung zwischen Power-Transistor und Kühlkörper prüfen. Sicherstellen, dass beide Komponenten formschlüssig verbunden sind.</li> </ol> |   |
| E42               | Aus              | 1x<br>Blin-<br>ken | Bei Außengeräten FDC 71-250:<br>– Überstrom am Verdichter. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serviceventile prüfen und ggf. öffnen.</li> <li>2. GEFAHR! Gefährliche Spannung an offenliegenden Leitungen. Tod oder schwere Körperverletzung. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Den folgenden Handlungsschritt bei eingeschalteter Spannungsversorgung durchführen!</li> </ul> </li> <li>3. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>4. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>5. Isolationswiderstand am Verdichter prüfen.</li> </ol>   | <p>HINWEIS: Prüfung vom Wicklungswiderstand des Verdichters:</p> <p>Den Standard-Widerstandswert des jeweiligen Außengeräts in Tabelle ermitteln (Bezugstemperatur für Standard-Widerstandswert: +20 °C).</p> |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG | Ursache   | Lösung  | Tipp  |
|-------------------|------------------|------------------|---|---|---|
|                   |                  |                  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Der Isolationswiderstand beträgt im Normalfall mehrere MΩ.</li> </ul> <p>6. Wicklungswiderstände an den 3 Wicklungen (U, V, W) am Verdichter prüfen.</p> <p>7. InverterChecker anschließen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bei Außengeräten FDC 71-140VNX, FDC100-140VSX, FDC200- 250VSA DIP-Schalter (JSW10-4) der Inverterplatine am Außengerät auf ON stellen.</li> <li>– Bei Außengeräten FDC100-140VSA DIP-Schalter (SW6-4) der Hauptplatine am Außengerät auf ON stellen.</li> </ul> <p>8. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</p> <p>9. Inverterplatine mittels InverterChecker auf korrekte Funktion prüfen.</p> <p>10. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</p> <p>11. Vorsicht! Verbrennungs- oder Erfrierungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen bzw. austretendes Kältemittel.<br/>Leichte oder schwere Körperverletzung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Persönliche Schutzausrüstung verwenden.</li> </ul> <p>12. Kältemittelfüllmenge gemäß Technischem Handbuch prüfen.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte annähernd identisch sind und dem Standard- Widerstandswert entsprechen, ist der Verdichter elektrisch in Ordnung.</li> <li>– Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte nicht identisch sind, ist der Verdichter elektrisch nicht funktionsfähig.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> Prüfung der Invertersteuerung mittels InverterChecker:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn alle LEDs auf dem Inverter- Checker in einem regelmäßigen Muster aufleuchten, ist die Invertersteuerung in Ordnung.</li> </ul> |
| E42               | Aus              | -                | Bei Außengeräten SRC 40-60:<br>– Überstrom am Verdichter. | <p>1. Serviceventile prüfen und ggf. öffnen.</p> <p>2. GEFAHR! Gefährliche Spannung an offenliegenden Leitungen.<br/>Tod oder schwere Körperverletzung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Den folgenden Handlungsschritt bei eingeschalteter Spannungsversorgung durchführen!</li> </ul> <p>3. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</p> <p>4. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</p> <p>5. Isolationswiderstand am Verdichter prüfen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Der Isolationswiderstand beträgt im Normalfall mehrere MΩ.</li> </ul> <p>6. Wicklungswiderstände an den 3 Wicklungen (U, V, W) am Verdichter prüfen.</p>   | <p><b>HINWEIS:</b> Prüfung vom Wicklungswiderstand des Verdichters:</p> <p>Den Standard-Widerstandswert des jeweiligen Außengeräts in Tabelle ermitteln (Bezugstemperatur für Standard-Widerstandswert: +20 °C).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte annähernd identisch sind und dem Standard- Widerstandswert entsprechen, ist der Verdichter elektrisch in Ordnung.</li> </ul>   |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG   | Ursache   | Lösung   | Tipp  |
|-------------------|------------------|--------------------|---|--|---|
|                   |                  |                    |   | <p>7. Vorsicht! Verbrennungs- oder Erfrierungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen bzw. austretendes Kältemittel.<br/>Leichte oder schwere Körperverletzung.<br/>– Persönliche Schutzausrüstung verwenden.</p> <p>8. Kältemittelfüllmenge gemäß Technischem Handbuch prüfen.</p>  | <p>– Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte nicht identisch sind, ist der Verdichter elektrisch nicht funktionsfähig.</p> |
| E45               | Aus              | 1x<br>Blin-<br>ken | Kommunikationsfehler zwischen Hauptplatine und Inverterplatine des Verdichters am Außengerät. | <p>Bei Außengeräten FDC 71-140 VNX:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. DIP-Schalter/Drahtbrücken (JSW10 und JSW11) gemäß Technischem Handbuch prüfen.</li> <li>3. CNI1-Stecker (weiß) der Hauptplatine am Außengerät auf festen Sitz prüfen.</li> <li>4. CNI2-Stecker (weiß) der Inverterplatine (PWB2-1) am Außengerät auf festen Sitz prüfen.</li> <li>5. Keramikwiderstände (R1, R2) prüfen (Referenz: 15 Ohm).</li> </ol> <p>Bei Außengeräten FDC 100-140 VSX, FDC 200-250 VSA:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. DIP-Schalter/Drahtbrücken (JSW10 und JSW11) gemäß Technischem Handbuch prüfen.</li> <li>3. CNI1-Stecker (weiß) der Hauptplatine am Außengerät auf festen Sitz prüfen.</li> <li>4. CNI2-Stecker (weiß) der Inverterplatine (PWB2-1) am Außengerät auf festen Sitz prüfen.</li> <li>5. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> <li>6. Ventilator des Außengeräts wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>7. Spannung an Inverterplatine am Außengerät prüfen.<br/>– Steckplatz CNI3 - Pin 2, Pin 3; zulässiger Spannungswert: <math>\geq</math> 15 V DC.</li> </ol> | <p>-</p> <p>-</p>   |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG   | Ursache   | Lösung  | Tipp  |
|-------------------|------------------|--------------------|---|---|---|
|                   |                  |                    |   | <p>8. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</p> <p>9. Ventilator des Außengeräts abklemmen.</p> <p>10. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</p> <p>11. Spannung an Inverterplatine am Außengerät prüfen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Steckplatz CNI3 - Pin 2, Pin 3; zulässiger Spannungswert: <math>\geq 15</math> V DC.</li> </ul>   |   |
| E47               | Aus              | 1x<br>Blin-<br>ken | Bei Außengerät FDC 71 VNX:<br>– Überspannung an Inverterplatine des Verdichters am Außengerät | <p>Bei Außengeräten FDC 71 VNX:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR! Gefährliche Spannung an offenliegenden Leitungen. Tod oder schwere Körperverletzung.</li> <li>– Den folgenden Handlungsschritt bei eingeschalteter Spannungsversorgung durchführen!</li> <li>2. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>3. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>4. Isolationswiderstand des Verdichters prüfen.</li> <li>– Der Isolationswiderstand beträgt im Normalfall mehrere MΩ.</li> <li>5. Wicklungswiderstände an den 3 Wicklungen (U, V, W) am Verdichter prüfen.</li> </ol> | <p><b>HINWEIS:</b> Prüfung vom Wicklungswiderstand des Verdichters:<br/>Den Standard-Widerstandswert des jeweiligen Außengeräts in Tabelle ermitteln (Bezugstemperatur für Standard-Widerstandswert: <math>+20</math> °C).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte annähernd identisch sind und dem Standard-Widerstandswert entsprechen, ist der Verdichter elektrisch in Ordnung.</li> <li>– Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte nicht identisch sind, ist der Verdichter elektrisch nicht funktionsfähig.</li> </ul> <p><b>HINWEIS</b> zum Austausch der Hauptplatine am Außengerät: DIP-Schalter (SW4-2) auf ON stellen.</p> |
| E47               | Aus              | -                  | Bei Außengeräten SRC 40-60:<br>– Überspannung am Inverter                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Alle Feinsicherungen des Außengeräts prüfen.</li> <li>3. Steckerverbindungen der Invertersteuerung auf festen Sitz prüfen.</li> </ol>  | <p><b>HINWEIS</b> zur Fehlerauslösung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Inverterspannung hat innerhalb von 20 min 3 Mal den Grenzwert von 340 V überschritten.</li> <li>– Fehler-Reset an Fernbedienung nach Wartezeit von 3 min möglich.</li> </ul>  |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG   | Ursache   | Lösung  | Tipp   |
|-------------------|------------------|--------------------|---|---|--|
| E48               | Aus              | 1x<br>Blin-<br>ken | Bei Außengeräten<br>FDC 71-250:<br>– Ventilatormotor<br>des Außenge-<br>räts nicht funk-<br>tionsfähig. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Freigängigkeit des Ventilators am Außengerät prüfen.</li> <li>3. CNFAN1-Stecker der Hauptplatine am Außengerät auf Korrosion und festen Sitz prüfen.</li> <li>4. CNFAN2-Stecker der Hauptplatine am Außengerät auf Korrosion und festen Sitz prüfen.</li> <li>5. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>6. Alle Feinsicherungen des Außengeräts prüfen.</li> <li>7. Steckerverbindung des Ventilators an Außengeräteplatine lösen.</li> <li>8. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> <li>9. Spannungsversorgung des Ventilatormotors an Hauptplatine des Außengeräts prüfen:<br/>– Bei Außengerät FDC 71: Steckplatz CNFAN prüfen (Pin 6, Pin 4; min. 280 V DC).<br/>– Bei Außengeräten FDC 100-250: Steckplatz CNFAN1, CNFAN2 prüfen (Pin 1, Pin 4; min. 280 V DC).</li> </ol> | <p>HINWEIS zur Fehlerauslösung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ventilatormotor erreicht nicht die Solldrehzahl.</li> </ul> |
| E48               | Aus              | -                  | Bei Außengeräten<br>SRC 40-60:<br>– Ventilatormotor<br>des Außenge-<br>räts nicht funk-<br>tionsfähig.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Freigängigkeit des Ventilators am Außengerät prüfen.</li> <li>3. Steckerverbindungen der Hauptplatine am Außengerät auf festen Sitz und Korrosion prüfen.</li> <li>4. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>5. Alle Feinsicherungen des Außengeräts prüfen.</li> <li>6. Steckerverbindung des Ventilators an Außengeräteplatine lösen.</li> <li>7. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> <li>8. Spannungsversorgung des Ventilatormotors an Hauptplatine des Außengeräts prüfen:</li> </ol>  | <p>HINWEIS zur Fehlerauslösung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ventilatormotor erreicht nicht die Solldrehzahl.</li> </ul> |

| Fehler-<br>code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG   | Ursache  | Lösung   | Tipp  |
|-----------------------|------------------|--------------------|--|--|---|
|                       |                  |                    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– (Steckplatz CNFAN - Pin 1, Pin 4; min. 280 V DC).</li> </ul>  |   |
| E49                   | Aus              | 1x<br>Blin-<br>ken | Zu niedriger Druck<br>an Niederdrucksensor (LPT/PSL).  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serviceventile prüfen und ggf. öffnen.</li> <li>2. Vorsicht! Verbrennungs- oder Erfrierungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen bzw. austretendes Kältemittel.<br/>Leichte oder schwere Körperverletzung.<ul style="list-style-type: none"> <li>– Persönliche Schutzausrüstung verwenden.</li> </ul></li> <li>3. Niederdruck mittels Manometer am Prüfanschluss messen.</li> <li>4. Niederdruckwert des Manometers mit Niederdruckwert (LPT/PSL) an Kabelfernbedienung abgleichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; LP]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Niederdruck]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Niederdruck]</li> </ul></li> <li>5. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>6. Kältemittelfüllmenge gemäß Technischem Handbuch prüfen.</li> </ol> | <p>HINWEIS zur Fehlerauslösung:<br/>Grenzwert am Niederdrucksensor (LPT/PSL), der Fehler E49 auslöst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ausschaltdruck &lt; 0,8 bar</li> </ul> |
| E51                   | Aus              | 1x<br>Blin-<br>ken | <p>Bei Außengeräten FDC 100-140 VSX; FDC 200-250 VSA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Inverterplatine und Power-Transistor defekt.</li> </ul> <p>Bei Außengeräten FDC 71-250:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Invertersteuerung fehlerhaft.</li> </ul> | <p>Bei Außengeräten FDC 100-140 VSX und FDC 200-250 VSA:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Inverterplatine und Power-Transistor des Außengeräts tauschen.</li> </ol> <p>Bei Außengeräten FDC 100-140 VSA:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Hauptplatine des Außengeräts tauschen.</li> </ol> <p>Bei Außengeräten FDC 71-140 VNX:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR! Gefährliche Spannung an offenliegenden Leitungen.<br/>Tod oder schwere Körperverletzung.<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> </ul></li> </ol>   | -   |

| Fehler-<br>code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG   | Ursache   | Lösung   | Tipp  |
|-----------------------|------------------|--------------------|---|--|---|
|                       |                  |                    | Bei Außengeräten FDC 100-140 VSA:<br>– Hauptplatine des Außengeräts defekt.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Die folgenden Handlungsschritte bei eingeschalteter Spannungsversorgung durchführen.</li> <li>3. Ventilator des Außengeräts wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Spannung der Inverterplatine am Außengerät prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Steckplatz CNI3 - Pin 2, Pin 3; zulässiger Spannungswert: <math>\geq</math> 15 V DC.</li> </ul> </li> <li>5. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>6. Ventilator des Außengeräts abklemmen.</li> <li>7. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> <li>8. Die folgenden Handlungsschritte bei eingeschalteter Spannungsversorgung durchführen.</li> <li>9. Spannung der Inverterplatine am Außengerät prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Steckplatz CNI3 - Pin 2, Pin 3; zulässiger Spannungswert: <math>\geq</math> 15 V DC.</li> </ul> </li> </ol> |   |
| E51                   | Aus              | -                  | Bei Außengeräten SRC 40-60:<br>– Invertersteuerung fehlerhaft.<br>– Ventilator des Außengeräts fehlerhaft.                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>3. Freigängigkeit des Ventilators am Außengerät prüfen.</li> <li>4. Alle Feinsicherungen des Außengeräts prüfen.</li> </ol>  | -   |
| E53                   | Aus              | 1x<br>Blin-<br>ken | – Zu niedrige Temperatur am Sauggas-Temperaturfühler (ThO-S) des Außengeräts.<br>– Sauggas-Temperaturfühler (ThO-S) des Au- | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Anschluss des Sauggas-Temperaturfühlers (ThO-S) auf festen Sitz prüfen (Steckplatz CNTH (weiß)).</li> <li>3. Sauggas-Temperaturfühler (ThO-S) wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> </ol>  | HINWEIS zur Fehlerauslösung:<br>Temperaturgrenzwert am Sauggas-Temperaturfühler (ThO-S), der Fehler E53 auslöst:<br>– ab -50 °C und niedriger |

| Fehlercode<br>FB | LED Rot<br>IG | LED Rot<br>AG | Ursache   | Lösung   | Tipp   |
|------------------|---------------|---------------|---|--|--|
|                  |               |               | Ængeräts übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.                    | 4. Widerstandswert des Temperaturfühlers gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).   |  |
| E54              | Aus           | 1x Blin-ken   | Niederdrucksensor (LPT/PSL) übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorsicht! Verbrennungs- oder Erfrierungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen bzw. austretendes Kältemittel.<br/>Leichte oder schwere Körperverletzung.             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Persönliche Schutzausrüstung verwenden.</li> </ul> </li> <li>2. Niederdrucksensor (LPT/PSL) wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>3. Niederdruck mittels Manometer am Prüfanschluss messen.</li> <li>4. Niederdruckwert des Manometers mit Niederdruckwert an Kabelfernbedienung abgleichen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; LP]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Niederdruck]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Niederdruck]</li> </ul> </li> <li>5. GEFAHR! Gefährliche Spannung an offenliegenden Leitungen.<br/>Tod oder schwere Körperverletzung.             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> </ul> </li> <li>6. Kältemittelfüllmenge gemäß Technischem Handbuch prüfen.</li> </ol> | <p>HINWEIS zur Anzeige des Niederdrucks an der Kabelfernbedienung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Niederdruck wird in MPa angezeigt.</li> <li>– Umrechnung von MPa in bar: [Wert in MPa] x 10 = [Wert in bar]</li> <li>– Beispiel: 0,8 MPa x 10 = 8 bar</li> </ul> |
| E55              | Aus           | 1x Blin-ken   | – Zu niedrige Temperatur am Ölwanne-Temperaturfühler (ThO-H) des Äßengeräts.        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Anschluss des Ölwanne-Temperaturfühlers (ThO-H) auf festen Sitz prüfen (Steckplatz CNU (blau)).</li> <li>3. Ölwanne-Temperaturfühler (ThO-H) wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> </ol>   | <p>HINWEIS zur Fehlerauslösung: Temperaturgrenzwert am Ölwanne-Temperaturfühler (ThO-H), der Fehler E55 auslöst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ab -50 °C und niedriger</li> </ul>   |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG | Ursache  | Lösung   | Tipp  |
|-------------------|------------------|------------------|--|--|---|
|                   |                  |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ölwanne-Temperaturfühler (ThO-H) des Außengeräts übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Widerstandswert des Ölwanne-Temperaturfühlers (ThO-H) gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).</li> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; LP]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Niederdruck]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Niederdruck]</li> <li>5. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> <li>6. Temperaturwerte des Ölwanne-Temperaturfühlers (ThO-H) an Kabelfernbedienung auslesen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; COMP BOT-TOM]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Ölwanneheizungs-Temp. ThO-H]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Ölwanneheizungs-Temp. ThO-H]</li> </ul> </li> </ol> |   |
| E57               | Aus              | -                | <p>Bei Außengeräten SRC 40-60:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kältemittelmangel.</li> <li>– Serviceventil nicht vollständig geöffnet.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serviceventile prüfen und ggf. öffnen.</li> <li>2. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>3. Folgende Temperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen (Thl-R1, Thl-R2, Thl-R3, Thl-A):</li> <li>4. Widerstandswerte aller Temperaturfühler gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).</li> <li>5. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> </ol>   | <p>Weitere mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kein Wärmeübergang bei relativer Luftfeuchte von &lt; 35 %.</li> </ul> <p>HINWEIS zur Fehlerauslösung:</p> <p>Wärmetauscher- Temperaturfühler (Thl-R1, Thl-R2, Thl-R3) erfassen innerhalb einer bestimmten Zeit eine zu geringe Temperaturabnahme. Ursache: Kältemittelmangel.</p> |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG   | LED<br>Rot<br>AG | Ursache  | Lösung   | Tipp   |
|-------------------|--------------------|------------------|--|--|--|
|                   |                    |                  |  | <p>6. Temperaturwerte der Temperaturfühler an Kabelfernbedienung auslesen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; RETURN AIR bzw. THI-R1-3]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrma ls drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Ruecklufttemperatur ThI-A bzw. IG Waermetauscher-Temp. ThI-R1-3]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Rücklufttemperatur ThI-A bzw. IG Wärmet.-Temp ThI-R1-3]</li> </ul> <p>7. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</p> <p>8. Vorsicht! Verbrennungs- oder Erfrierungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen bzw. austretendes Kältemittel.<br/>Leichte oder schwere Körperverletzung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Persönliche Schutzausrüstung verwenden.</li> </ul> <p>9. Kältemittelfüllmenge gemäß Technischem Handbuch prüfen.</p> | <p>Bei Verwendung eines Wärmetauscher-Anschlussmoduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zusätzlich die Montagepositionen der Wärmetauscher- Temperaturfühler gemäß Technischem Handbuch des Wärmetauscher- Anschlussmoduls prüfen.</li> <li>– Leistungsdaten folgender Komponenten prüfen: externer Wärmetauscher, Lüfter, Wasserpumpe.</li> <li>– Volumenstrom des externen Mediums prüfen.</li> </ul>  |
| E57               | 1x<br>Blin-<br>ken | -                | Bei Außengeräten FDC 71-250: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kältemittelman- gel.</li> <li>– Serviceventil nicht vollständig geöffnet.</li> </ul> | <p>1. Serviceventile prüfen und ggf. öffnen.</p> <p>2. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</p> <p>3. Folgende Temperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen (ThI-R1, ThI-R2, ThI-R3, ThI-A):</p> <p>4. Widerstandswerte aller Temperaturfühler gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).</p> <p>5. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</p> <p>6. Temperaturwerte der Temperaturfühler an Kabelfernbedienung auslesen:</p>   | <p>Weitere mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kein Wärmeübergang bei relativer Luftfeuchte von &lt; 35 %.</li> </ul> <p>HINWEIS zur Fehlerauslösung:<br/>Wärmetauscher-Temperaturfühler (ThI-R1, ThI-R2, ThI-R3) erfassen innerhalb einer bestimmten Zeit eine zu geringe Temperaturabnahme. Ursache: Kältemittelmangel.</p> <p>Bei Verwendung eines Wärmetauscher-Anschlussmoduls:</p> |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG | Ursache   | Lösung   | Tipp  |
|-------------------|------------------|------------------|---|--|---|
|                   |                  |                  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; RETURN AIR bzw. THI-R1-3]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Ruecklufttemperatur ThI-A bzw. IG Waermet.-Temp. ThI-R1-3]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Rücklufttemperatur ThI-A bzw. IG Wärmet.-Temp ThI-R1-3]</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>8. Vorsicht! Verbrennungs- oder Erfrierungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen bzw. austretendes Kältemittel.<br/>Leichte oder schwere Körperverletzung.<ul style="list-style-type: none"> <li>– Persönliche Schutzausrüstung verwenden.</li> </ul></li> <li>9. Kältemittelfüllmenge gemäß Technischem Handbuch prüfen.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zusätzlich die Montagepositionen der Wärmetauscher -Temperaturfühler gemäß Technischem Handbuch des Wärmetauscher- Anschlussmoduls prüfen.</li> <li>– Leistungsdaten folgender Komponenten prüfen: externer Wärmetauscher, Lüfter, Wasserpumpe.</li> <li>– Volumenstrom des externen Mediums prüfen.</li> </ul>  |
| E58               | Aus              | -                | <p>Bei Außengeräten SRC 40-60:</p> <p>Fehler beim Start des Verdichters:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sicherheitsstopp des Außengeräts durch zu hohe Stromaufnahme.</li> <li>– Verdichter blockiert.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Außengerät auf Luftkurzschluss prüfen.</li> <li>3. Isolationswiderstand am Verdichter prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Isolationswiderstand beträgt im Normalfall mehrere MOhm.</li> </ul> </li> <li>4. Wicklungswiderstände an den 3 Wicklungen (U, V, W) am Verdichter prüfen.</li> <li>5. Anschluss des Außentemperaturfühlers (Th2) auf festen Sitz prüfen.</li> <li>6. Außentemperaturföhler (Th2) wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>7. Widerstandswerte des Außentemperaturfühlers (Th2) gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/- 10 %)).</li> <li>8. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> </ol>   | <p><b>HINWEIS:</b> Prüfung vom Wicklungswiderstand des Verdichters:</p> <p>Den Standard-Widerstandswert des jeweiligen Außengeräts in Tabelle ermitteln (Bezugstemperatur für Standard-Widerstandswert: +20 °C).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte annähernd identisch sind und dem Standard- Widerstandswert entsprechen, ist der Verdichter elektrisch in Ordnung.</li> <li>– Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte nicht identisch sind, ist der Verdichter elektrisch nicht funktionsfähig.</li> </ul> |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG   | LED<br>Rot<br>AG | Ursache   | Lösung  | Tipp  |
|-------------------|--------------------|------------------|---|---|---|
|                   |                    |                  |   | <p>9. Temperaturwerte des Außentemperaturfühlers (Th2) an Kabelfernbedienung auslesen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. __ &gt; OUTDOOR]</li> <li>– RC-EX1: [Menü &gt; Weiter (mehrmals drücken) &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Aussentemperatur Th2]</li> <li>– RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; (Service-Passwort eingeben) &gt; Betriebsdaten &gt; Außentemperatur Th2]</li> </ul> <p>10. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</p> <p>11. Vorsicht! Verbrennungs- oder Erfrierungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen bzw. austretendes Kältemittel.<br/>Leichte oder schwere Körperverletzung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Persönliche Schutzausrüstung verwenden.</li> </ul> <p>12. Kältemittelfüllmenge gemäß Technischem Handbuch prüfen.</p> |   |
| E58               | 1x<br>Blin-<br>ken | -                | <p>Bei Außengeräten FDC 71-250:<br/>Fehler beim Start des Verdichters:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verdichter fehlerhaft.</li> <li>– Hauptplatine des Außengeräts defekt.</li> </ul> | <p>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</p> <p>2. Isolationswiderstand am Verdichter prüfen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Isolationswiderstand beträgt im Normalfall mehrere MΩ.</li> </ul> <p>3. Wicklungswiderstände an den 3 Wicklungen (U, V, W) am Verdichter prüfen.</p> <p>4. DIP-Schalteneinstellungen auf der Inverterplatine prüfen.</p> <p>5. InverterChecker anschließen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– DIP-Schalter (SW6-4) der Hauptplatine (PWB1) am Außengerät auf ON stellen.</li> </ul> <p>6. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</p> <p>7. Hauptplatine mittels InverterChecker gemäß Betriebsanleitung (Inverterchecker) auf korrekte Funktion prüfen.</p>  | <p>Weitere mögliche Ursache:<br/>Flüssiges Kältemittel im Verdichter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Außengerät mit Spannungsversorgung verbinden.</li> <li>– Warten, bis Kältemittel verdampft ist (ca. 60 Min.).</li> </ul> |

| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG   | Ursache   | Lösung  | Tipp  |
|-------------------|------------------|--------------------|---|---|---|
| E59               | Aus              | -                  | Bei Außengeräten SRC 40-60:<br><br>Fehler beim Start des Verdichters:<br>– Verdichter fehlerhaft.<br>– Hauptplatine des Außengeräts defekt. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>3. Isolationswiderstand des Verdichters prüfen.<br/>– Isolationswiderstand beträgt im Normalfall mehrere MΩ.</li> <li>4. Wicklungswiderstände an den 3 Wicklungen (U, V, W) am Verdichter prüfen.</li> <li>5. Serviceventile prüfen und ggf. öffnen.</li> <li>6. Vorsicht! Verbrennungs- oder Erfrierungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen bzw. austretendes Kältemittel.<br/>Leichte oder schwere Körperverletzung.<br/>– Persönliche Schutzausrüstung verwenden.</li> <li>7. Kältemittelfüllmenge gemäß Technischem Handbuch prüfen.</li> </ol>   | <p>Weitere mögliche Ursache:<br/>– Flüssiges Kältemittel im Verdichter.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Prüfung vom Wicklungswiderstand des Verdichters:<br/>Den Standard-Widerstandswert des jeweiligen Außengeräts in Tabelle ermitteln (Bezugstemperatur für Standard-Widerstandswert: +20 °C).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte annähernd identisch sind und dem Standard-Widerstandswert entsprechen, ist der Verdichter elektrisch in Ordnung.</li> <li>– Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte nicht identisch sind, ist der Verdichter elektrisch nicht funktionsfähig.</li> </ul> |
| E59               | Aus              | 5x<br>Blin-<br>ken | Bei Außengeräten FDC 71-250:<br><br>Fehler beim Start des Verdichters.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>3. Isolationswiderstand des Verdichters prüfen.<br/>– Isolationswiderstand beträgt im Normalfall mehrere MΩ.</li> <li>4. Wicklungswiderstände an den 3 Wicklungen (U, V, W) am Verdichter prüfen.</li> <li>5. InverterChecker anschließen. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bei Außengeräten FDC 71-140VNX, FDC100-140VSX, FDC200-250VSA DIP-Schalter (SW10-4) der Inverterplatine am Außengerät auf ON stellen.</li> <li>– Bei Außengeräten FDC100-140VSA DIP-Schalter (SW6-4) der Hauptplatine am Außengerät auf ON stellen.</li> </ul> </li> <li>6. Gesamtanlage mit Spannungsversorgung verbinden.</li> </ol> | <p><b>HINWEIS:</b> Prüfung vom Wicklungswiderstand des Verdichters:<br/>Den Standard-Widerstandswert des jeweiligen Außengeräts in Tabelle ermitteln (Bezugstemperatur für Standard-Widerstandswert: +20 °C).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte annähernd identisch sind und dem Standard-Widerstandswert entsprechen, ist der Verdichter elektrisch in Ordnung.</li> <li>– Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte nicht identisch sind, ist der Verdichter elektrisch nicht funktionsfähig.</li> </ul>   |

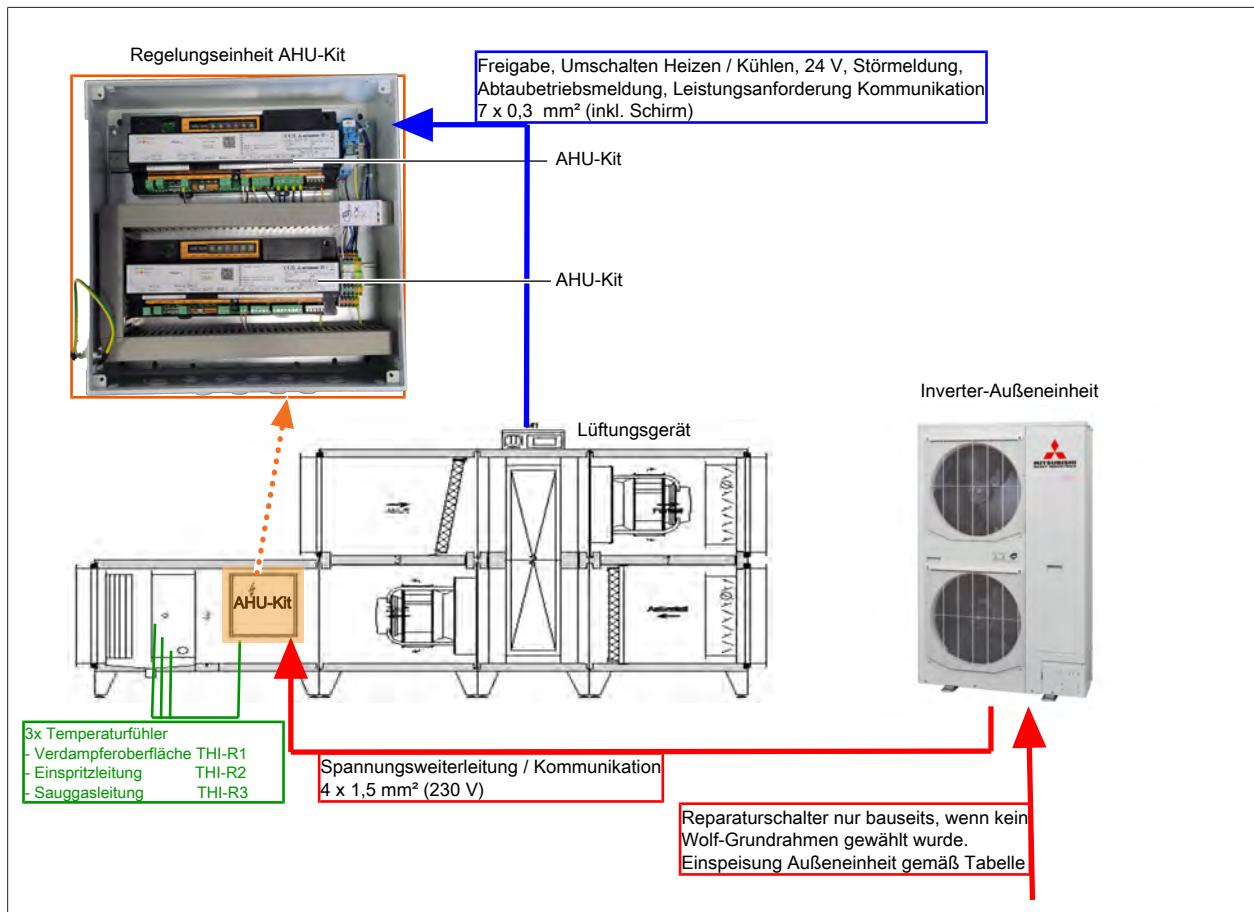
| Fehler-code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG | Ursache                                       | Lösung  | Tipp  |
|-------------------|------------------|------------------|---|---|---|
|                   |                  |                  |   | <p>7. Inverterplatine mittels InverterChecker auf korrekte Funktion prüfen.</p> <p>8. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</p> <p>9. Vorsicht! Verbrennungs- oder Erfrierungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen bzw. austretendes Kältemittel.<br/>Leichte oder schwere Körperverletzung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Persönliche Schutzausrüstung verwenden.</li> </ul> <p>10. Kältemittelfüllmenge gemäß Technischem Handbuch prüfen.</p> | <p>HINWEIS: Prüfung der Invertersteuerung mittels InverterChecker:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn alle LEDs auf dem Inverter-Checker in einem regelmäßigen Muster aufleuchten, ist die Invertersteuerung in Ordnung.</li> </ul> <p>Weitere mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Flüssiges Kältemittel im Verdichter.</li> <li>– Fehlfunktion der Ölsumpfheizung. Ölsumpfheizung prüfen und min. 30 Min betreiben.</li> </ul>  |
| E60               | Aus              | -                | Unzulässige Rotorstartposition im Verdichter. | <p>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</p> <p>2. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</p> <p>3. Isolationswiderstand des Verdichters prüfen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Isolationswiderstand beträgt im Normalfall mehrere MΩ.</li> </ul> <p>4. Wicklungswiderstände an den 3 Wicklungen (U, V, W) am Verdichter prüfen.</p>   | <p>Weitere mögliche Ursache:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verschmutzung im Kältemittelkreis.</li> </ul> <p>HINWEIS zur Fehlerauslösung:</p> <p>Elektronik erkennt Unterschied in der Stator- und Rotorposition des Verdichters.</p> <p>HINWEIS: Prüfung vom Wicklungswiderstand des Verdichters:</p> <p>Den Standard-Widerstandswert des jeweiligen Außengeräts in Tabelle ermitteln (Bezugstemperatur für Standard-Widerstandswert: +20 °C).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte annähernd identisch sind und dem Standard-Widerstandswert entsprechen, ist der Verdichter elektrisch in Ordnung.</li> </ul> |

| Fehler-<br>code<br>FB | LED<br>Rot<br>IG | LED<br>Rot<br>AG | Ursache   | Lösung   | Tipp   |
|-----------------------|------------------|------------------|---|--|--|
|                       |                  |                  |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte nicht identisch sind, ist der Verdichter elektrisch nicht funktionsfähig.</li> </ul> |
| E75                   |                  |                  | Anschlüsse des Superlinkbusses (A/B) und des Fernbedienungsbusses (X/Y) an Zentralfernbedienung vertauscht. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesamtanlage spannungsfrei schalten.</li> <li>2. Verdrahtung der Busanschlüsse prüfen.           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ggf. Verdrahtung korrigieren.</li> </ul> </li> <li>3. Spannungs-Reset der Gesamtanlage durchführen.</li> </ol> | <p><b>HINWEIS:</b> Die Zentralfernbedienung kann nur mittels Adapterplatine SCADNA-E an ein FDS-Innengerät angebunden werden.</p>                                    |

Quelle: S-Line Technisches Handbuch FDS-Serie Inverter R32 | Ausgabe 11-09-2023, Stand 26-04-2024 | 20011473 Deutsch

## 9 Anhang

### 9.1 Programm 8 für einzelne Inverter-Außeneinheit, Leistungsregelung per 0-10 V-Ansteuerung aus dem Lüftungsgerät



#### 9.1.1 Bauseitige Unterverteilung

##### Außengeräte mit Kältemittel R410A:

| Außengerät<br>(R410A)                              | FDC<br>100<br>VSA | FDC<br>125<br>VSA | FDC<br>140<br>VSA | FDC<br>200<br>VSA | FDC<br>250<br>VSA | SRC 40<br>ZSX | SRC 50<br>ZSX | SRC 60<br>ZSX | FDC 71<br>VNX |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Spannung 50<br>Hz (V)                              | 3 x 400           | 1 x 230       | 1 x 230       | 1 x 230       | 1 x 230       |
| Betriebsstrom<br>max. (A)                          | 3,5               | 5,4               | 6,6               | 10,2              | 11,8              | 4,5           | 5,6           | 6,8           | 8,5           |
| Absicherung<br>träge (A)                           | 16                | 16                | 16                | 25                | 25                | 16            | 16            | 16            | 16            |
| Kabel Ein-<br>speisung<br>mind. (mm <sup>2</sup> ) | 5 x 1,5           | 5 x 1,5           | 5 x 1,5           | 5 x 4,0           | 5 x 4,0           | 3 x 1,5       | 3 x 1,5       | 3 x 1,5       | 5 x 1,5       |

**Außengeräte mit Kältemittel R32:**

| Außengerät<br>(R32)                                | FDC     | FDC     | FDC     | FDC     | FDC     | FDC     | SRC        | SRC        | SRC        | FDC     |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|------------|------------|---------|
|  | 100     | 125     | 140     | 200     | 250     | 280     | 40         | 50         | 60         | 71      |
|  | VSA-W   | VSA-W   | VSA-W   | VSA-W   | VSA-W   | VSA-W   | ZSX-<br>W1 | ZSX-<br>W2 | ZSX-<br>W1 | VNX-W   |
| Spannung 50<br>Hz (V)                              | 3 x 400 | 1 x 230    | 1 x 230    | 1 x 230    | 1 x 230 |
| Betriebsstrom<br>max. (A)                          | 4,3     | 5,6     | 6,4     | 8,0     | 12,1    | 13,3    | 4,6        | 6,0        | 6,9        | 7,1     |
| Absicherung<br>träge (A)                           | 16      | 16      | 16      | 25      | 25      | 25      | 16         | 16         | 16         | 16      |
| Kabel Einspei-<br>sung mind.<br>(mm <sup>2</sup> ) | 5 x 1,5 | 5 x 1,5 | 5 x 1,5 | 5 x 4,0 | 5 x 4,0 | 5 x 4,0 | 3 x 1,5    | 3 x 1,5    | 3 x 1,5    | 3 x 1,5 |

**Bei Anzeige der Filterreinigungsmeldung**

Die Meldung "FILTER CLEANING" wird nach einer festgelegten Stundenanzahl auf dem Display der Kabelfernbedienung RC-E5 angezeigt.

## 1. Luftfilter reinigen.

⇒ Die Filterreinigung erscheint im Anzeigenbereich. Sie wird während des Betriebs der Klimaanlage alle 5 Sekunden für 1 Sekunde lang angezeigt. Während des Betriebsstopps wird sie dauerhaft angezeigt.

2. Betätigen Sie die Reset-Taste .

⇒ Die Filterreinigungsmeldung erlischt.

**Wiedereinschalten nach Stromausfall**

## 1. Über "Reset" zurück bis "Funktion" gehen.

⇒

## 2. Einstellung "10 AUTO RESTART" auswählen und mit "SET" bestätigen.

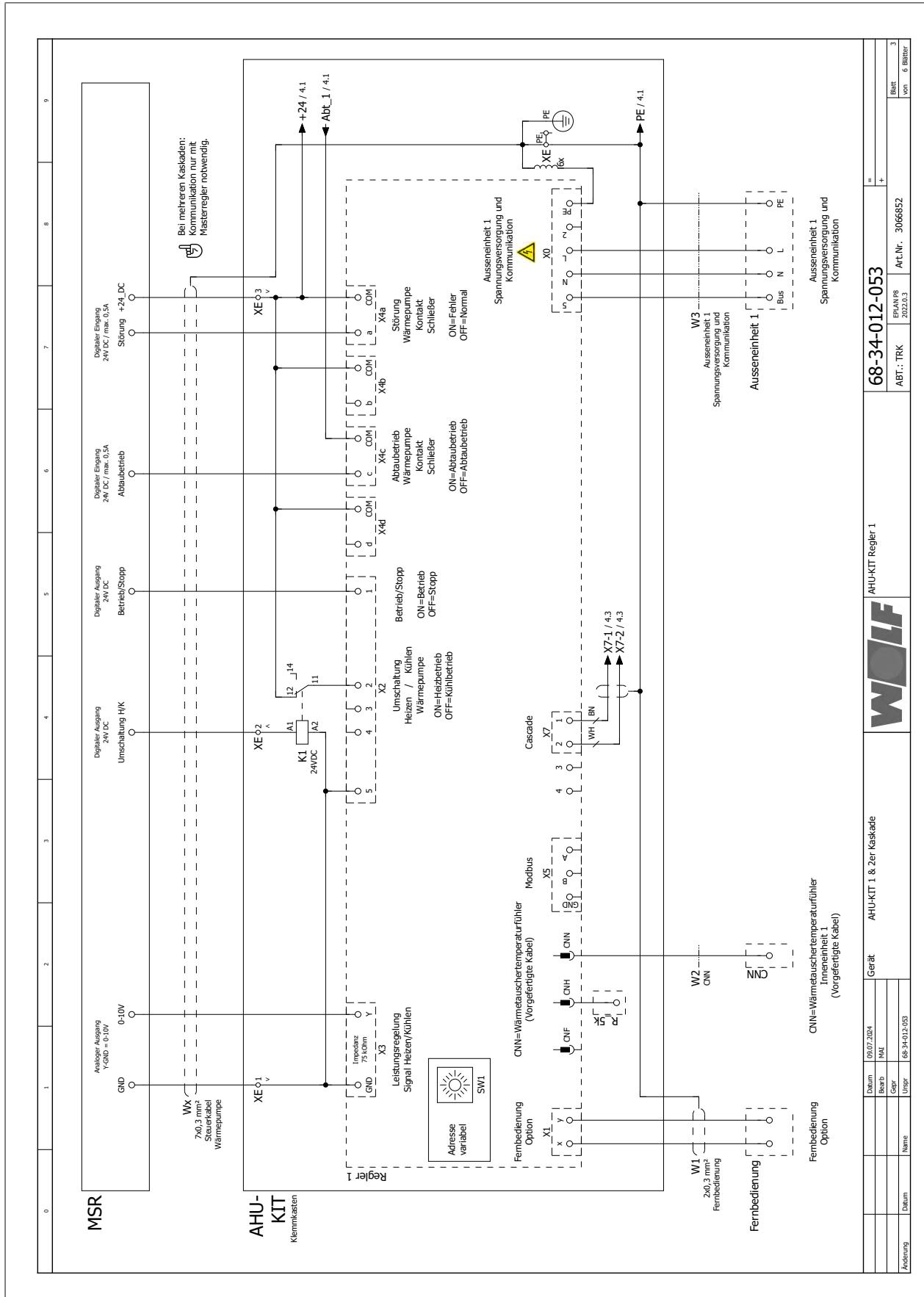
## 3. Den Wert von INVALID auf "VALID" ändern und mit "SET" bestätigen.

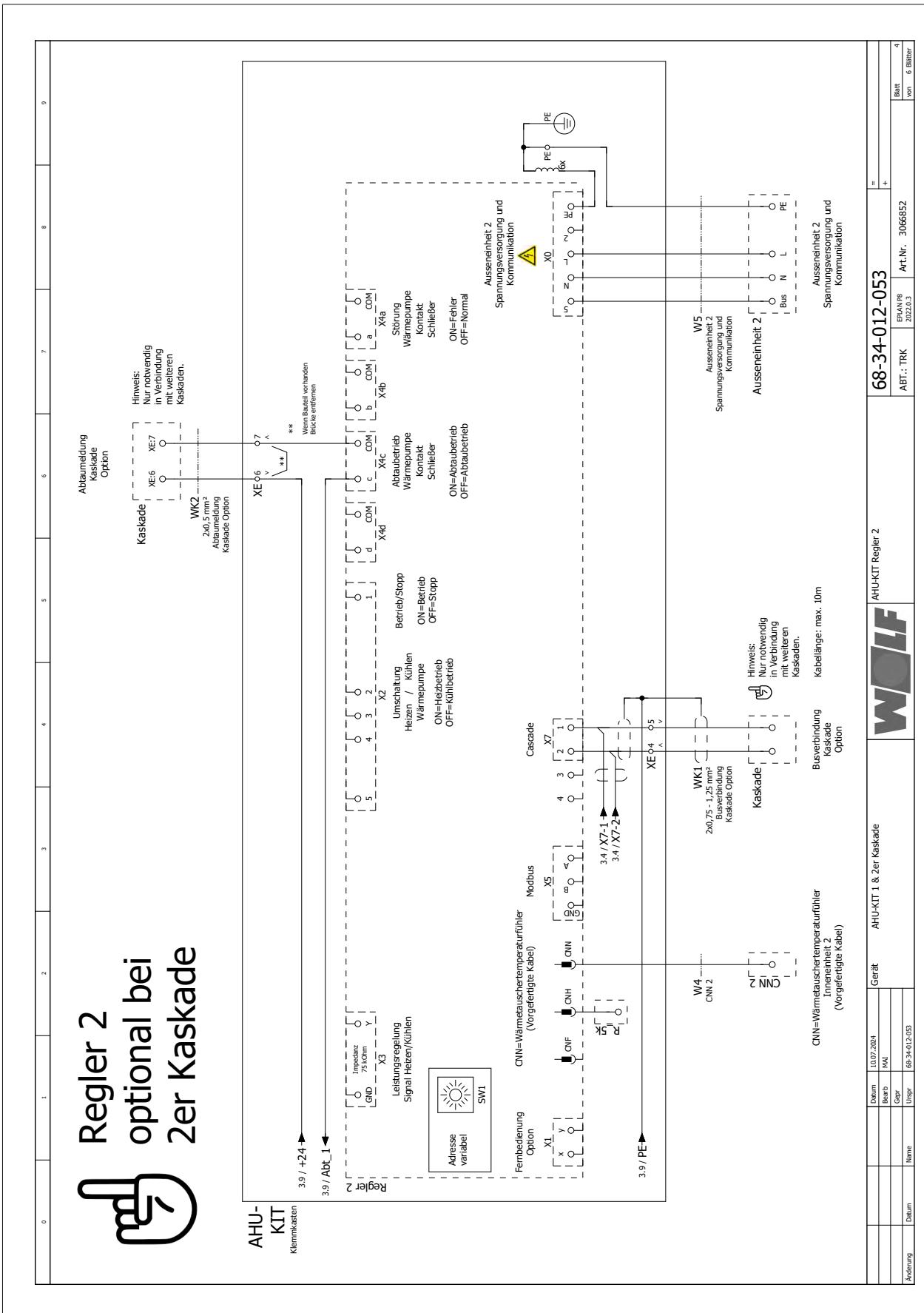
## 9.2 Schaltplan

## 9.2.1 68-34-012-053 Schaltplan AHU-Kit Einzelgerät und 2er-Kaskade

|  |                         |      |            |       |                         |   |                   |   |                       |          |                         |                  |               |             |            |               |                   |                  |               |                     |  |  |            |     |                         |  |  |  |         |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |       |               |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
|--|-------------------------|------|------------|-------|-------------------------|---|-------------------|---|-----------------------|----------|-------------------------|------------------|---------------|-------------|------------|---------------|-------------------|------------------|---------------|---------------------|--|--|------------|-----|-------------------------|--|--|--|---------|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|------------------|--|--|--|--|-------|---------------|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------|
| 0  | 1                       | 2    | 3          | 4     | 5                       | 6 | 7                 | 8 | 9                     |          |                         |                  |               |             |            |               |                   |                  |               |                     |  |  |            |     |                         |  |  |  |         |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |       |               |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
|  |                         |      |            |       |                         |   |                   |   | F26_001_Wolf_Standard |          |                         |                  |               |             |            |               |                   |                  |               |                     |  |  |            |     |                         |  |  |  |         |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |       |               |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
|  <p><b>WOLF</b> GmbH<br/>Industriestraße 1<br/>D-84048 Mainburg<br/>Tel. +49 (0)851 74-0</p> <p><b>Elektrotechnische Dokumentation</b></p>  |                         |      |            |       |                         |   |                   |   |                       |          |                         |                  |               |             |            |               |                   |                  |               |                     |  |  |            |     |                         |  |  |  |         |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |       |               |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
| <table border="1"> <tr> <td>Gerät</td> <td>AHU-KIT 1 &amp; 2er Kaskade</td> </tr> <tr> <td>Zeichnungsnummer</td> <td>68-34-012-053</td> </tr> <tr> <td>Erstellt am</td> <td>10.01.2024</td> </tr> <tr> <td>Bearbeitet am</td> <td>10.07.2024</td> </tr> <tr> <td colspan="2">von (Kürzel) MAI</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Anzahl der Seiten 6</td> </tr> </table>  |                         |      |            |       |                         |   |                   |   |                       | Gerät    | AHU-KIT 1 & 2er Kaskade | Zeichnungsnummer | 68-34-012-053 | Erstellt am | 10.01.2024 | Bearbeitet am | 10.07.2024        | von (Kürzel) MAI |               | Anzahl der Seiten 6 |  |  |            |     |                         |  |  |  |         |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |       |               |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
| Gerät  | AHU-KIT 1 & 2er Kaskade |      |            |       |                         |   |                   |   |                       |          |                         |                  |               |             |            |               |                   |                  |               |                     |  |  |            |     |                         |  |  |  |         |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |       |               |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
| Zeichnungsnummer   | 68-34-012-053           |      |            |       |                         |   |                   |   |                       |          |                         |                  |               |             |            |               |                   |                  |               |                     |  |  |            |     |                         |  |  |  |         |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |       |               |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
| Erstellt am  | 10.01.2024              |      |            |       |                         |   |                   |   |                       |          |                         |                  |               |             |            |               |                   |                  |               |                     |  |  |            |     |                         |  |  |  |         |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |       |               |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
| Bearbeitet am  | 10.07.2024              |      |            |       |                         |   |                   |   |                       |          |                         |                  |               |             |            |               |                   |                  |               |                     |  |  |            |     |                         |  |  |  |         |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |       |               |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
| von (Kürzel) MAI   |                         |      |            |       |                         |   |                   |   |                       |          |                         |                  |               |             |            |               |                   |                  |               |                     |  |  |            |     |                         |  |  |  |         |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |       |               |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
| Anzahl der Seiten 6  |                         |      |            |       |                         |   |                   |   |                       |          |                         |                  |               |             |            |               |                   |                  |               |                     |  |  |            |     |                         |  |  |  |         |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |       |               |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
| <table border="1"> <tr> <td>Änderung</td> <td>Datum</td> <td>Name</td> <td>Datum</td> <td>Name</td> <td colspan="2">Gerät</td> <td colspan="2">Titel / Deckblatt</td> <td>68-34-012-053</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10.01.2024</td> <td>WAI</td> <td colspan="2">AHU-KIT 1 &amp; 2er Kaskade</td> <td colspan="2"></td> <td>EPAN P8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Gepr.</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td>Art. Nr. 3066852</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Umsr.</td> <td colspan="2">68-34-012-053</td> <td colspan="2"></td> <td>2022.0.3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td>Batt. 1 von 6 Blätter</td> </tr> </table> |                         |      |            |       |                         |   |                   |   |                       | Änderung | Datum                   | Name             | Datum         | Name        | Gerät      |               | Titel / Deckblatt |                  | 68-34-012-053 |                     |  |  | 10.01.2024 | WAI | AHU-KIT 1 & 2er Kaskade |  |  |  | EPAN P8 |  |  |  |  | Gepr. |  |  |  |  | Art. Nr. 3066852 |  |  |  |  | Umsr. | 68-34-012-053 |  |  |  | 2022.0.3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Batt. 1 von 6 Blätter |
| Änderung   | Datum                   | Name | Datum      | Name  | Gerät                   |   | Titel / Deckblatt |   | 68-34-012-053         |          |                         |                  |               |             |            |               |                   |                  |               |                     |  |  |            |     |                         |  |  |  |         |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |       |               |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
|  |                         |      | 10.01.2024 | WAI   | AHU-KIT 1 & 2er Kaskade |   |                   |   | EPAN P8               |          |                         |                  |               |             |            |               |                   |                  |               |                     |  |  |            |     |                         |  |  |  |         |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |       |               |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
|  |                         |      |            | Gepr. |                         |   |                   |   | Art. Nr. 3066852      |          |                         |                  |               |             |            |               |                   |                  |               |                     |  |  |            |     |                         |  |  |  |         |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |       |               |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
|  |                         |      |            | Umsr. | 68-34-012-053           |   |                   |   | 2022.0.3              |          |                         |                  |               |             |            |               |                   |                  |               |                     |  |  |            |     |                         |  |  |  |         |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |       |               |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |
|  |                         |      |            |       |                         |   |                   |   | Batt. 1 von 6 Blätter |          |                         |                  |               |             |            |               |                   |                  |               |                     |  |  |            |     |                         |  |  |  |         |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |       |               |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                       |

|  |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
|--|---|-------|------------|---------------|-------------------------|---|---------|---------|-------------|
| 0  | 1 | 2     | 3          | 4             | 5                       | 6 | 7       | 8       | 9           |
| <b>Verdrahtungsfarben:</b>   |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
| Hauptstromkreis : schwarz  |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
| N-Leiter : hellblau  |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
| Schutzleiter : gelb/grün   |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
| Stauteilkreis für Wechselstrom : rot/rotweiss  |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
| Stauteilkreis für Gleichstrom : dunkelblau/ dunkelblau/weiss   |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
| Potentialfreier Kontakt (Fremdspannung) : orange   |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
| <b>Hinweis:</b>  |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
|  = Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung  |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
| <b>ACHTUNG!</b>  |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
| Vor Inbetriebnahme des Schaltschanks ist folgendes zu beachten:  |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
| 1. Alle Anschlüsse sind gemäß der örtlichen EVU-Bestimmungen zu erstellen  |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
| 5. Leitungslänge für Führer/Stellmotore, 24V-Steuerleitungen max. 50m, Nicht gemeinsam mit 230/400V-Leitungen verlegen oder abgeschirmte Kabel verwenden   |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
| 6. Aufgeführte Leitungsschnittstellen sind Mindestquerschnitte für Kupferleitungen ohne Berücksichtigung der Kabellänge und der häuslichen Gegebenheiten, Kabeltypen sind entsprechend der Verlegenart auszuwählen |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
| 7. Um den Froschschutz der Anlage zu gewährleisten, darf der Hauptschalter Q1 nicht abgeschaltet werden.   |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
| 8. Fehlerstromschutzschalter RCD Es sind ausschließlich alstromsensitive FT-Schutzeinrichtungen Typ B mit 300 mA zulässig.   |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
| <b>WOLF</b> TECHNISCHE DATEN   |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
| <b>68-34-012-053</b>   |   |       |            |               |                         |   |         |         |             |
| Aenderung  |   | Datum | 21.02.2024 | Gerät         | AHU-XIT 1 & 2er Kaskade |   |         |         |             |
|  |   |       |            | MAF           |                         |   |         |         |             |
|  |   |       |            | Gesamt        |                         |   |         |         |             |
|  |   |       |            | 68-34-012-053 |                         |   |         |         |             |
| Änderung   |   | Datum | Name       |               |                         |   | Art-Nr. | 3066852 | Batt.       |
|  |   |       |            |               |                         |   |         |         | 2           |
|  |   |       |            |               |                         |   |         |         | 6 Batterien |





## Varianten 1 "montiert im KG"

| Age | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 2   | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3   | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4   | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5   | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6   | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 7   | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 8   | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| 9   | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

## Variante 2 "Klemmkasten"

385

376

Regler 2

optional bei  
2er-Kitside

X1 16 CHA...

Regler 2

Regler 25mm  
Rückseite

X2

25mm

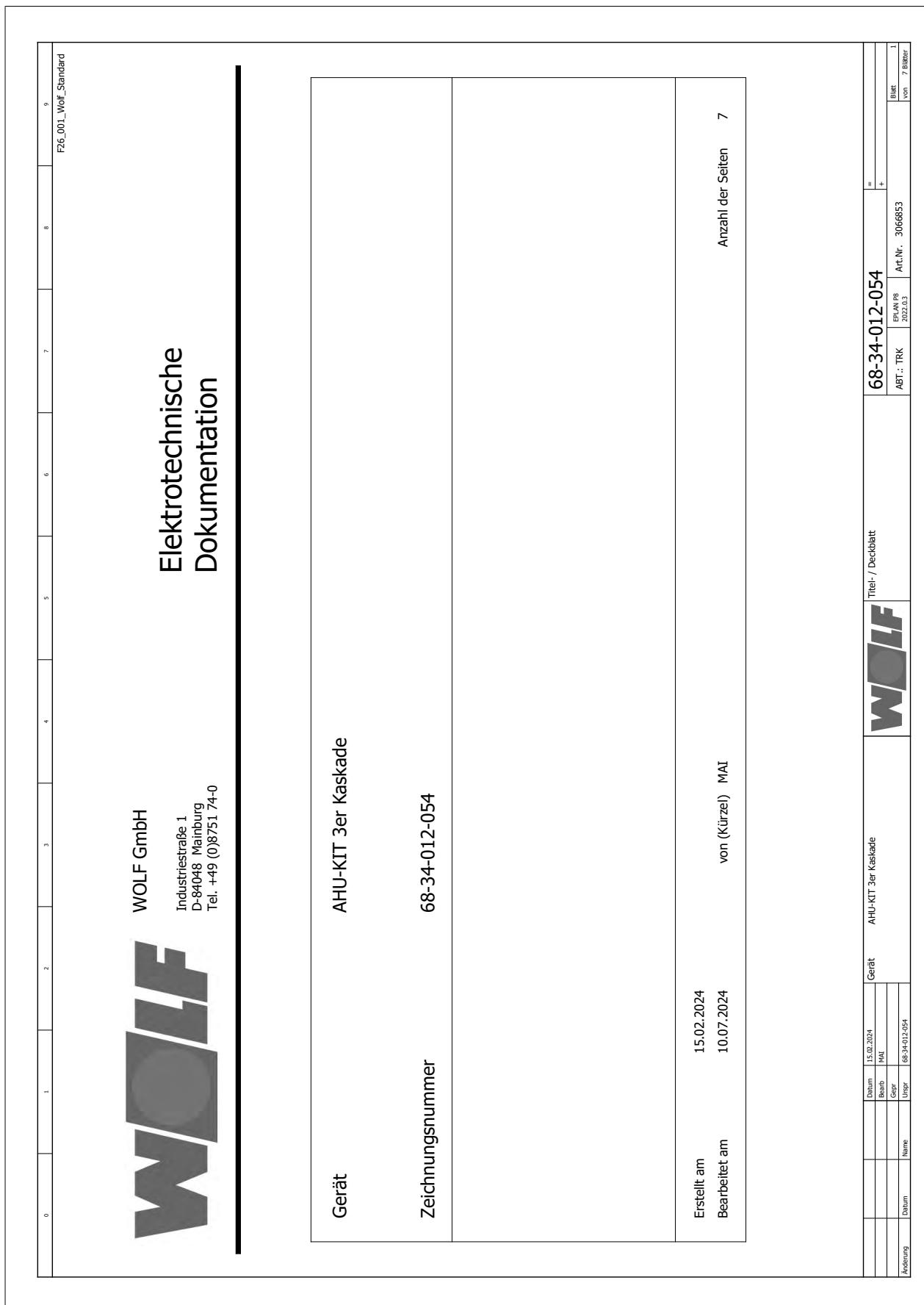
Brüder: 25mm  
Rückseite

X1 16 CHA...

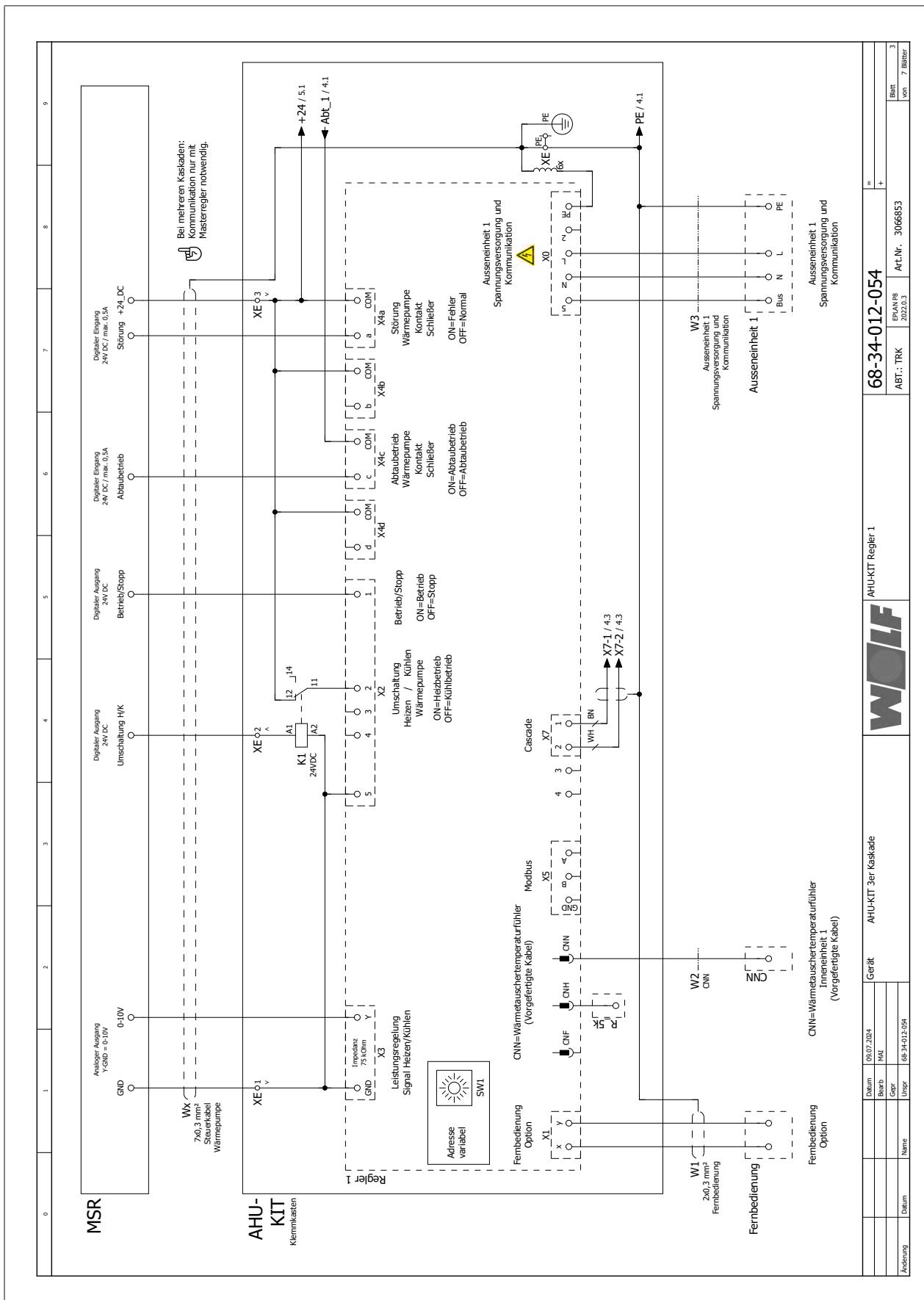
SCHALTSCHRANK : GRAU RAL 7035  
DIMENSION : HxWxT 400x400x120

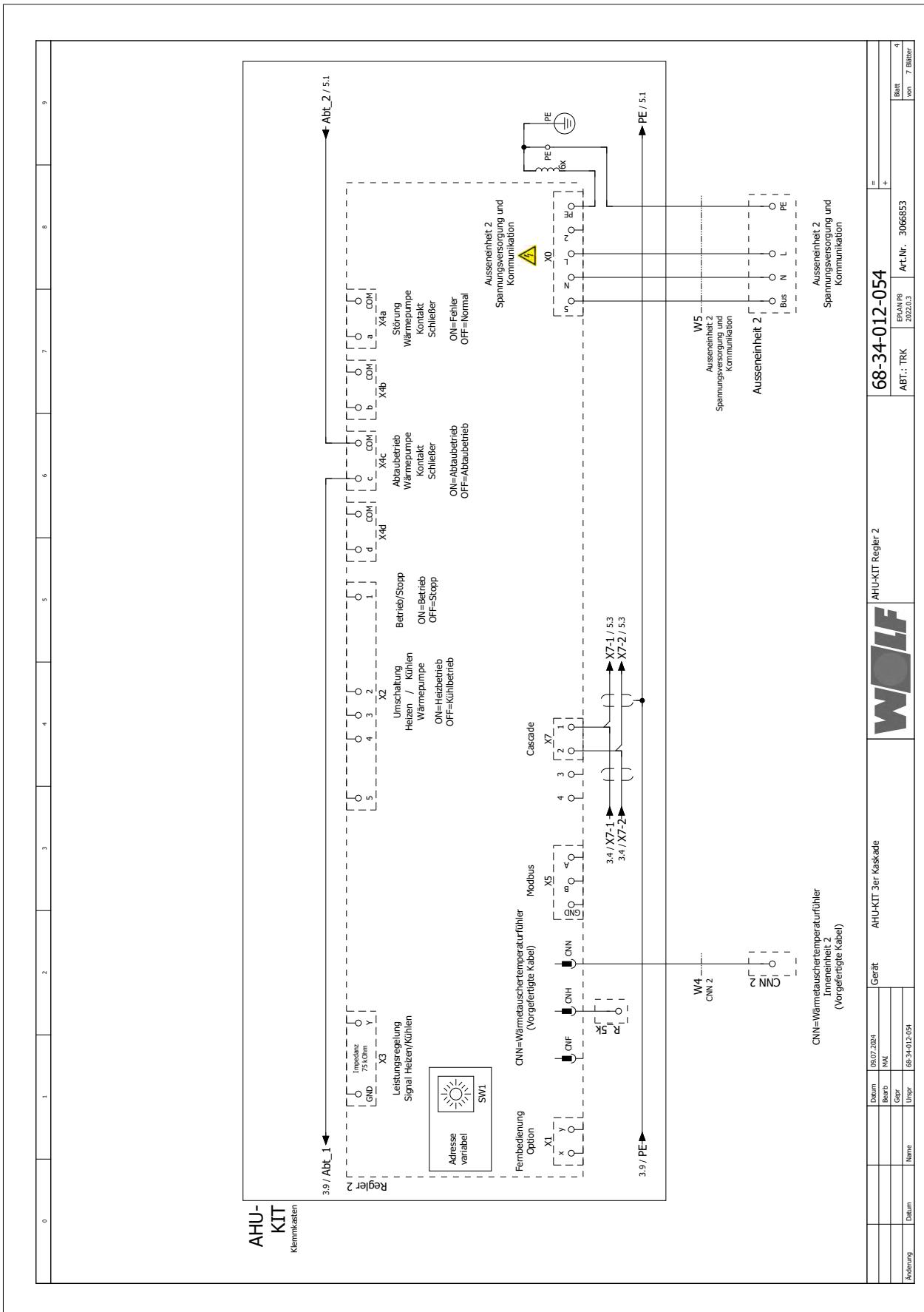


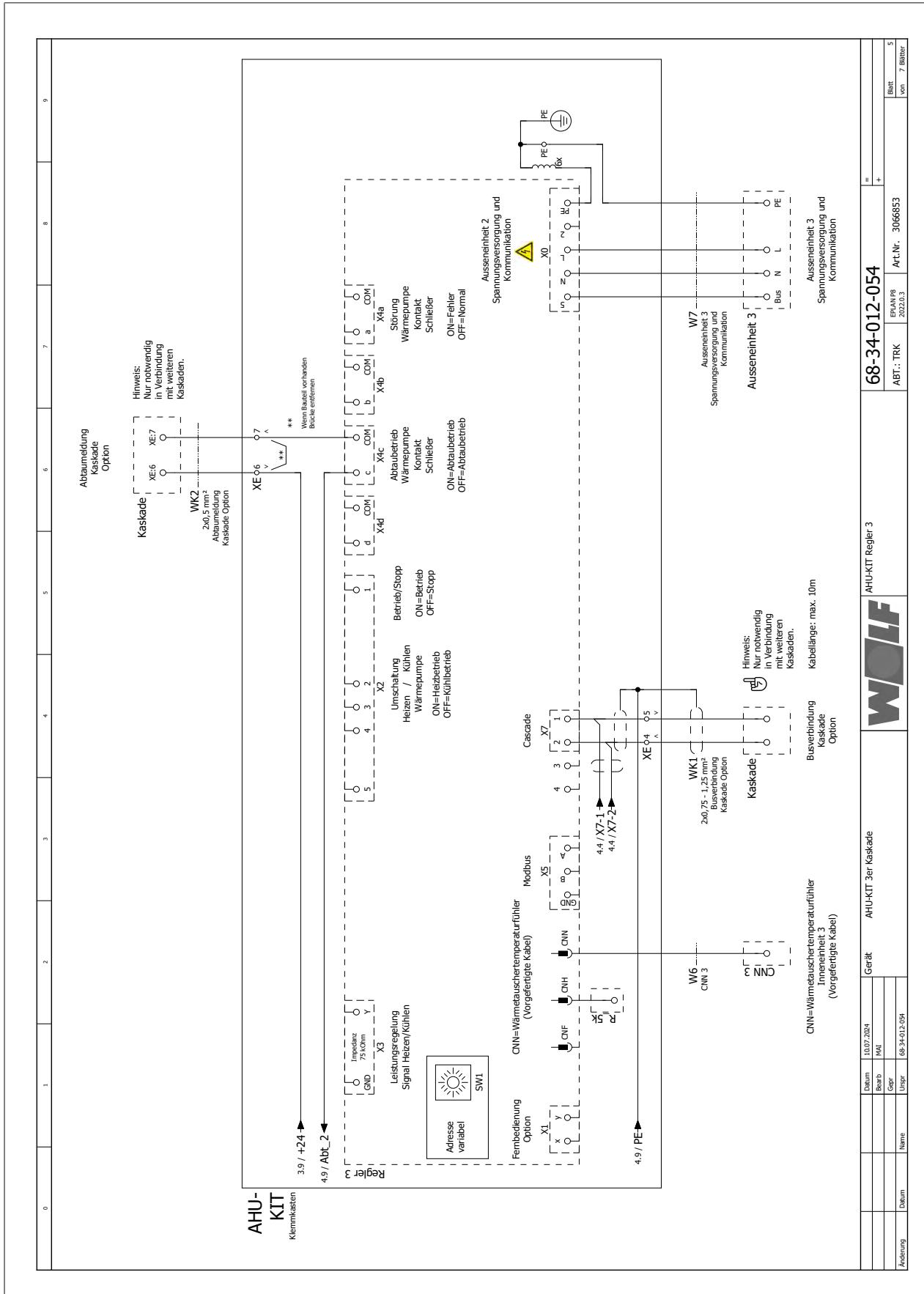
## 9.2.2 68-34-012-054 Schaltplan AHU-Kit 3er-Kaskade



|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <b>Verdrahtungsfarben:</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Hauptstromkreis : schwarz  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| N-Leiter : hellblau  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Schutzleiter : gelb/grün   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Stauteilkreis für Wechselstrom : rot/rotweiss  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Stauteilkreis für Gleichstrom : dunkelblau/ dunkelblau/weiss   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Potentialfreier Kontakt (Fremdspannung) : orange   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Hinweis:</b>  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  = Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>ACHTUNG!</b>  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Vor Inbetriebnahme des Schaltschanks ist folgendes zu beachten:  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1. Alle Anschlüsse sind gemäß der örtlichen EVU-Bestimmungen zu erstellen  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5. Leitungslänge für Führer/Stellmotore, 24V-Steuerleitungen max. 50m, Nicht gemeinsam mit 230/400V-Leitungen verlegen oder abgeschirmte Kabel verwenden   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6. Aufgeführte Leitungsschnittstellen sind Mindestquerschnitte für Kupferleitungen ohne Berücksichtigung der Kabellänge und der häuslichen Gegebenheiten, Kabeltypen sind entsprechend der Verlegenart auszuwählen |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7. Um den Froschschutz der Anlage zu gewährleisten, darf der Hauptschalter Q1 nicht abgeschaltet werden.   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8. Fehlerstromschutzschalter RCD Es sind ausschließlich alstromsensitive FT-Schutzeinrichtungen Typ B mit 300 mA zulässig.   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>WOLF</b> TECHNISCHE DATEN   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>68-34-012-054</b>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Gerät AHU-XIT 3er Kaskade  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Bearb. MAI   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Geor.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Urspr.   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 EPAN/P8 2022.0.3   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Auszug Datum 14.06.2024 Art-Nr. 3066853  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |









## Kabelübersicht

Aufgeführte Leitungsschnitts- und Mindestquersemitte für Kupferleitungen ohne Berücksichtigung der Außenbelastung und der bauzeitigen Gebrauchsbedürfnisse. Kabeltypen sind entsprechend der Verteilung auszuwählen. Leitungen für Führer, Pfeiler, Stahlbeton (24V) nicht gemeinsam mit 230/400V Leitungen verlegen oder abgeschrägte Leitungen verwenden.

**ACHTUNG:** (24V) Kabel - Adernzahl ohne grün-gelber Ader

| Gerät      |            | AHU-KIT 3er Kassade |      | WOLF |  | Kabelübersicht : W1 - Wx |  |
|------------|------------|---------------------|------|------|--|--------------------------|--|
| Datum      | 10.07.2024 | Bearb.              | Name |      |  |                          |  |
| Bestellung |            | Bestell-Nr.         |      |      |  |                          |  |
|            |            |                     |      |      |  |                          |  |
|            |            |                     |      |      |  |                          |  |

## 9.3 Inbetriebnahmeprotokoll AHU-Kit



Inbetriebnahmeprotokoll  
Inbetriebnahmeprotokoll AHU-Kit

### Inbetriebnahmeprotokoll [Nicht freigegeben]

Bezeichnung und Standort der RLT-Anlage:

| Angaben zum Bauvorhaben                   | Fachbetrieb / Installateur |
|---|----------------------------|
| Auftragsnummer:                           |                            |
| Kommission:                               |                            |
| <b>Angaben zum bauseitigen Innengerät</b> |                            |
| Modell / Typ:                             |                            |
| Seriennummer:                             |                            |
| Sonstige bauseitige<br>Nummer:            |                            |



### HINWEIS

Sicherheitshinweise und Technische Daten im Technischen Handbuch des Interface beachten!

Versionsnummer des AHU-Kit: siehe Typenschild.

Für jedes AHU-Kit muss ein eigenes Inbetriebnahmeprotokoll erstellt werden!

Alle Arbeiten dürfen ausschließlich von autorisierten und ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden!

### Anwendung Master oder Slave

|           |                                 |                                |     |
|-----------|---------------------------------|--------------------------------|-----|
| Anwendung | Master <input type="checkbox"/> | Slave <input type="checkbox"/> | Nr. |
|-----------|---------------------------------|--------------------------------|-----|

### Anwendung externer Verflüssiger / Verdampfer

|                   |                             |                               |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Kühlen            | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| Heizen            | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| Kühlen und Heizen | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |

### Bauart externer Verflüssiger / Verdampfer

|  |                             |                               |                               |
|--|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Luftanwendung - Einzelanwendung              | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |                               |
| Luftanwendung - mehrfach (verzahnt im Paket) | Menge: <input type="text"/> | Ja <input type="checkbox"/>   | Nein <input type="checkbox"/> |

### Auslegungsdaten externer Verflüssiger / Verdampfer

kontrolliert

|   |                           |                             |                               |
|---|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Kältemittel   | R <input type="text"/>    | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| Leistung Heizen / Kühlen                              | <input type="text"/> kW   | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| Prüfdruck (min. 45,65 bar)                            | <input type="text"/> bar  | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| Rohrvolumen Luftanwendung (ideal 0,210 l/kW)          | <input type="text"/> l/kW | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| Verdampfungstemperatur (+5 °C bis +7 °C)              | <input type="text"/> °C   | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| Heißgastemperatur (+40 °C, +45 °C real für Auslegung) | <input type="text"/> °C   | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |



| <b>Auslegungsdaten externer Verflüssiger / Verdampfer</b>                        |    |                   |                             | <b>kontrolliert</b>                                       |
|--|----|-------------------|-----------------------------|---|
| Luftvolumenstrom über den Wärmeübertrager  |    | m <sup>3</sup> /h | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| Auslegung Eintritt Temperatur  |    | °C                | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| Auslegung Eintritt Feuchte   |    | %                 | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| Auslegung Austritt Temperatur  |    | °C                | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| Auslegung Austritt Feuchte   |    | %                 | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| Temperaturspreizung über den Wärmeübertrager                                     |    | K                 | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| Kältemittelgeschwindigkeit in Teillast 30 % (min. 0,5 m/s)                       |    | m/s               | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| <b>Kältemittelleitung</b>  |    |                   |                             | <b>kontrolliert</b>                                       |
| Leitungslänge Außengerät-->Innengerät  |    | m                 | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| Höhendifferenz      Außengerät höher:      m      Außengerät tiefer:      m      |    |                   | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| Durchmesser Kältemittelleitungen   | mm | /                 | mm                          | Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> |
| Saug- und Einspritzleitung isoliert  |    |                   | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| <b>Dichtheitsprüfung</b>   |    |                   |                             | <b>kontrolliert</b>                                       |
| Prüfdruck (max. Betriebsdruck 41,5 bar x 1,1 = 45,65 bar Prüfdruck)              |    | bar               | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| Prüfzeit   |    | h                 | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| Saug- und Flüssigkeitsleitung isoliert   |    |                   | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| <b>Spannungsversorgung</b>   |    |                   |                             | <b>kontrolliert</b>                                       |
| Absicherung der Anlage   | A  |                   | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| Drehfeld (L1-L2-L3)  |    |                   | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| Spannung      L1-L2 =      V      L2-L3 =      V      L3-L1 =      V             |    |                   | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| Nullleiter am AHU-Kit und am Außengerät überprüft                                |    |                   | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| Ferritkern ist 6 Mal (5 Umführungen) mit dem Erdungskabel umwickelt              |    |                   | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/>                             |
| <b>Kältemittelfüllung</b>  |    |                   |                             |   |
| Modell / Typ Außengerät  |    |                   |                             |   |
| Bezeichnung Kältemittel  |    |                   |                             |   |
| Kältemittel-Vorfüllmenge   |    | kg                |                             |   |
| Gesamtmenge Kältemittel  |    | kg                |                             |   |
| Kältemittel-Nachfüllmenge berechnen: siehe Technisches Handbuch des Außengerätes |    |                   |                             |   |



Inbetriebnahmeprotokoll  
Inbetriebnahmeprotokoll AHU-Kit

**Fühlerposition**

|  |  | <b>kontrolliert</b>                                       |
|--|--|---|
| THI-R1 (Verdampfer Oberfläche)             |  | Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> |
| THI-R2 (Einspritzleitung in Kühlanwendung) |  | Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> |
| THI-R3 (Saugleitung in Kühlanwendung)      |  | Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> |
| THI-A (Istwert Fühler Rückluft)            |  | Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> |
| THI-AF (Istwert Zuluft im Zuluftkanal)     |  | Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> |

**Weitere verbaute Bausteine**

|                         |              | <b>kontrolliert</b>                                       |
|-------------------------|--------------|---|
| Kabelfernbedienung      | Bezeichnung: | Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> |
| Modbus-Steuerung        |              | Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> |
| Bauseitige GLT / Regler | Bezeichnung: | Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> |

**Dreh- und DIP-Schaltereinstellungen**

| Einheit      | Schalter |      | Einheit                       | Bemerkung   | Standard-Mastereinstellung | kontrolliert                |                               |
|--------------|----------|------|-------------------------------|---|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Drehschalter | SW1      | Gelb | Interface-Adresse             | 0-F (Master: 0)   | 0                          | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| Drehschalter | SW2      | Gelb | Reserve                       | 0-festgelegt  | 0                          | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| Drehschalter | SW3      | Rot  | Reserve                       | 0-festgelegt  | 0                          | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| Drehschalter | SW4      | Rot  | Reserve                       | 0-festgelegt  | 0                          | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| Drehschalter | SW5      | Gelb | Modbus-Adresse (Einer)        | 0-9   | 0                          | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| Drehschalter | SW6      | Gelb | Modbus-Adresse (Zehner)       | 0-9   | 0                          | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| DIP-Schalter | SW7      | 1    | Auswahl des Analogeingangs    | ON: 4 – 20 mA<br>OFF: 0 – 10 V  | OFF                        | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| DIP-Schalter | SW7      | 2    | Modbus-Baudraten (bps)        | ON: 9600 bps<br>OFF: 19200 bps  | OFF                        | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| DIP-Schalter | SW7      | 3    | Modbus-Parität                | ON: NON-Parität +2 Stopbit<br>OFF: Gerade Parität +1 Stopbit (Fernbedienung)    | OFF                        | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| DIP-Schalter | SW7      | 4    | Verdichtersteuerung           | ON: Temperaturregelung<br>OFF: Volumen/Drehzahlregelung (Modbus / 0-10 V) (GLT) | OFF                        | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| DIP-Schalter | SW8      | 1    | Digitalausgang: X4d-Schaltung | ON: Kühl-/Heizbetrieb<br>OFF: Modbus-Steuerung                                  | OFF                        | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| DIP-Schalter | SW8      | 2    | Leistungs-Stufenregelung      | ON: Gültig<br>OFF: Ungültig   | OFF                        | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| DIP-Schalter | SW8      | 3    | Reserve                       | OFF, festgelegt   | OFF                        | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |



Inbetriebnahmeprotokoll  
Inbetriebnahmeprotokoll AHU-Kit

| Einheit           | Schalter |    | Einheit                        | Bemerkung  | Standard-Mastereinstellung | kontrolliert                |                               |
|-------------------|----------|----|--------------------------------|--|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| DIP-Schalter      | SW8      | 4  | Reserve                        | OFF, festgelegt  | OFF                        | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| Kurzschließen PIN | JX1      | 3P | Auswahl des Modbus-Anschlusses | 1–2 Kurz: Kein Anschlusswiderstand<br>2–3 Kurz: Mit Anschlusswiderstand, 100 Ω | 1–2 Kurz                   | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| Kurzschließen PIN | JX2      | 3P | Auswahl des Analogeingangs     | 1–2 Kurz: 0 – 10 V<br>2–3 Kurz: 4 – 20 mA                                      | 1–2 Kurz                   | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
| Kurzschließen PIN | JX3      | 3P | Reserve                        | 2–3 Kurz   | 1–2 Kurz                   | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |

**Einstellung der DIP-Schalter am Außengerät**

| Einheit      | Schalter |   | Bemerkung   | Standard-Mastereinstellung | kontrolliert                |                               |
|--------------|----------|---|---|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Drehschalter | SW4      | 3 | OFF = Kühlleistungsbegrenzung < +15 °C<br>ON = keine Kühlleistungsbegrenzung < +15 °C | OFF                        | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |

**Inbetriebnahme der Anlage (Betriebsdatenerfassung nach 30 Minuten Betriebszeit)**

| Außengerät                    |      |      | kontrolliert                |                               |                               |
|-------------------------------|------|------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Stromaufnahme                 |      |      | A                           | Ja <input type="checkbox"/>   | Nein <input type="checkbox"/> |
| Verdichterfrequenz            |      |      | Hertz                       | Ja <input type="checkbox"/>   | Nein <input type="checkbox"/> |
| Verdampfungsdruck             |      |      | bar                         | Ja <input type="checkbox"/>   | Nein <input type="checkbox"/> |
| Überhitzung Kältemittel       |      |      | K                           | Ja <input type="checkbox"/>   | Nein <input type="checkbox"/> |
| Verflüssigungsdruck           |      |      | bar                         | Ja <input type="checkbox"/>   | Nein <input type="checkbox"/> |
| Unterkühlung Kältemittel      |      |      | K                           | Ja <input type="checkbox"/>   | Nein <input type="checkbox"/> |
| Expansionsventil Öffnungsgrad | EEVH |      | Puls                        | Ja <input type="checkbox"/>   | Nein <input type="checkbox"/> |
| Expansionsventil Öffnungsgrad | EEVC |      | Puls                        | Ja <input type="checkbox"/>   | Nein <input type="checkbox"/> |
| Innengerät - luftseitig       |      |      | kontrolliert                |                               |                               |
| Rücklufttemperatur            |      | °C   | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |                               |
| Zulufttemperatur              |      | °C   | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |                               |
| Rückluftfeuchte               |      | %    | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |                               |
| Luftvolumenstrom              |      | m³/h | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |                               |
| Stromaufnahme Ventilator      |      | A    | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |                               |



Inbetriebnahmeprotokoll  
Inbetriebnahmeprotokoll AHU-Kit

**Innengerät - luftseitig**

|                    | °C  | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
|--------------------|-----|-----------------------------|-------------------------------|
| THI-R1-Fühler      |     |                             |                               |
| THI-R2-Fühler      |     |                             |                               |
| THI-R3-Fühler      |     |                             |                               |
| THI-A-Fühler       |     |                             |                               |
| THI-AF-Fühler      |     |                             |                               |
| Kondensat (Wasser) | l/h | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |

**Mitgeltende Inbetriebnahmeprotokolle**

|                                |                             |                               |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| THI-R1 (Verdampfer Oberfläche) | Ja <input type="checkbox"/> | Nein <input type="checkbox"/> |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|

**Bemerkungen****Endkontrolle Gesamtanlage**

In Ordnung  Nicht in Ordnung

Hiermit bestätige ich die oben gemachten Angaben.

Ort

Datum

Unterschrift

## Notizen

## Notizen

## Notizen



WOLF GmbH | Industriestraße 1 | 84048 Mainburg | DE  
+49 8751 74-0 | [www.wolf.eu](http://www.wolf.eu)  
Anregungen und Korrekturhinweise gerne an [feedback@wolf.eu](mailto:feedback@wolf.eu)