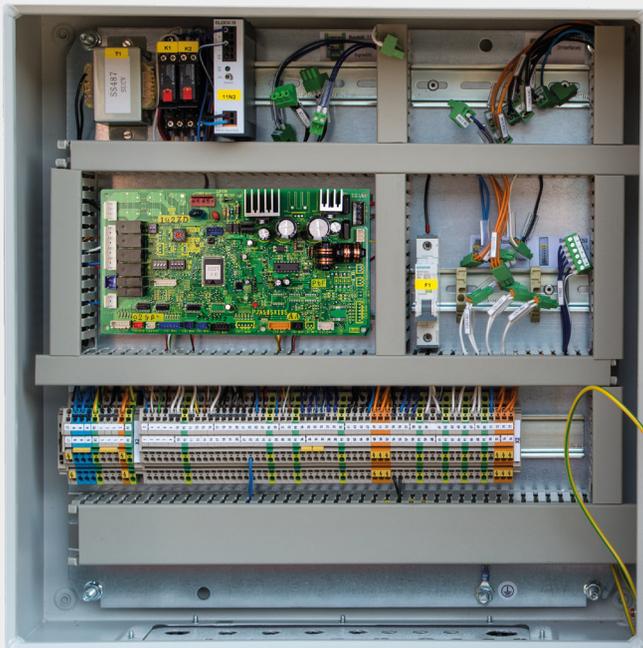




Technisches Handbuch

# Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSXL 250 V.2

Vor Gebrauch sorgfältig lesen.  
Aufbewahren für späteres Nachschlagen.  
Version 02-2020 – 1223675 Deutsch



## Support-App von S-Klima – einfache Fehlerlösung via Smartphone

- Umfangreiche Fehlercodeanalyse – auch offline
- Kältemittelrechner für Inbetriebnahme und Neubefüllung
- QR-Code-Scanner zum Auslesen von Gerätedaten
- Support-Anfrage zur Anforderung eines Rückrufs

Kostenloser Download der App im Apple App Store und bei Google Play.



PREMIUM  
PRODUKTE  
VON:  **mitsubishi**  
HEAVY INDUSTRIES

S-KLIMA IST EINE MARKE DER STULZ GMBH

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt aus dem Hause Stulz entschieden haben. Stulz liefert seit 1947 anspruchsvolle technische Lösungen für Komfort- und Präzisionsklimaanwendungen. In Deutschland ist Stulz exklusiver Vertriebspartner für energieeffiziente Komfortklimasysteme von Mitsubishi Heavy Industries.

Ihre Stulz GmbH

### **Aktuelle Updates der Technischen Dokumentation**

Die neuesten Dokumentationen und Prospekte finden Sie unter:

<http://www.s-klima.de/downloads>



*Abbildung 1: QR-Code zur S-Klima-Website*

### **Support-App von S-Klima – einfache Fehlerlösung via Smartphone**



- Umfangreiche Fehlercodeanalyse – auch offline
- Kältemittelrechner für Inbetriebnahme und Neubefüllung
- QR-Code-Scanner zum Auslesen von Gerätedaten
- Support-Anfrage zur Anforderung eines Rückrufs

Kostenloser Download der App im Apple App Store und bei Google Play.

*Abbildung 2: QR-Codes zur Support-App*

### **Herstelleradresse**

Stulz GmbH  
Geschäftsbereich S-Klima  
Holsteiner Chaussee 283  
D-22457 Hamburg  
Deutschland



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zu diesem Dokument .....</b>	<b>7</b>
1.1	Zielgruppe .....	7
1.2	Abkürzungen .....	7
1.3	Auszeichnungen .....	8
1.4	Nomenklatur .....	8
1.5	Mängelhaftungsansprüche .....	8
1.6	Haftungsausschluss .....	9
1.7	Copyright .....	9
<b>2</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>9</b>
2.1	Darstellungskonventionen .....	9
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	10
2.3	Sicherheitshinweise .....	10
2.4	Qualifikationsanforderungen des Personals .....	11
2.5	Mitgeltende Unterlagen .....	11
2.6	Transport und Lagerung .....	12
2.7	Umgang mit Kältemitteln .....	12
2.7.1	Erste-Hilfe-Maßnahmen .....	12
2.7.2	Umgang mit Kältemittel R410A .....	13
2.7.3	Kältemittel entsorgen .....	13
2.8	Aufstellung und Installation .....	13
2.9	Elektrischer Anschluss .....	14
2.10	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten .....	14
2.11	Ersatzteile .....	14
<b>3</b>	<b>Lieferumfang .....</b>	<b>15</b>
3.1	Lieferumfang Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSXL .....	15
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung .....</b>	<b>16</b>
4.1	Baugrößen .....	16
4.2	Typenschild .....	16
<b>5</b>	<b>Systembeschreibung .....</b>	<b>18</b>
5.1	Kombinierung von Wärmetauscher-Anschlussmodulen .....	18
5.2	Luftanwendung .....	19
5.2.1	Rückluftregelung .....	19
5.2.2	Raumluftregelung .....	20
5.2.3	Abluftregelung .....	21





5.2.4	Steuerung über externen Regler (GLT) .....	21
5.2.5	Zuluftregelung .....	22
5.2.6	Verzahnte Regelung (Anwendung bei hoher Leistung) .....	23
5.3	Regelungsarten für Wasseranwendung .....	24
5.3.1	Einfache Regelung .....	24
5.3.2	Steuerung mit übergeordnetem Regler .....	25
5.3.3	Steuerung mit Rippenrohr-Wärmetauscher .....	26
5.4	Prinzipien der Regelung .....	27
5.4.1	Mikroprozessor-Steuerung (Fuzzy Logic) .....	27
5.4.2	Soll-/Istwertabgleich .....	28
5.4.3	Sollwertverschiebung .....	29
5.4.4	Beispiel Sollwertverschiebung 80 % .....	31
5.4.5	Startdrehzahl .....	31
5.4.6	Drehzahlsteuerung (Analogsignal) .....	31
5.4.7	Kaskadieren 2er separater Kältekreise mit dem CompTrol Interface (nicht simultan) .....	34
5.5	Parallelbetrieb mehrerer Kältekreise (simultan) .....	36
5.6	Klemmenbelegung und Funktionsbeschreibung der Kontakte .....	36
5.6.1	Übersicht Stecker .....	36
5.6.2	Übersicht Schaltschrank und Steckplatz optionale Komponenten .....	37
5.6.3	Übersicht Klemmleiste .....	38
5.6.4	Spannungsversorgung und Kommunikation (CNWO-Kontakt) .....	38
5.6.5	Kommunikation X/Y (CNB-Kontakt) .....	39
5.6.6	Zusatzplatinen (CNT-Kontakt) .....	39
5.6.7	Fern-Ein/Aus (CNT-Kontakt) .....	40
5.6.8	Bauseitiger Lüfter (CNM3-Kontakt) .....	41
5.6.9	Temperaturfühler THI-A (CNH-Kontakt) .....	41
5.6.10	Temperaturfühler THI-R1, THI-R2, THI-R3 (CNN-Kontakt) .....	42
5.6.11	Widerstandscharakteristik Temperaturfühler THI-R1, THI-R2, THI-R3, THI-A ..	42
5.6.12	Schwimmerschalter (CNI-Kontakt) .....	43
5.6.13	Kondensatpumpe (CNR-Kontakt) .....	43
5.7	Optionale Komponenten .....	44
5.7.1	CompTrol Interface .....	44
5.7.2	CompTrol Signal DC .....	45
5.7.3	Trennverstärker .....	48
5.7.4	CompTrol 4Web .....	49
5.7.5	Verdrahtung Mitsubishi-Heavy-Industries-Platine mit SRC-Außengerät .....	50
5.8	Auslegung externer Wärmetauscher .....	51
5.8.1	Auslegung Luftanwendung .....	51
5.8.2	Auslegung Wasseranwendung .....	54
<b>6</b>	<b>Wärmetauscher-Anschlussmodul installieren .....</b>	<b>56</b>
6.1	Installationsbedingungen .....	56





6.2	Empfohlene Installationsreihenfolge .....	56
6.3	FDSXL montieren .....	56
6.4	Außengerät installieren .....	57
6.4.1	Kondensatleitung am Außengerät .....	57
6.5	Externen Wärmetauscher installieren .....	57
6.6	Kältemittelleitungen installieren .....	58
6.6.1	Leitungslängen und Höhenunterschied .....	58
6.6.2	Leitungsdimensionen .....	58
6.7	Zusätzliche Kältemittelfüllung .....	60
6.8	Bauseitige Kältemittelfüllmenge anpassen .....	61
6.9	Elektrischer Anschluss .....	62
6.9.1	Spannungsversorgung und Kommunikationsleitung .....	62
6.9.2	Verdrahtung Parallelbetrieb mehrerer Kältekreise (simultan) .....	63
6.10	Elektrische Leitungen installieren .....	65
6.11	Temperaturfühler installieren .....	66
6.11.1	Temperaturfühler richtig befestigen .....	66
6.11.2	Temperaturfühler vor Beschädigungen schützen .....	67
6.11.3	Temperaturfühler vor Feuchtigkeit schützen .....	68
6.12	Position der Temperaturfühler .....	68
6.12.1	Temperaturfühlerpositionen im Kältekreis (HP-LOG-Diagramm) .....	68
6.12.2	Position der Temperaturfühler bei Luftanwendung .....	70
6.12.3	Position der Temperaturfühler bei Wasseranwendung .....	71
6.13	Sicherheitskette bei Wasseranwendung .....	72
<b>7</b>	<b>Wärmetauscher-Anschlussmodul (wieder) in Betrieb nehmen .....</b>	<b>74</b>
<b>8</b>	<b>Service .....</b>	<b>81</b>
8.1	Fernbedienung RC-E5 .....	81
8.1.1	Funktion des Innengeräts einstellen (I/U FUNCTION) .....	82
8.1.2	Funktionen der Fernbedienung einstellen .....	83
8.2	Fernbedienung RC-EX3A .....	85
8.2.1	Geräteübersicht .....	85
8.2.2	Touch-Display-Beschreibung .....	86
8.3	Schaltplan FDSXL .....	87
8.4	Übersicht DIP-Schalter und Drahtbrücken .....	94
8.4.1	DIP-Schalter am Außengerät .....	94
8.4.2	DIP-Schalter am Innengerät .....	95
8.5	Schaltpunkte der Schutzeinrichtung .....	96
8.6	Kälteschemata .....	97
8.7	Zusatzinformationen zur internen Steuerung/Regelung .....	99
8.7.1	Innengerät: Kondensatpumpensteuerung (CNI-Kontakt) .....	99





8.7.2	Außengerät: Schneeschutz-Ventilatorsteuerung .....	100
8.7.3	Außengerät: Abtaubetrieb .....	100
8.7.4	Schallreduzierung bei Außengeräten erreichen.....	104
<b>9</b>	<b>Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSXL warten .....</b>	<b>106</b>
9.1	Kältekreislauf kontrollieren.....	106
9.2	Elektrische Komponenten kontrollieren .....	106
9.3	Mechanische Komponenten kontrollieren.....	107
9.4	Wartungsintervalle .....	107
<b>10</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>108</b>
10.1	Außengeräte .....	108
10.2	Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSXL 250 V.2 .....	112
10.3	Einsatzgrenzen .....	112
10.3.1	Allgemeine Einsatzgrenzen .....	112
10.3.2	Einsatzgrenzen bei Wasseranwendung .....	113
10.4	Betriebstemperaturbereich .....	114
10.5	Leistungskorrektur und sensible Kälteleistung .....	115
10.5.1	Leistungskorrektur bedingt durch Lüfterstufeneinstellung .....	122
10.5.2	Leistungskorrektur bedingt durch Kältemittelleitungslänge .....	122
10.5.3	Korrekturfaktoren für Höhendifferenzen .....	123
10.6	Abmessungen.....	124
10.6.1	Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSXL 250 V.2 .....	124
10.6.2	Kabelfernbedienung RC-E5.....	125
10.6.3	Kabelfernbedienung RC-EX3A.....	126
10.7	Siemens Leitungsschutzschalter .....	127
<b>11</b>	<b>Störungen beheben .....</b>	<b>130</b>
11.1	Betriebs- und Fehlerdaten mit Kabelfernbedienung auslesen .....	130
11.2	Fehlercodes FDS-Serie .....	132
<b>12</b>	<b>Wärmetauscher-Anschlussmodul demontieren und entsorgen .....</b>	<b>141</b>
<b>13</b>	<b>CE-Konformitätserklärung.....</b>	<b>142</b>
<b>14</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>143</b>
14.1	Inbetriebnahmeprotokoll .....	143



# 1 Zu diesem Dokument

Dieses Technische Handbuch enthält detaillierte Informationen zur Aufstellung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Demontage sowie einer Fehleranalyse des Wärmetauscher-Anschlussmoduls FDSXL 250 V.2.

Darauf achten, dass das Technische Handbuch am Einsatzort verfügbar ist.

Sicherstellen, dass die Verantwortlichen für den Betrieb des Produkts sowie Personen, die Arbeiten am Produkt durchführen, diese Anleitung vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Rückfragen das Service Center anrufen.

## 1.1 Zielgruppe

Das Technische Handbuch richtet sich an Installateure, Elektrofachkräfte, Wartungs- und Instandhaltungs- sowie Bedienpersonal. Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten nur mit entsprechender Qualifikation durchführen. Die Qualitätsanforderungen sind beschrieben in Kapitel „2.4 Qualifikationsanforderungen des Personals“ auf Seite 11.

## 1.2 Abkürzungen

Abkürzung	Benennung	Erklärung
A	Ampere	SI-Einheit: elektrischer Strom
AC	Alternating current	Englische Bezeichnung für Wechselstrom
AG	Außengerät	–
DC	Direct current	Englische Bezeichnung für Gleichstrom
DIP	Dual in-line package	Bauform mit zwei parallel angeordneten Anschlussreihen. DIP-Schalter werden dazu verwendet, bestimmte Grundeinstellungen vorzunehmen.
GLT	Gebäudeleittechnik	–
GWP	Global warming potential	Maßzahl, die angibt, wie viel bestimmte Treibhausgase zur globalen Erwärmung beitragen.
Hz	Hertz	SI-Einheit: Frequenz
IG	Innengerät	–
JIS	Japanese Industrial Standards	Japanischer Industriestandard
N	Neutralleiter	–
NC	Normally closed	Ruhekontakt des Relais
Nm	Newtonmeter	SI-Einheit: Drehmoment
NO	Normally open	Arbeitskontakt des Relais
NTC	Negative temperature coefficient	Heißleiter: leiten bei hohen Temperaturen elektrischen Strom besser als bei tiefen Temperaturen.
PE	Protective earth	Schutzleiter
Ph	Phase	–

Abkürzung	Benennung	Erklärung
RLT	Raumluftechnische Anlage	Bei einer RLT erfolgt die Luftförderung mit Hilfe von Ventilatoren. So können definierte Luftmengen und Druckverhältnisse bereitgestellt werden, um die gewünschten Luftzustände beizubehalten und die Luft hinsichtlich Reinheit, Temperatur und Feuchte aufzubereiten.
s	Sekunde	SI-Einheit: Zeit
THI	Thermistor	Variabler elektrischer Widerstand. Typische Eigenschaft: Bei Änderung der Temperatur ändert sich der Widerstand
V	Volt	SI-Einheit: elektrische Spannung
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik	–
VDI	Verein Deutscher Ingenieure	–
W	Watt	SI-Einheit: Leistung

### 1.3 Auszeichnungen

Auszeichnung	Benennung	Beispiel
	Meldungen an 7-Segment-Anzeige	<b>F1</b> (für Ventilatorstufe 1).
	Anschlüsse	Das Kabel an den Anschluss <b>X2-D1</b> anschließen
<b>fett</b>	Betriebszustände	<b>ON</b> und <b>OFF</b>
	Komponenten, die betätigt werden	DIP-Schalter <b>S2</b>
	Werte, die eingestellt werden	Den Spannungspegel auf den Wert <b>7,5 V</b> einstellen
<i>kursiv und fett</i>	Untergliederung von handlungsanleitenden Textteilen	<b>Voraussetzung, Vorgehensweise, Ergebnis</b>

### 1.4 Nomenklatur

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
Erweiterungsmodul CompTrol Interface V4.0.x	CompTrol Interface
Erweiterungsmodul CompTrol 4Web V2.x	CompTrol 4Web
Erweiterungsmodul CompTrol Signal DC	CompTrol Signal DC
Gebäudeleittechnik	GLT

### 1.5 Mängelhaftungsansprüche

Die Befolgung des Technischen Handbuchs ist die Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb des Wärmetauscher-Anschlussmoduls und für die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Vor dem Arbeiten mit dem Wärmetauscher-Anschlussmodul das Technische Handbuch lesen.

## 1.6 Haftungsausschluss

Die Beachtung der Montage- und Bedienungshinweise in diesem Technischen Handbuch ist Voraussetzung für den sicheren Betrieb des Produkts sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die aufgrund der Nichtbeachtung des Technischen Handbuchs entstehen, übernimmt Stulz keine Haftung. Die Sachmängelhaftung ist in solchen Fällen ausgeschlossen.

## 1.7 Copyright

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelführer. CompTrol ist eine eingetragene Marke der Stulz GmbH.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil dieses Dokuments darf in irgendeiner Form (z. B. durch Druck, Fotokopie, Mikrofilm, Datentransfer oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Stulz GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme vervielfältigt oder verarbeitet werden.

Technische Änderungen vorbehalten.

## 2 Sicherheit

Der Anlagenbetreiber stellt sicher, dass die Sicherheits- und Warnhinweise in diesem Projekthandbuch und in den Technischen Handbüchern beachtet und eingehalten werden. Darüber hinaus stellt der Anlagenbetreiber sicher, dass alle Personen, die an der Anlage arbeiten, die Dokumentation vollständig gelesen und verstanden haben.

Die Nichtbeachtung der Sicherheits- und Warnhinweise gefährdet Personal, Umwelt und die Anlage und führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

Die Betriebssicherheit der Anlage ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die in den technischen Daten aufgeführten Grenzwerte auf keinen Fall überschreiten.

Bei Unklarheiten oder zusätzlichem Informationsbedarf das Service Center von S-Klima kontaktieren.

### 2.1 Darstellungskonventionen

Die Sicherheits- und Warnhinweise sind durch Signalwörter gekennzeichnet. Die Signalwörter kennzeichnen Gefahrenstufen mit unterschiedlich schweren Verletzungen. Das Signalwort ACHTUNG warnt vor Sachschäden.

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Nichtbeachten des Hinweises
 <b>GEFAHR</b>	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Verletzungen durch Gefährdung mit einem hohen Risikograd
 <b>WARNUNG</b>	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Verletzungen durch Gefährdung mit einem mittleren Risikograd
 <b>VORSICHT</b>	Unmittelbar drohende Gefahr	Leichte Verletzungen durch Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd
<b>ACHTUNG</b>	Unmittelbar drohende Gefahr	Umwelt- oder Sachschäden
<b>Hinweis</b>	Besondere Hinweise zur optimalen Nutzung des Produkts	

Tabelle 1: Darstellungskonventionen der Sicherheits- und Warnhinweise

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Wärmetauscher-Anschlussmodul für den Anschluss eines bauseitigen Wärmetauschers an ein FDS-Außengerät zum Kühlen und Heizen mit dem Hochleistungskältemittel R410A.

Der komplett verdrahtete Schaltschrank enthält die Steuerelektronik mit der Mikroprozessor-Regelung zur Kommunikation mit dem FDS-Außengerät. Das Selbstdiagnosesystem ermöglicht eine schnelle Fehlererkennung und zeigt eventuelle Störungen durch einen alphanumerischen Code an der Kabelfernbedienung an. Eine Wiedereinschaltautomatik nach Spannungsausfall ist serienmäßig.

Mittels DIP-Schalter wird die Steuerelektronik auf die bauseitig erforderliche Leistung konfiguriert. Die notwendigen Temperatursensoren sind im Lieferumfang enthalten. Alternativ können optional erhältliche Kanal- oder Anlegefühler installiert werden.

Die Steuerung des Gerätes erfolgt mit einer Kabelfernbedienung mit Echtzeit-Timer und verfügt über die Möglichkeit, ein bauseitiges Lüfterschütz zu verriegeln oder in 3 verschiedenen Ventilatorstufen anzusteuern.

Das Gerät kann durch ein externes 230-V-Signal ein- bzw. ausgeschaltet werden. Es besteht die Möglichkeit, eine externe Kondensatpumpe mit 230 V/50 Hz und einer maximalen Stromaufnahme von 0,16 A anzusteuern. Durch Entfernen einer Kabelbrücke ist die Einbindung und Integration eines externen Schwimmerschalters in die Sicherheitskette der Regelung möglich. Mit einer optionalen Adapterplatine ist die Anbindung an das Superlink-Bussystem und damit an Zentralfernbedienungen und zentrale Leittechniken möglich.

Die optionale CompTrol-Serie erhöht Bedienkomfort und Betriebssicherheit durch zentrale Steuerung und Überwachung mit einer Anbindung an zentrale Leittechniken und Gebäudemanagementsysteme.

Jede andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet Stulz nicht. Das Risiko trägt allein der Anlagenbetreiber. Bei Verwendung anderer Fördermedien ist die Freigabe durch Stulz erforderlich.

### 2.3 Sicherheitshinweise

#### **⚠ GEFAHR**

##### **Lebensgefahr durch Stromschlag.**

Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Alle elektrotechnischen Arbeiten ausschließlich von autorisierten Elektrofachkräften durchführen lassen (siehe Kapitel „2.4 Qualifikationsanforderungen des Personals“ auf Seite 11).
- Vor Beginn der elektrotechnischen Arbeiten die Gesamtanlage spannungsfrei schalten und für die Dauer der Bearbeitung gegen Wiedereinschalten sichern.
- Technische Daten beachten (siehe Kapitel „10 Technische Daten“ auf Seite 108).

#### **⚠ VORSICHT**

##### **Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen.**

Bei Berührung der Kältemittelleitungen während des Betriebs der Anlage besteht unmittelbare Verbrennungsgefahr.

- An den Kältemittelleitung nur im ausgeschalteten Zustand der Anlage arbeiten.
- Schutzhandschuhe tragen.

**⚠ VORSICHT****Erfrierungsgefahr durch kalte Oberflächen.**

Bei Berührung der Kältemittelleitungen während des Betriebs der Anlage besteht unmittelbare Erfrierungsgefahr.

- An den Kältemittelleitung nur im ausgeschalteten Zustand der Anlage arbeiten.
- Schutzhandschuhe tragen.

**2.4 Qualifikationsanforderungen des Personals**

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

- Sachkundebescheinigung nach § 5 ChemKlimaschutzV - Kategorie I.
- Kenntnis der technischen Dokumentation.

Alle elektrotechnischen Arbeiten ausschließlich von autorisierten Elektrofachkräften durchführen lassen. Eine Elektrofachkraft ist eine Person, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse besitzt hinsichtlich

- des Einschaltens, Abschaltens, Freischaltens, Erdens und Kennzeichnens von Stromkreisen und Geräten,
- der Installation und Konfiguration von IT-Systemen,
- der ordnungsgemäßen Wartung und Anwendung von Schutzeinrichtungen entsprechend festgelegter Sicherheitsstandards,
- der Notversorgung von Verletzten.

**2.5 Mitgeltende Unterlagen**

Neben dem vorliegenden Handbuch folgende Dokumente zusätzlich beachten:

- Technisches Handbuch FDS Inverter,
- Technisches Handbuch FDS HyperInverter,
- Technisches Handbuch CompTrol Interface,
- Technisches Handbuch CompTrol 4Web,
- Technisches Handbuch CompTrol Signal DC,
- Technisches Handbuch CompTrol Signal 1,
- Technisches Handbuch CompTrol Signal 3,
- Technisches Handbuch Winterpaket,
- Multilinguale Bedienungsanleitung RC-E5,
- Bedienungsanleitung RC-EX3A,
- STULZ-Logbuch für Kälteanlagen gemäß Verordnung (EU) Nr. 517/2014,
- Sicherheitsdatenblatt des Kältemittels (online unter: <http://www.s-klima.de/unterstuetzung>),
- Sicherheitsdatenblatt des Kältemaschinenöls (online unter: <http://www.s-klima.de/unterstuetzung>).

### 2.6 Transport und Lagerung

Die Lieferung sofort nach Erhalt auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen. Transportschäden sofort dem Fachhändler mitteilen. Das Gerät nicht installieren und betreiben, wenn eventuell vorhandene Transportschäden die Betriebssicherheit des Geräts gefährden.

Das Gerät ist in einem Karton verpackt. Den Karton vorsichtig öffnen, ohne die Oberfläche des Geräts zu beschädigen.

Wird das Gerät nach der Auslieferung zwischengelagert, folgende Maßnahmen zum Schutz gegen Korrosion und Beschädigung durchführen:

- Gerät trocken lagern.
- Gerät möglichst im verpackten Zustand lagern.

Das Verpackungsmaterial fachgerecht entsorgen. Um Erstickungsgefahren vorzubeugen, die Kunststoffverpackungen von Kindern fernhalten und nach dem Öffnen entsorgen.

### 2.7 Umgang mit Kältemitteln

In den Klimageräten werden R410A-Kältemittel angewendet. Kältemittel sind flüchtige oder unter Druck verflüssigte, leicht flüchtige Fluorkohlenwasserstoffe (FKW). Sie sind unbrennbar und bei sachgemäßer Verwendung nicht gesundheitsschädlich.

Beim Umgang mit Kältemitteln folgende Maßnahmen 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 akute Erstickungsgefahr.
- Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.
- Bei der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen.
- Flüssiges Kältemittel von der Haut fernhalten: Verbrennungsgefahr.
- Nur in gut belüfteten Räumen verwenden.
- Dämpfe der Kältemittel nicht einatmen.
- Vor absichtlichem Missbrauch wird gewarnt.
- Bei auftretenden Unfällen die Erste-Hilfe-Maßnahmen beachten.
- Das Sicherheitsdatenblatt für das Kältemittel R410A beachten. Das aktuelle Sicherheitsdatenblatt steht unter <http://www.s-klima.de/unterstuetzung> zum Download zur Verfügung.

#### 2.7.1 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.
- Spritzer von FKW 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 Noradrenalin) geben. Weitere Auskünfte bei den Vergiftungsunfallzentren einholen.

### 2.7.2 Umgang mit Kältemittel R410A

- Ausschließlich R410A-Kältemittel verwenden. R410A ist ein Kältemittel, dessen Druck dem 1,6-Fachen des Drucks herkömmlicher Kältemittel entspricht.
- Die Größe des Füllstutzens des Serviceventils und des Prüfanschlusses für R410A unterscheiden sich von der Größe der entsprechenden Komponenten für herkömmliches Kältemittel, um zu verhindern, dass das Kälterohrleitungssystem irrtümlich mit dem falschen Kältemittel befüllt wird. Auch die Abmessung des hervorstehenden Leitungsteils für die Herstellung der Bördelverbindung sowie die Größe der Bördelmutter für R410A weichen von den Abmessungen für herkömmliches Kältemittel ab, um dem Druck für R410A standzuhalten. Entsprechend die in der folgenden Tabelle genannten Spezialwerkzeuge für R410A für Installation und Wartung bereithalten.
- Keine Füllflasche verwenden. Bei Verwendung einer Füllflasche ändert sich die Zusammensetzung des Kältemittels, wodurch sich die Leistung des Kälterohrleistungssystems verschlechtert.
- Kältemittel im flüssigen Zustand aus der Flasche einfüllen.

#### Spezialwerkzeug für R410A

1	Kältemittelarmatur	2	Füllschlauch
3	Drehmomentschlüssel	4	Bördelwerkzeug
5	Vakuumpumpenadapter	6	Torrmeter

### 2.7.3 Kältemittel entsorgen

FKW-haltige Kältemittel tragen zur globalen Erwärmung bei und damit zu Klimaveränderungen. Das Kältemittel ordnungsgemäß durch Fachbetriebe entsorgen, die als anerkannte Entsorgungsbetriebe für Kältemittel zugelassen sind.

## 2.8 Aufstellung und Installation

Bei der Installation der Anlage unbedingt die Auswahl des Installationsortes, die Spezifikationen der Stromversorgung, die Einsatzgrenzen (Kältemittelleitungslänge, Höhendifferenz zwischen Innen- und Außengeräten, Speisespannung usw.) und die Installationsräume überprüfen.

Bei der Installation von kältetechnischen Anlagen die einschlägigen europäischen und nationalen Richtlinien einhalten und folgende Maßnahmen unbedingt beachten:

- Abdrücken der Anlage mit Stickstoff.
- Undichtheiten an Kälteanlagen sofort beseitigen.
- Kältemittel bei Füll- und Reparaturarbeiten nicht in die Atmosphäre entweichen lassen.
- Absaugen oder gute Lüftung in geschlossenen Räumen sicherstellen.
- Bei plötzlich auftretenden hohen Kältemittelkonzentrationen den Raum sofort verlassen. Erst nach ausreichender Lüftung den Raum wieder betreten.
- Sind unvermeidbare Arbeiten bei hoher Kältemittelkonzentration erforderlich: Atemschutzgeräte tragen. Keine einfachen Filtermasken. Atemschutzmerkblatt beachten!
- Vor Löt- und Schweißarbeiten an Kältemittelanlagen das Kältemittel absaugen.
- Löten und Schweißen an kältemittellosen Kältemittelanlagen nur in gut belüfteten Räumen.
- Bei stechendem Geruch liegt eine Zersetzung des Kältemittels durch Überhitzung vor. Den Raum sofort verlassen.
- Den Raum erst nach guter Lüftung oder nur mit Filtermaske für saure Gase betreten.



## Sicherheit

---

### 2.9 Elektrischer Anschluss

Elektrische Installation und Verkabelung gemäß den jeweils geltenden örtlichen Vorschriften sowie den Vorgaben des VDE und örtlicher Energieversorger durchführen.

### 2.10 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Grundsätzlich die Arbeiten an den Geräten nur im Stillstand durchführen. Das Klimagerät bei Instandsetzungsarbeiten vom Netz trennen und mit einem Warnschild gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern. Vor der Wiederinbetriebnahme die im Abschnitt Montage/Inbetriebnahme vorbereitenden Maßnahmen beachten.

Eigenmächtiger Umbau oder Veränderungen der Geräte sind nur nach Absprache mit der Firma Stulz GmbH zulässig.

### 2.11 Ersatzteile

Wir empfehlen die Verwendung von Originalersatzteilen. Originalersatzteile sowie von der Firma Stulz GmbH zulässige Ersatzteile/Zubehör dienen der Sicherheit.



### 3 Lieferumfang

#### 3.1 Lieferumfang Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSXL

Der Lieferumfang des FDSXL-Wärmetauscher-Anschlussmoduls umfasst folgende Komponenten:

- 1 x FDSXL Schaltkasten vorverdrahtet.
- 1 x M69698 Elektronikplatine.
- 1 x M69634 Transformator.
- 1 x M67584 Litze, 5-polig mit Steckkontakt CNW0/FDS.
- 1 x M57491 Kabel mit Meloxplatinenstecker, 6-polig.
- 1 x M69987 Platinenstecker, 6-polig JST.
- 2 x M57996 Litze, 2-polig mit Steckkontakt.
- 1 x M59534 Litze, 3-polig mit Steckkontakt CNR.
- 1 x M69986 Platinenstecker, 3-polig JST.
- 1 x M59533 Litze, 9-polig mit Steckkontakt CNM3.
- 4 x 1220966 Temperaturfühler L: 5,0 m ohne Stecker NTC-R25.
- 1 x 1223675 Technische Dokumentation FDSXL 250 V.2.

Technisches Handbuch und Inbetriebnahmeprotokolle stehen auf der S-Klima-Website zum Download zur Verfügung:

- <http://www.s-klima.de/unterstuetzung>.



QR-Code zur S-Klima-Website

## 4 Produktbeschreibung

Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSXL 250 V.2 für den Anschluss eines bauseitigen Wärmetauschers an ein FDS-Außengerät zum Kühlen und Heizen mit dem Hochleistungskältemittel R410A. Der komplett verdrahtete Schaltschrank enthält die Steuerelektronik mit der Mikroprozessor-Regelung zur Kommunikation mit dem FDS-Außengerät. Das Selbstdiagnosesystem ermöglicht eine schnelle Fehlererkennung und zeigt eventuelle Störungen durch einen alphanumerischen Code an der Kabelfernbedienung an. Eine Wiedereinschaltautomatik nach Spannungsausfall ist serienmäßig. Mittels DIP-Schalter wird die Steuerelektronik auf die bauseitig erforderliche Leistung konfiguriert. Die notwendigen Temperatursensoren sind im Lieferumfang enthalten. Alternativ können optional erhältliche Kanal- oder Anlegefühler installiert werden.

Die Steuerung des Gerätes erfolgt mit einer Kabelfernbedienung mit Echtzeit-Timer und verfügt über die Möglichkeit, ein bauseitiges Lüfterschütz zu verriegeln oder in 3 verschiedenen Ventilatorstufen anzusteuern. Das Gerät kann durch ein externes 230-V-Signal ein bzw. ausgeschaltet werden. Es besteht die Möglichkeit, eine externe Kondensatpumpe mit 230V/50 Hz und einer maximalen Stromaufnahme von 0,16 A anzusteuern. Durch Entfernen einer Kabelbrücke ist die Einbindung und Integration eines externen Schwimmerschalters in die Sicherheitskette der Regelung möglich.

Mit einer optionalen Adapterplatine ist die Anbindung an das Superlink-Bus-System und damit an Zentralfernbedienungen und zentrale Leittechniken möglich. Die optionale CompTrol-Serie erhöht Bedienkomfort und Betriebssicherheit durch zentrale Steuerung und Überwachung mit einer Anbindung an zentrale Leittechniken und Gebäudemanagementsysteme.

### 4.1 Baugrößen

Das Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSXL gibt es in folgenden Baugrößen:

FDSXL 250 V.2 – zur Anbindung an ein FDS-System:

- Kälteleistung 4,0–24,0 kW
- Heizleistung 4,5–27,0 kW

Die Mitsubishi-Heavy-Industries-Außengeräte sind in einem eigenen Dokument beschrieben (siehe Kapitel „2.5 Mitgeltende Unterlagen“ auf Seite 11: Technisches Handbuch FDS-Serie).

### 4.2 Typenschild

Das Typenschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifizierung des Wärmetauscher-Anschlussmoduls und zu den Einsatzgrenzen. Das Typenschild ist in der Schaltkastentür des FDSXL-Wärmetauscher-Anschlussmoduls angebracht.

Die Angaben auf dem Typenschild werden für Folgendes benötigt:

- sicherer Gebrauch des FDSXL-Wärmetauscher-Anschlussmoduls,
- bei Fragen an das Service Center.

Sicherstellen, dass das Typenschild dauerhaft am Wärmetauscher-Anschlussmodul angebracht ist.



Nr.	Bezeichnung	Erklärung
1	Gerätetyp	–
2	Beispiel Typenschild	–
3	CE-Kennzeichnung	Das Wärmetauscher-Anschlussmodul entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
4	WEEE-Kennzeichnung	Das Wärmetauscher-Anschlussmodul nicht über den Hausmüll entsorgen, sondern nach den gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.
5	Seriennummer	–
6	Herstelleradresse	–

## 5 Systembeschreibung

Das Wärmetauscher-Anschlussmodul ermöglicht es, Fremdverdampfer in einem Leistungsbe-  
reich von 4,0 bis 24,0 kW im Kühlbetrieb und 4,5 bis 27,0 kW im Heizbetrieb zu betreiben. Das  
System besteht aus einer invertergeregelten Verflüssigungseinheit, einer Kommunikationsbox  
und separat anschließbaren Temperaturfühlern. (Aufgrund der Komplexität ist dies eine schemati-  
sche und vereinfachte Darstellung).

### 5.1 Kombination von Wärmetauscher-Anschlussmodulen

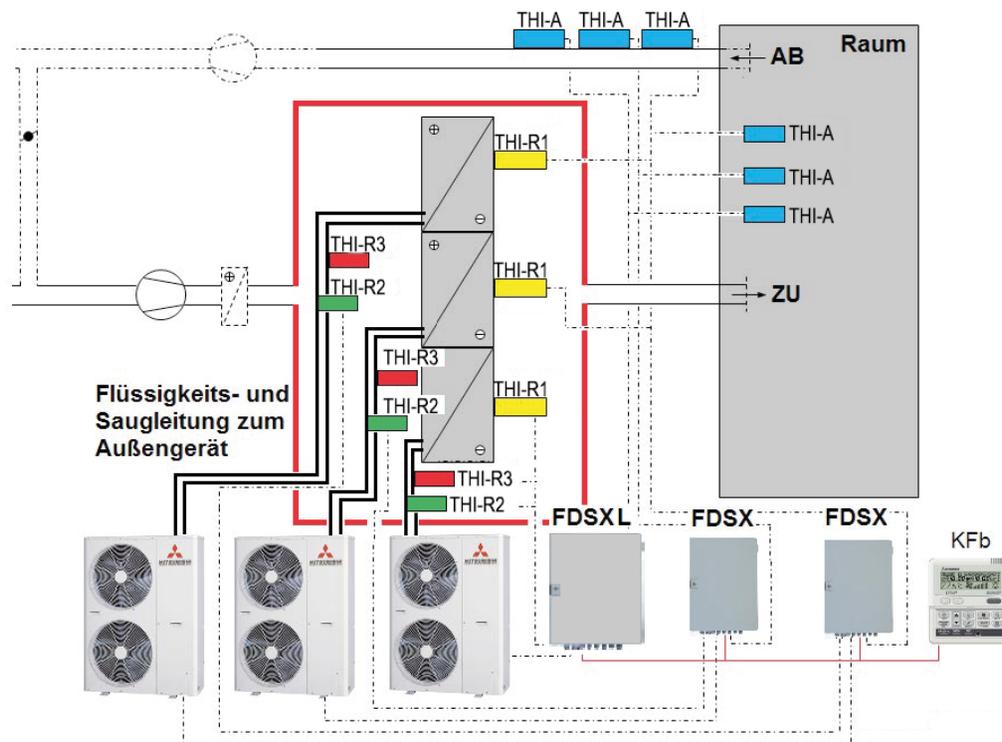


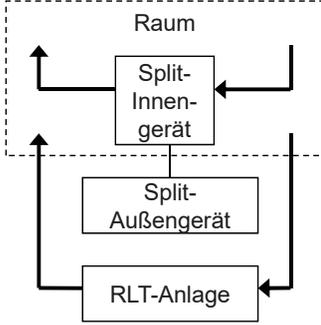
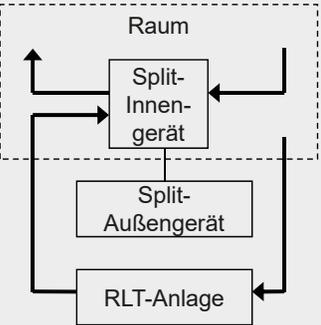
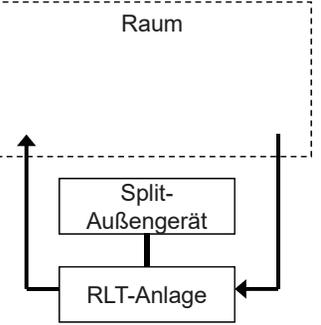
Abbildung 3: Anwendungsbeispiel: FDSXL in Kombination mit 2 FDSX-Schaltschränken

Beim Einsatz mehrerer Außengeräte empfehlen wir die Kombination eines FDSXL-Wärmetau-  
scher-Anschlussmoduls mit bis zu 3 FDSX-Schaltschränken. Im FDSXL-Schaltschrank können  
die optionalen Komponenten CompTrol Signal DC, CompTrol 4Web, CompTrol Interface und ein  
Trennverstärker vorverdrahtet installiert werden. Die CompTrol Signal DC übernimmt die Ansteue-  
rung des Lüfters. Die CompTrol 4Web steuert die Innengeräte an und überwacht die Parameter  
digital. Das CompTrol Interface wandelt die Anforderungen einer bauseitigen GLT um, und sendet  
sie an die Innengeräteplatten weiter:

- Betriebsart mit Sollwerttemperaturvorgabe,
- Drehzahlsteuerung der Verdichter.

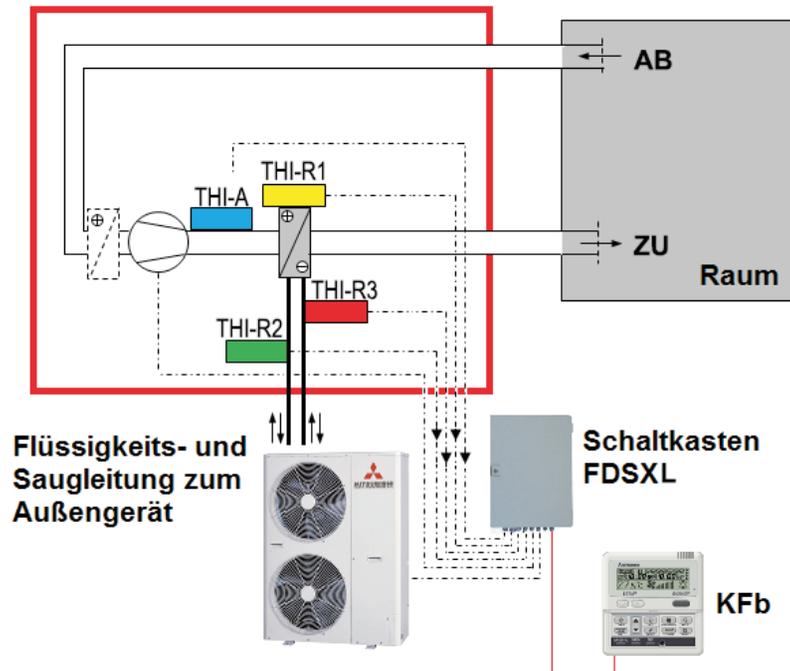
Der Trennverstärker sorgt dafür, dass die Anforderung der GLT auf weitere Schaltkästen mit  
CompTrol Interface unverfälscht weitergegeben wird.

## 5.2 Luftanwendung

Bezeichnung	Erklärung
<p><b>Split-System und RLT-System parallel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Verknüpfung</li> <li>Beliebige Split-Innengeräte zusätzlich zur RLT-Anlage</li> </ul>	
<p><b>Split-System und RLT-System parallel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lufttechnische Verknüpfung</li> <li>Nutzung der Frisch- und Fortluftanschlüsse von Deckenkassetten und Kanalgeräten</li> </ul>	
<p><b>Split-System mit RLT-System</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kältetechnische Verknüpfung</li> <li>Expansionsventil-Kit steuert Wärmetauscher in RLT-Anlage regelungs- und kältetechnisch</li> </ul>	

### 5.2.1 Rückluftregelung

Die Rücklufttemperaturregelung ermöglicht eine indirekte Einflussnahme auf veränderte interne Umgebungsbedingungen. Der Messpunkt liegt vor dem Wärmetauscher.

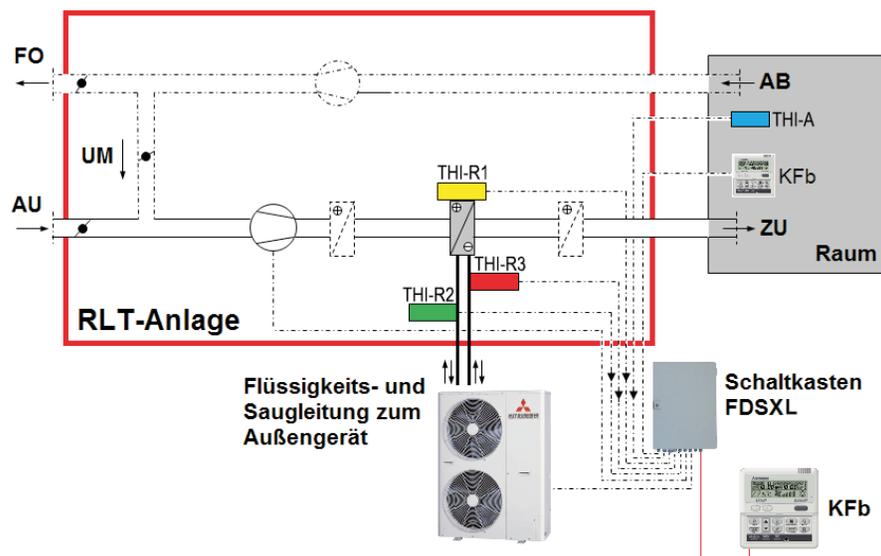


### Abkürzungsverzeichnis

KFb	Kabelfernbedienung
THI-A	Temperaturfühler Istwert am Fühler (Luft/Wasser)
THI-R1	Temperaturfühler Verdampferoberfläche
THI-R2	Temperaturfühler Einspritzleitung
THI-R3	Temperaturfühler Sauggasleitung

### 5.2.2 Raumluftheregelung

Die Raumluftheregelung ermöglicht die direkte Einflussnahme durch Messung der Isttemperatur im Raum. Wahlweise kann zwischen THI-A (Temperaturfühler) oder dem Fernbedienungsfühler gewählt werden.

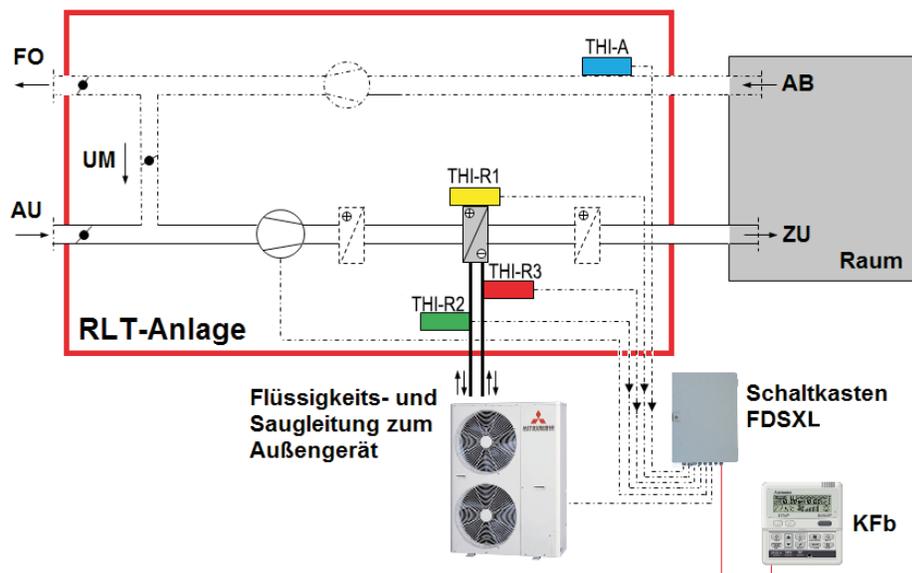


**Abkürzungsverzeichnis**

AB	Abluft
AU	Außenluft
FO	Fortluft
KFb	Kabelfernbedienung
RLT	Raumlufttechnische Anlage
THI-A	Temperaturfühler Istwert am Fühler (Luft/Wasser)
THI-R1	Temperaturfühler Verdampferoberfläche
THI-R2	Temperaturfühler Einspritzleitung
THI-R3	Temperaturfühler Sauggasleitung
UM	Umluft
ZU	Zuluft

**5.2.3 Abluftregelung**

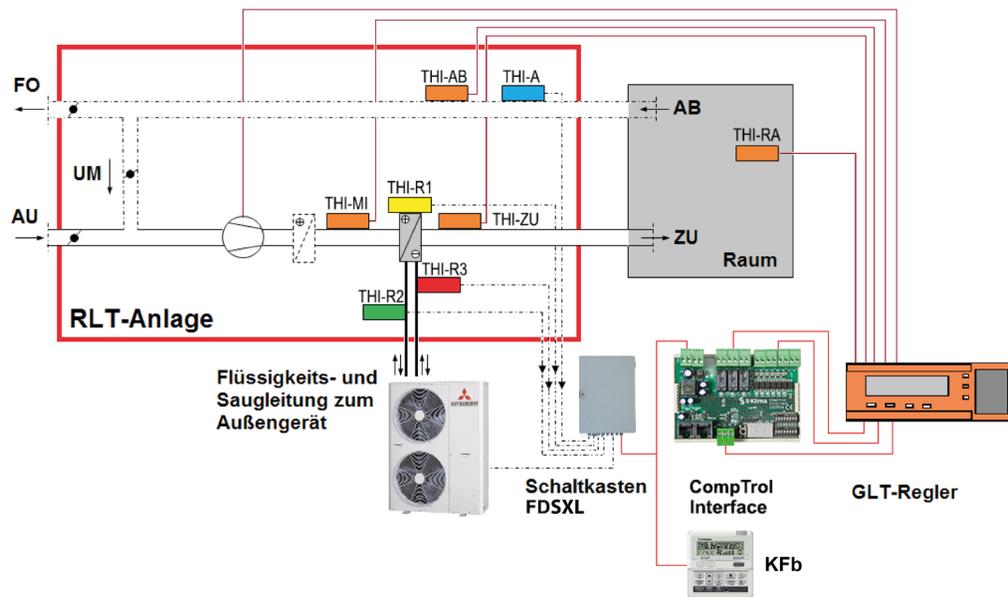
Die Abluftregelung ermöglicht die direkte Einflussnahme durch Messung der Isttemperatur der aus dem Raum abgeführten Abluft.

**5.2.4 Steuerung über externen Regler (GLT)**

Die Regelung mittels einer übergeordneten GLT und der CompTrol Interface ermöglicht eine komplexere Anlagensystemsteuerung. Anwendungsfälle sind beispielsweise Kompaktlüftungsanlagen mit Rotationswärmerückgewinnung und integriertem Wärmetauscher.

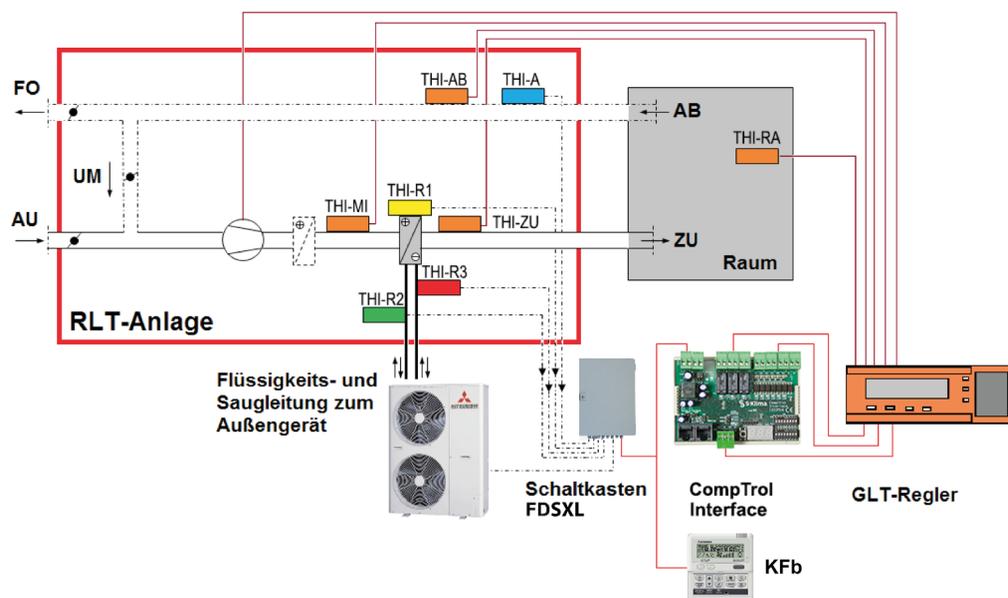
Ansteuerung:

- Externe Betriebsartvorgabe Heizen, Kühlen und Lüften
- Externe Sollwertvorgaben
- Fehler- und Abtaumeldungsübernahme



### 5.2.5 Zuluftregelung

Mittels einer Zuluftregelung kann die Temperatur der einströmende Zuluft in dem zu heizenden/ kühlenden Raum punktgenau ausgeregelt werden. Mittels einer übergeordneten GLT-Regelung, welche die benötigte Heiz-/Kühlenergie ermittelt und in ein Analogsignal (0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA, 0 bis 5 V DC oder 0 bis 10 V DC) umsetzt und an das CompTrol Interface weitergibt. Das CompTrol Interface setzt das Analogsignal dann in eine Leistungsanforderung für das Außengerät um:



#### Abkürzungsverzeichnis

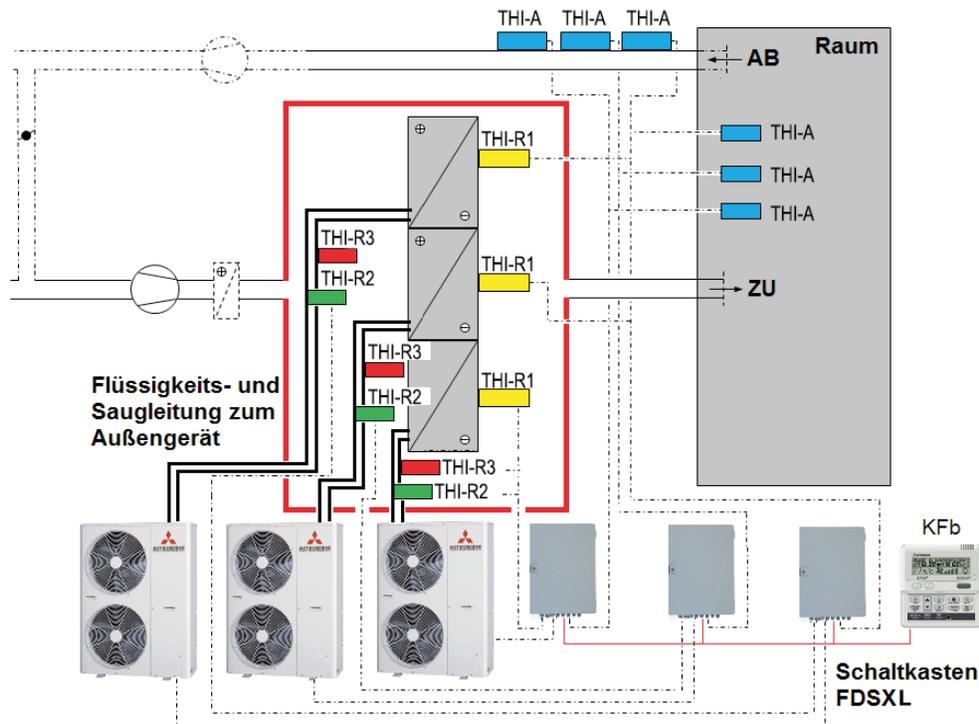
AB	Abluft
AU	Außenluft
FO	Fortluft
GLT	Gebäudeleittechnik

**Abkürzungsverzeichnis**

KFb	Kabelfernbedienung
RLT	Raumlufttechnische Anlage
THI-A	Temperaturfühler Istwert am Fühler (Luft/Wasser)
THI-AB	Temperaturfühler Abluft
THI-R1	Temperaturfühler Verdampferoberfläche
THI-R2	Temperaturfühler Einspritzleitung
THI-R3	Temperaturfühler Sauggasleitung
THI-MI	Temperaturfühler Mischluft
THI-ZU	Temperaturfühler Zuluft
UM	Umluft
ZU	Zuluft

**5.2.6 Verzahnte Regelung (Anwendung bei hoher Leistung)**

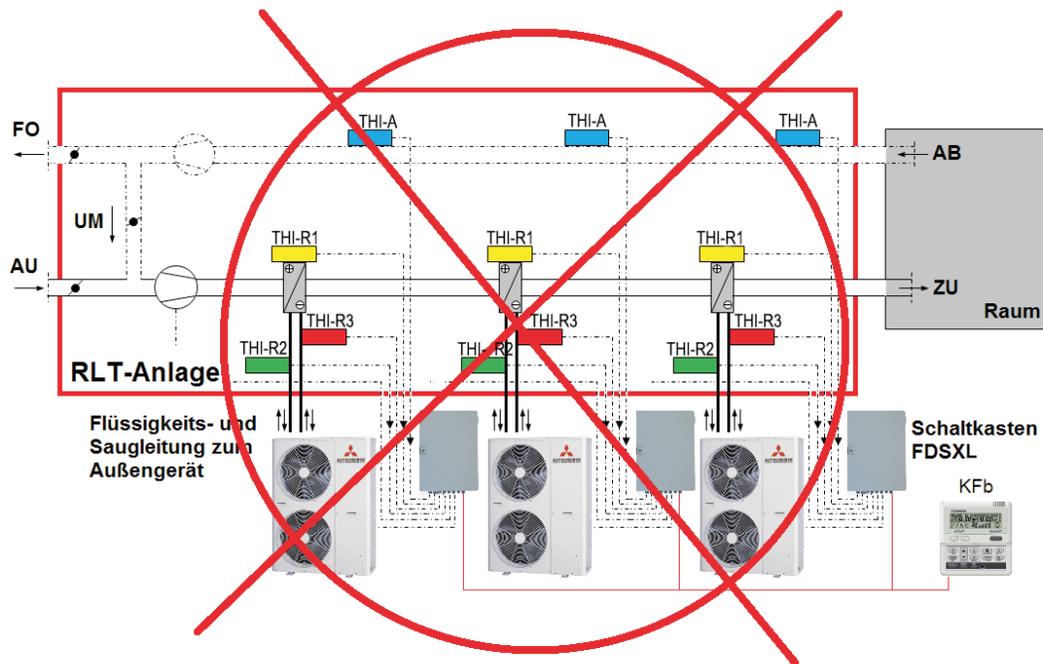
Die verzahnte Regelung ermöglicht die direkte Einflussnahme durch Messung der Isttemperatur an den parallel geschalteten Wärmetauschern.



**Beispiel für falsche Anwendung der verzahnten Regelung:**

**Hinweis**

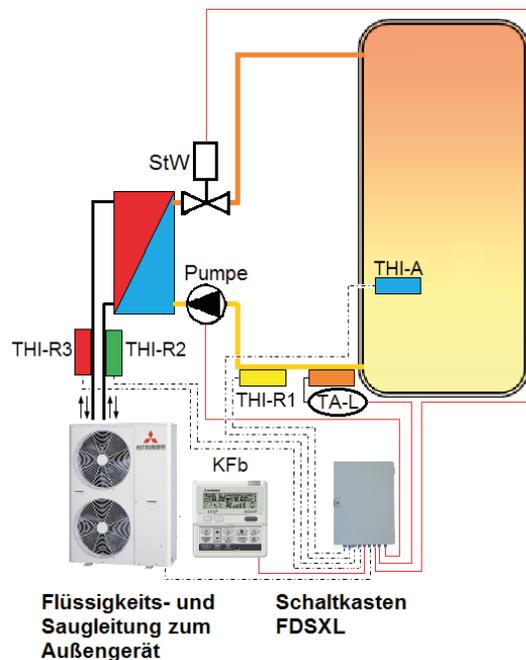
Die Wärmetauscher niemals nacheinander im Luftstrom anordnen.



### 5.3 Regelungsarten für Wasseranwendung

#### 5.3.1 Einfache Regelung

Wasseranwendungen mit Plattenwärmetauscher, Rohrbündelwärmetauscher und Koaxialwärmetauscher können mit Dauerwasserzirkulation und Sicherheitskette, kombiniert mit der Mitsubishi-Heavy-Industries-Regelung, im Wassertemperaturbereich +16 bis +30 °C umgesetzt werden:



#### Abkürzungsverzeichnis

KfB Kabelfernbedienung

**Abkürzungsverzeichnis**

StW	Strömungswächter
TA-L	Sicherheitsbegrenzungsthermostat
THI-A	Temperaturfühler Istwert am Fühler (Luft/Wasser)
THI-R1	Temperaturfühler Verdampferoberfläche
THI-R2	Temperaturfühler Einspritzleitung
THI-R3	Temperaturfühler Sauggasleitung

**Hinweis**

Kapitel „6.13 Sicherheitskette bei Wasseranwendung“ auf Seite 72 beachten.

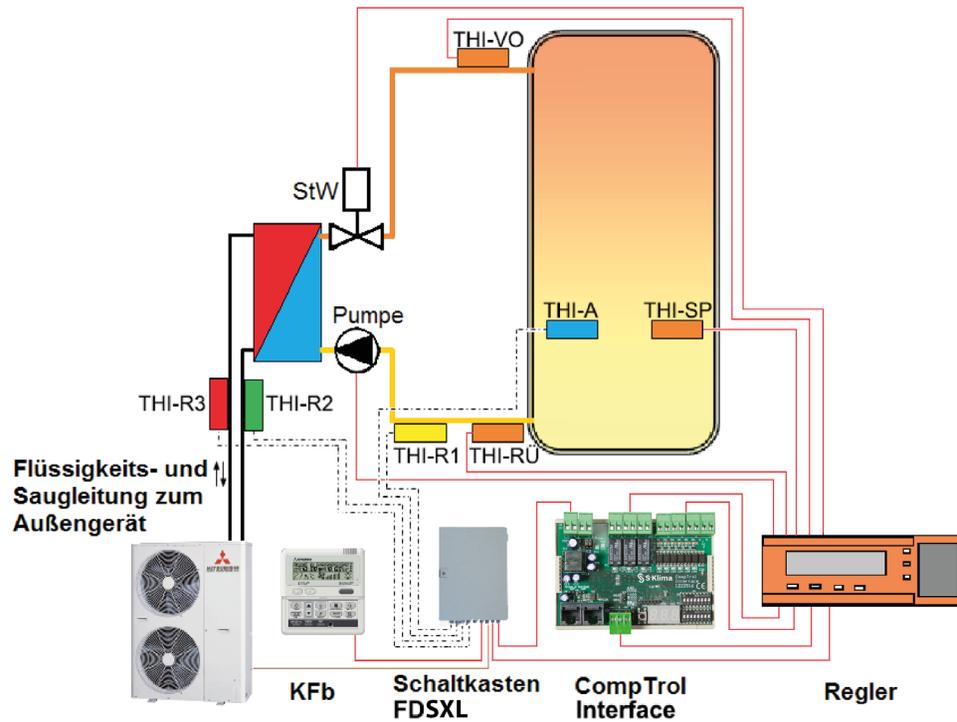
**5.3.2 Steuerung mit übergeordnetem Regler**

Bei Wasseranwendungen mit einer übergeordneten Regelung und dem CompTrol Interface sind Temperaturkennlinien und Außentemperaturregelung im Temperaturbereich von +7 bis +58 °C möglich. Der Regelbereich der Fernbedienung (+16 bis +30 °C) wird hierbei inaktiv, wenn der Regler aktiv ist (+7 bis +58 °C).

**Achtung****Sachschaden am Wärmetauschers durch Auffrieren.**

- Sicherstellen, dass der Wärmetauscher für R410A freigegeben ist.
- Sicherstellen, dass im Havariefall kein Brauchwasser mit Kältemittelöl in Berührung kommt.
- Elektrische Nachheizung vorsehen.
- Doppelwandige Wärmetauschersysteme verwenden oder einen Sekundärkreislauf verwenden (hydraulische Weiche, Leistungsverlust).
- Pumpennachlauf vorsehen, da beim Abtauen der Wärmetauscher kurzfristig zum Verdampfer wird.

Siehe auch Kapitel „6.13 Sicherheitskette bei Wasseranwendung“ auf Seite 72.

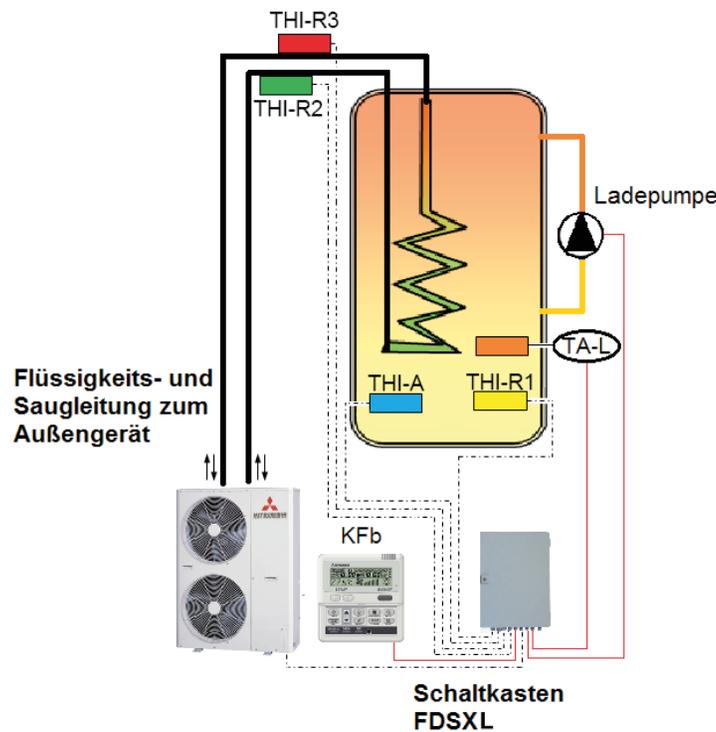


#### Abkürzungsverzeichnis

KfB	Kabelfernbedienung
StW	Strömungswächter
THI-A	Temperaturfühler Istwert am Fühler (Luft/Wasser)
THI-R1	Temperaturfühler Verdampferoberfläche
THI-R2	Temperaturfühler Einspritzleitung
THI-R3	Temperaturfühler Sauggasleitung
THI-Rü	Temperaturfühler Rücklauf
THI-Sp	Temperaturfühler Speicher
THI-Vo	Temperaturfühler Vorlauf

#### 5.3.3 Steuerung mit Rippenrohr-Wärmetauscher

Die Regelung eines Pufferspeichers mit innen liegendem Rippenrohr-Wärmetauscher und Ladepumpe ermöglicht eine effizientere und platzsparendere Umsetzung:



#### Abkürzungsverzeichnis

KFb	Kabelfernbedienung
TA-L	Sicherheitsbegrenzungsthermostat
THI-A	Temperaturfühler Istwert am Fühler (Luft/Wasser)
THI-R1	Temperaturfühler Verdampferoberfläche
THI-R2	Temperaturfühler Einspritzleitung
THI-R3	Temperaturfühler Sauggasleitung

### 5.4 Prinzipien der Regelung

Die Inverter-Technologie ist eine Energiespar-Automatik. Im Gegensatz zu Klimageräten, die abwechselnd entweder mit voller Leistung Kühlen bzw. Heizen oder ausgeschaltet sind, wird bei den Invertergeräten die Drehzahl des Verdichters stufenlos geregelt. Die Raumtemperatur bleibt konstant – die Geräte verbrauchen weniger Energie und sind leiser. Optimal sind Wärmetauschersysteme mit Vollinverter-Technologie, da sie auf 2 invertergesteuerten Verdichtern basieren. Hier sind alle eingebauten Verdichter drehzahl geregelt und somit besonders energiesparend.

#### Hinweis

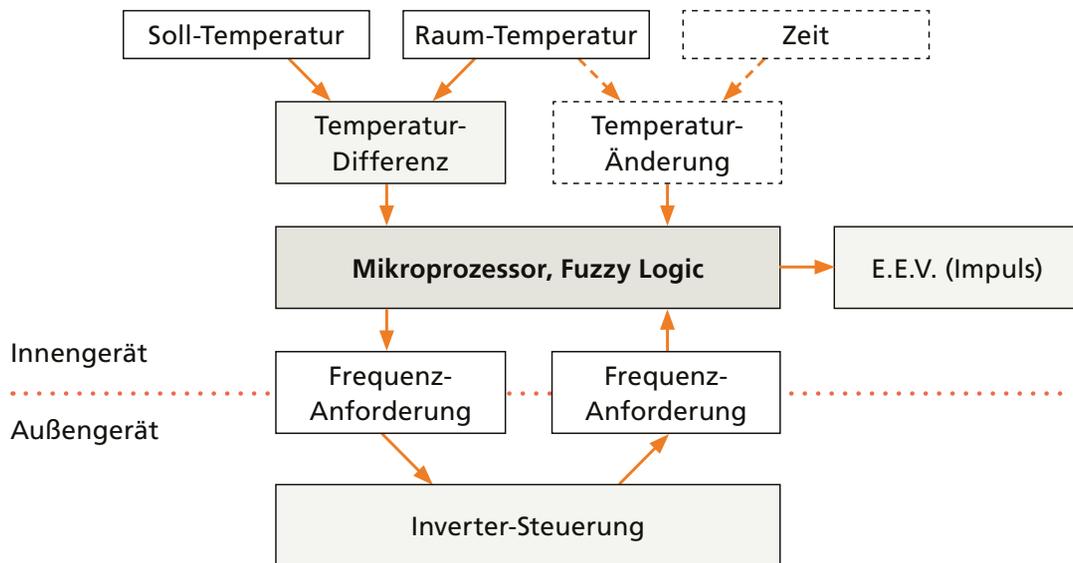
Folgende Darstellungen in diesem Kapitel dienen lediglich zum Verständnis und sind in ihrer Komplexität nicht vollständig.

#### 5.4.1 Mikroprozessor-Steuerung (Fuzzy Logic)

Der Mikroprozessor arbeitet mit einer integrierten Fuzzy Logic. Raumtemperatur und Sollwertvorgabe werden durchgängig abgeglichen und bei einer Veränderung schnell und mit hoher Stabilität angeglichen.

Mit Hilfe des elektronischen Expansionsventils (EEV) wird die Leistung des Innengerätes an die jeweiligen Konditionen und Anforderungen angepasst. Für die Kommunikation mit dem Außengerät wandelt der Mikroprozessor die errechnete benötigte Leistung in eine Frequenz um und stellt diese als Anforderung an das Außengerät. Nach Prüfung der aktuellen Konditionen gibt das Außengerät wiederum eine Antwort in Form einer Frequenz an das Innengerät zurück.

Folgende Grafik zeigt mögliche Kommunikationsformen des Innengerätes mit dem Außengerät.

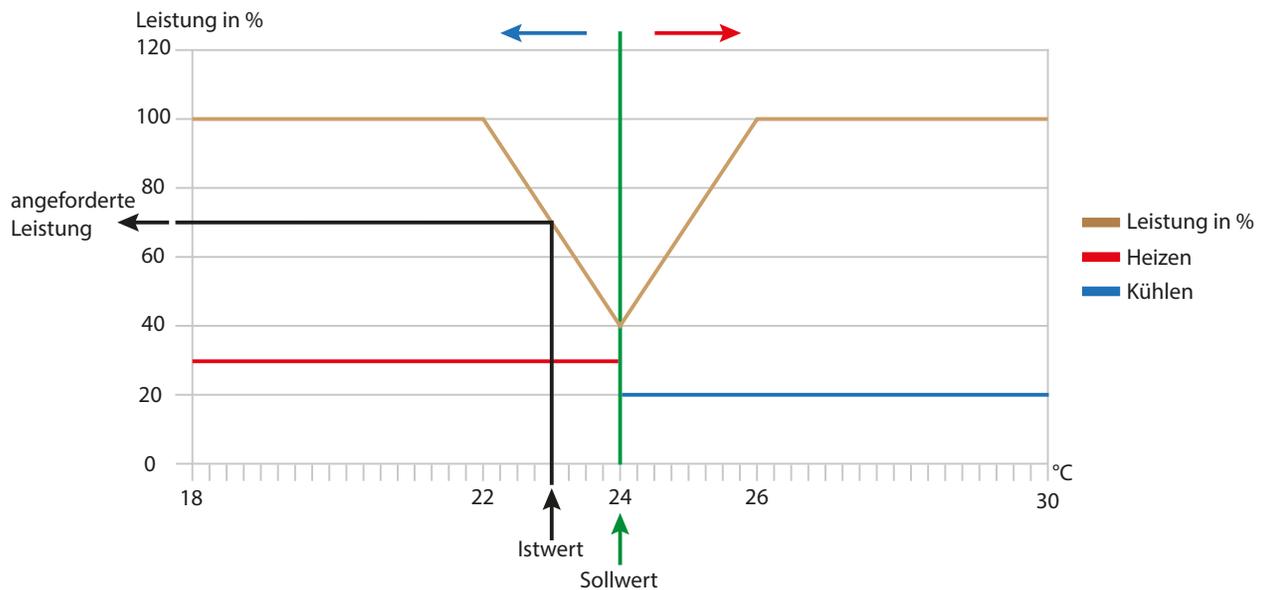


### 5.4.2 Soll-/Istwertabgleich

Beispiel:

An einer Kabelfernbedienung wird ein Sollwert von 25 °C eingestellt. Am Rückluffühler THI-A werden 27 °C gemessen. Dies ergibt eine Differenz von 2 K.

Bei einer Abweichung > 2 K gibt das Außengerät, nach Überprüfung der Sicherheitsparameter, 100 % der Wärmeenergie ab oder zu. Bei einer Abweichung < 2 K reduziert das Außengerät, je nach Abweichung, seine Leistung, um sich so an den eingestellten Sollwert anzunähern und die gewünschte Raumtemperatur zu erreichen.

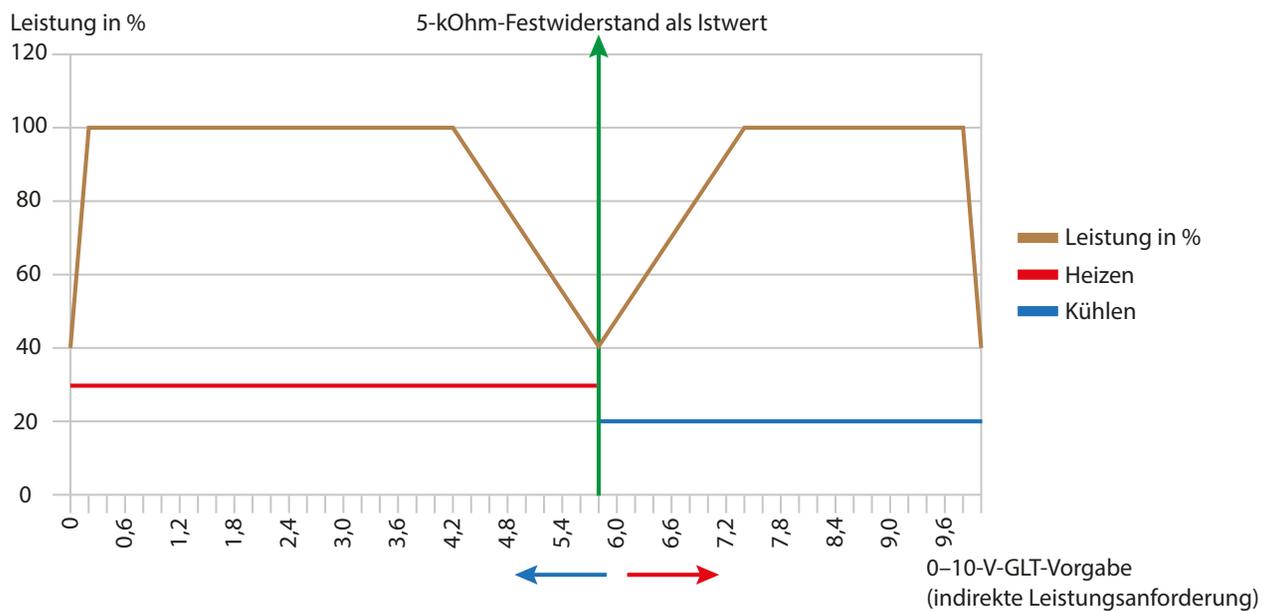


### 5.4.3 Sollwertverschiebung

Bei einem Soll-/Istwertabgleich ist der Sollwert variabel einstellbar, während der Istwert sich dynamisch aus den vorhandenen Raumbedingungen verändert.

Bei einer Sollwertverschiebung wird der Istwert starr festgesetzt. Dies erfolgt durch den Ersatz des Temperaturfühlers THI-A gegen einen 5-kOhm-Festwiderstand im FDSXL-Schaltkasten.

Beim Einsatz eines CompTrol Interface, welche eine bauseitige variable Sollwertvorgabe übernehmen kann, erfolgt dies mittels einer externen Analogsignalübernahme (0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA, 0 bis 5 V DC oder 0 bis 10 V DC). Nun kann ein umgedrehter Soll-/Istwertabgleich erzeugt werden und so der Sollwert zu dem starren Istwert verschoben werden.



Aus dieser Differenz ergibt sich die indirekte Leistungsanforderung: eine Abweichung von  $\leq 2$  K.

Siehe Beispiel Tabelle (CompTrol Interface: Programm 3):

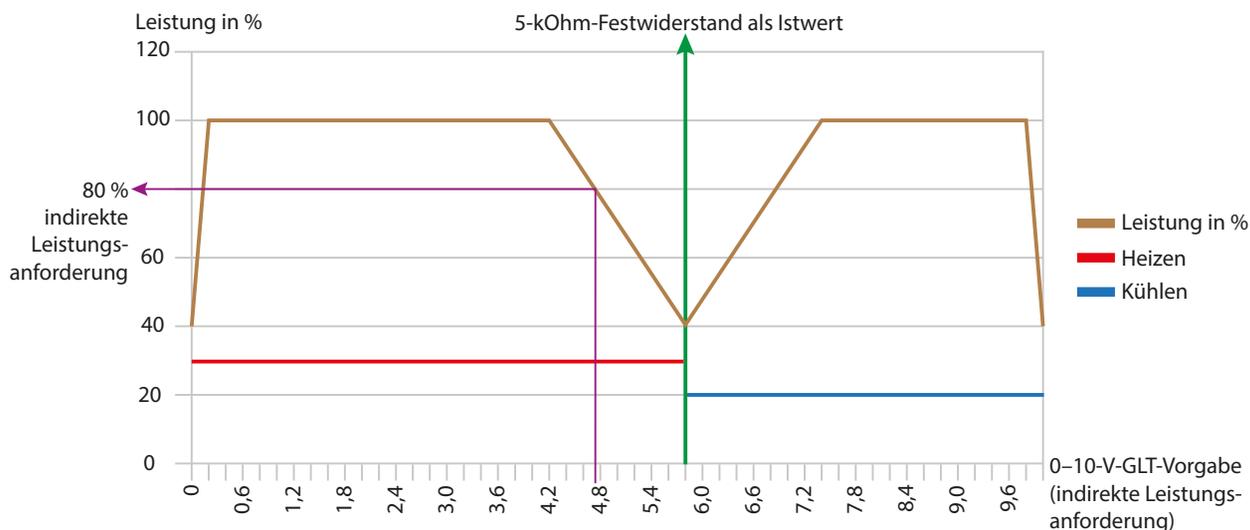
Der Analogeingang **X3-S** wird nur ausgewertet, wenn am Digitaleingang **X2b-D4** ein Signal anliegt.

Am Analogeingang X3-S wird der Temperatursollwert gemäß folgender Tabelle festgelegt:

Temperatursollwert [°C]	Typ des Analogsignals			
	0-10 V DC [V DC]	0-5 V DC [V DC]	0-20 mA [mA]	4-20 mA [mA]
23	≤ 0,2	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 4,3
18	> 0,2	> 0,1	> 0,4	> 4,3
18,5	0,6	0,3	1,2	5
19	1	0,5	2	5,6
19,5	1,4	0,7	2,8	6,2
20	1,8	0,9	3,6	6,9
20,5	2,2	1,1	4,4	7,5
21	2,6	1,3	5,2	8,2
21,5	3	1,5	6	8,8
22	3,4	1,7	6,8	9,4
22,5	3,8	1,9	7,6	10,1
23	4,2	2,1	8,4	10,7
23,5	4,6	2,3	9,2	11,4
24	5	2,5	10	12
24,5	5,4	2,7	10,8	12,6
25	5,8	2,9	11,6	13,3
25,5	6,2	3,1	12,4	13,9
26	6,6	3,3	13,2	14,6
26,5	7	3,5	14	15,2
27	7,4	3,7	14,8	15,8
27,5	7,8	3,9	15,6	16,5
28	8,2	4,1	16,4	17,1
28,5	8,6	4,3	17,2	17,8
29	9	4,5	18	18,4
29,5	9,4	4,7	18,8	19
30	9,8	4,9	19,6	19,7
23	> 9,8	> 4,9	> 19,6	> 19,7

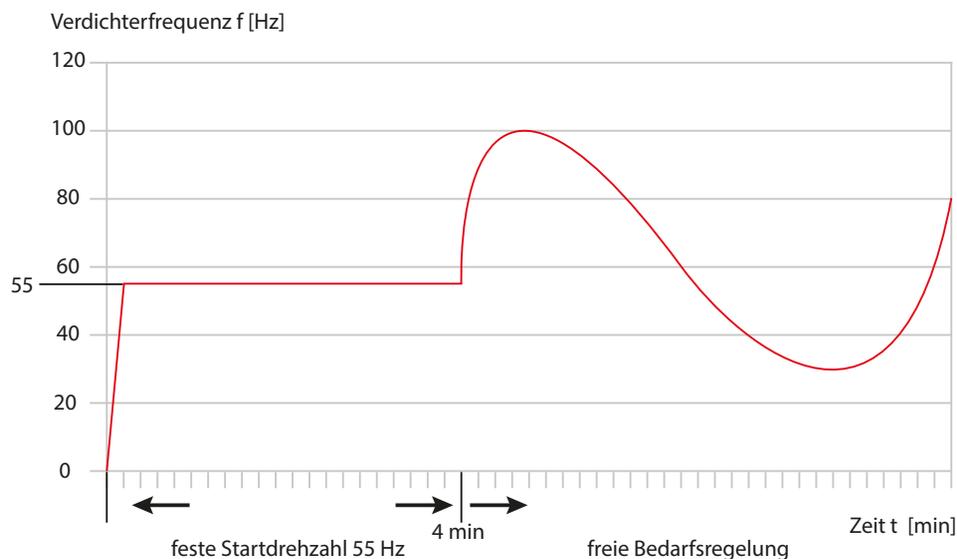
### 5.4.4 Beispiel Sollwertverschiebung 80 %

Bei einer Anforderung der GLT von 4,7 V oder 23,7 °C ergibt sich nach Prüfung der internen Sicherheitsparameter eine Anforderung von 80 % der Nennleistung des Außengerätes. Aufgrund der Komplexität ist die folgende Darstellung stark vereinfacht:



### 5.4.5 Startdrehzahl

Beim Anlaufen des Außengeräts wird die Drehzahl der Verdichter für 4 min fest auf 45–55 Hz (Drehzahl), außengeräteabhängig, festgesetzt. Die Begrenzung der Startdrehzahl dient zum Schutz der Gesamtanlage.

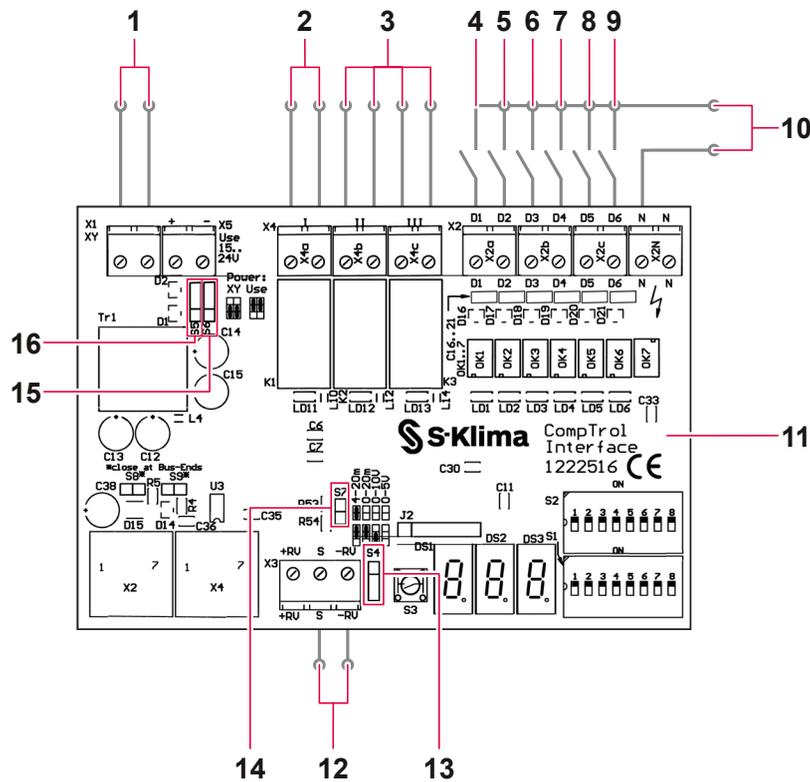


### 5.4.6 Drehzahlsteuerung (Analogsignal)

Das Programm 8 der CompTrol Interface mit direkter Frequenzanforderung bietet die Möglichkeit, über ein Analogsignal (0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA, 0 bis 5 V DC oder 0 bis 10 V DC) einer externen Steuerung die Verdichterfrequenz des Außengerätes zu verstellen. Zusätzlich kann über digitale Eingänge die Betriebsart und die Ventilatorstufe verstellbar werden. Über den Fern-Ein/Aus kann

## Systembeschreibung

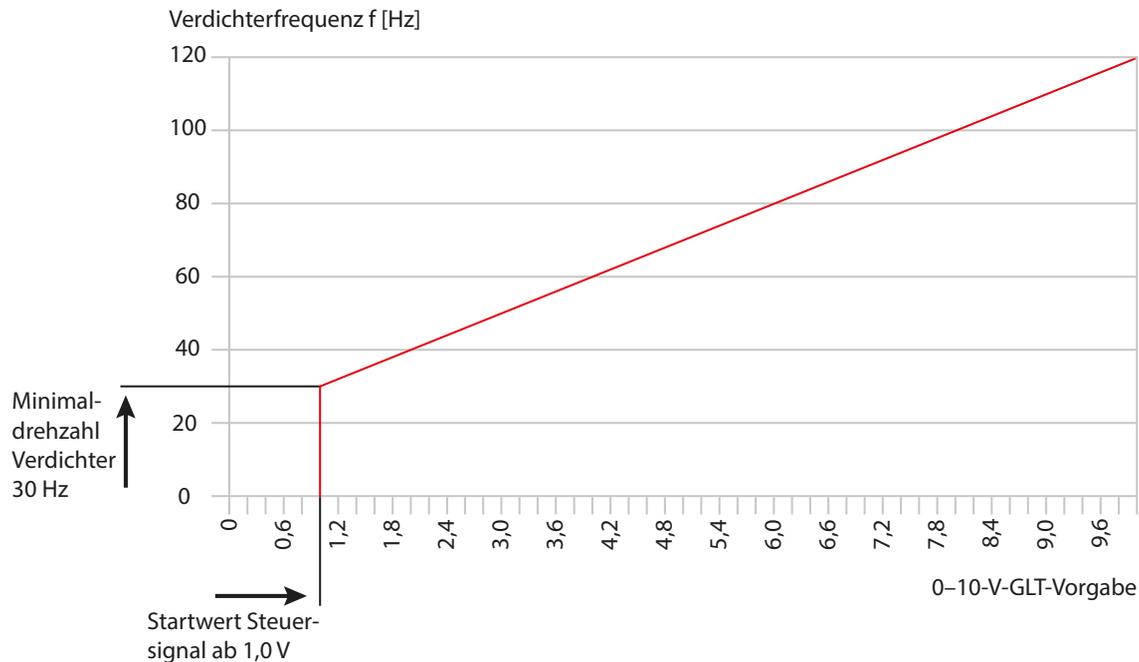
das Gerät ein- und ausgeschaltet werden. Außerdem kann eine Alarm-, Verdichter- oder Abtaumeldung ausgegeben werden.



Nr.	Benennung	Nr.	Benennung
1	X/Y-Fernbedienungsbus	2	Digitalausgänge <b>X4a-I</b> Alarmmeldung
3	Digitalausgänge <b>X4b-II, X4c-III</b> (siehe „Tabelle 53: Digitalausgänge im Programm 8“ auf Seite 73)	4	Digitaleingang <b>X2a-D1</b> Fern-EIN/AUS
5	Digitaleingang <b>X2a-D2</b> Betriebsart Kühlen/Heizen	6	Digitaleingang <b>X2b-D3</b> Center/Center-Remote
7	Digitaleingang <b>X2b-D4</b> Analogeingang auswerten	8	Digitaleingang <b>X2c-D5</b> Ventilatorstufe <b>F1</b> ; <b>D5+D6</b> Ventilatorstufe <b>F3</b>
9	Digitaleingang <b>X2c-D6</b> Ventilatorstufe <b>F2</b> ; <b>D5+D6</b> Ventilatorstufe <b>F3</b>	10	Eingangsspannung 24-230 V AC / 20-130 V DC
11	Erweiterungsmodul CompTrol Interface	12	Analogeingang <b>X3-S, X3-(-RV)</b>
13	Stiftleiste <b>S4</b> zur Einstellung des Analogsignaltyps (Analogeingang X3) (siehe „Tabelle 6: Typ des Analogsignals“ auf Seite 19)	14	Stiftleiste <b>S7</b> zur Einstellung des Analogsignaltyps (Analogeingang X3) (siehe „Tabelle 6: Typ des Analogsignals“ auf Seite 19)
15	Stiftleiste <b>S6</b> zur Einstellung der Spannungsversorgung (siehe „Tabelle 5: Art der Spannungsversorgung“ auf Seite 18)	16	Stiftleiste <b>S5</b> zur Einstellung der Spannungsversorgung (siehe „Tabelle 5: Art der Spannungsversorgung“ auf Seite 18)

### Minimale Drehzahl

Die minimal ansteuerbare Drehzahl beträgt 30 Hz. Dies gewährleistet, dass der Verdichter vor ungenügender Sauggaskühlung und Ölverlagerung geschützt wird.



### Hinweis

Außengeräte SRC 40/50/60 ZSX-S mit Drehzahlsteuerung:

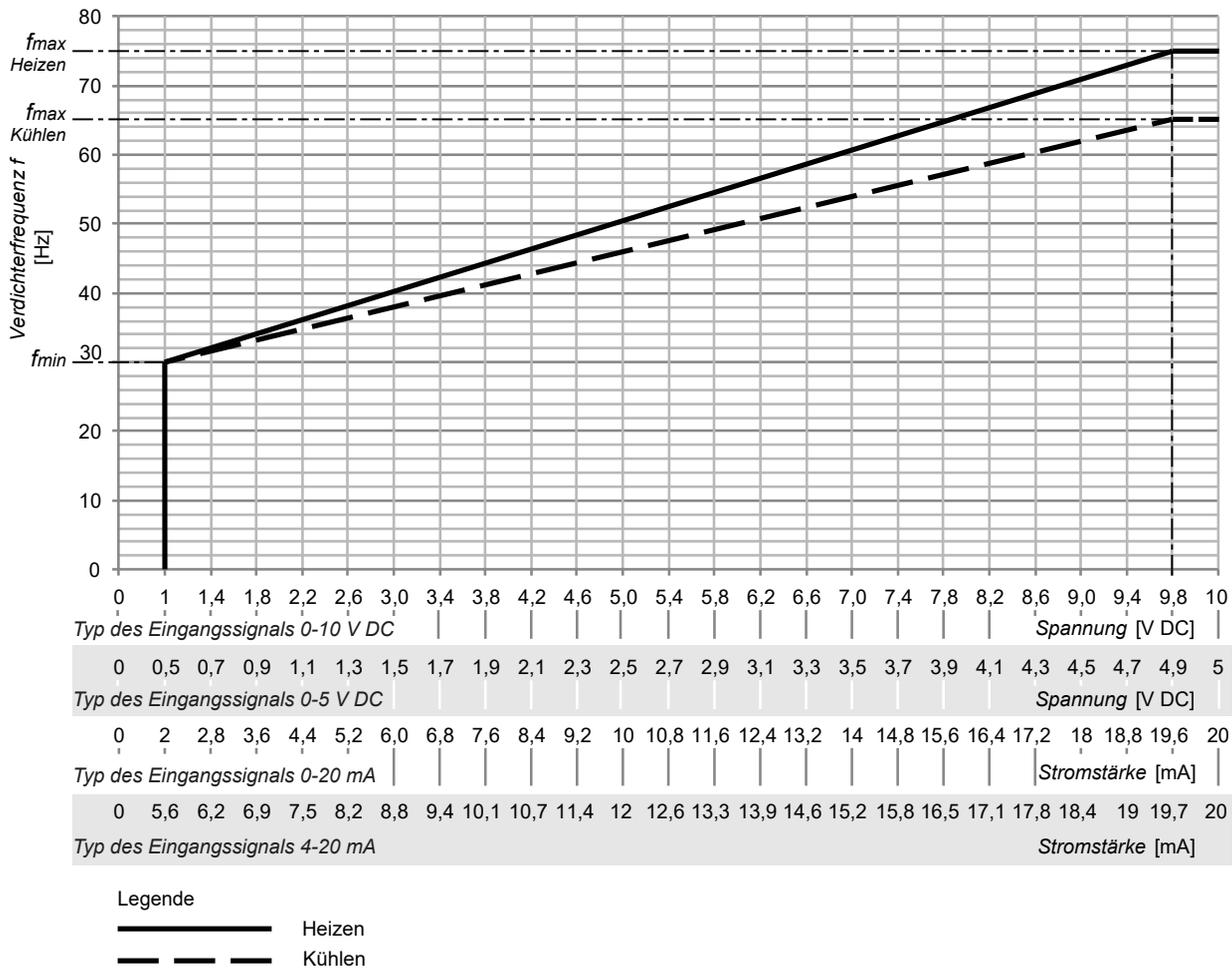
Die Außengeräte SRC 40/50/60 ZSX-S haben keine DIP-Schalterreihe SW4 auf der Außengeräteplatine zur Einstellung der Drehzahlsteuerung (andere Geräteserie, die Programmierung der gesonderten Einspritzventilregelung wird automatisch aktiviert).

Bei Drehzahlsteuerung der Außengeräte SRC 40/50/60 ZSX-S darauf achten, dass beim Soll-/Istwertabgleich immer eine Anforderung besteht.

- Den THI-A Temperaturfühler durch einen 5 kOhm-Festwiderstand ersetzen.
- Kühlanwendung: An der Fernbedienung den Sollwert 18 °C einstellen.
- Heizen: An der Fernbedienung den Sollwert 30 °C einstellen.
- Fernbedienung gegen Ändern des Sollwertes sperren (siehe Kapitel „8.1 Fernbedienung RC-E5“ auf Seite 81).

### Schematische Darstellung: Verdichterfrequenzregelung über ein Analogsignal

Die folgende Abbildung zeigt schematisch das Regelverhalten von einem CompTrol Interface zur Ansteuerung eines Außengeräts mit einer Maximalfrequenz **f<sub>max</sub> Heizen** von 75 Hz. Die Verdichterfrequenz wird vom Analogsignal geregelt und ist abhängig von dem an den DIP-Schaltern **S1-5** und **S1-8** eingestellten Außengerätetyp. Die Verdichterfrequenzwerte **f<sub>min</sub>**, **f<sub>max</sub> Heizen** und **f<sub>max</sub> Kühlen** sind für das jeweilige Außengerät fest vorgegeben.



**Hinweis**

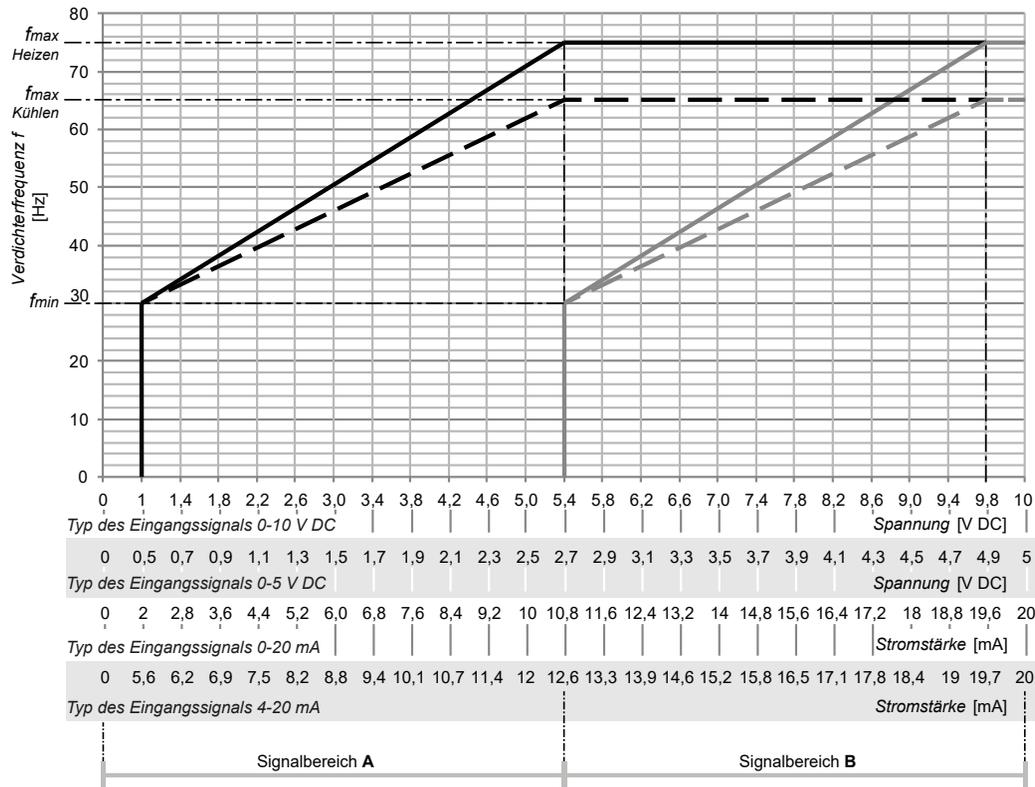
Der Analogeingang wird nur bei anliegender Spannung am Eingang **D4** ausgewertet. Siehe Technisches Handbuch CompTrol Interface im Kapitel „2.5 Mitgeltende Unterlagen“ auf Seite 11.

**5.4.7 Kaskadieren 2er separater Kältekreise mit dem CompTrol Interface (nicht simultan)**

Die Kaskadierung ermöglicht das aufeinanderfolgende Zuschalten der einzelnen Außengeräte. Hierdurch wird die abgeforderte Last auf mehrere Außengeräte verteilt und das Risiko eines Ausfalls minimiert. Eine 2-stufige Kaskadierung kann mit Programm 9 des CompTrol Interface realisiert werden. Die Ansteuerung des CompTrol Interface erfolgt mit einem Analogsignal und Mode-Vorgabe. 2 CompTrol Interface kaskadieren selbständig 2

FDSXL-Innengeräte-Schaltschränke. In Programm 9 sind 2 Varianten wählbar:

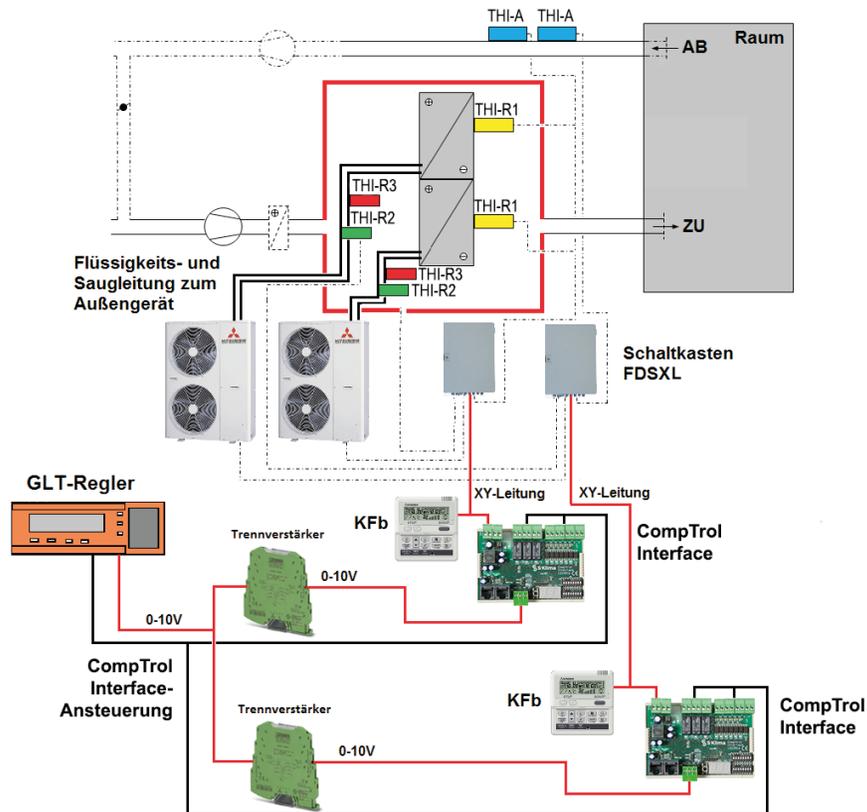
- Ohne Überschneidung: das erste Innen-/Außengerät wird voll in der Leistung ausgefahren, bevor das zweite dazu geschaltet wird.
- Mit Überschneidung: Ab 80 % der Leistung des ersten Innen-/Außengeräts wird das zweite dazu geschaltet.



Legende

- Heizen: 1. Außengerät (Solid line)
- Heizen: 2. Außengerät (Dashed line)
- Kühlen: 1. Außengerät (Dashed line)
- Kühlen: 2. Außengerät (Dashed line)

Beispiel Anschlussschema Programm 9 (CompTrol Interface):

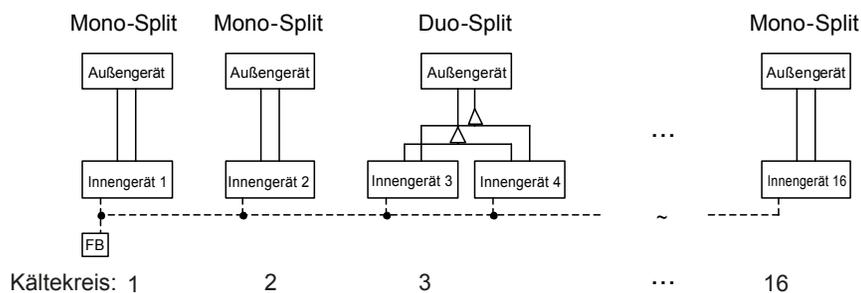


### 5.5 Parallelbetrieb mehrerer Kältekreise (simultan)

Bis zu 16 FDS-Innengeräte mit den zugehörigen Außengeräten (Mono- und/oder Simultan-Multi-split-Systeme) können mit einer Fernbedienung parallel gesteuert werden. Innengeräte, die jeweils an verschiedenen Außengeräten angeschlossen sind, können in unterschiedlichen Räumen installiert sein. Die parallele Bedienung der Geräte kann durch eine Kabelfernbedienung erfolgen. Alle Innengeräte arbeiten mit den gleichen Vorgaben über die Fernbedienung. Eine individuelle Bedienung und Ein-/Ausschalten einzelner Innengeräte ist nicht möglich. Die interne Steuerung der Innengeräte erfolgt individuell gemäß der jeweiligen Anforderungen. Tritt eine Störung auf, schalten nur die betroffenen Innen- und zugehörigen Außengeräte ab, die anderen Anlagen bleiben weiter in Betrieb.

Auf der Kabelfernbedienung oder am Gerät werden die Adresse des Innengerätes sowie die jeweilige Fehlermeldung angezeigt.

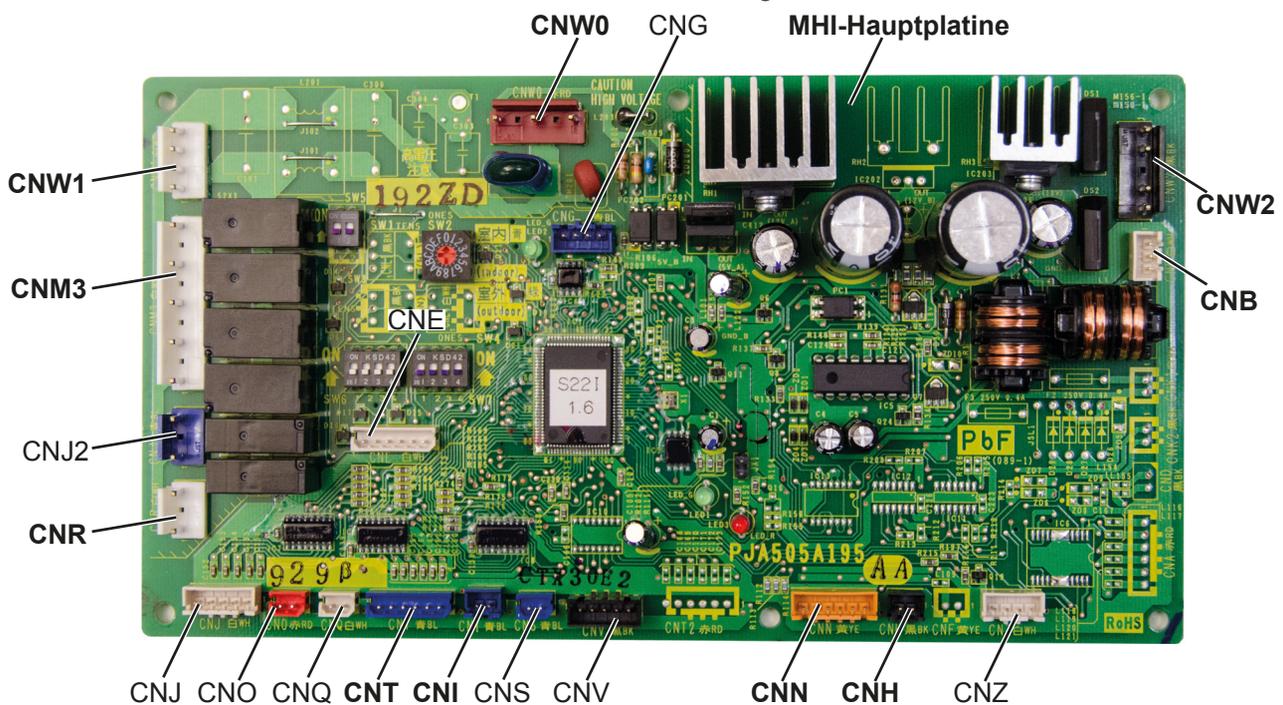
#### Mono- und Simultan-Multisplitsysteme im Parallelbetrieb



### 5.6 Klemmenbelegung und Funktionsbeschreibung der Kontakte

#### 5.6.1 Übersicht Stecker

Übersicht der benötigten Stecker und Steckplätze auf der Mitsubishi-Heavy-Industries-Hauptplatine. Die für das FDSXL relevanten Stecker sind **fett** hervorgehoben.

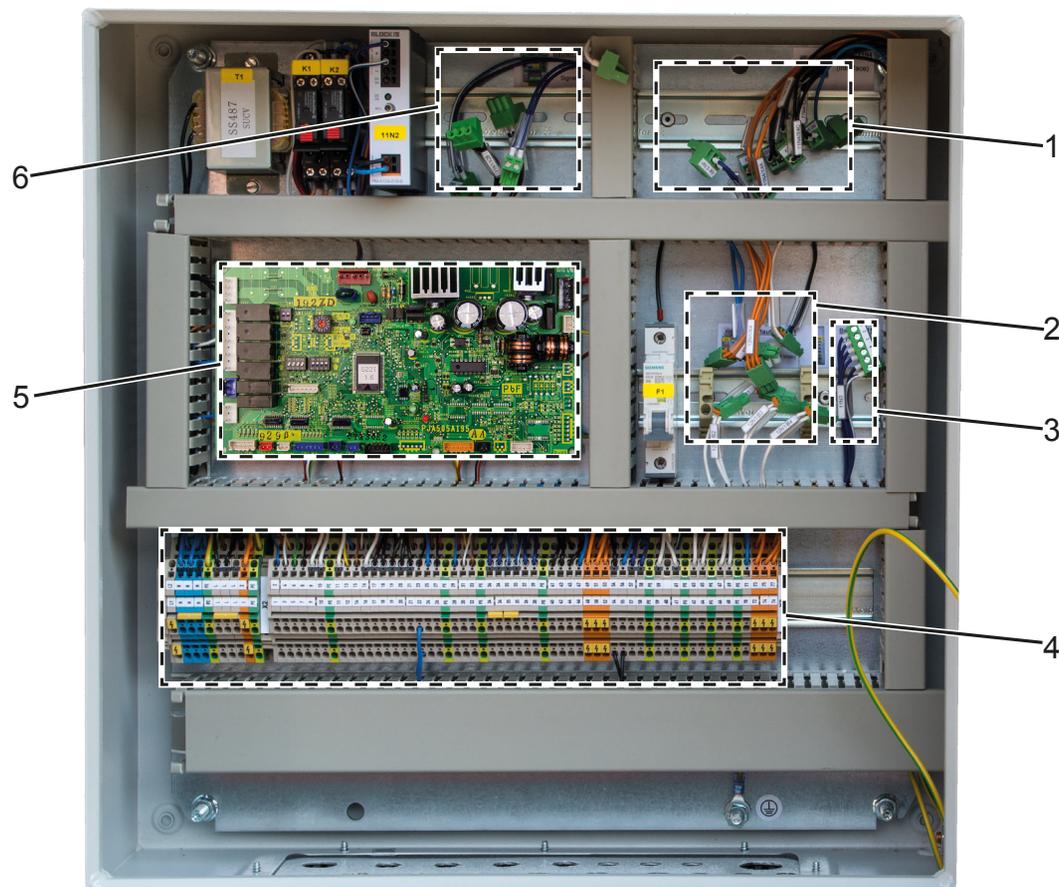


Stecker	M-Nummer	Beschreibung
CNW0	M67584	Spannungsversorgung und Signalleitung (4 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) zum Außengerät
CNW1	M69634	Transformator (230 V/50 Hz)

Stecker	M-Nummer	Beschreibung
CNW2	M69634	Transformator (230 V/50 Hz)
CNN	M69987	Temperaturfühler: Eintritt, Oberfläche, Austritt
CNH	M57996	Temperaturfühler: Rückluft
CNB	M69986	Fernbedienung (RC-E5): X/Y-Bus (geschirmtes LiYCY-Kabel erforderlich)
CNT	M57491	Optionale Zusatzbausteine (12 V DC liegt an)
CNM3	M59533	Ansteuerung optionale bauseitige Lüfter
CNI	M57996	Übernahme externer Fehlermeldungen (bauseitiger Schwimmerschalter)
CNR	M59534	Ansteuerung bauseitige Kondensatpumpe

### 5.6.2 Übersicht Schaltschrank und Steckplatz optionale Komponenten

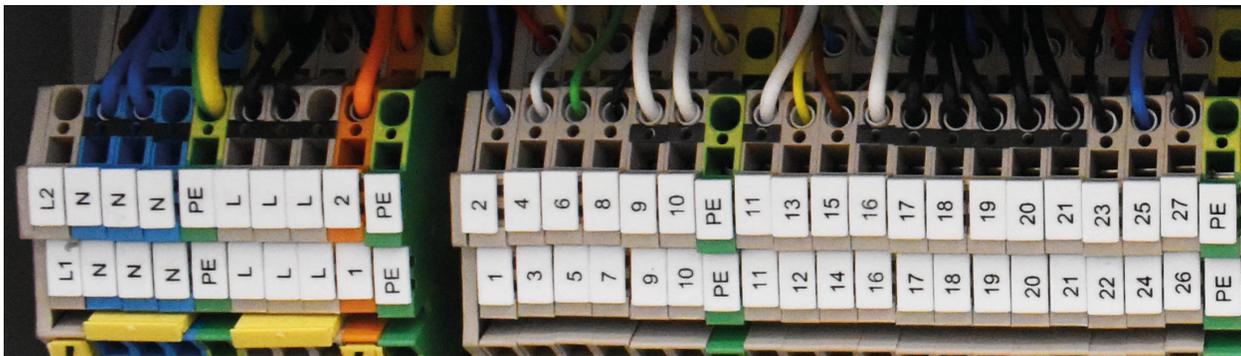
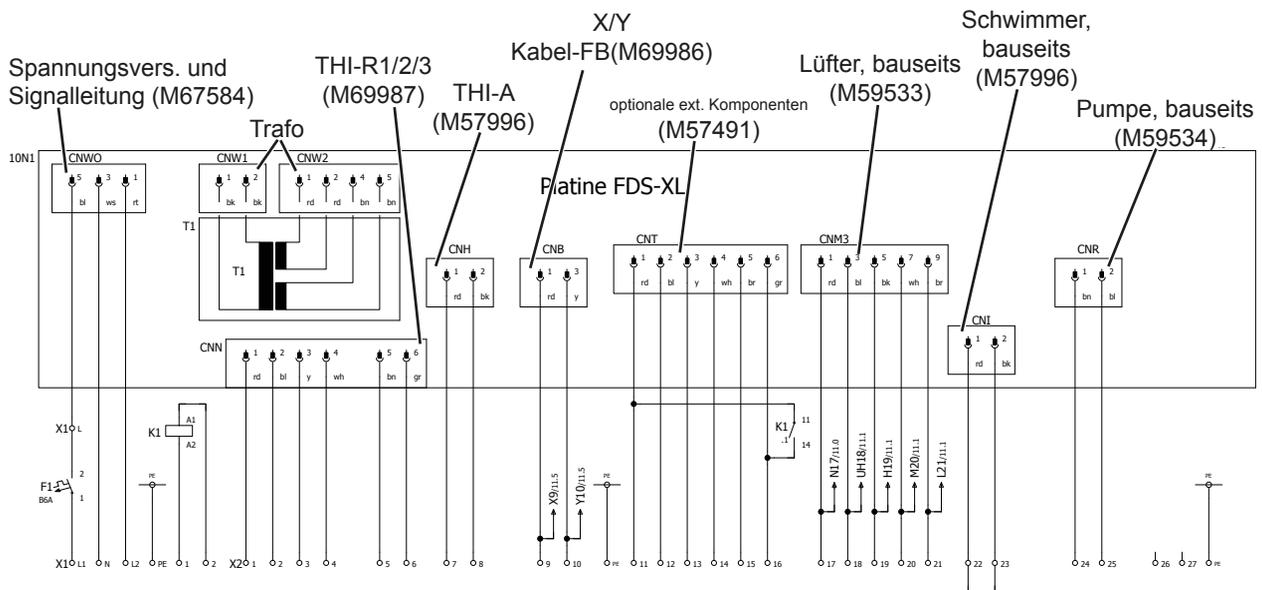
Übersicht über den Schaltschrank mit den optionalen Komponenten CompTrol Signal DC, CompTrol Interface, CompTrol 4Web und einem Trennverstärker.



Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Steckplatz CompTrol Interface (optional erhältlich)	4	Klemmleiste X1, X2
2	Steckplatz CompTrol 4Web (optional erhältlich)	5	MHI-Hauptplatine
3	Steckplatz Trennverstärker (optional erhältlich)	6	Steckplatz CompTrol Signal DC (optional erhältlich)

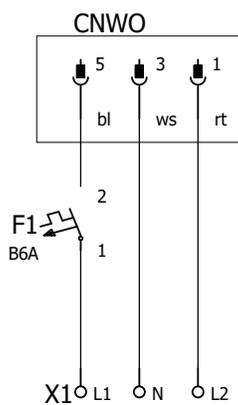
### 5.6.3 Übersicht Klemmleiste

Übersicht über die Klemmleistenbelegung und der benötigten Temperaturfühler:



### 5.6.4 Spannungsversorgung und Kommunikation (CNWO-Kontakt)

Die Spannungsversorgung sowie die Signalleitung werden auf der X1-Klemmleiste aufgelegt. Dies entspricht dem CNWO-Kontakt auf der Hauptplatine. Hierbei ist L2 (rot) für die Signalleitung:



#### Spannungsversorgung und Kommunikation

Spannungseinspeisung 230 V, 50 Hz

Signalleitung 4 x 1,5 mm<sup>2</sup>

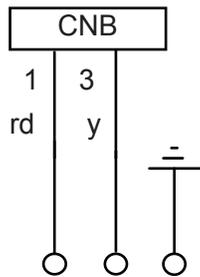
**Spannungsversorgung und Kommunikation**

M-Nummer-Stecker M67584

Leitungsschutzschalter 230/400 V, 6 kA, 1-polig, B, 6 A

**5.6.5 Kommunikation X/Y (CNB-Kontakt)**

An den CNB-Kontakt wird die Kabelfernbedienung oder wahlweise die Zusatzplatine Interface III k angeschlossen. Die Anschlüsse sind **9** und **10** auf der Klemmleiste **X2**:



(X2) 9 10 PE

**Hinweis**

- Kabelempfehlung: 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> LiYCY, geschirmt (bis 300 m).
- Sicherstellen, dass die Gesamtlänge des Verbindungskabels 600 m nicht überschreitet.
- Zur Vermeidung von Fehlfunktionen keine Kabel verwenden, die mehr als 2 Adern haben.
- Darauf achten, dass das Verbindungskabel keinen Kontakt zur Erde/Masse hat (Rahmen oder Metallteile von Gebäuden).

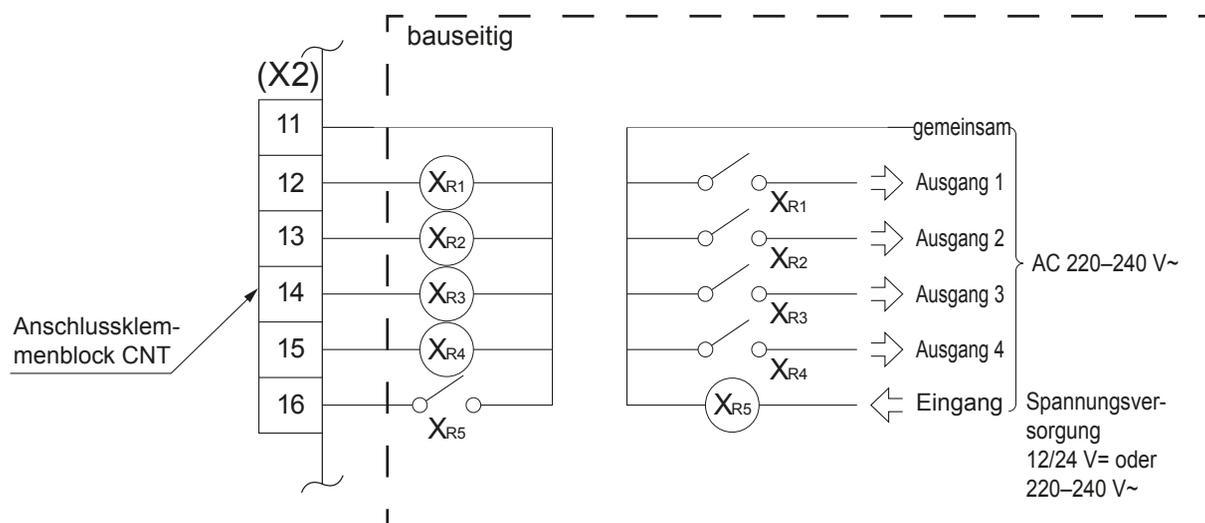
**5.6.6 Zusatzplatinen (CNT-Kontakt)**

Über den CNT-Kontakt lassen sich optionale Zusatzplatinen, wie beispielsweise aus der Comp-Trol-Serie, anschließen. Die Anschlüsse sind herausgeführt (**11** bis **16** auf der Klemmleiste **X2**).

Durch Ein- und Ausschalten der Kontakte kann der Betriebsstatus des Klimageräts vom externen Steuergerät (Fernanzeige) überwacht werden.

**Vorgehensweise**

1. Eine lokal beschaffte Fernbedienungseinheit an den Anschlussklemmenblock CNT **X2:11–16** anschließen.
2. Bei Impulssignal den DIP-Schalter **SW2-1** auf der Hauptgeräte-Schaltplatine auf **OFF** schalten.
3. Beim Einstellen der Betriebsart Betriebserlaubnis/Betriebsverbot den DIP-Schalter **SW2-3** auf **OFF** schalten.

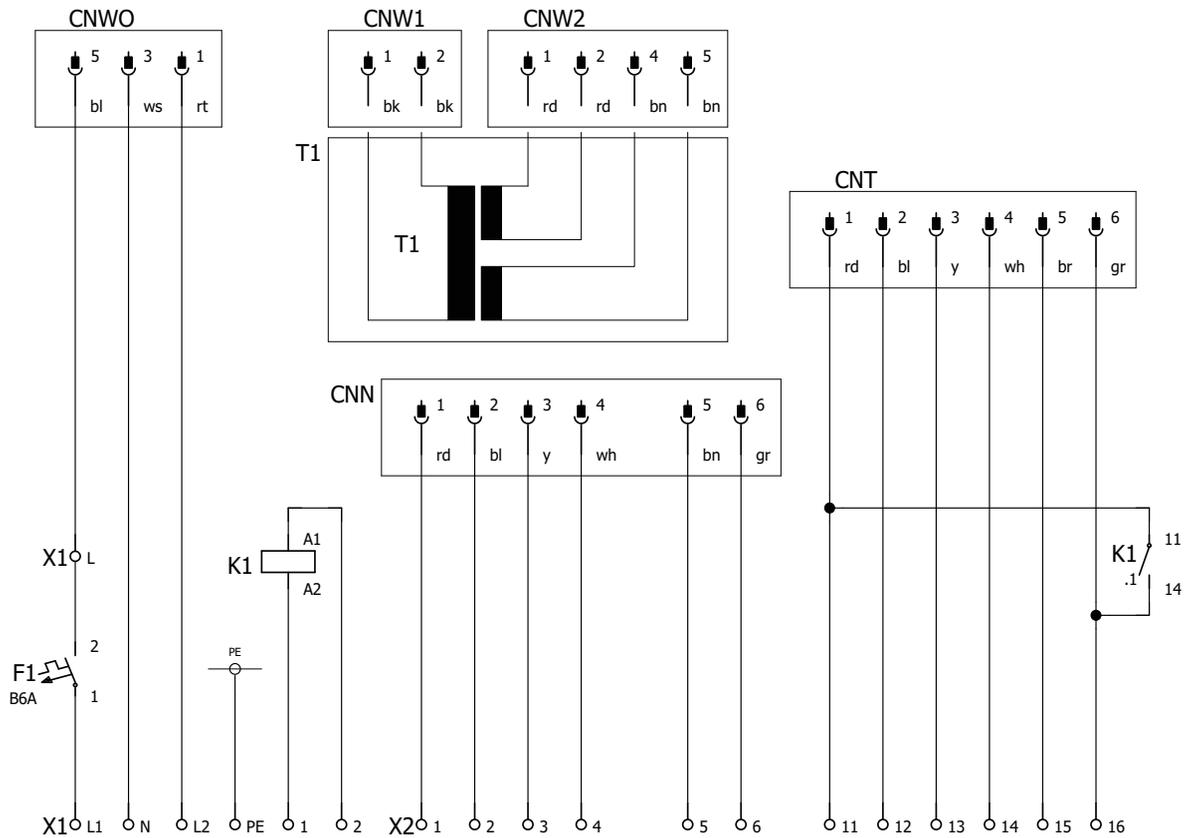


Eingang/Ausgang	Inhalt			
Ausgang 1	Betriebsausgang	Kontakt schließt ( $X_{R1} = \text{EIN}$ ) während des Betriebs des Klimageräts		
Ausgang 2	Heizausgang	Kontakt schließt ( $X_{R2} = \text{EIN}$ ) während des Heizbetriebs		
Ausgang 3	Kompressor-Betriebsausgang	Kontakt schließt ( $X_{R3} = \text{EIN}$ ) während des Betriebs des Kompressors		
Ausgang 4	Fehlfunktionsausgang	Kontakt schließt ( $X_{R4} = \text{EIN}$ ) während Fehlerabschaltung		
Eingang	Fernbedienungs- ausgang	Pegelsignal (ab Werk)	Externe Steuerung (ab Werk)	$X_{R5} \text{ AUS} \Rightarrow \text{EIN Klimagerät EIN}$ $X_{R5} \text{ EIN} \Rightarrow \text{AUS Klimagerät AUS}$
		Pegelsignal (ab Werk)	Betrieb zulassen/sperrern (SW2-3 auf OFF/AUS)	$X_{R5} \text{ AUS} \Rightarrow \text{EIN Klimagerät AUS}$ $X_{R5} \text{ EIN} \Rightarrow \text{AUS Klimagerät AUS}$
		Impulssignal (SW2-1 auf OFF/AUS)	Externe Steuerung (ab Werk)	$X_{R5}$ Klimagerät EIN/AUS wird umgeschaltet abhängig vom Impulssignal bei AUS $\Rightarrow$ EIN.
		Impulssignal (SW2-1 auf OFF/AUS)	Betrieb zulassen/sperrern (SW2-3 auf OFF/AUS)	$X_{R5}$ Klimagerät EIN wird umgeschaltet abhängig vom Pegelsignal bei AUS $\Rightarrow$ EIN.

In der Betriebsart **Betrieb zulassen/sperrern** ist der Fernbedienungsbetrieb nur zugelassen, wenn der Eingang **EIN** ist.

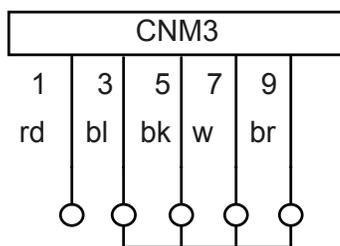
### 5.6.7 Fern-Ein/Aus (CNT-Kontakt)

Der Fern-EIN/AUS ermöglicht eine ortsunabhängige Zu- und Abschaltung des FDSXL. Dies erfolgt über die Klemme **X1, 1** und **2** bzw. dem CNT-Kontakt auf der Hauptplatine. Durch das Koppel-Relais K1 wird der CNT-Kontakt **1** und **6** geschlossen. Hierfür ist eine Spannungsversorgung von 230 V/50 Hz erforderlich. Die Ansteuerung erfolgt bauseits.



### 5.6.8 Bauseitiger Lüfter (CNM3-Kontakt)

Es ist möglich, an den CNM3-Kontakt mittels Koppel-Relais einen bauseitigen Lüfter anzuschließen. Das betrifft die Anschlüsse **17 bis 21** auf der Klemmleiste **X2**.



(X2) 17 18 19 20 21

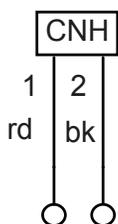
#### Klemmleiste X2

- 17** Neutraleiter
- 18** Lüfterstufe Ultra High
- 19** Lüfterstufe High
- 20** Lüfterstufe Medium
- 21** Lüfterstufe Low

### 5.6.9 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 der Klemmleiste **X2**:

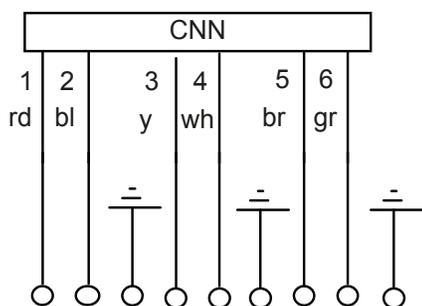
Fühlertyp: NTC 5 kOhm, RT3 (5 m)



(X2) 7 8

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

Die Temperaturfühler THI-R1, THI-R2 und THI-R3 messen die Temperaturen an der Oberfläche beim Eintritt und beim Austritt. Sie werden an den CNN-Kontakt auf der Hauptplatine angeschlossen. Die Anschlüsse (1–6) befinden sich auf der Klemmleiste X2:



X2	1	2	P	3	4	P	5	6	PE
	THI-R1			THI-R2			THI-R3		

#### Temperaturfühler

Fühlertyp	NTC 5 kOhm, RT3
THI-R1	Verdampferoberfläche
THI-R2	Einspritzleitung
THI-R3	Sauggasleitung

### 5.6.11 Widerstandscharakteristik Temperaturfühler THI-R1, THI-R2, THI-R3, THI-A

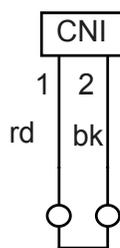
In der folgenden Tabelle sind die Fühlerwiderstände im Temperaturbereich 0 °C bis +60 °C aufgeführt:

Temperatur [°C]	Widerstand [Ω]	Temperatur [°C]	Widerstand [Ω]	Temperatur [°C]	Widerstand [Ω]
0	16.325,40	21	5.971,55	42	2.457,71
1	15.515,43	22	5.710,00	43	2.362,13
2	14.750,31	23	5.461,36	44	2.270,77
3	14.027,31	24	5.224,91	45	2.183,43
4	13.343,90	25	5.000,00	46	2.099,91
5	12.697,70	26	4.786,00	47	2.020,03
6	12.086,47	27	4.582,34	48	1.943,60
7	11.508,16	28	4.388,45	49	1.870,47

Temperatur [°C]	Widerstand [ $\Omega$ ]	Temperatur [°C]	Widerstand [ $\Omega$ ]	Temperatur [°C]	Widerstand [ $\Omega$ ]
8	10.960,80	29	4.203,83	50	1.800,47
9	10.442,59	30	4.027,98	51	1.733,45
10	99.51,81	31	3.860,44	52	1.669,28
11	94.86,87	32	3.700,77	53	1.607,82
12	90.46,27	33	3.548,58	54	1.548,94
13	86.28,62	34	3.403,46	55	1.492,52
14	8.232,60	35	3.265,06	56	1.438,45
15	7.856,98	36	3.133,04	57	1.386,61
16	7.500,59	37	3.007,06	58	1.336,92
17	7.162,36	38	2.886,82	59	1.289,25
18	6.841,27	39	2.772,03	60	1.243,53
19	6.536,36	40	2.662,42		
20	6.246,74	41	2.557,73		

### 5.6.12 Schwimmerschalter (CNI-Kontakt)

Es ist möglich, an den CNI-Kontakt einen potentialfreien bauseitigen Schwimmerschalter anzuschließen werden. Hierfür die Drahtbrücke entfernen. Die Anschlüsse **22** und **23** befinden sich auf der Klemmleiste **X2**:



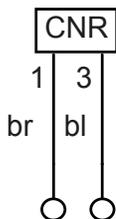
(X2) 22 23

#### Hinweis

Kapitel „8.7.1 Innengerät: Kondensatpumpensteuerung (CNI-Kontakt)“ auf Seite 99 beachten.

### 5.6.13 Kondensatpumpe (CNR-Kontakt)

Der CNR-Kontakt dient der Ansteuerung einer bauseitigen Kondensatpumpe. Die Anschlüsse **24** und **25** befinden sich auf der Klemmleiste **X2**:



(X2) 24 25

#### Hinweis

Kapitel „8.7.1 Innengerät: Kondensatpumpensteuerung (CNI-Kontakt)“ auf Seite 99 beachten.

## 5.7 Optionale Komponenten

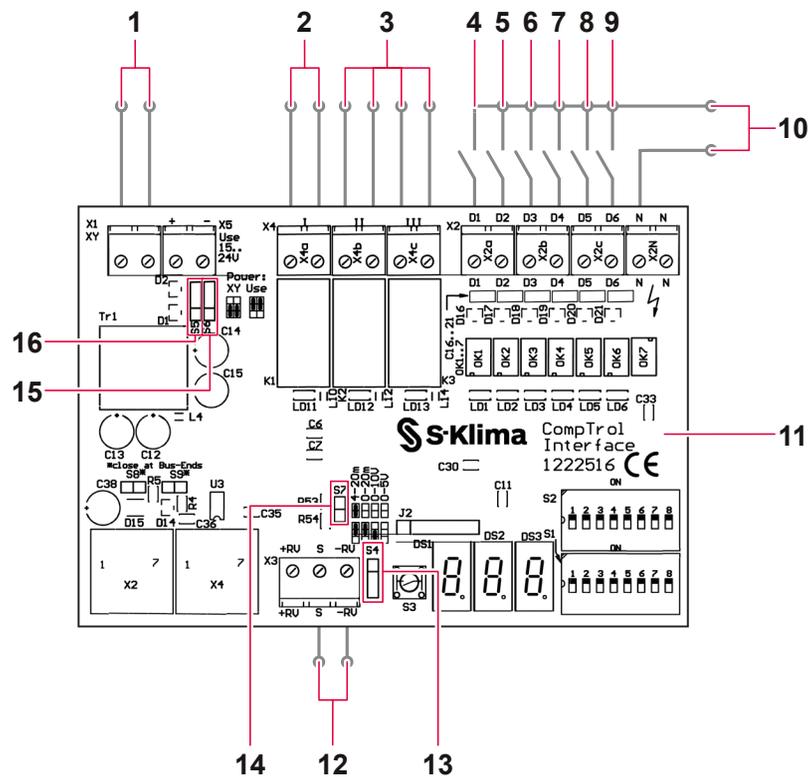
### 5.7.1 CompTrol Interface

Das CompTrol Interface ist ein Erweiterungsmodul für den X/Y-Fernbedienungsbus der Innengeräte von Mitsubishi Heavy Industries. Sie verbindet den X/Y-Fernbedienungsbus mit der Regeleinheit der Gebäudeleittechnik (GLT).

Das CompTrol Interface wird als zusätzlicher Teilnehmer in den X/Y-Fernbedienungsbus eingebunden. Sie übernimmt dabei die Funktion einer weiteren Kabelfernbedienung. Maximal 16 Innengeräte können mithilfe des CompTrol Interface parallel gesteuert werden.

Die Platine ist die Kommunikationsschnittstelle zwischen bauseitiger Regelung (GLT) und interner MHI-Steuerung. Die Platine verarbeitet die externen Signale und wandelt diese für den MHI-Bus um.

Anschlussbelegung des CompTrol Interface



Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	X1-X, X1-Y	Anschluss X/Y-Fernbedienungsbus, ist gleichzeitig auch Spannungsversorgung
2	X5(+), X5(-)	Externe Spannungsversorgung; erforderlich in Kombination mit CompTrol Interface Master
3	X4a-I	Alarmmeldung, potenzialfrei, bis 230 V AC / 130 V DC / 0,5 A / NO, invertierbar mit <b>S2-6</b>
4	X4b-II	Verdichtermeldung oder Betriebsmeldung, potenzialfrei, bis 230 V AC / 130 V DC / 0,5 A / NO, invertierbar mit <b>S2-6</b>
5	X4c-III	Abtaumeldung, Heizmeldung, Fensterkontaktmeldung oder Temperaturgrenzwertalarm, potenzialfrei, bis 230 V AC / 130 V DC / 0,5 A / NO, invertierbar mit <b>S2-6</b>

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
6	<b>X2a-D1</b>	Belegung programmabhängig, 20 V DC bis 130 V DC oder 24 V AC bis 230 V AC
7	<b>X2a-D2</b>	Belegung programmabhängig, 20 V DC bis 130 V DC oder 24 V AC bis 230 V AC
8	<b>X2b-D3</b>	Belegung programmabhängig, 20 V DC bis 130 V DC oder 24 V AC bis 230 V AC
9	<b>X2b-D4</b>	Belegung programmabhängig, 20 V DC bis 130 V DC oder 24 V AC bis 230 V AC
10	<b>X2c-D5</b>	Belegung programmabhängig, 20 V DC bis 130 V DC oder 24 V AC bis 230 V AC
11	<b>X2c-D6</b>	Belegung programmabhängig, 20 V DC bis 130 V DC oder 24 V AC bis 230 V AC
12	<b>X2N-N, X2N-N</b>	Gemeinsamer Neutralleiter für Digitaleingänge <b>D1</b> bis <b>D6</b>
13	<b>LD1</b> bis <b>LD6</b>	Statusanzeige der Digitaleingänge <b>D1</b> bis <b>D6</b>
14	<b>S2</b>	DIP-Schalter zur Auswahl programmabhängiger Funktionen und 7-Segment-Anzeige
15	<b>S1</b>	DIP-Schalter zur Einstellung des jeweiligen Programms, in den Programmen 8 und 9 zusätzlich Einstellung des installierten Außengerätetyps
16	<b>DS1, DS2, DS3</b>	7-Segment-Anzeige
17	<b>S3</b>	Taster (keine Funktion)
18	<b>X3-S, X3(-RV)</b>	Analogeingang, Analogsignal auf Klemme <b>S</b> , GND auf Klemme <b>-RV</b>
19	<b>S4</b>	Stiftleiste zur Einstellung des Analogsignaltyps (Analogeingang <b>X3</b> )
20	<b>S7</b>	Stiftleiste zur Einstellung des Analogsignaltyps (Analogeingang <b>X3</b> )
21	<b>X4</b>	Busanschluss zur Verbindung mit einer CompTrol Interface Master; erforderlich in Kombination mit CompTrol Interface Master
22	<b>X2</b>	Busanschluss zur Verbindung mit einer CompTrol Interface Master; erforderlich in Kombination mit CompTrol Interface Master
23	<b>S9</b>	Stiftleiste
24	<b>S8</b>	Stiftleiste
25	<b>LD11</b> bis <b>LD13</b>	Statusanzeige der Digitalausgänge <b>X4a-I</b> , <b>X4b-II</b> und <b>X4c-III</b>
26	<b>S5</b>	Stiftleiste zur Einstellung der Spannungsversorgung
27	<b>S6</b>	Stiftleiste zur Einstellung der Spannungsversorgung

### 5.7.2 CompTrol Signal DC

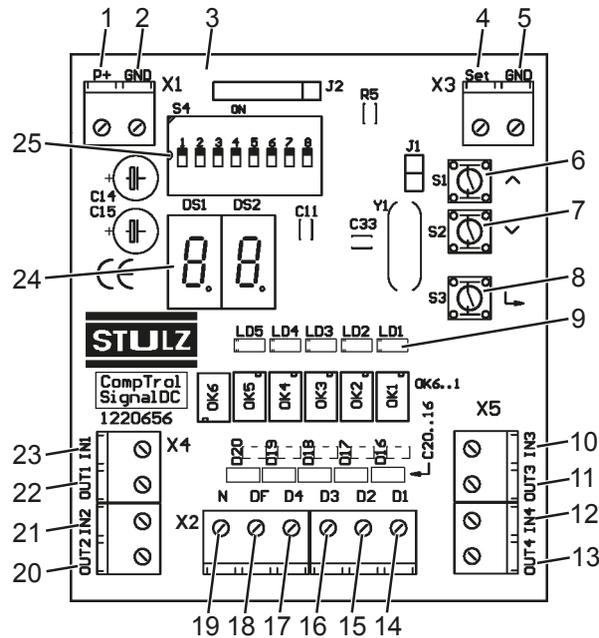
Die CompTrol Signal DC ist ein Platine zur Steuerung eines externen DC-/EC-Ventilators über ein 0–10-V-DC-Signal. Der DC-/EC-Ventilator wird im Lüftungskanal des Wärmetauscher-Anschlussmoduls montiert. Abhängig von der abzuführenden Wärme steuert die CompTrol Signal DC den Luftvolumenstrom des DC-/EC-Ventilators. Die CompTrol Signal DC hat folgende Aufgaben:

- Anbindung eines externen DC-/EC-Ventilators an die Steuerungskits FDX/FDXL bzw. FDSX/FDSXL.
- Weiterleitung von Alarmmeldungen eines externen DC-/EC-Ventilators.

## Systembeschreibung

- Weiterleitung von Fern-Ein/Aus-Signalen.
- Verarbeitung von Abtaumeldungen der CompTrol Interface.

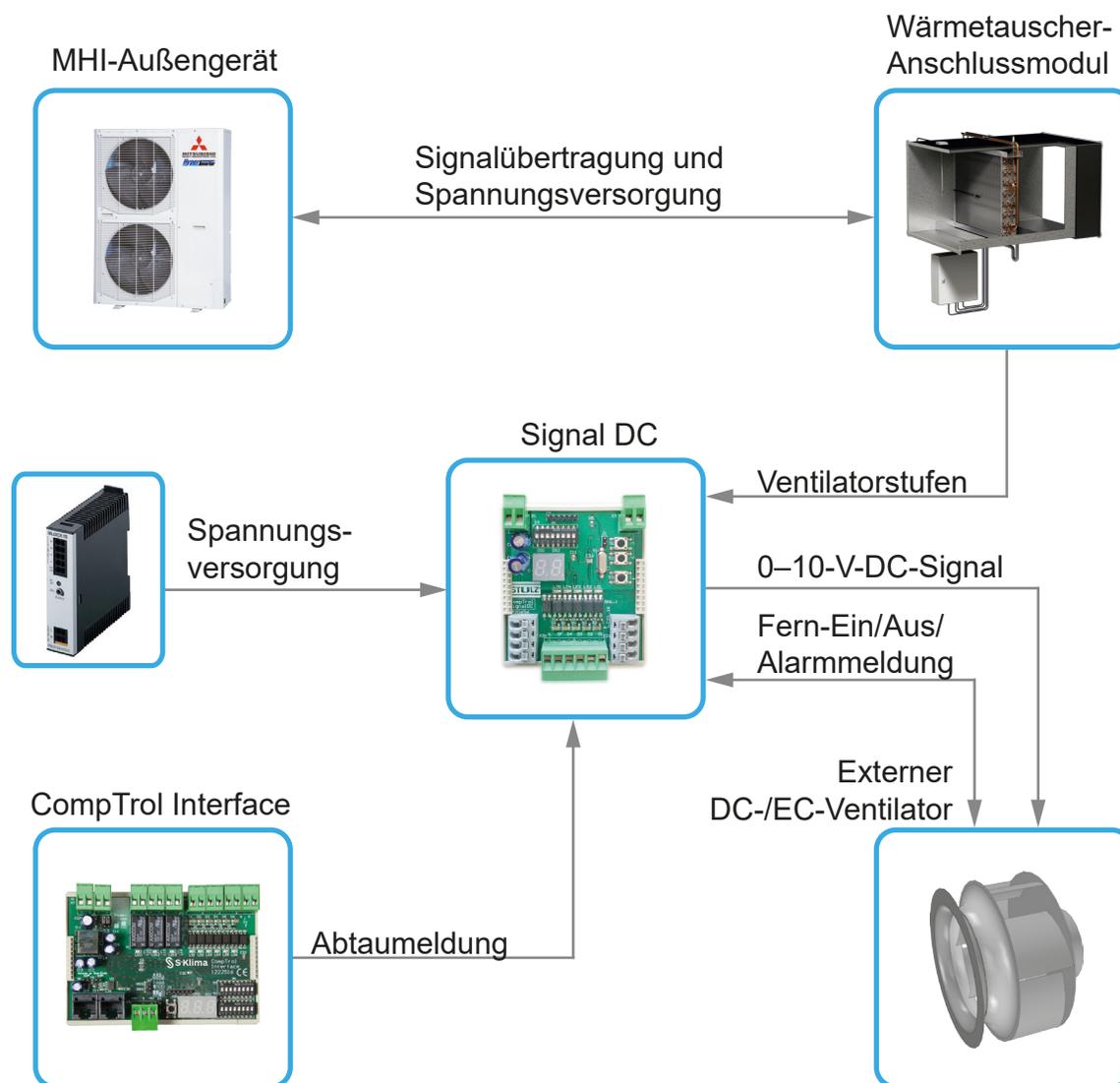
Die CompTrol Signal DC wird mithilfe eines Hutschienenhalters an einer Hutschiene im FDSXL-Schaltschrank montiert.



Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	<b>X1-P+</b>	Anschluss für die Spannungsversorgung
2	<b>X1-GND</b>	Anschluss für Masse/GND
3	Platine CompTrol Signal DC	–
4	<b>X3-Set</b>	Analogausgang für das 0–10-V-DC-Signal
5	<b>X3-GND</b>	Anschluss für Masse/GND
6	<b>S1 [^]</b>	Taster zur Einstellung der Parameter der jeweiligen Konfiguration. Folgende Parameter können eingestellt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einstellung des 0–10-V-DC-Signals für die Ventilatorstufen (Schrittweite nach oben: 0,1 V)</li> <li>– Einstellung des Spannungspegels für die Abtaumeldung (Schrittweite nach oben: 0,1 V)</li> <li>– Einstellung der Ventilator-Nachlaufzeit (Einstellbereich: 1–99 min in 1-min-Schritten)</li> </ul>
7	<b>S2 [v]</b>	Taster zur Einstellung der Parameter der jeweiligen Konfiguration. Folgende Parameter können eingestellt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einstellung des 0–10-V-DC-Signals für die Ventilatorstufen (Schrittweite nach unten: 0,1 V)</li> <li>– Einstellung des Spannungspegels für die Abtaumeldung (Schrittweite nach unten: 0,1 V)</li> <li>– Einstellung der Ventilator-Nachlaufzeit (Einstellbereich: 1–99 min in 1-min-Schritten)</li> </ul>
8	<b>S3 [L▶]</b>	Taster zur Speicherung der Parameter, die an Taster <b>S1</b> bzw. <b>S2</b> eingestellt wurden

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
9	<b>LD1 bis LD5</b>	LEDs. Signalisieren den Zustand der Digitaleingänge <b>X2-D1, X2-D2, X2-D3, X2-D4, X2-DF</b> Leuchten zeigt Signal am jeweiligen Digitaleingang an
10	<b>X5-IN3</b>	Schraubklemme zum Durchschleifen des Kabels für Alarmmeldung STOPP
11	<b>X5-OUT3</b>	Schraubklemme zum Durchschleifen des Kabels zu den Steuerungskits FDXL/FDSXL
12	<b>X5-IN4</b>	Schraubklemme zum Durchschleifen des Kabels für Alarmmeldung STOPP
13	<b>X5-OUT4</b>	Schraubklemme zum Durchschleifen des Kabels zu den Steuerungskits FDXL/FDSXL
14	<b>X2-D1</b>	Digitaleingang für Ventilatorstufe <b>F1</b> (Low)
15	<b>X2-D2</b>	Digitaleingang für Ventilatorstufe <b>F2</b> (Medium)
16	<b>X2-D3</b>	Digitaleingang für Ventilatorstufe <b>F3</b> (High)
17	<b>X2-D4</b>	Digitaleingang für Ventilatorstufe <b>F4</b> (Ultra High)
18	<b>X2-DF</b>	Digitaleingang für Abtaumeldung (Einstellbereich: 1–99 min in 1-min-Schritten)
19	<b>X2-N</b>	Gemeinsamer Neutralleiter
20	<b>X4-OUT2</b>	Schraubklemme zum Durchschleifen des Kabels zu den Steuerungskits FDXL/FDSXL
21	<b>X4-IN2</b>	Schraubklemme zum Durchschleifen des Kabels für Fern-Ein/Aus-Schalter
22	<b>X4-OUT1</b>	Schraubklemme zum Durchschleifen des Kabels zu den Steuerungskits FDXL/FDSXL
23	<b>X4-IN1</b>	Schraubklemme zum Durchschleifen des Kabels für Fern-Ein/Aus-Schalter
24	<b>DS1, DS2</b>	7-Segment-Anzeige. Zeigt abhängig von der Betriebsart folgende Werte an: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilatorstufe</li> <li>- Spannungspegel im Abtaumodus</li> <li>- Ventilator-Nachlaufzeit</li> </ul>
	<b>S4-1</b>	DIP-Schalter zur Einstellung der Betriebsarten (Einstellung der Betriebsarten siehe Kapitel: Betriebsarten einstellen)
	<b>S4-2</b>	DIP-Schalter zur Konfiguration der CompTrol Signal DC
	<b>S4-3</b>	DIP-Schalter zur Konfiguration der CompTrol Signal DC
25	<b>S4-4</b>	DIP-Schalter zur Einstellung des Spannungspegels bei Ventilatorstufe <b>F1</b> bis <b>F4</b>
	<b>S4-5</b>	DIP-Schalter zur Einstellung des Spannungspegels bei Ventilatorstufe <b>F1</b> bis <b>F4</b>
	<b>S4-6</b>	DIP-Schalter zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der Ventilatornachlaufzeit
	<b>S4-7</b>	DIP-Schalter ohne Funktion
	<b>S4-8</b>	DIP-Schalter ohne Funktion

Funktionsschema CompTrol Signal DC



5.7.3 Trennverstärker

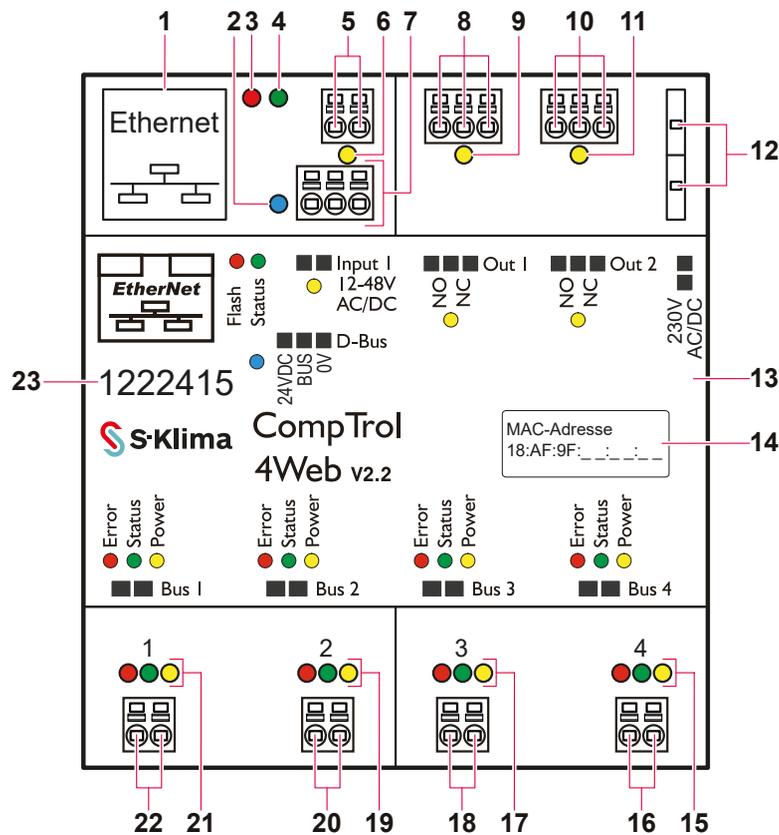


Trennverstärker sorgen für eine störungsfreie Übertragung von Signalen. Trennverstärker trennen Eingangssignale galvanisch von Ausgangssignalen. Sie trennen kleinere Signale von unterlegter Gleichspannung oder von niederfrequenten Wechselspannungen. Eine galvanische Trennung ist nötig, um Masseschleifen (Brummschleifen), unerwünschte Signalüberlagerungen und Potentialprobleme zu verhindern. Der Trennverstärker sorgt dafür, dass ein das Signal verfälschender Stromfluss zwischen mehreren Stromkreisen nicht zustande kommt.

### 5.7.4 CompTrol 4Web

Die CompTrol 4Web ist ein Erweiterungsmodul für den X/Y-Bus der Klimainnengeräte von Mitsubishi Heavy Industries. Sie hat die Funktion einer externen Steuerung und wird parallel zur Kabelfernbedienung in den X/Y-Bus der Klimainnengeräte eingebunden.

Bis zu 4 Klimazonen können über 4 X/Y-Busanschlüsse der CompTrol 4Web gesteuert werden. Pro X/Y-Bus ist eine Steuerung von bis zu 16 Klimainnengeräten möglich, maximal können 32 Klimainnengeräte an die CompTrol 4Web angebunden sein.



Nr.	Benennung
1	LAN-Anschluss
2	Status-LED für D-Bus
3	Status-LED für Flash-Speicherzugriff
4	Status-LED für Netzwerkstatus
5	Digitaleingang
6	Status-LED für Digitaleingang
7	D-Bus
8	Ausgang 1
9	Status-LED für Ausgang 1
10	Ausgang 2
11	Status-LED für Ausgang 2
12	Spannungsversorgungsanschluss
13	Anschlussübersicht

Nr.	Benennung
14	MAC-Adresse
15	LEDs für X/Y-Bus 4: Error-LED (rot), Status-LED (grün) und Power-LED (gelb)
16	X/Y-Bus 4
17	LEDs für X/Y-Bus 3: Error-LED (rot), Status-LED (grün) und Power-LED (gelb)
18	X/Y-Bus 3
19	LEDs für X/Y-Bus 2: Error-LED (rot), Status-LED (grün) und Power-LED (gelb)
20	X/Y-Bus 2
21	LEDs für X/Y-Bus 1: Error-LED (rot), Status-LED (grün) und Power-LED (gelb)
22	X/Y-Bus 1
23	Artikelnummer

### 5.7.5 Verdrahtung Mitsubishi-Heavy-Industries-Platine mit SRC-Außengerät

#### Hinweis

Darauf achten, dass beim Soll-/Istwertabgleich immer eine Anforderung besteht. Die SRC-Außengeräteserie wird nicht an den DIP-Schaltern am Außengerät eingestellt. Die SRC-Außengeräteserie regelt, auf Grund der Komponentengrößen, mit einer geringfügig veränderten Mikroprozessorstuerung (Fuzzy Logic). Beim Soll-/Istwertabgleich muss das Innengerät immer eine reale Anforderung über den mikroprozessorgesteuerten Soll-/Istwertabgleich haben (z. B. Betriebsart Heizen, eingestellter Wert an der Fernbedienung: 30 °C. Gemessener Wert am Rückluftfühler (THI-A): 18 °C). Siehe Kapitel „5.4.2 Soll-/Istwertabgleich“ auf Seite 28.

#### SRC-Außengeräte mit CompTrol Interface bei feststehender Betriebsart (Heizen oder Kühlen) verwenden

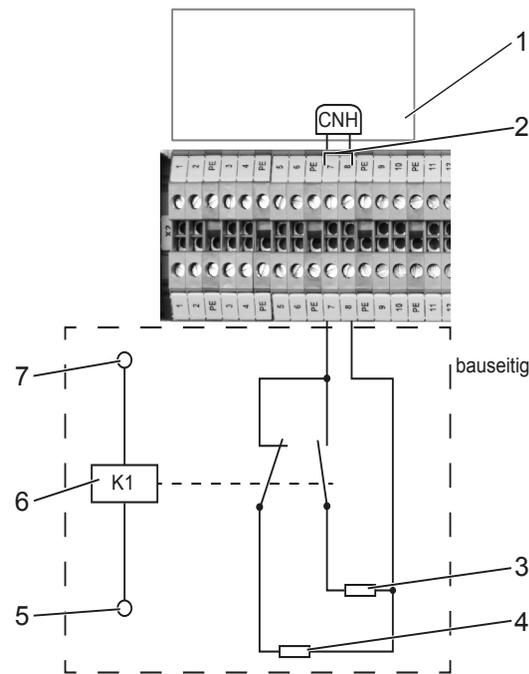
##### Vorgehensweise

1. Den THI-A-Temperaturfühler durch einen 5-k $\Omega$ -Festwiderstand ersetzen.
2. An der Kabelfernbedienung den Temperatursollwert einstellen. Bei einer Kühlanwendung den Temperatursollwert auf 18 °C einstellen. Bei einer Heizanwendung den Temperatursollwert auf 30 °C einstellen.
3. Die Kabelfernbedienung sperren gegen das Ändern des Temperatursollwerts. Andere Möglichkeit, die Kabelfernbedienung zu sperren: Auf das CompTrol Interface auf den Digitaleingang X2b-D3 ein Signal geben. Das CompTrol Interface ist dann auf Center gesetzt.
4. Das vor Ort installierte SRC-Außengerät bestimmen.
5. An dem CompTrol Interface die DIP-Schalter **S1-5** bis **S1-8** gemäß dem vor Ort installierten SRC-Außengerät einstellen.

#### SRC-Außengeräte mit CompTrol Interface bei wechselnder Betriebsart (Heizen und Kühlen) verwenden

##### Vorgehensweise

1. Um eine Heiz- oder Kühlanforderung (bei Umschaltung der Betriebsart durch eine GLT) in der Innengeräteregelung aufrecht zu halten, mit Hilfe eines Koppelrelais und 2 Festwiderständen (bauseits) folgende Schaltung erstellen.



Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	MHI-Platine	5	Neutralleiter (Gleicher Neutralleiter wie <b>X2D1</b> oder <b>D6</b> )
2	Klemmleiste (Anschluss X2: 7 / X2: 8)	6	Koppelrelais (20–130 V DC oder 24–230 V AC)
3	Festwiderstand 3,7 kΩ	7	Belegungsspannung (Gleiches Mode-Schaltsignal Kühlen/Heizen wie Digitaleingang <b>X2D2</b> )
4	Festwiderstand 7,5 kΩ		

## 5.8 Auslegung externer Wärmetauscher

FDS-Systeme fordern ihre Leistung grundsätzlich in Abhängigkeit von der Soll-/Istwertabweichung. Wenn bei einer Abweichung ( $> 2\text{ K}$ ) die Anlage keine Vollast fährt oder abfordert, kann ein systembedingter Eingriff (Schutzsteuerung) vorliegen. Gründe für das Eingreifen der Schutzsteuerung können beispielsweise zu hohe Heißgastemperatur, Überhitzung und Niederdruck sein: Bevor es zu einer Abschaltung mit Fehlermeldung kommt, sind in der Regel Leistungsreduzierungen und Schutzabschaltungen ohne Meldung vorrangig (eine Fehlermeldung bedingt eine mehrfache Schutzabschaltung in einer gewissen Zeit).

### 5.8.1 Auslegung Luftanwendung

#### Rahmenbedingungen

- Die Steuerung und Regelung ist vergleichbar mit der eines Innengerätes (Rückluft- bzw. Raumtemperaturregelung).
- Sicherstellen, dass die benötigte Leistung zur minimalen/maximalen Luftmenge passt.
- Bei Leistungen von mehr als 28 kW mehrere geteilte bauseitige Wärmetauscher einsetzen. Pro Wärmetauscher jeweils ein separates Expansionsventil-Kit einsetzen.
- Eine Steuerung mit der Fernbedienung RC-E5 als Gruppenschaltung ist möglich.
- Bei Umbauten darauf achten, dass der vorhandene Wärmetauscher für die Drucklage R410A freigegeben ist. Hierzu den Wärmetauscherlieferanten kontaktieren.

## Systembeschreibung

- Im Heizfall darauf achten, dass die Lufteintrittstemperatur vor dem Wärmetauscher mehr als 10 °C beträgt.
- Bei 100 % Außenluftanteil ggf. einen Vorerhitzer einsetzen.

### Auswahl- und Auslegungskriterien für externe Wärmetauscher

- Eignung und Zulassung für Kältemittel R410 A (45,65 bar).
- Das Medium des Sekundärkreises (Luft).
- Die ab- bzw. zuzuführende Leistung im Primär- und Sekundärkreis.
- Der Mindestvolumenstrom (luftseitig) in Abhängigkeit von der minimal abzuführenden Außen-  
geräteleistung.

Um externe Wärmetauscher auszulegen, folgende Parameter des Kältekreises in die Auslegung des externen Wärmetauscher mit einbeziehen:

- Verdampfungstemperatur: ca. +5 bis +7 °C.
- Verflüssigungsendtemperatur: ca. +40 bis +45 °C.
- Heißgastemperatur: ca. +70 °C.
- Mindestens 1,5 m/s primärseitige Kältemittelgeschwindigkeit.
- Darauf achten, dass der Druckabfall (Reibungswiderstand) im Verdampfer/Verflüssiger nicht größer als 2–3 K ist, im Verhältnis zu der entsprechenden Verdampfungs-/Verflüssigungstemperatur.

### Zulässige Grenzwerte des externen Wärmetauschers

- **Wärmetauscherinhalt kälteseitig (bei Luft): 0,18-0,28 Liter/kW**  
(bezogen auf die Nennkühlleistung);  
Beispiel: 0,28 Liter/kW x 14 kW = 3,92 l Volumeninhalt.
- Max. 4 Rohrreihen hintereinander sind zulässig.
- Max. Temperaturspreizung über den Wärmetauscher 14 K (Luftein- und -austritt).

### Beispiel Wärmetauscherauslegung für Luftanwendung (wichtigste Daten fettgedruckt)

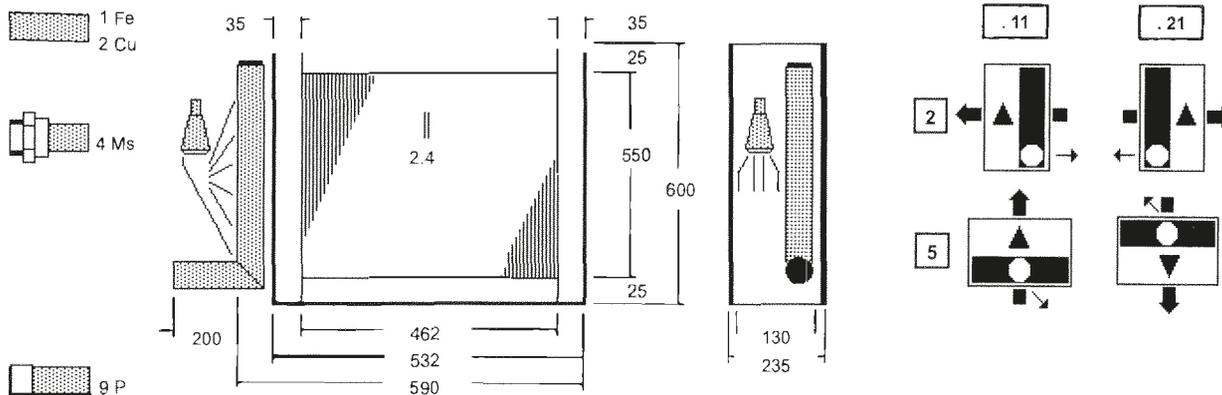
Wärmetauscherauslegung für Luftanwendung	
Luft (Meereshöhe 0 m, Luftdruck 1013,25 hPa)	
<b>Luftvolumenstrom</b>	<b>2400 m<sup>3</sup>/h</b>
	0,67 m <sup>3</sup> /s
Massenstrom	2889 kg/h
<b>Bezugstemperatur</b>	<b>+20 °C</b>
Geschwindigkeit	2,62 m/s
Dichte	1.204 kg/m <sup>3</sup>
Eintritt – trocken	+32 °C
Austritt – trocken	+15,6 °C
Eintritt – rel. Feuchte	40 %
Austritt rel. Feuchte	90 %
Eintritt – Enthalpie	62,68 kJ/kg

**Wärmetauserauslegung für Luftanwendung**

Austritt – Enthalpie	40,81 kJ/kg
Eintritt – abs. Feuchte	11,91 g/kg
Austritt – abs. Feuchte	9,92 g/kg
Druckabfall trocken	91 Pa
Druckabfall feucht	123 Pa
<b>Leistung</b>	<b>17,55 kW</b>
SHR	75 %

**Kältemittel R410A**

<b>Verdampfungstemperatur</b>	<b>+7 °C</b>
Temperatur vor Ventil	+35 °C
Überhitzung	+7 °C
Druckabfall	0,67 K ≈ 0,22 bar
Massenstrom Kältemittel	0,1 kg/s
<b>Volumenstrom</b>	<b>8,67 m³/h</b>
Kondensat	5,74 l/h



Gewicht	22,64 kg
<b>Prüfdruck</b>	<b>50 bar</b>
<b>Betriebsdruck</b>	<b>max. 41,5 bar</b>
Fläche	26,25 m²
<b>Inhalt</b>	<b>5,34 l</b>

Anschluss			Sammelrohr		
<b>Eintritt</b>	1 St.	VENTURI 0..7bar/16.6–6–412.By0%			
<b>Austritt</b>	1 St.	<b>29</b>	<b>22 x 1,0</b>	<b>Cu</b>	<b>22 x 1,0</b> <b>Cu</b>

Material	
Lamelle	Aluminium – 0,2
Rohr	Kupfer – 9,52 x 0,3
Rahmen	Verzinkt – 1,20
Blechanschluss	Verzinkt 1,20
Sammler	Kupfer
Schraderventil	R ¼"

### 5.8.2 Auslegung Wasseranwendung

#### Rahmenbedingungen

- Sicherstellen, dass im Havariefall kein Brauchwasser mit Kältemittelöl in Berührung kommt.
- Doppelwandige Wärmetauschersysteme oder Sekundärkreislauf verwenden (hydraulische Weiche, Leistungsverlust).
- Bei Leistungen von mehr als 28 kW mehrere geteilte bauseitige Wärmetauscher einsetzen.
- Hohes Risiko von auffrierenden Wärmetauschern: Pumpennachlauf vorsehen, da beim Abtauen der Wärmetauscher kurzfristig zum Verdampfer wird.
- Eine Steuerung mit der Fernbedienung RC-E5 als Gruppenschaltung ist möglich.
- Bei Umbauten darauf achten, dass der vorhandene Wärmetauscher für die Drucklage R410A freigegeben ist. Hierzu den Wärmetauscher-Lieferanten kontaktieren.
- Eine elektrische Zusatzheizung vorsehen.
- Wasserseitig Glykolfüllung min. 15 %.

#### Auswahl- und Auslegungskriterien für externe Wärmetauscher

- Eignung und Zulassung für Kältemittel R410 A (45,65 bar).
- Das Medium des Sekundärkreises (Wasser).
- Die ab- bzw. zuzuführende Leistung im Primär- und Sekundärkreis.
- Der Mindestvolumenstrom (wasserseitig) in Abhängigkeit von der minimal abzuführenden Außengeräteleistung.

Um externe Wärmetauscher auszulegen, folgende Parameter des Kältekreises in die Auslegung des externen Wärmetauscher mit einbeziehen:

- Verdampfungstemperatur: ca. +5 bis +7 °C.
- Verflüssigungsendtemperatur: ca. +40 bis +45 °C.
- Heißgastemperatur: ca. +70 °C.
- Mindestens 1,5 m/s primärseitige Kältemittelgeschwindigkeit.
- Darauf achten, dass der Druckabfall (Reibungswiderstand), im Verdampfer/Verflüssiger nicht größer als 2–3 K ist, im Verhältnis zu der entsprechenden Verdampfung/Verflüssigungstemperatur.

#### Orientierungswert Wärmetauscherinhalt

Wärmetauscherinhalt kälteseitig: max. 0,30 Liter/kW (bezogen auf die Nennkühlleistung).

Technische Daten	R410A	Wasser
Eintritts-/Austrittstemperatur	+70/+54,41 °C	42/52 °C
Kondensationstemperatur	+51,5 °C	
Durchflussmenge	0,09732 kg/s	1,393 m³/h
Auslegungsergebnis		
Leistung		16 kW
Wärmetauscherfläche		3,65 m²
Errechnete Druckverluste	-0,126 kPa	2,04 kPa
Anzahl Kanäle	29	30
Gesamtplattenzahl		60
Flächenreserve		6 %
Anschlüsse		
F1: SOLDER 16 F2: OS-G 1" F3: SOLDER 10 F4: ISO-G 1"		
Anschlusslagen ein/aus	F1/F3	F4/F2
Konstruktionsdaten		
Plattenmaterial	AISI 316 (W 1.4401)	
Lötmaterial	Kupfer	
Prüfdruck	69 bar	–
Max. Betriebsdruck	45/36/36/29 bar	–
Max. Betriebstemperatur	225 °C	
Inhalt	3,219 dm³	3,33 dm³
Länge (F+G)/Breite/Höhe	144,4 mm/119 mm/526 mm	
Leergewicht	12,8 kg	
Betriebsgewicht	15,69 kg	

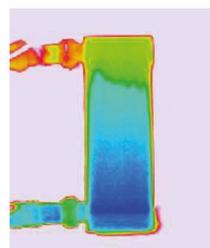
### Hinweis

Wärmetauscher mit integrierter Verteilungseinrichtung zur optimalen Kältemittelverteilung verwenden.

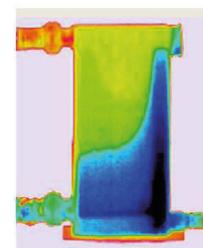
Vorteile:

- besserer Wärmeübergang,
- Verringerung der Gefahr des Auffrierens,
- Verwendung kleinerer Baugrößen bei gleicher Leistung möglich.

Thermoaufnahme: Kältemittelverteilung im Verdampfer



Mit Verteilungseinrichtung



Ohne Verteilungseinrichtung

## 6 Wärmetauscher-Anschlussmodul installieren

### 6.1 Installationsbedingungen

Das FDSXL wird an der Wand befestigt. Das Befestigungsmaterial bauseitig stellen. Sicherstellen, dass das Befestigungsmaterial den örtlichen Anforderungen entspricht.

Folgende Installationsbedingungen beachten:

- Gewicht des FDSXL (siehe Kapitel „10.2 Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSXL 250 V.2“ auf Seite 112).
- Abmessungen des FDSXL (siehe Kapitel „10.2 Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSXL 250 V.2“ auf Seite 112).
- Für die Montage Schrauben in passender Größe und den örtlichen Anforderungen entsprechender Qualität verwenden.
- In trockenen und frostfreien Innenräumen installieren.
- Darauf achten, dass die Wandoberfläche eben, senkrecht und stabil ist, z. B. eine Betonwand.
- FDSXL nicht an eine Leichtbauwand montieren.
- Ausreichenden Wartungs- und Montagefreiraum berücksichtigen (siehe Kapitel „10.6.1 Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSXL 250 V.2“ auf Seite 124).

### 6.2 Empfohlene Installationsreihenfolge

Wir empfehlen, die Anlage in der folgenden Reihenfolge zu installieren.

1. FDSXL vorbereiten.
2. FDSXL-Schaltkasten montieren.
3. Außengerät installieren.
4. Kältemittelleitungen installieren.
5. Externen Wärmetauscher installieren.
6. Rohrleitungen installieren.
7. Elektrische Leitungen installieren.

Die jeweiligen Installationsschritte sind im Folgenden detailliert beschrieben.

### 6.3 FDSXL montieren

#### Hinweis

- Montagearbeit mit mindestens 2 Personen durchführen.

#### Vorgehensweise

1. Die Bohrungen für die Wandmontage ausführen.
2. Das FDSXL mit geeignetem Befestigungsmaterial an der Wand befestigen.

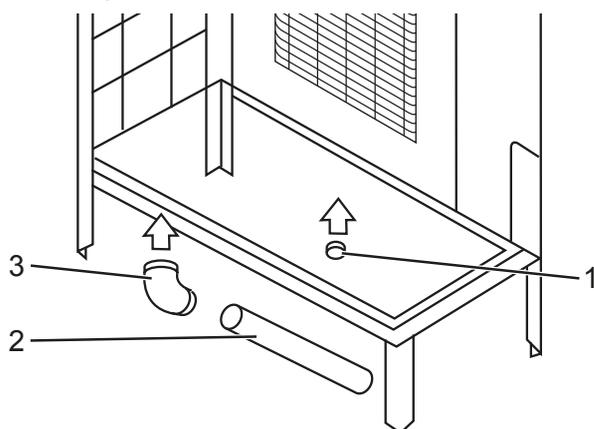
## 6.4 Außengerät installieren

### Hinweis

- Alle Wasseranschlüsse fachgerecht mit Teflonband herstellen.
- Installationshinweise der Außengeräte beachten:
  - Technisches Handbuch FDS Inverter.
  - Technisches Handbuch FDS HyperInverter.

### 6.4.1 Kondensatleitung am Außengerät

- Kondensatleitung mit einem Winkelstück und Ablaufstopfen installieren, die optional als Zubehör erhältlich sind.
- Die Bodenplatte des Außengeräts hat Öffnungen für die Kondensatleitung von Kondenswasser.
- Um das Kondensat in den Abfluss zu leiten, das Außengerät auf einem flachen Sockel oder auf Böcken installieren.
- Den Anschlusswinkel, wie in der Abbildung gezeigt, anschließen. Die beiden anderen Ablauföffnungen mit Stopfen verschließen.
- Um Beschädigungen an der Kondensatleitung vorzubeugen, die Kondensatwannenheizung nicht zum Enteisen einsetzen.
- Darauf achten, dass bei freiem Kondensatablauf ein Abstand von mindestens 30 cm zwischen Außengerät und Boden vorhanden ist.
- Gegebenenfalls eine optionale Kondensatwannenheizung einsetzen.



Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Dichtungshülse für Kondensatleitung	2	Leitungen aus Hart-PVC für allgemeine Zwecke
3	Winkelstück für Kondensatleitung		

## 6.5 Externen Wärmetauscher installieren

Da der Wärmetauscher bauseitig gestellt wird, können hier nur allgemeine Hinweise gegeben werden:

### Achtung

#### Deformation der Platten durch Frost.

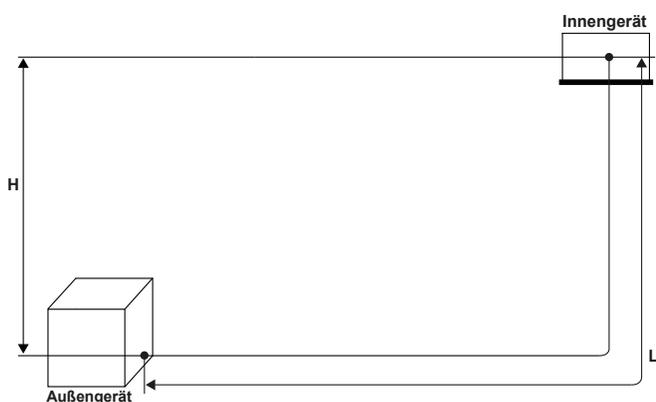
- Wird ein nicht in Betrieb befindlicher Plattenwärmetauscher Temperaturen unter 0 °C ausgesetzt, besteht die Gefahr der Deformation der Platten.
- Bei Frostgefahr den Wärmetauscher vollkommen entleeren.

## Wärmetauscher-Anschlussmodul installieren

- Vor Einbau des Gerätes überprüfen, ob die genannten technischen Daten den Anwendungsparametern entsprechen.
- Der Einsatz der Geräte ist nur zulässig, wenn das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird.
- Die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte einhalten.
- Überwachungsvorrichtungen/Schutzvorrichtung korrekt anschließen.
- Vor und nach dem Wärmetauscher Kältemittelfilter installieren (bei Heizbetrieb Bi-Flow-Filter verwenden).
- Pumpen, die zur Befüllung des Plattenwärmetauschers installiert sind, mit Regelventilen versehen.
- Können die Pumpen einen höheren Druck abgeben als für den Wärmetauscher zulässig, ein Sicherheitsventil vorsehen. Die Pumpen dürfen keine Luft ansaugen.

## 6.6 Kältemittelleitungen installieren

### 6.6.1 Leitungslängen und Höhenunterschied



Modelle	SRC 40–60	FDC 71	FDC 100–140 VNA/VSA	FDC 100–140 VNX/VSX	FDC 200, 250
Max. Kältemittel-Leitungslänge L (eine Richtung) zwischen Außen- und Innengerät	30 m	50 m	50 m	100 m	70 m
Senkrechter Höhenunterschied H zwischen Außen- und Innengerät	30 m (AG höher) 15 m (AG tiefer)	50 m (AG höher) 15 m (AG tiefer)	30 m (AG höher) 15 m (AG tiefer)	30 m (AG höher) 15 m (AG tiefer)	30 m (AG höher) 15 m (AG tiefer)

\* Wenn bei den Geräten FDC 100-140 VNX/VSX der Höhenunterschied größer als 30 m und max. 50 m ist, dann den DIP-Schalter SW5-2 auf der Hauptplatine des Außengeräts setzen.

### 6.6.2 Leitungsdimensionen

Modelle	SRC 40–60	FDC 71–140	FDC 200	FDC 250
Durchmesser Flüssigkeitsleitung in mm	6	10	10*	12
Anschlussquerschnitt in mm (Zoll)	6,35 (¼")	9,52 (⅜")	9,52 (⅜")	12,7 (½")
Durchmesser Sauggasleitung in mm	12	16	22**	22**
Anschlussquerschnitt in mm (Zoll)	12,7 (½")	15,88 (⅝")	25,4 (1")	25,4 (1")

\* Wenn beim Gerät FDC 200 die Kältemittel-Leitungslänge länger als 40 m und max. 70 m ist, dann immer eine Flüssigkeitsleitung mit 12 mm Durchmesser verwenden.

\*\* Wenn bei den Geräten FDC 200 und 250 die Kältemittel-Leitungslänge länger als 35 m und max. 70 m ist, dann immer eine Sauggasleitung mit 28 mm Durchmesser verwenden.

### Wanddicke und Material der Kältemittelleitung

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

#### Hinweis

Leitungen mit einer größeren Wanddicke als der angegebenen minimalen Leitungsdicke verwenden.

#### Wanddicke und Material der Kältemittelleitung

Leitungsdurchmesser in mm	9,52	15,88
Mindestwanddicke der Leitung in mm	0,8	1,0
Leitungsmaterial*	O-Typeleitung	O-Typeleitung

\*nahtlose phosphorfreie Kupferleitung C1220T, JIS H 3300

### Verlegung der Leitung vor Ort

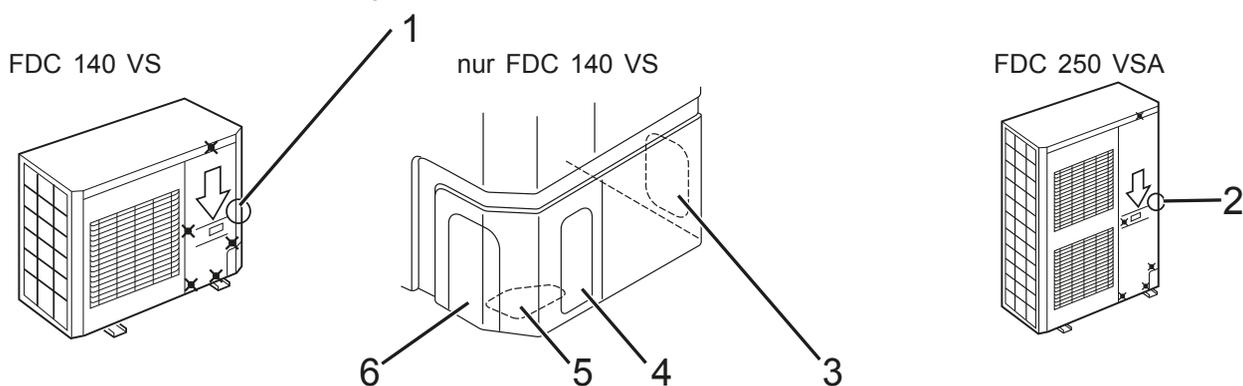
#### Hinweis

Sicherstellen, dass die installierten Leitungen keinesfalls Komponenten innerhalb des Geräts oder des Gebäudes berühren. Wenn die installierten Leitungen mit etwaigen Komponenten in Berührung kommen, werden anormale Geräusche und/oder Vibrationen erzeugt.

### Ausbau des Servicepanels

#### Vorgehensweise

1. Die Schraube(n) (Kennzeichnung ✕) des Service-Paneels an der Gehäusesseite entfernen.
2. Das Panel in Pfeilrichtung nach unten drücken und nach vorn abziehen.



Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Klinke	4	Verbindung rechte Seite
2	Klinke	5	Verbindung unten
3	Verbindung hinten	6	Verbindung vorn

Weitere Punkte beachten:

- Die Leitung kann in den folgenden Richtungen geführt werden: rechte Seite, vorn, hinten und nach unten (FDC 140 VS/250 VSA).

- 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 VS/250 VSA).
- Beim Verlegen der Leitung vor Ort darauf achten, dass das Arbeitsventil komplett geschlossen ist.
- 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 eine Bördelverbindung herstellen. Vor Herstellung der Bördelverbindung eine Bördelmutter auf die Leitung führen. Die Abmessungen der Bördelverbindung für R410A weichen von den Abmessungen für herkömmliches R407C ab. Wir empfehlen die Verwendung von Bördelwerkzeugen, die speziell für R410A vorgesehen sind. Es ist möglich, herkömmliche Bördelwerkzeuge zu verwenden.

### 6.7 Zusätzliche Kältemittelfüllung

Modell Außengerät	Formel zur Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge (kg)
SRC 40–60	$(\text{Hauptleitungslänge (m)} - \text{Füllmenge ab Werk 15 (m)}) \times 0,02 \text{ (kg/m)}$
FDC 71	$(\text{Hauptleitungslänge (m)} - \text{Füllmenge ab Werk 30 (m)}) \times 0,06 \text{ (kg/m)} + \text{Gesamtlänge der Abzweigungen (m)} \times 0,06 \text{ (kg/m)}$
FDC 100–140	$(\text{Hauptleitungslänge (m)} - \text{Länge ohne zusätzliche Füllung 30 (m)}) \times 0,06 \text{ (kg/m)} + \text{Gesamtlänge der Abzweigungen (m)} \times 0,06 \text{ (kg/m)}$
FDC 200–250	$(\text{Hauptleitungslänge (m)} - \text{Länge ohne zusätzliche Füllung 30 (m)}) \times 0,063 \text{ (kg/m)} + \text{Gesamtlänge der Abzweigungen (m)} \times 0,06 \text{ (kg/m)}$

### Kältemittelnachfüllmenge R410A

Modell AG	Vorfüllung	Länge Flüssigkeitsleitung			Nachfüllmenge	zusätzl. Füllmenge
		installiert	vorgefüllt bis	nachzufüllen		
40	1,50 kg	m	15 m	m	0,020 kg/m	kg
50	1,50 kg	m	15 m	m	0,020 kg/m	kg
60	1,50 kg	m	15 m	m	0,020 kg/m	kg
71	2,95 kg	m	30 m	m	0,060 kg/m	kg
100	3,80 (4,5) <sup>1</sup> kg	m	30 m	m	0,060 kg/m	kg
125	3,80 (4,5) <sup>1</sup> kg	m	30 m	m	0,060 kg/m	kg
140	3,80 (4,5) <sup>1</sup> kg	m	30 m	m	0,060 kg/m	kg
200	5,60 kg	m	30 m	m	0,060 kg/m	kg
					(ø10 mm Flüssigkeitsltg.)	0,145 kg/m
					(ø12 mm Flüssigkeitsltg.)	
250	7,20 kg	m	30 m	m	0,120 kg/m	kg

<sup>1</sup> FDC 100–140 VSX/VNX

## Einfüllen von Kältemittel

### Hinweis

Das verwendete Kältemittel R410A ist ein Stoffgemisch. Darauf achten, dass die Befüllung mit Kältemittel im flüssigen Zustand erfolgt, da sich das Verhältnis der Kältemittelbestandteile zueinander verändert, wenn einer der 3 Stoffe in den gasförmigen Zustand übergeht.

### Voraussetzung

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

### Vorgehensweise

1. Die stehende Kältemittelflasche an der Saugseite über eine Manometerstation anschließen. Dabei steht die Flasche auf einer Waage. Kurz vor dem Füllen das Gewicht notieren.
2. 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.
3. Das Flaschenventil schließen, bis ein Druckanstieg erfolgt ist, der über dem Saugdruck der Anlage liegt. Es ist möglich, diesen Vorgang zu beschleunigen:

### ▲ GEFAHR

#### Lebensgefahr durch Explosion.

Nie mit offener Flamme die Kältemittelflasche erwärmen.

Die Flasche mit warmen, feuchten Tüchern umwickeln.

## 6.8 Bauseitige Kältemittelfüllmenge anpassen

### Hinweis

- Die für die Leitungslänge berechnete Kältemittelfüllmenge notieren und am Gerät vermerken.

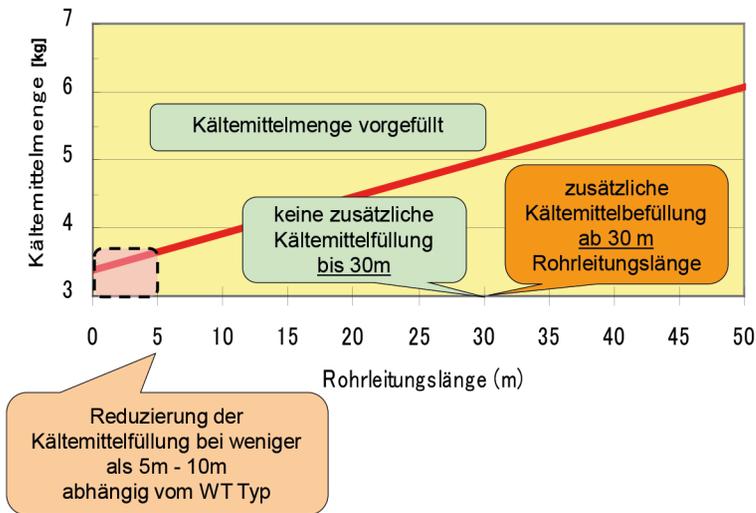
### Achtung

#### Störung und Leistungsverminderung durch falsche Kältemittelfüllmenge.

- Für bauseitige Komponenten Kältemittelfüllmenge gegebenenfalls anpassen.
- Wenn die Kältemittelleitung kürzer als 3 m ist, Kältemittel in Bezug auf die werkseitig eingefüllte Menge um 1 kg reduzieren (gilt nicht für Außengeräte der Modellreihe SRC).

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 Heißgastemperatur und das Auslösen der Schutzsteuerung bzw. Schutzabschaltung.



Beispiel: 18,0 kW Heizbetrieb

Vergleich der Wärmetauscherinhalte bei vorgenannter Auslegungsbedingung:

Lamellenwärmetauscher	ca. 5 Liter
Koaxialwärmetauscher	ca. 2–3 Liter
Plattenwärmetauscher	ca. 1,5 Liter

Problembehebung: Kältemittelleitungslänge = 35 m

Wenn die Kältemittelleitung länger als 30 m ist, muss eine zusätzliche Menge eingefüllt werden, die wie folgt errechnet werden muss:

- Vorfüllung bis 30 m (FDC 250 VS)      7,2 kg
- tatsächliche Rohrleitungslänge      35 m
- Nachfüllmenge      0,12 kg/m

Berechnung:  $35 \text{ m} - 30 \text{ m} = 5 \text{ m} \times 0,12 \text{ kg/m} = 0,6 \text{ kg}$

Es müssen also 0,6 kg zusätzliches Kältemittel eingefüllt werden.

### Achtung

#### Störung und Leistungsverminderung durch falsche Kältemittelfüllmenge.

- Die Kältemittelmenge, die ab Werk für den Transport eingefüllt wird, ist für eine Kältemittelleitungslänge zwischen 3 und 30 m ausgelegt.
- Wenn die Kältemittelleitung kürzer als 3 m ist, Kältemittel in Bezug auf die werkseitig eingefüllte Menge um 1 kg reduzieren (gilt nicht für Außengeräte der Modellreihe SRC).

## 6.9 Elektrischer Anschluss

### 6.9.1 Spannungsversorgung und Kommunikationsleitung

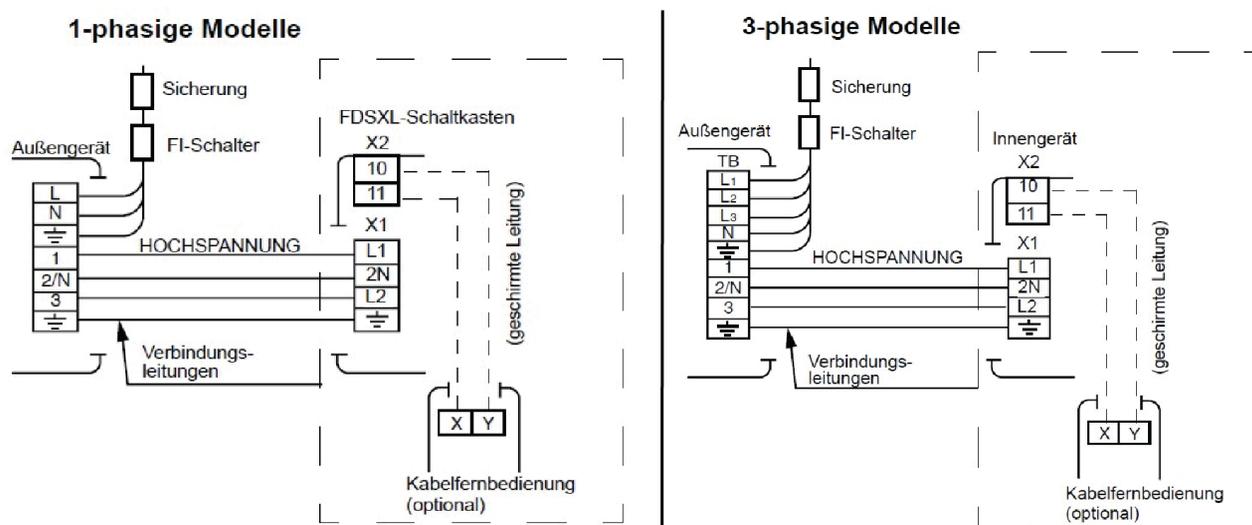
Dieses Klimasystem dem zuständigen Energieversorgungsunternehmen vor dem Anschluss an die Spannungsversorgung anzeigen.

- Spannungsversorgung

- Für den Anschluss an die Spannungsversorgung CR-isolierte flexible Leitungen der Spezifikation HO5RN-F IEC 57 oder stärker verwenden.
- Anschluss der Leitungen
  - Immer die Anschlussklemmen mit den gleichen Nummern an Schaltkasten und Außengerät miteinander verbinden, wie im folgenden Diagramm abgebildet.
  - Die Leitungen mit Kabelklemmen sichern, damit keine Zugkräfte von außen auf die Anschlussklemmen wirken können.
  - Nur Kupferleitungen verwenden.
  - An jede Anschlussklemme höchstens 3 Adern anschließen.
  - An den Kabelenden runde Aderendhülsen mit Isolierhülse anbringen.

### Hinweis

Der Steuerkasten hat einen Erdungsanschluss.

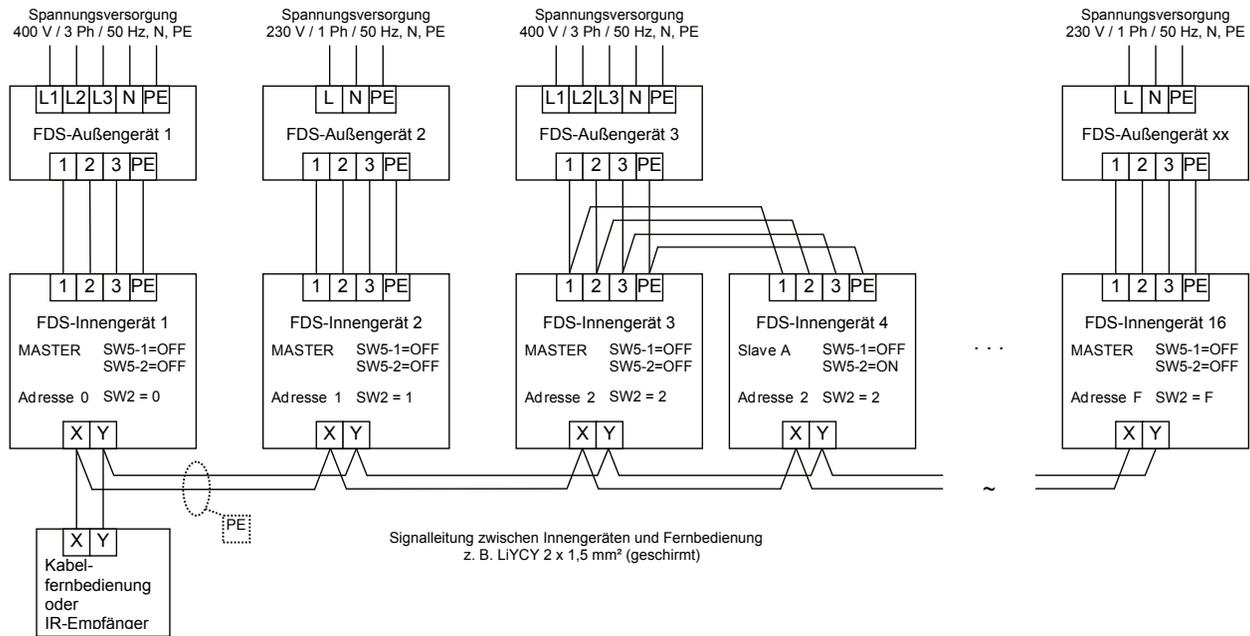


## 6.9.2 Verdrahtung Parallelbetrieb mehrerer Kältekreise (simultan)

### Elektrische Verdrahtung

Die Einspeisung der Spannungsversorgung entsprechend der Spezifikation erfolgt jeweils an den Außengeräten. Zwischen Außengerät und den jeweils angeschlossenen Innengeräten wird die Spannungsversorgungs- und Kommunikationsleitung an den Klemmen **1–3** und PE angeschlossen. Die geschirmte Signalleitung der Fernbedienung wird an den X/Y-Klemmen an allen parallel zu steuernden Innengeräten durchgeschliffen (siehe Beispiel). Falls ein Simultan-Multisplit-System mit anderen Anlagen parallel gesteuert werden soll, die Hinweise zur Verdrahtung im Handbuch des jeweiligen Außengeräts beachten.

## Wärmetauscher-Anschlussmodul installieren



### Konfiguration

#### Voraussetzung

- Die Platinen der Innengeräte unterschiedlicher Systeme mit unterschiedlichen Adressen konfigurieren.
- Simultan-Multisplit-Geräte als Master- oder Slave-Gerät konfigurieren.

Die Adresse der Innengeräte unterschiedlicher Systeme wird am Adressschalter **SW2** eingestellt. Alle Innengeräte, die am gleichen Außengerät angeschlossen sind, erhalten die gleiche Adresse [0...9, A...F].

#### Vorgehensweise

- Die Master/Slave-Einstellung an der DIP-Schalterreihe **SW5** mit den DIP-Schaltern **1** und **2** vornehmen.

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung erfolgt die Initialisierung der Platinenprogrammierung:

#### Anzeige [WAIT].

Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern. Danach werden die erkannten Geräte der Reihe nach angezeigt (im Beispiel: Innengeräte 1...16 – Adressen 0...F / Innengeräte 3+4 – Master und Slave A – Anzeige: U0-U1-U2-A2-...-UF).

- Einwandfreie Konfiguration überprüfen.

Mitsubishi-Heavy-Industries-Hauptplatine



SW2  
 Mit einem feinen Schlitzschraubendreher den Pfeil auf die gewünschte Zahl drehen (Platine spannungslos).

## 6.10 Elektrische Leitungen installieren

### **GEFAHR**

#### Lebensgefahr durch Stromschlag.

Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Alle elektrotechnischen Arbeiten ausschließlich von autorisierten Elektrofachkräften durchführen lassen (siehe Kapitel „2.4 Qualifikationsanforderungen des Personals“ auf Seite 11).
- Vor Beginn der elektrotechnischen Arbeiten die Gesamtanlage spannungsfrei schalten und für die Dauer der Bearbeitung gegen Wiedereinschalten sichern.
- Technische Daten beachten (siehe Kapitel „10 Technische Daten“ auf Seite 108).

#### 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 erden. Den Erdleiter keinesfalls an einer Gasleitung, einer Wasserleitung, einem Blitzableiter oder dem Erdleiter einer Telefonleitung anschließen. Nicht ordnungsgemäß geerdete Geräte verursachen Stromschläge oder Funktionsstörungen.
- 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.
- Alle elektrischen Leitungen so befestigen, dass sie mit Rohrleitungen usw. nicht 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 FDSXL mit Kabelklemmen sichern.
- Beim Verschließen des FDSXL darauf achten, dass keine Kabel eingeklemmt werden. Dies kann Kurzschlüsse, Stromschläge oder Brände verursachen.

### Spannungsversorgung

- Alle FDSXL, 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, besteht die Gefahr, dass die Schrauben abbrechen.

### Absicherung und Kabelquerschnitt

- Das FDSXL über einen Trennschalter unter Beachtung der lokalen Bestimmungen und Vorschriften installieren.
- Das FDSXL 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.
- Wenn das Gebäude mit einem Fehlerstromschutzschalter ausgestattet ist, das FDSXL mit einem separaten Unterbrecher versehen.

## 6.11 Temperaturfühler installieren

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 ± 2 °C). Die gesamte Bandbreite beträgt –30 °C bis +72 °C.

### 6.11.1 Temperaturfühler richtig befestigen

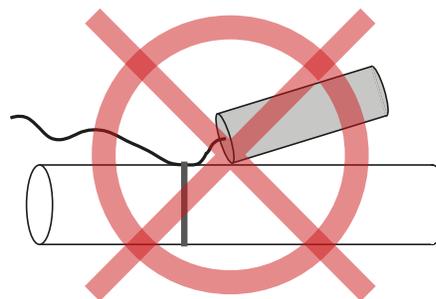
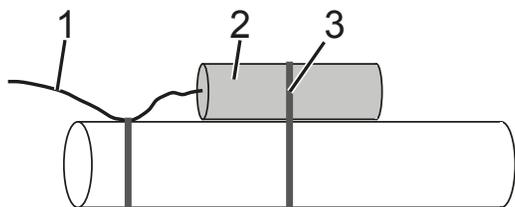
Bei der Installation der Temperaturfühler darauf achten, dass der Temperaturfühler optimalen Kontakt zur zu messenden Oberfläche hat. Für die Befestigung eine Breitbandschelle verwenden.

#### Achtung

**Defekte und gequetschte Temperaturfühler durch das Verwenden von Kabelbindern.**

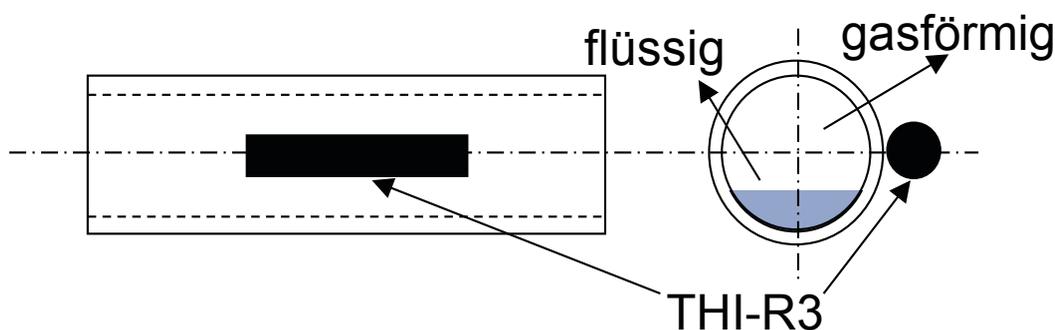
Für die Befestigung Breitbandschellen verwenden.

---



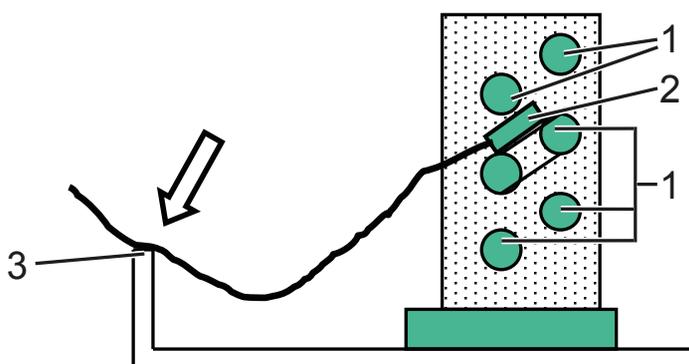
Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Temperaturfühlerkabel	2	Temperaturfühler
3	Befestigung		

### Einbauposition Temperaturfühler THI-R3 an der Sauggasleitung



### 6.11.2 Temperaturfühler vor Beschädigungen schützen

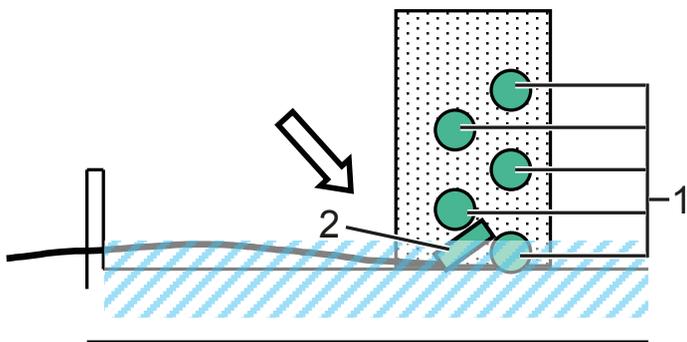
- Bei der Installation der Temperaturfühler darauf achten, dass die Temperaturfühler keiner mechanischen Beanspruchung ausgesetzt sind.
- Die Verkabelung des Temperaturfühlers so ausführen, dass ein Kontakt mit scharfen Metallkanten ausgeschlossen werden kann. Bei scharfen Metallkanten einen Schutzschlauch verwenden.



Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Rohrbögen des Verdampfers	2	Temperaturfühler
3	scharfe Metallkante		

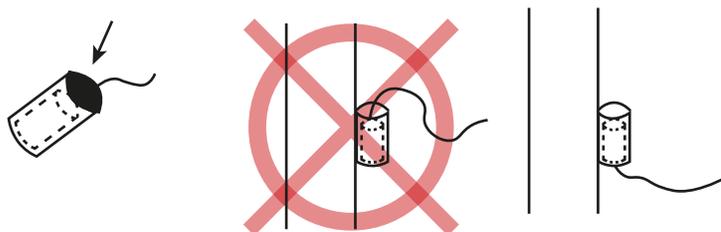
### 6.11.3 Temperaturfühler vor Feuchtigkeit schützen

- Bei der Installation der Temperaturfühler darauf achten, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit vermieden wird.
- Den Temperaturfühler so positionieren, dass ein Kontakt mit Kondensat ausgeschlossen werden kann.

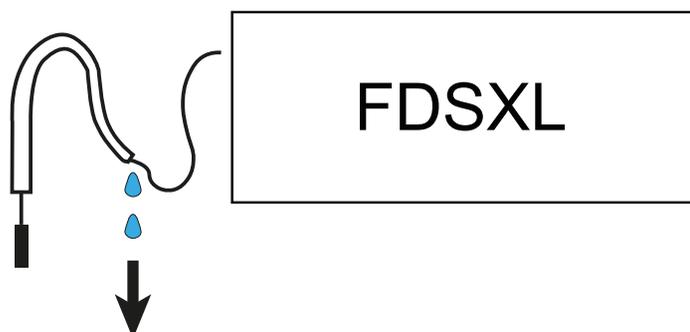


Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Rohrbögen des Verdampfers	2	Temperaturfühler

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



- Bei der Installation der Temperaturfühler darauf zu achten, dass kein Wasser in das FDSXL eindringen kann.

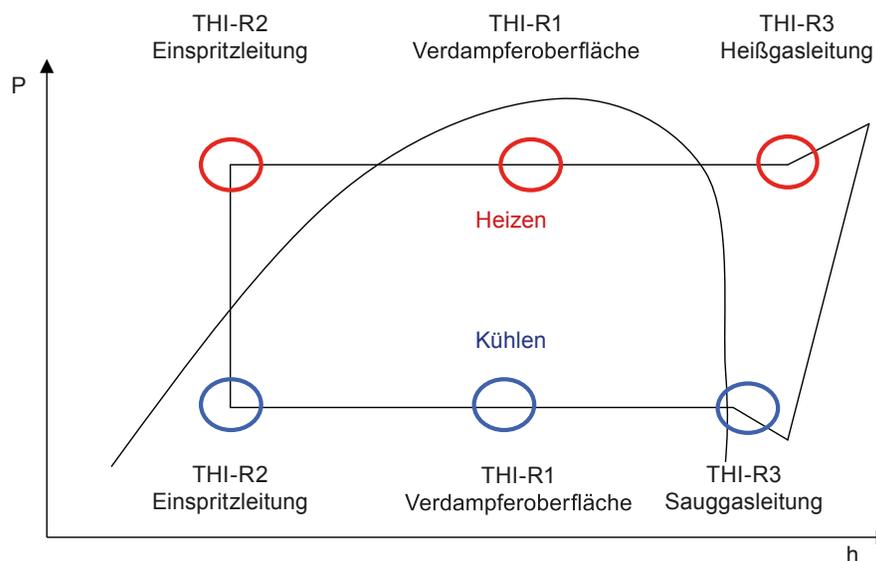


## 6.12 Position der Temperaturfühler

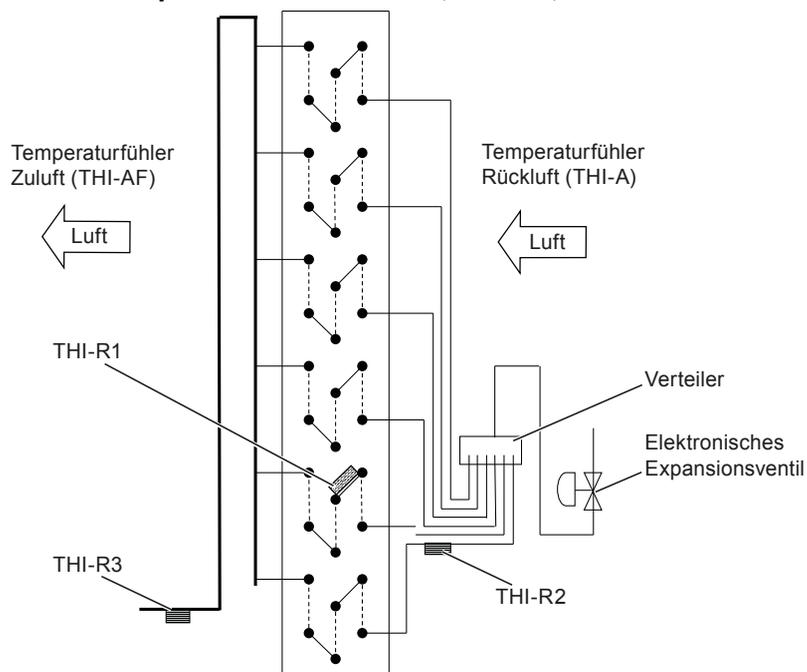
### 6.12.1 Temperaturfühlerpositionen im Kältekreis (HP-LOG-Diagramm)

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

Temperaturfühler	Einbauposition	Funktion	
		Kühlen	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:



Abkürzungsverzeichnis

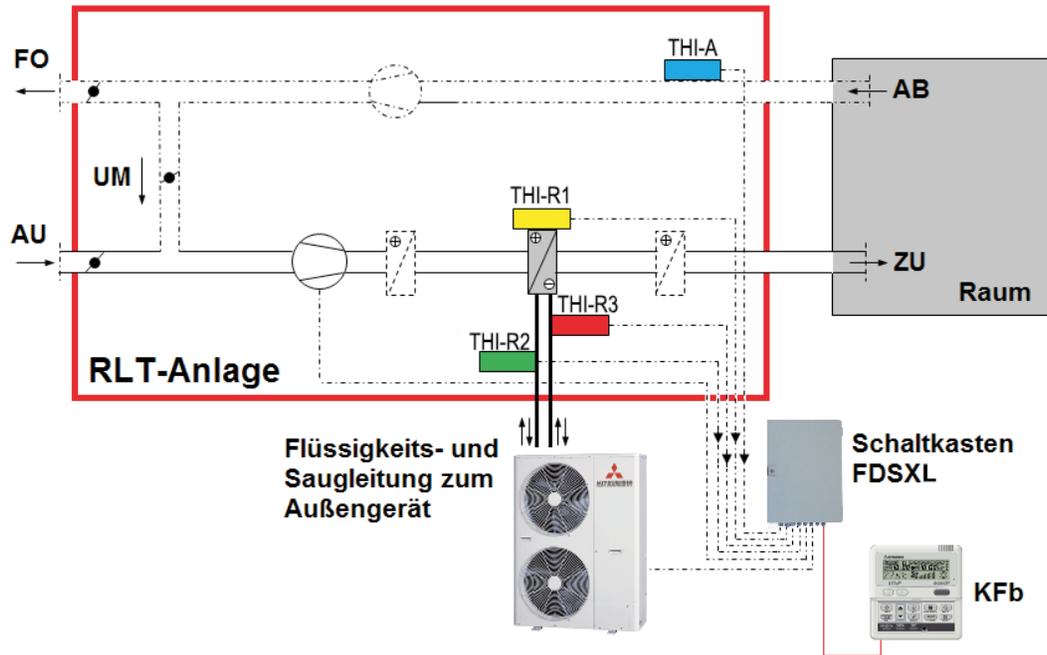
THI-A	Temperaturfühler Istwert am Fühler (Luft/Wasser)
THI-AF	Temperaturfühler Zuluft
THI-R1	Temperaturfühler Verdampferoberfläche

**Abkürzungsverzeichnis**

THI-R2	Temperaturfühler Einspritzleitung
THI-R3	Temperaturfühler Sauggasleitung

**6.12.2 Position der Temperaturfühler bei Luftanwendung**

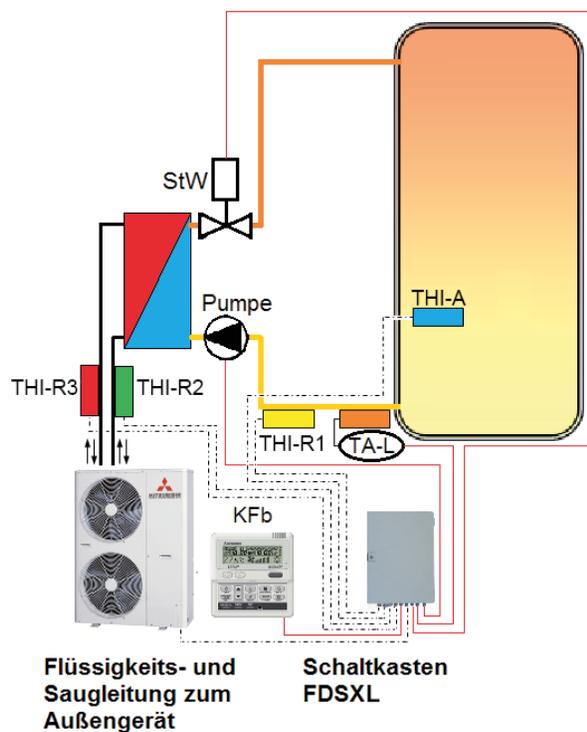
Einbaupositionen der Temperaturfühler THI-R1, THI-R2, THI-R3 im System:



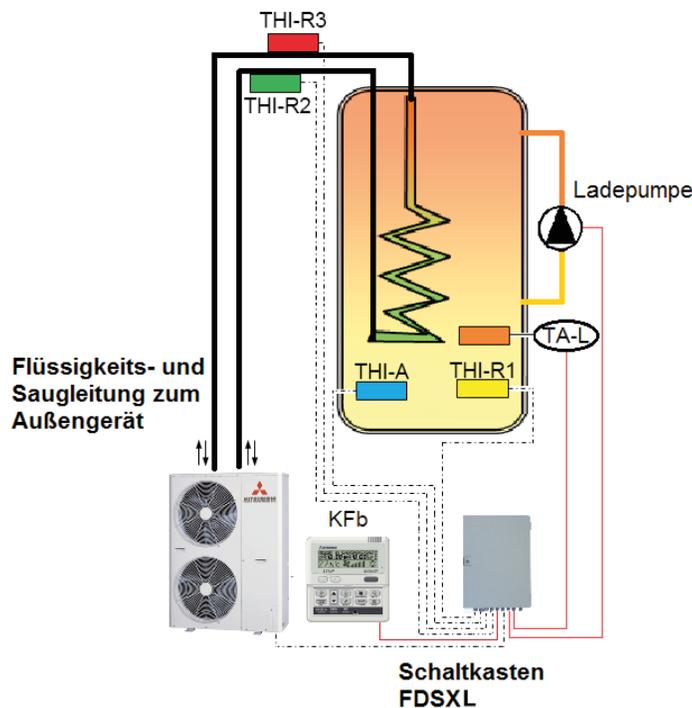
### 6.12.3 Position der Temperaturfühler bei Wasseranwendung

Aufgrund der kompakten Bauform eines Platten-, Rohrbündel- oder Koaxialwärmetauschers ist es oftmals nicht möglich, die mittlere Verdampfungstemperatur/Verflüssigungstemperatur zu erfassen. Wir empfehlen, den THI-R1 in der Rücklaufleitung zum Wärmeerzeuger oder bei innen liegenden Rippenrohr-Wärmetauschern im Pufferspeicher zu installieren.

Einbaupositionen der Temperaturfühler THI-R1, THI-R2, THI-R3 in einem System mit Plattenwärmetauscher:



Einbaupositionen der Temperaturfühler THI-R1, THI-R2, THI-R3 in einem System mit innen liegendem Rippenrohr-Wärmetauscher:



## 6.13 Sicherheitskette bei Wasseranwendung

### Achtung

#### Defekter Wärmetauscher durch Auffrieren.

Um ein Auffrieren des Wärmetauschers zu vermeiden, die folgenden technischen Bedingungen beachten.

Einsatzgrenzen bei Wasseranwendung siehe Kapitel „10.3.2 Einsatzgrenzen bei Wasseranwendung“ auf Seite 113.

### Hinweis

Der bauseitige Verdampfer/Verflüssiger bei Wasseranwendung zum Schutz des Gesamtsystems immer doppelwandig ausführen. Zum Schutz des Gesamtsystems dem Wasserkreislauf immer mind. 15 % Glycol beimischen.

Beim Anlaufen des Außengeräts wird die Drehzahl der Verdichter für 4 min fest auf 45–55 Hz (Drehzahl), abhängig vom Außengerät, festgesetzt.

Wird das Dauerzirkulationsvolumen (siehe Tabelle) unterschritten, sind Schäden am Wärmetauscher möglich.

Außengerät	Minimales Dauerzirkulationsvolumen*
40	44 l
50	55 l
60	72 l
71	87 l
100	111 l
125	139 l
140	155 l
200	222 l
250	278 l

\*Das minimale Dauerzirkulationsvolumen ist das Wasservolumen, welches permanent durch den Verdampfer/Verflüssiger zirkuliert. Bei Unterschreitung besteht die Gefahr des Auffrierens im Abtaumodus.

#### Strömungswächter und Sicherheitsthermostate

Bei Wasseranwendungen bauseitig immer eine Sicherheitskette installieren, um ein Auffrieren der Wärmetauscher zu vermeiden.

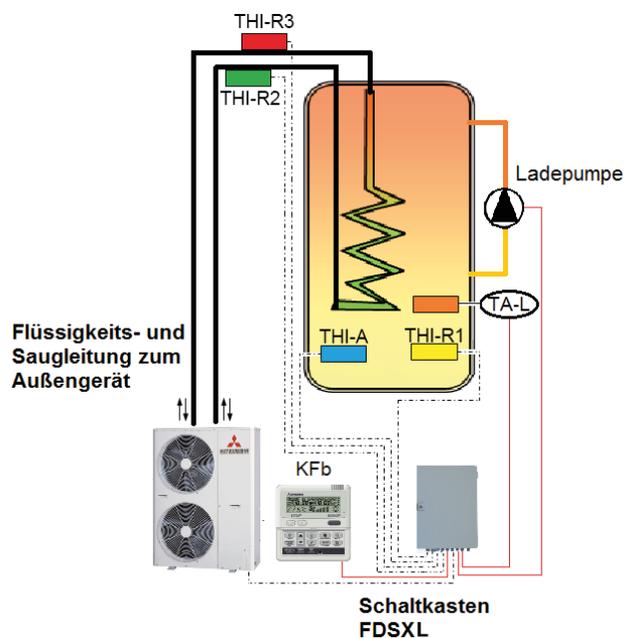
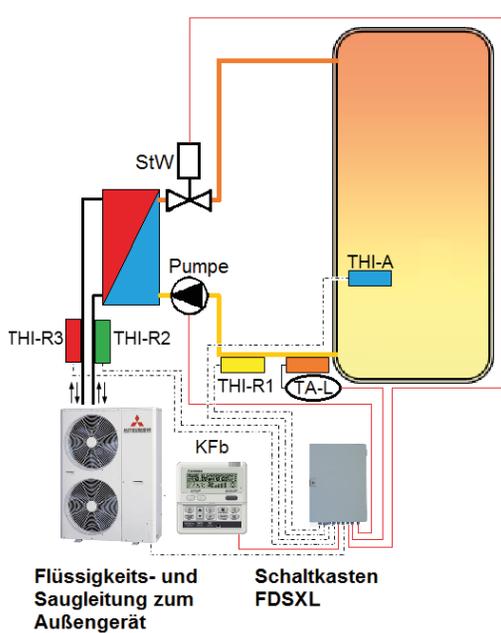
- Strömungswächter (StW): Auslösung bei Unterbrechung der Wasserzirkulation durch den Wärmetauscher. Das Außengerät muss unverzüglich spannungslos geschaltet werden.
- Sicherheitsthermostat (TA-L): Auslösung bei zu geringer Rücklufttemperatur (wasserseitig zum Wärmetauscher). Das Außengerät unverzüglich spannungslos schalten.

Die sicherste Vorgehensweise ist die unverzügliche Spannungsschaltung des Außengerätes, bei Auslösung der Sicherheitskette.

Die Verwendung des CNI-Kontakts zur Abschaltung des Außengeräts kann nur bedingt Verwendung finden (siehe hierfür Kapitel „8.7.1 Innengerät: Kondensatpumpensteuerung (CNI-Kontakt)“ auf Seite 99).

**Hinweis**

Im Heizbetrieb die Betriebsart (Stopp, Kühlen, Entfeuchten, Lüften, Fern-Ein/Aus) zur Abschaltung nicht ändern, da ansonsten eine korrekte Abtauung nicht mehr möglich ist.



## 7 Wärmetauscher-Anschlussmodul (wieder) in Betrieb nehmen

### Hinweis

In Kapitel „14.1 Inbetriebnahmeprotokoll“ auf Seite 143 befindet sich das Inbetriebnahmeprotokoll FDSXL.

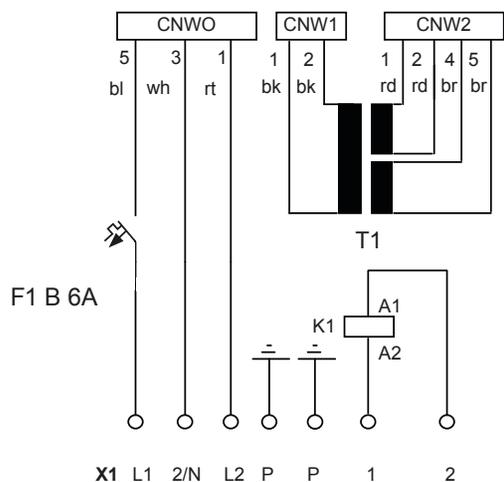
### FDSXL in Betrieb nehmen

#### Vorgehensweise

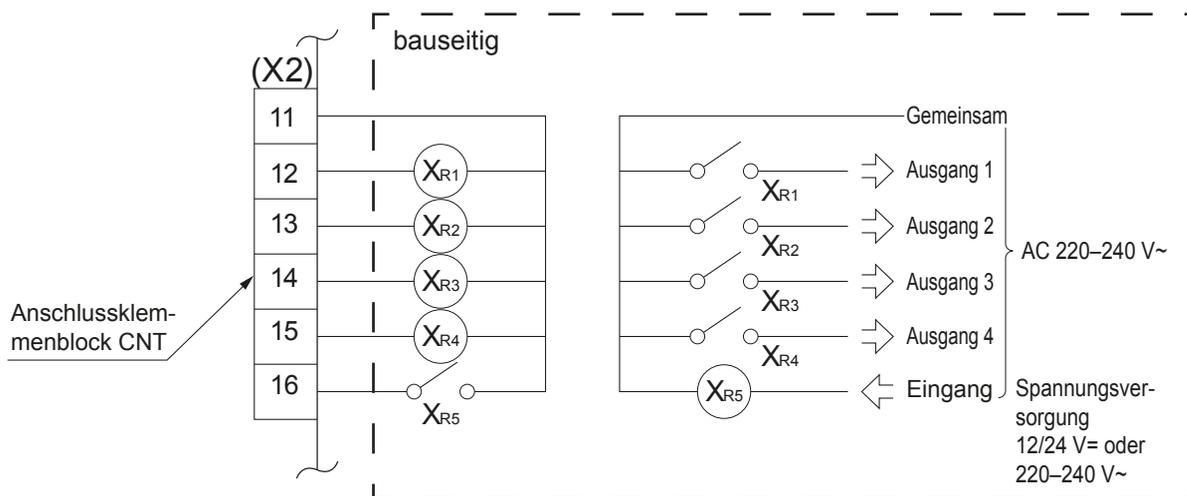
1. Bauseitigen Verdampfer/Verflüssiger auf Richtigkeit der Auslegung und Montage (nach den jeweiligen Herstellerangaben des Wärmetauschers) überprüfen.
2. Kältemittelleitung auf ordnungsgemäße Verlegung überprüfen:
  - Leitungslänge, Höhendifferenzen, Isolierung,
  - unter Schutzgas (Stickstoff) gelötet, Dichtheitsprüfung.
3. Spannungsversorgungsleitung zum Außengerät überprüfen:
  - Leitungsquerschnitt,
  - ist der 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/Schaltschrank.
5. Verdrahtung der Kabelfernbedienung überprüfen:
  - Klemmen **X2: 9/10/PE** am Innengerät/Schaltschrank auf X/Y an der Kabelfernbedienung.
6. Verdrahtung des bauseitigen Lüfters (bei Luftanwendung) überprüfen:
  - Klemmen **X2: 17-21** am Innengerät/Schaltschrank.
7. Positionen der Temperaturfühler überprüfen:
  - THI-R1 (Verdampferoberfläche/im Pufferspeicher/Wasserrücklauf zum Wärmetauscher),
  - THI-R2 (Einspritzleitung in Kühlanwendung),
  - THI-R3 (Sauggasleitung in Kühlanwendung),
  - THI-A (Istwertfühler Rückluft/Speichertemperatur).
8. Wasseranwendungen überprüfen:
  - wasserseitige Füllung mit Wasser (Wasser/Glycolgemisch empfohlen),
  - Anlage entlüften,
  - Sicherheitsgruppe überprüfen,
  - Ausdehnungsgefäß überprüfen,
  - einwandfreie Funktion der Lade-/Zirkulationspumpe überprüfen,
  - zur Notabschaltung der Anlage, um Auffrieren des Verdampfers zu vermeiden, die einwandfreie Funktion der bauseitigen Frostschutzsicherheitskette überprüfen. Die Frostschutzsicherheitskette auch in reinem Heizbetrieb installieren, da die Abtauenergie aus dem Innengerät entzogen wird.
9. Optionale Fehlermeldungsübernahme überprüfen:
  - Klemmen **X2: 22** und **23** am Innengerät/Schaltschrank (bei Nichtverwendung ist der Kontakt durch eine Brücke geschlossen, bei Öffnung stoppt das Außengerät und der Fehler E9 wird an der Fernbedienung angezeigt).

10. Verdrahtung der Zusatzsteuerung/Bausteine überprüfen:

- optionaler externer Fern-Ein/Aus



- optionale CNT-Kontaktansteuerung **X2:11–16** Innengerät/Schaltschrank



- optionale CompTrol Interface-Anbindung

- Klemmen **X2: 9/10/PE** am Innengerät/Schaltschrank auf **X1: X/Y** CompTrol Interface (parallel zum X/Y-Bus der Kabelfernbedienung),
- weitere Belegung der CompTrol Interface-Anbindung ist anwendungsabhängig. Das Technische Handbuch CompTrol Interface beachten (siehe Kapitel „2.5 Mitgeltende Unterlagen“ auf Seite 11).

11. DIP-Schaltereinstellungen überprüfen:

## Wärmetauscher-Anschlussmodul (wieder) in Betrieb nehmen

- Innengeräteplatinen (Schaltschrank) gemäß der Typenbezeichnung des Außengeräts

Einstellung der DIP-Schalter am FDSXL										
Innengeräteplatine	SW6 je nach Außengeräteleistung einstellen									
	40 ZSX	50 ZSX	60 ZSX	71 V	100 V	125 V	140 V	200 V	250 V	
SW 6-1	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	
SW 6-2	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	
SW 6-3	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	
SW 6-4	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	

- Bei optionaler Verwendung eines CompTrol Interface die Einstellungen für die jeweilige Anwendung überprüfen:  
Über die DIP-Schalter **S1-1** bis **S1-4** wird das gewünschte Programm eingestellt.

S1-1	S1-2	S1-3	S1-4	Pro- gramm	Bezeichnung
OFF	OFF	OFF	OFF	0	Temperatursollwertvorgabe über Analogsignal
OFF	ON	OFF	OFF	2	Temperatursollwertvorgabe mit Fensterkontaktfunktion
ON	ON	OFF	OFF	3	Temperatursollwertvorgabe für Technikräume mit Grenzwertalarm
OFF	OFF	ON	OFF	4	Temperatursollwertvorgabe mit Hotelfernbedienungsfunktion
ON	OFF	ON	OFF	5	Temperatursollwertvorgabe mit Sperrfunktion
OFF	ON	ON	OFF	6	Temperatursollwertvorgabe für Wärmetauscher-Anschlussmodul
ON	ON	ON	OFF	7	Temperatursollwertvorgabe ohne Spannungsüberwachung
OFF	OFF	OFF	ON	8	Direkte Frequenzanforderung
ON	OFF	OFF	ON	9	Direkte Frequenzanforderung mit Kaskadierung
OFF	ON	OFF	ON	10	Direkte Frequenzanforderung mit der CompTrol Interface Master

- Bei optionaler Verwendung eines CompTrol Interface zur Drehzahlsteuerung des Verdichters über ein GLT-gesteuertes Analogsignal (Programm 8):  
Die DIP-Schalter **S1-5** bis **S1-8** gemäß dem vor Ort installierten FDC-Außengerät einstellen.

<b>Programm 8: DIP-Schalter für direkte Frequenzanforderung einstellen</b> (Zutreffendes ankreuzen)	
Beschreibung Direkte Frequenzanforderung: Anpassung der Interface an die Verdichterfrequenz des vor Ort installierten Außengeräts gemäß Tabelle 2.	
<b>Bei FDC-Außengeräten: DIP-Schalter S1 an Interface einstellen</b>	
1. An der Außengeräteplatine des FDC-Außengeräts den DIP-Schalter <b>SW4-3</b> auf <b>ON</b> stellen (siehe Technisches Handbuch der FDC-Serie). 2. Das vor Ort installierte FDC-Außengerät bestimmen (siehe <b>Tabelle 2</b> ). 3. Die DIP-Schalter <b>S1-5</b> bis <b>S1-8</b> gemäß dem vor Ort installierten FDC-Außengerät einstellen (siehe <b>Tabelle 2</b> ).	
Am Außengerät <b>SW4-3</b> auf <b>ON</b> gestellt	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
<b>Bei SRC-Außengeräten: DIP-Schalter S1 an Interface einstellen</b>	
Darauf achten, dass beim Soll-/Ist-Abgleich immer eine Anforderung besteht.	
1. Thi-A-Fühler durch 5 kΩ-Festwiderstand ersetzen (siehe Technisches Handbuch Wärmetauscher-Anschlussmodul). 2. An Kabelfernbedienung den Temperatursollwert einstellen: – Wenn Kühlanwendung: Temperatursollwert auf <b>18 °C</b> einstellen. – Wenn Heizanwendung: Temperatursollwert auf <b>30 °C</b> einstellen. 3. Kabelfernbedienung gegen Ändern des Temperatursollwertes sperren. – Alternativ: Durch Signal auf Digitaleingang <b>X2b-D3</b> (Interface = Center) die Kabelfernbedienung sperren. 4. Das vor Ort installierte SRC-Außengerät bestimmen (siehe <b>Tabelle 2</b> ). 5. Die DIP-Schalter <b>S1-5</b> bis <b>S1-8</b> gemäß dem vor Ort installierten SRC-Außengerät einstellen (siehe <b>Tabelle 2</b> ).	

### Hinweis

Die Außengeräte SRC 40/50/60 ZSX-S mit direkter Frequenzansteuerung haben keine DIP-Schalterreihe **SW4** auf der Außengeräteplatine zur Einstellung der Frequenzansteuerung (andere Geräteserie, die Programmierung der gesonderten Einspritzventilregelung wird automatisch aktiviert).

Bei Frequenzansteuerung der Außengeräte SRC 40/50/60 ZSX-S darauf achten, dass beim Soll-/Istwertabgleich immer eine Anforderung besteht.

- Den THI-A-Temperaturfühler durch einen 5-kOhm-Festwiderstand ersetzen.
- Kühlanwendung: An der Fernbedienung den Sollwert 18 °C einstellen.
- Heizen: An der Fernbedienung den Sollwert 30 °C einstellen.
- Fernbedienung gegen Ändern des Sollwertes sperren.  
(Siehe Kapitel „8.1 Fernbedienung RC-E5“ auf Seite 81 oder „8.2 Fernbedienung RC-EX3A“ auf Seite 85.)

12. 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.

13. Testbetrieb durchführen

### Hinweis

Der über das Außengerät gesteuerte Testbetrieb ist nur bei reiner Luftanwendung möglich. Bei Wasseranwendung eine Dauerzirkulation über den Wärmetauscher vornehmen.

- Inbetriebnahme des bauseitigen Lüfters.

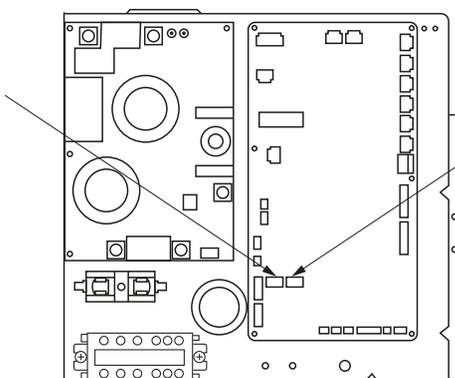
### Ablauf Testbetrieb

Um den Testbetrieb durchzuführen, wie folgt vorgehen:

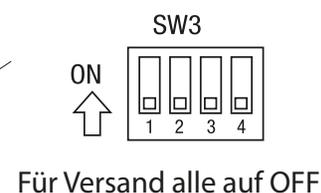
#### Vorgehensweise

1. Gasseitenventil komplett öffnen.
2. Flüssigkeitsseitenventil komplett öffnen.
3. Berührungsschutz für drehende Teile schließen. Bei Wasseranwendung: Dauerdurchströmung des Wärmetauschers gewährleisten.
4. Falls Fernbedienung vorhanden: Instruktion auf der Fernbedienung folgen.
5. DIP-Schalter zum Start des Testbetriebs setzen.
6. Funktion des bauseitigen Lüfters überprüfen.
7. Temperaturen vor und nach den Innen- und Außengeräten messen, um Kühl- bzw. Heizbetrieb zu überprüfen.
8. Sicherstellen, dass keine rote LED blinkt oder Fehlermeldungen an der Kabelfernbedienung angezeigt werden.
9. Nach dem Testbetrieb DIP-Schalter auf OFF stellen.

Schalter vor Ort einstellen:



Schalter vor Ort einstellen:



### Aktivierung des Testbetriebs über ein Außengerät (nur FDC-Geräte)

- Ein Testlauf kann über ein Außengerät durch Einstellung von **SW3-3** und **SW3-4** vor Ort aktiviert werden.
- Wenn **SW3-3** auf ON gesetzt wird, läuft der Kompressor an.
- Das Gerät startet im Kühlbetrieb, wenn **SW3-4** auf OFF gesetzt wird, oder im Heizbetrieb, wenn **SW3-4** auf ON gesetzt wird.
- **SW3-3** nach Beendigung des Testlaufs unbedingt wieder auf OFF setzen.

SW3-3	SW3-4	Nur für FDC 71
SW5-3	SW5-4	
ON	OFF	Kühlbetrieb im Testlauf
	ON	Heizbetrieb im Testlauf
OFF	OFF/ON	Normal oder nach Testbetrieb

### SW3-1 und SW3-2 einstellen

1. Frostschutzschaltung (**SW3-1**)
  - Wenn dieser Schalter auf ON gesetzt wird, läuft das Gerät häufiger im Abtaubetrieb.

- Diesen Schalter auf ON setzen, wenn das Gerät in kalten Regionen installiert wird, wo der normale Abtaubetrieb nicht ausreicht.
2. Schneeschutzsteuerung, Ventilator (**SW3-2**)
- Wenn dieser Schalter auf ON gesetzt wird, läuft der Außengeräteventilator alle 10 Minuten für 10 Sekunden, sofern die Außentemperatur auf +3 °C oder weniger sinkt und der Kompressor nicht läuft.
  - Wenn das Gerät in schneereichen Gebieten läuft, diesen Schalter auf ON setzen.

### Drahtbrücke J7 einstellen (nur FDC 200, 250)

#### Hochdrucksteuerung

- Wenn die Zubehörteile zur Veränderung der Luftströmung aus dem Auslass verwendet werden, **J7** durchtrennen (öffnen). Die Drahtbrücke durchtrennen und sicherstellen, dass sich die beiden Teile nicht berühren.

### Fehlerdiagnose im Testbetrieb

Wenn andere Fehlercodes erscheinen, als die in der Tabelle aufgeführten, Schaltpläne zum Außen- und Innengerät heranziehen.

Fehleranzeige an der FB	LED auf Platine (Zyklen von 5 s)		Störung	Maßnahme
	rote LED	grüne LED		
E34	blinkt 1 Mal	leuchtet dauerhaft	offene Phase	Prüfen, ob sich die Netzkabel gelockert oder gelöst haben.
E40	blinkt 1 Mal	leuchtet dauerhaft	63H1 aktiviert oder Betrieb mit geschlossenen Serviceventilen (tritt hauptsächlich während des Heizbetriebs auf).	1. Prüfen, ob die Serviceventile geöffnet sind. 2. Wenn die Fehleranzeige 3 min nach einem Kompressorstopp erlischt, kann das Gerät neu gestartet werden. Reset über die Fernbedienung aktivieren.
E46	blinkt 1 Mal	leuchtet dauerhaft	Niederdruckfehler oder Betrieb mit geschlossenen Serviceventilen (tritt hauptsächlich während des Kühlbetriebs auf).	

### Status des elektronischen Expansionsventils

Die folgende Tabelle führt die Positionen des elektronischen Expansionsventils auf.

	Stromversorgung eingeschaltet	Bei normalem Gerätestopp		Bei anormalem Gerätestopp	
		im Kühlbetrieb	im Heizbetrieb	im Kühlbetrieb	im Heizbetrieb
Ventil für Kühlbetrieb	vollständig geschlossen	vollständig geschlossen	vollständig geöffnet	vollständig geöffnet	vollständig geöffnet
Ventil für Heizbetrieb	vollständig geöffnet	vollständig geöffnet	vollständig geschlossen	vollständig geöffnet	vollständig geöffnet

### Hinweis

Bei Spannungszuschaltung:

- Vorheizzeiten des Außengeräts abwarten.
- Aufbau der internen Bus-Kommunikation abwarten.

Die genannten Vorgänge können bis zu 30 min in Anspruch nehmen.

---



Nach einer Spannungsunterbrechung kann beim Start der Klimaanlage PREPARATION oder WAIT für maximal 30 Minuten angezeigt werden. Die Schutzsteuerung ist aktiviert, um den Verdichter zu schützen. Das ist keine Fehlfunktion. Warten, bis die Anzeige erlischt.

Je nach baulichen Begebenheiten die Anlage anschalten über:

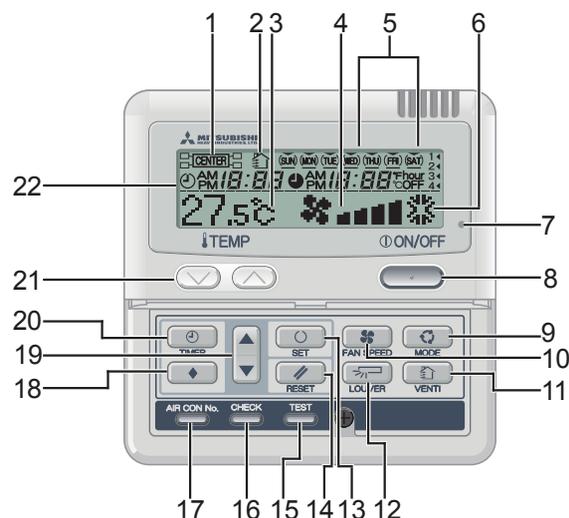
- Kabelfernbedienung (ON/OFF, Einstellung der Betriebsart und der Temperaturen).
- Fern-Ein/Aus-Kontakt.
- CNT-Kontakt.
- CompTrol Interface.

14. Sicherstellen, dass für die Protokollierung der Betriebswerte der Anlage die Werte in den jeweiligen, bauseitig gegebenen Bedingungen für mindestens 30 min stabil sind (siehe „14.1 Inbetriebnahmeprotokoll“ auf Seite 143).

## 8 Service

### 8.1 Fernbedienung RC-E5

Das abgebildete Bedienfeld wird nach Öffnen des Deckels sichtbar. In dieser Abbildung sind alle möglichen Anzeigen des LCD-Displays zur besseren Erklärung gleichzeitig dargestellt. Anzeigen mit Punkten in der LCD-Anzeige sind abgekürzt.

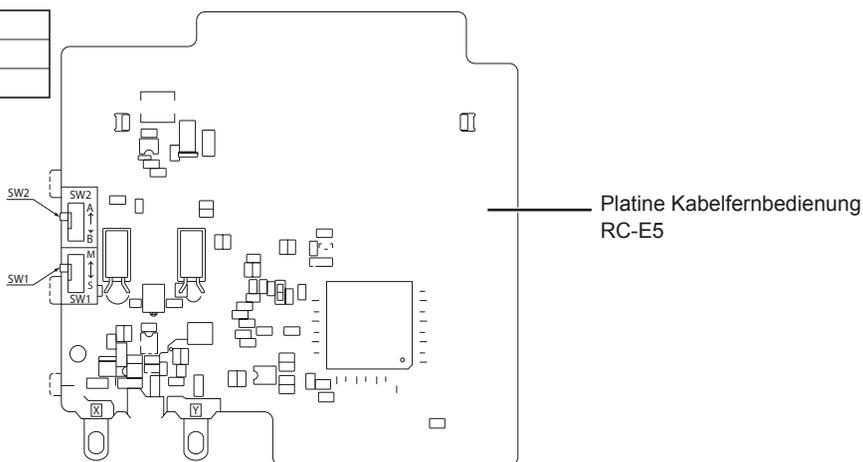


Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	<b>Anzeige CENTER</b> Erscheint, wenn das Klimasystem zentral gesteuert wird.	12	<b>Taste LOUVER</b> Mit dieser Taste wird die Schwenklamelle gestartet oder gestoppt.
2	<b>Anzeige externer Ventilator</b> Erscheint, wenn das Klimasystem im externen Ventilatorbetrieb ist.	13	<b>Taste SET</b> Mit dieser Taste werden Einstellungen ausgewählt, bestätigt oder gespeichert.
3	<b>Anzeige Temperatur</b> Zeigt die eingestellte Solltemperatur an.	14	<b>Taste RESET</b> Diese Taste betätigen, um zur letzten Anzeige, Ebene oder Betriebsart zurückzukehren (während der Eingabe oder Programmierung). Reset der Filter-Meldung. Zurücksetzen der Meldung <b>FILTER CLEANING</b> . Taste nach der Reinigung des Luftfilters betätigen.
4	<b>Anzeige Ventilatorstufe</b>	15	<b>Taste TEST</b> Diese Taste aktiviert einen Testbetrieb (für Servicetechniker).
5	<b>Anzeige Wochen-Timer</b> Zeigt die Einstellungen des Wochen-Timers an.	16	<b>Taste CHECK</b> Diese Taste wird bei der Wartung benötigt (für Servicetechniker).
6	<b>Anzeigebereich Betriebseinstellungen</b> Zeigt die Einstellungen für Temperatur, Ventilatorstufe, Betriebsart (Mode) und Betriebsmeldungen an.	17	<b>Taste AIR CON No.</b> Zeigt die Adresse des angeschlossenen Klimagerätes an.
7	<b>Anzeige Betrieb/Störung</b> LED leuchtet bei Betrieb grün oder leuchtet/blinkt bei einer Störung rot.	18	<b>Taste E.S.P.</b> Diese Taste dient zu Wartungszwecken.
8	<b>Taste ON/OFF</b> Mit dieser Taste wird der Betrieb des Klimagerätes gestartet und gestoppt. Taste einmal betätigen, um das Gerät in Betrieb zu nehmen. Ein zweites Mal betätigen, um es zu stoppen.	19	<b>Auswahltasten</b> Mit diesen Tasten werden Betriebsart und Uhrzeit für den Timer eingestellt.
9	<b>Taste MODE</b> Mit dieser Taste wird zwischen den Betriebsarten umgeschaltet.	20	<b>Taste TIMER</b> Mit dieser Taste werden die Timer-Funktionen ausgewählt.

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
10	<b>Taste FAN SPEED</b> Mit dieser Taste wird die Ventilatorstufe eingestellt.	21	<b>Tasten TEMP</b> Mit diesen Tasten wird die Raumtemperatur eingestellt.
11	<b>Taste VENTI</b> Diese Taste wird zum Betrieb eines externen Ventilators verwendet.	22	<b>Anzeige Timer-Betrieb</b> Anzeige der Einstellungen für den Timer-Betrieb.

### DIP-Schalter SW1

Schalter	Funktion	
SW1	M	MASTER-Fernbedienung
	S	SLAVE-Fernbedienung



### Hinweis

SW2 wird normalerweise nicht verwendet. Die Schaltstellung nicht verändern.  
Normalstellung SW2: A.

### 8.1.1 Funktion des Innengeräts einstellen (I/U FUNCTION)

Es ist möglich, zahlreiche Funktionen der Innengeräte individuell zu konfigurieren:

#### Vorgehensweise

1. Gerät an Fernbedienung ausschalten ([OFF]-Taste).
2. Tasten [SET] und [MODE] gleichzeitig für 3 s drücken.
3. Auswahl der Funktion im Menü.
4. Cursor-Tasten ▼ ▲ verwenden. Nicht mit den Temperaturtasten verwechseln.
5. Zwischen  **FUNCTION** und **I/U FUNCTION** wählen. Mit [SET] bestätigen.

Einstellbare Funktionen des Innengeräts (I/U FUNCTION)								
Nr.	Funktion		Funktionseinstellung				Werks-einstellung	Benutzer-einstellung
	Anzeige Fernbedienung	Beschreibung	Anzeige Fernbedienung	Beschreibung				
02 <sup>1)</sup>	FAN SPEED SET	Ventilatorenstufen verschieben	STANDARD	UH-Hi-Me-Lo	Hi-Me-Lo	Hi-Lo	Hi-Me	X
			HIGH SPEED 1	UH-UH-Hi-Me	UH-Hi-Me	UH-Me	UH-Hi	X
			HIGH SPEED 2	UH-UH-Hi-Me	UH-Hi-Me	UH-Me	UH-Hi	
				UH-UH-Hi-Me	UH-Hi-Me	UH-Me	UH-Hi	
				Hinweis: Bei einigen Innengeräten ist die Werks-einstellung HIGH SPEED.				
03	FILTER SIGN SET	Anzeige Filtermeldung	INDICATION OFF TYPE 1 TYPE 2 TYPE 3 TYPE 4	keine Filtermeldungsanzeige Filtermeldung nach 180 h Betrieb Filtermeldung nach 800 h Betrieb Filtermeldung nach 1000 h Betrieb Filtermeldung nach 1000 h Betrieb und Innengerät stoppt nach weiteren 24 h				•
04 <sup>2)</sup>	POSITION	Einstellen der Stopposition der Pendellamelle	4POSITION STOP FREE STOP	Wahl zwischen 4 fixierten Positionen Pendellamelle stoppt an beliebiger Position				•
05	EXTERNAL INPUT	Externes Eingangssignal	LEVEL INPUT PULSE INPUT	Externes Signal = Dauersignal Externes Signal = Impulssignal				•
06	OPERATION PERMISSION / PROHIBITION	Verriegelung gegen Einschaltung bei Fern-Ein-Aus-Signal	INVALID VALID	Verriegelung nicht aktiviert Verriegelung aktiviert				•
07	EMERGENCY STOP	Externes Notstopp-Signal über CnT-6 stoppt alle IG an einer Fernbedienung	INVALID VALID	nicht aktiviert, normaler Betrieb Funktion aktiviert				•
08	SP OFFSET	Temperatur-Sollwertverschiebung bei Heizbetrieb zur verzögerten Abschaltung des Innengerätes	OFFSET +3,0 °C OFFSET +2,0 °C OFFSET +1,0 °C NO OFFSET	Sollwertverschiebung um + 3,0 °C Sollwertverschiebung um + 2,0 °C Sollwertverschiebung um + 1,0 °C keine Sollwertverschiebung				•
09	RETURN AIR TEMP	Temperatur-Sollwertverschiebung des Rücklufttemperaturfühlers des Innengerätes zum Anstieg bzw. Senkung der Raumlufttemperatur (RT)	OFFSET +2,0 °C OFFSET +1,5 °C OFFSET +1,0 °C NO OFFSET OFFSET -1,0 °C OFFSET -1,5 °C OFFSET -2,0 °C	Sollwertverschieb. um +2,0 °C (Anstieg RT) Sollwertverschieb. um +1,5 °C (Anstieg RT) Sollwertverschieb. um +1,0 °C (Anstieg RT) keine Sollwertverschiebung Sollwertverschieb. um -1,0 °C (Senkung RT) Sollwertverschieb. um -1,5 °C (Senkung RT) Sollwertverschieb. um -2,0 °C (Senkung RT)				•
10	FAN CONTROL	Wenn Heizthermostat auf OFF gesetzt wurde, wird der Ventilator je nach Einstellung geregelt	LOW FAN SPEED SET FAN SPEED INTERMITTENCE FAN OFF	Nachlauf in Ventilatorstufe Lo Nachlauf in aktuell gewählter Ventilatorstufe Nachlauf mit unterbrochenem Ventilatorbetrieb bei Fernbedienungsfühler aktiv autom.				•
11	FROST PREVENTION TEMP	Anpassung Frostschutz Innengerät	TEMP HIGH TEMP LOW	Änderung Wärmetauscher-temp. IG Änderung Wärmetauscher-temp. IG				•
12	FROST PREVENTION CONTROL	Anpassung Frostschutz Single-Split-Serie	FAN CONTROL ON FAN CONTROL OFF	Frostschutz: Ventilatorstufe wird erhöht				•
13	DRAIN PUMP LINK	Kondensatpumpe läuft in wählbaren Betriebsarten	☺ ☺ AND * ☺ AND * AND * ☺ AND *	Kühlen und Entfeuchten Kühlen, Entfeuchten, Heizen Kühlen, Entfeuchten, Heizen, Ventilator Kühlen, Entfeuchten, Ventilator				•
14	FAN REMAINING	Ventilatornachlaufzeit nach Kühlbetrieb	NO REMAINING 0,5 HOUR 1 HOUR 6 HOUR	kein Ventilatornachlauf 0,5 Std. Ventilatornachlauf n. Kühlbetrieb 1,0 Std. Ventilatornachlauf n. Kühlbetrieb 6,0 Std. Ventilatornachlauf n. Kühlbetrieb				•
15	FAN REMAINING	Ventilatornachlaufzeit nach Heizbetrieb	NO REMAINING 0,5 HOUR 1 HOUR 6 HOUR	kein Ventilatornachlauf 0,5 Std. Ventilatornachlauf n. Heizbetrieb 2,0 Std. Ventilatornachlauf n. Heizbetrieb 6,0 Std. Ventilatornachlauf n. Heizbetrieb				•
16	FAN INTERMITTENCE	unterbrochener Ventilatorbetrieb nach Heizbetrieb	NO REMAINING 20min OFF 5min ON 5min OFF 5 min ON	kein unterbrochener Nachlauf Heizbetrieb 20 min AUS danach 5 min AN 5 min AUS danach 5 min AN				•
17	PRESSURE CONTROL	Angeschlossenes „OA-Processing“-Innengerät	STANDARD TYPE1	Automatisch definiert				X X

<sup>1)</sup> FAN SPEED SET in Verbindung mit Fernbedienungsfunktion (FUNCTION) ,13' I/U abgleichen.

<sup>2)</sup> Pendellamelle immer in Verbindung mit Fernbedienungsfunktion (FUNCTION) ,14' POSITION abgleichen.

• Werkseinstellung  
X Automatische Funktion

## 8.1.2 Funktionen der Fernbedienung einstellen

Es ist möglich, zahlreiche Funktionen der Innengeräte individuell zu konfigurieren.

### Vorgehensweise

- Gerät an Fernbedienung ausschalten ([OFF]-Taste).
- Tasten [SET] und [MODE] gleichzeitig für 3 s drücken.
- Auswahl der Funktion im Menü.
- Curser-Tasten ▼ ▲ verwenden. Nicht mit den Temperaturtasten verwechseln.

5. Zwischen FUNCTION und I/U FUNCTION wählen. Mit [SET] bestätigen.

Einstellbare Funktionen der Fernbedienung ( FUNCTION)						
Nr.	Funktion		Funktionseinstellung		Werkseinst.	Benutzereinst.
	Anzeige FB	Beschreibung	Anzeige FB	Beschreibung		
01	E4	GRILLE SET	unbelegt, Werkseinstellung beibehalten	INVALID 50Hz ZONE ONLY 60Hz ZONE ONLY	nicht aktiviert aktiviert, bei 50Hz-Versorgungsnetzen aktiviert, bei 60Hz-Versorgungsnetzen	•
	E5	ESP SET	Einstellung ESP (Externer Statischer Druck)	ESP VALID ESP INVALID	Einstellen des externen statischen Drucks	•
02 <sup>1)</sup>	AUTO RUN SET	Automatik Betrieb	AUTO RUN ON	Automatischer Betriebsmodus AN	X	
			AUTO RUN OFF	Automatischer Betriebsmodus AUS	X	
03	TEMP SW	Taste TEMP Einstellung Temp.-Sollwert	VALID INVALID	Tastenfunktion aktiv Tastenfunktion ist gesperrt	•	
04	MODE SW	Taste MODE Einstellung Betriebsart	VALID INVALID	Tastenfunktion aktiv Tastenfunktion ist gesperrt	•	
05	ON/OFF SW	Taste ON/OFF Gerät Ein/Aus	VALID INVALID	Tastenfunktion aktiv Tastenfunktion ist gesperrt	•	
06	FAN SPEED SW	Taste FAN SPEED Einstellung Vent.-geschw.	VALID	Tastenfunktion aktiv	X	
			INVALID	Tastenfunktion ist gesperrt	X	
07	LOUVER SW	Taste LOUVER Einstellung Pendellamelle	VALID	Tastenfunktion aktiv	X	
			INVALID	Tastenfunktion ist gesperrt	X	
08	TIMER SW	Taste Timer Einstellung Timer-Progr.	VALID	Tastenfunktion aktiv	•	
			INVALID	Tastenfunktion ist gesperrt		
09	SENSOR SET	Aktivierung und/oder Anpassung Fernbedienungsfühler (Temperaturfühlers in der Kabelfernbedienung) anstelle des Rückluftfühlers des Innengerätes	SENSOR OFF	Innengerät Rückluftfühler aktiviert	•	
			SENSOR ON	Fernbedienungsfühler aktiviert		
			SENSOR +3.0 °C	Fühler aktiv, Temperaturerhebung +3,0 °C		
			SENSOR +2.0 °C	Fühler aktiv, Temperaturerhebung +2,0 °C		
			SENSOR +1.0 °C	Fühler aktiv, Temperaturerhebung +1,0 °C		
			SENSOR -1.0 °C	Fühler aktiv, Temperatursenkung -1,0 °C		
			SENSOR -2.0 °C	Fühler aktiv, Temperatursenkung -2,0 °C		
			SENSOR -3.0 °C	Fühler aktiv, Temperatursenkung -3,0 °C		
10	AUTO RESTART	automatische Wiedereinschaltung nach Spannungsausfall	INVALID VALID	Wiedereinschaltung nicht aktiviert Wiedereinschaltung aktiviert	•	
11	VENT LINK SET	Schaltung eines externen Ventilators (Gerät) über CND-Kontakt bei VRF-Serie (bzw. CNT-Kontakt bei Split-Serie), Außenluftbetrieb	NO VENT VENT LINK NO VENT LINK	Funktion nicht aktiviert externer Vent.-betrieb, wenn IG ON externer Vent.-betrieb, unabhängig vom IG	•	
12 <sup>2)</sup>	TEMP RANGE SET	Temp.-Sollwertanzeige bei aktiver Sollwertbegrenzung	INDN CHANGE NO INDN CHANGE	gemäß Begrenzung Anzeige 18 °C – 30 °C	•	
13 <sup>3)</sup>	I/U FAN	Voreinstellung Ventilatorstufen	HI-MID-LO	Ventilatorstufen entsprechen oder (3 oder 4 Ventilatorstufen)	X	
			HI-LO	Ventilatorstufen entsprechen (2 Ventilatorstufen)	X	
			HI-MID	Ventilatorstufen entsprechen (2 Ventilatorstufen)	X	
			1 FAN SPEED	1 Ventilatorstufe fixiert	X	
14 <sup>4)</sup>	POSITION	Einst. der Stopposition der Pendellamelle	4POSITION STOP FREE STOP	Wahl zwischen 4 fixierten Positionen Pendellamelle stoppt an beliebiger Position	•	
15	MODEL TYPE	Umschaltung der Betriebsart	HEAT PUMP COOLING ONLY	Kühl- oder Heizbetrieb möglich nur Kühlbetrieb, Heizbetrieb deaktiviert	X X	
16	EXTERNAL CONTROL SET	Innengerätesteuerung über externes Signal (CNT)	INDIVIDUAL FOR ALL UNITS	Freigabe für das jeweilige Innengerät Freigabe für alle Innengeräte an einer Fernb.	•	
17	ROOM TEMP INDICATION SET	Bei normalem Betrieb Anzeige der Temperatur	INDICATION OFF INDICATION ON	Ventilatorstufe wird angezeigt aktuelle Temperatur wird angezeigt	•	
18	INDICATION	Anzeige Vorbereitung Heizbetrieb	INDICATION ON INDICATION OFF	Anzeige der Vorbereitung Heizbetrieb aktiv keine Anzeige der Vorbereitung Heizbetrieb	•	
19	°C/°F SET	Art der Temperaturanzeige	°C °F	Temperaturanzeige in °C Temperaturanzeige in °F	•	

<sup>1)</sup> Verfügbarkeit abhängig vom 2-Leiter- bzw. 3-Leiter-System.

2)	TEMP RANGE	Temperatur-Sollwertbegrenzung	HI LIMIT SET	obere Grenzwert-Einstellung	<input type="text"/> °C
			LO LIMIT SET	untere Grenzwerteinstellung	<input type="text"/> °C

<sup>3)</sup> I/U FAN in Verbindung mit Innengeräte-Funktion (I/U FUNCTION) ,02' FAN SPEED SET abgleichen.

<sup>4)</sup> Pendellamelle immer in Verbindung mit Innengeräte-Funktion (I/U FUNCTION) ,04'-POSITION abgleichen.

• Werkseinstellung  
X Automatische Funktion

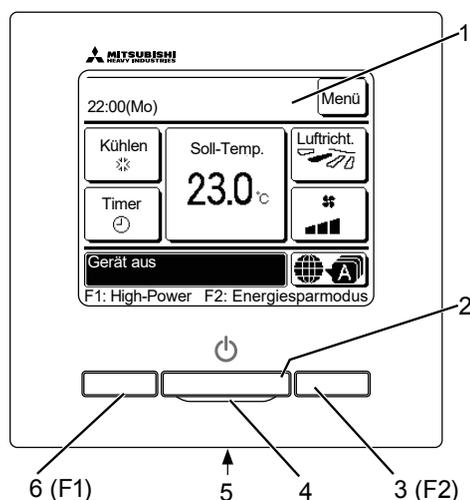
**Hinweis**

Bei Spannungszuschaltung:

- Vorheizzeiten des Außengeräts abwarten. Aufbau der internen Bus-Kommunikation abwarten. Die genannten Vorgänge können bis zu 30 min in Anspruch nehmen.

## 8.2 Fernbedienung RC-EX3A

### 8.2.1 Geräteübersicht

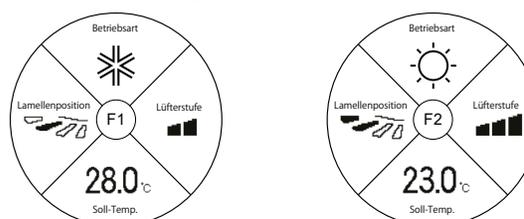


#### Schalter F1/F2

Die Schalter sind jeweils belegbar mit einer der folgenden Funktionen:

- High-Power-Betrieb
- Energiesparbetrieb
- Einstellung Favorit 1/2 (s. Bsp.)
- Silent Mode
- Abwesenheitsmodus
- Filtermeldung Reset

Beispiele für Einstellung Favorit 1/2



Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	<p><b>Display (mit Hintergrundbeleuchtung).</b> Durch Berühren des Displays wird die Hintergrundbeleuchtung aktiviert. Sie schaltet sich automatisch aus, wenn über einen bestimmten Zeitraum keine Bedienung erfolgt ist. Die Dauer der Hintergrundbeleuchtung kann geändert werden. Wenn die Hintergrundbeleuchtung auf <b>AN</b> gestellt wurde und das Display bei ausgeschalteter Hintergrundbeleuchtung berührt wird, schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung wieder ein (gilt nicht bei Betätigung der Schalter 2, 3, 6).</p>	4	<p><b>Betriebslampe</b> Diese Lampe leuchtet während des Betriebs grün. Die Lampe leuchtet rot, wenn ein Fehler auftritt. Die Helligkeit der Betriebslampe lässt sich ändern.</p>
2	<p><b>Ein/Aus-Taste</b> Mit der ersten Betätigung der Taste wird die Betriebsart gestartet und mit der erneuten Betätigung gestoppt. Die <b>Ein/Aus-Taste</b> wechselt in der Menünavigation immer zum Hauptmenü.</p>	5	<p><b>USB-Anschluss (Mini-B)</b> Am USB-Anschluss (Mini-B) kann ein PC angeschlossen werden. Die Betriebsarten sind im Benutzerhandbuch für die Software des PC beschrieben (Dienstprogramm-Software der Touch-Kabelfernbedienung RC-EX3).</p>
3	<p><b>Schalter F2</b> Mit diesem Schalter wird die Funktion gestartet, die mit der Option „Einstellung Funktion F2“ als Favorit festgelegt wurde.</p>	6	<p><b>Schalter F1</b> Mit diesem Schalter wird die Funktion gestartet, die mit der Option „Einstellung Funktion F1“ als Favorit festgelegt wurde.</p>

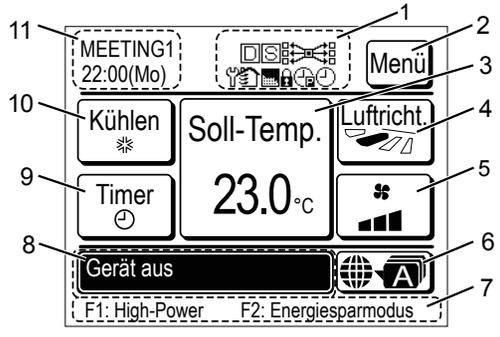
#### Hinweis

- Das Touchscreen-System wird durch Berühren des LC-Displays mit dem Finger bedient. Über den Touchscreen werden alle Bedienschritte ausgeführt, die nicht mit der Taste **[Ein/Aus]** und mit **F1** und **F2** ausgeführt werden.

#### Hinweis

- PC direkt anschließen. Einen PC nicht gleichzeitig mit anderen USB-Geräten anschließen.
- Keinen Hub etc. verwenden.
- Einzelheiten im Benutzerhandbuch nachschlagen.

### 8.2.2 Touch-Display-Beschreibung



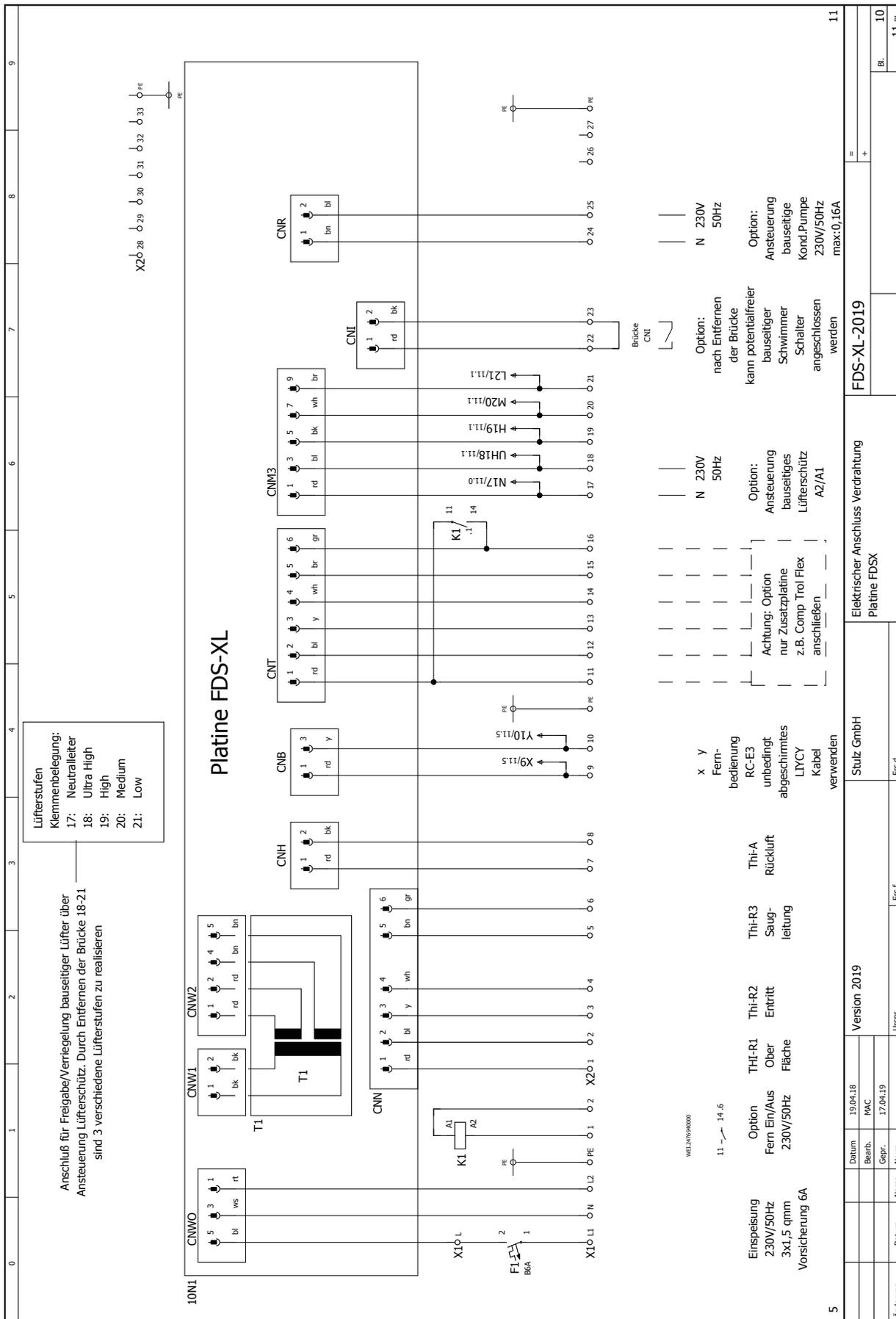
**Hinweis**

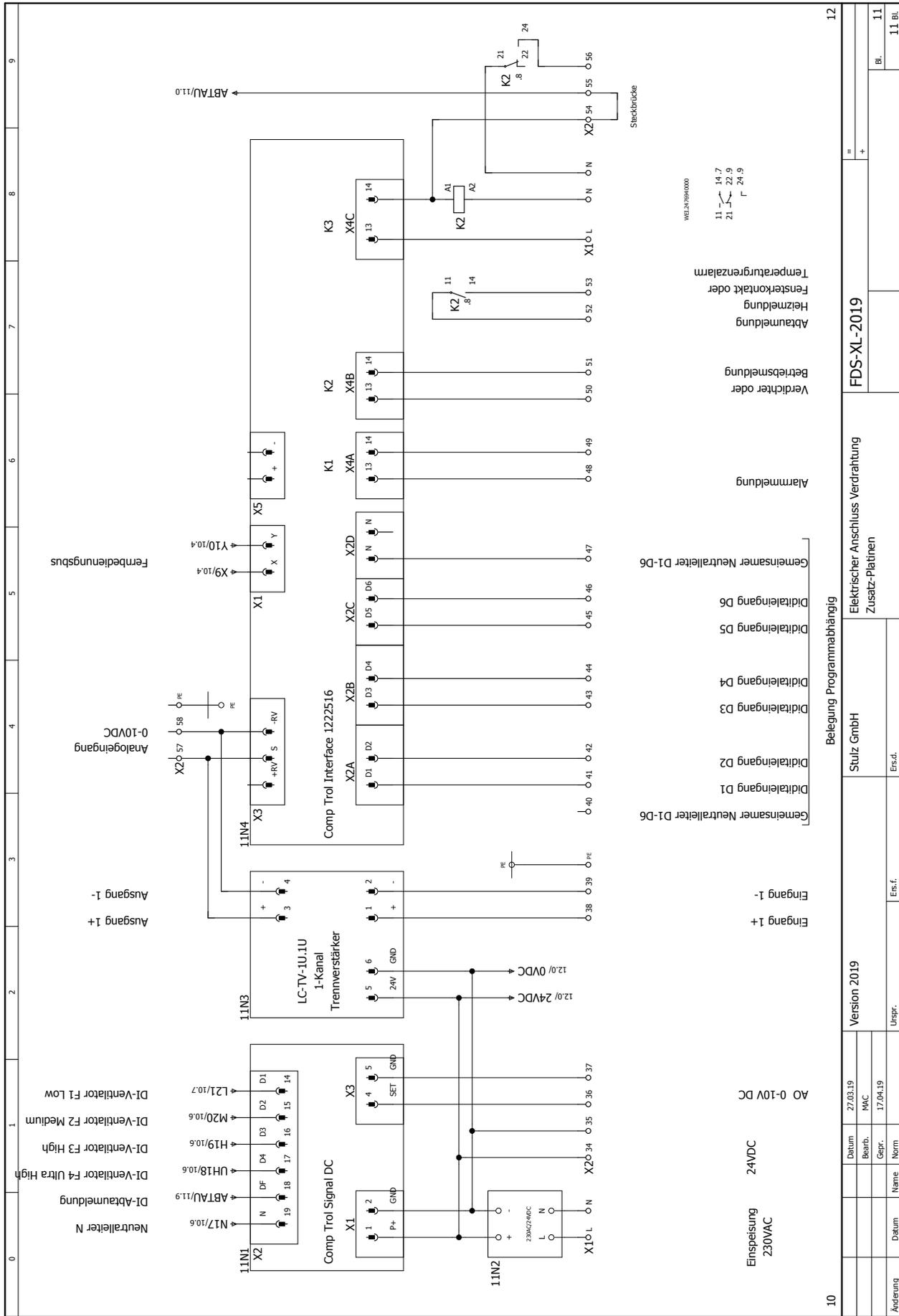
- Zur besseren Veranschaulichung werden alle Symbole dargestellt.
- Einzelheiten im Benutzerhandbuch nachschlagen.

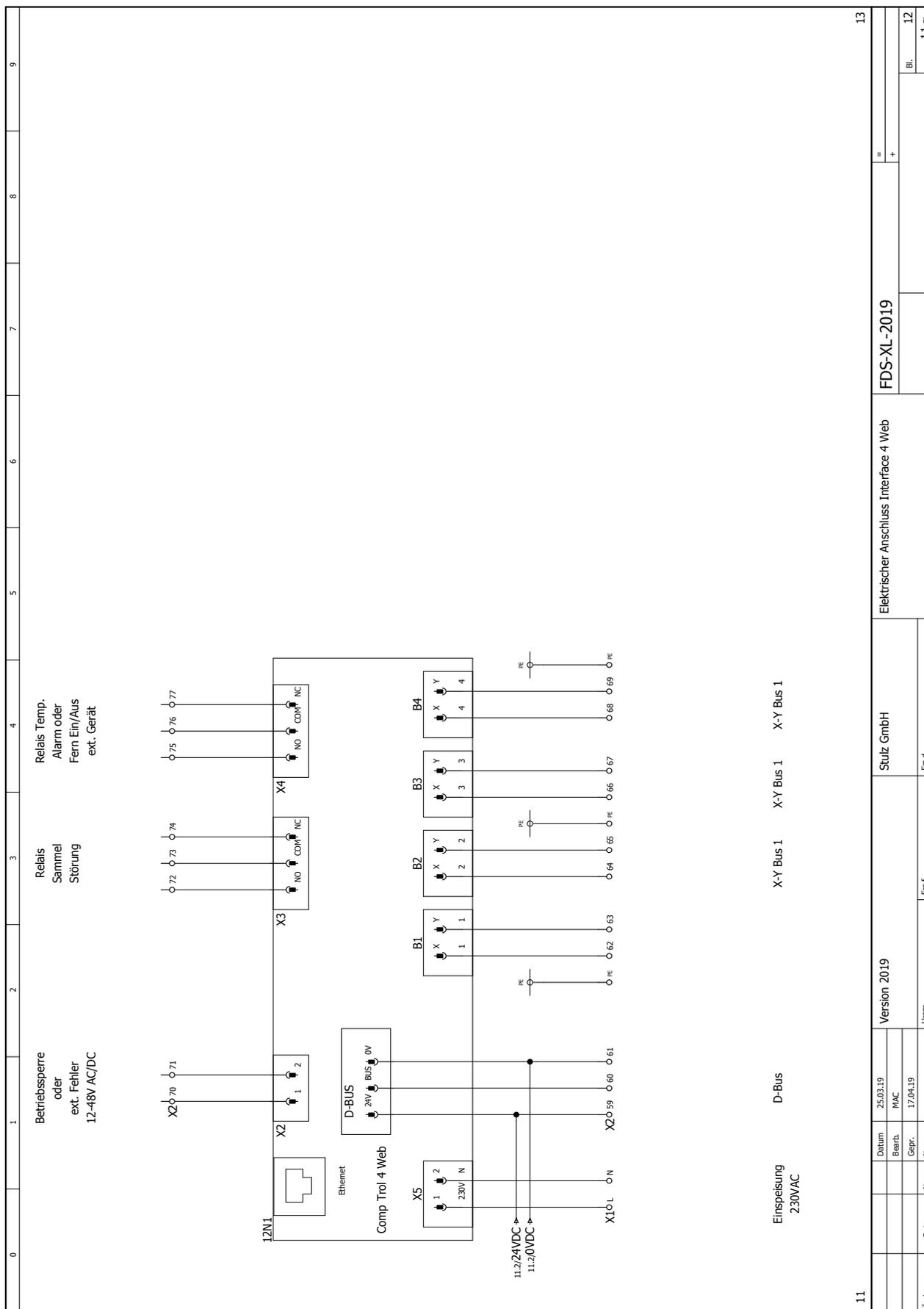
Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	<b>Symbolanzeige (siehe Symbolerklärung)</b> Das entsprechende Symbol erscheint, wenn eine entsprechende Einstellung aktiviert wird.	7	<b>Funktionsanzeige der Schalter F1 und F2</b> Zeigt die für die Schalter <b>F1</b> und <b>F2</b> festgelegten Funktionen an. Die Funktion für die Schalter <b>F1</b> und <b>F2</b> in den Schalterfunktionsänderungen im Menü einstellen.
2	<b>Schaltfläche Menü</b> Wenn die Menüoptionen angezeigt werden, eine Option auswählen und die Einstellung vornehmen. Für die Einstellung oder Änderung von Funktionen, mit Ausnahme der Funktionen 4–8, die Schaltfläche Menü drücken.	8	<b>Meldungsanzeige</b> Betriebsstatus des Klimageräts und Meldungen zum Betrieb der Fernbedienung usw. werden angezeigt.
3	<b>Schaltfläche Soll-Temperatur ändern</b> Schaltfläche drücken, um die Soll-Temperatur zu ändern. Zeigt die jeweils eingestellte Temperatur an.	9	<b>Schaltfläche Timer</b> Schaltfläche drücken, um den Timer einzustellen. Zeigt den jeweils eingestellten Timer-Inhalt vereinfacht an. (Wenn 2 oder mehr Timer eingestellt wurden, erscheint der Inhalt des Timers, der unmittelbar nach der Anzeige aktiviert wird).
4	<b>Schaltfläche Lamellenposition ändern</b> Schaltfläche drücken, um die Lamellenrichtung zu ändern. Zeigt die jeweils ausgewählte Lamellenrichtung an.	10	<b>Schaltfläche Betriebsart ändern</b> Schaltfläche drücken, um die Betriebsart zu wechseln. Zeigt die jeweils ausgewählte Betriebsart an.
5	<b>Schaltfläche Ventilatorstufe ändern</b> Schaltfläche drücken, um die Ventilatorstufe zu ändern. Zeigt die jeweils ausgewählte Ventilatorstufe an.	11	<b>Anzeige von Uhrzeit und Raumname</b> Zeigt die Uhrzeit und den Raumnamen an. Im Menü Uhrzeit und Raumnamen einstellen.
6	<b>Schaltfläche Sprache wählen</b> Schaltfläche drücken, um die Sprache der Kabelfernbedienung zu ändern.		

Symbolerklärung							
	Betriebsart Kühlen		Betriebsart Entfeuchten		Betriebsart Automatik		Betriebsart Ventilator
	Betriebsart Heizen		Anzeige u. Einstellung der Lamellenposition		Anzeige u. Einstellung der Ventilatorstufen		Wenn die Bedarfssteuerung aktiviert ist
	Bei Einstellung über die Slave-Fernbedienung		Bei aktivierter zentraler Steuerung (optional)		Wenn die regelmäßige Inspektion erforderlich ist		Während d. Betriebs eines externen Ventilators
	Wenn die Filtermeldung erscheint		Bei Einstellung von Freigabe/Sperren		Bei Einstellung des Wochentimers		Bei Einstellung des max. Leistungsbegrenzungs-Timers (Peak-Cut)
	Zur Änderung der Sprache der Kabelfernbedienung						

### 8.3 Schaltplan FDSXL







11	Einspeisung 230VAC		D-Bus	X-Y Bus 1	X-Y Bus 1	X-Y Bus 1	X-Y Bus 1	Elektrischer Anschluss Interface 4 Web	FDS-XL-2019	13
Datum		25.03.19	Version 2019		Stulz GmbH		Elektrischer Anschluss Interface 4 Web		FDS-XL-2019	13
Bearb.		MAC	Utspr.		Ers.f.		Ers.f.			
Geprf.		17.04.19	Ers.f.		Ers.f.		Ers.f.			
Name			Ers.f.		Ers.f.		Ers.f.			
Norm			Ers.f.		Ers.f.		Ers.f.			
Bl.			Ers.f.		Ers.f.		Ers.f.			
11 Bl.			Ers.f.		Ers.f.		Ers.f.			

		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
WUP1008D / 28.Mai.1993																					
Seite / Pfad		10.0		11.0		11.0		11.8		11.8		12.0		12.1		10.0		10.1		10.1	
Kabelbezeichnung		CWO		N		K2		K2		X5		X5		F1		CWO		PE		K1	
Kabeltyp		L		L		AZ		Z1		X5		X5		N		CWO		PE		K1	
Anschluß		L		L		AZ		Z1		X5		X5		N		CWO		PE		K1	
Zielbezeichnung		L		L		AZ		Z1		X5		X5		N		CWO		PE		K1	
Klemmenname		L		L		AZ		Z1		X5		X5		N		CWO		PE		K1	
Klemmennummer		L		L		AZ		Z1		X5		X5		N		CWO		PE		K1	
Anschluß		L		L		AZ		Z1		X5		X5		N		CWO		PE		K1	
Zielbezeichnung		L		L		AZ		Z1		X5		X5		N		CWO		PE		K1	
Kabelbezeichnung		F1		Z		L		L		L		L		L		L		L		L	
Kabeltyp		F1		Z		L		L		L		L		L		L		L		L	
Zielbezeichnung		F1		Z		L		L		L		L		L		L		L		L	
Funktionstexte																					

14

12

Version 2019		Klemme Einspeisung		FDS-XL-2019	
Datum	25.03.19	Datum		Datum	
Bearb.	WER	Bearb.		Bearb.	
Gepr.	17.04.19	Gepr.		Gepr.	
Name		Name		Name	
Norm		Norm		Norm	
Urspr.		Urspr.		Urspr.	
Ers.f.		Ers.f.		Ers.f.	
Ers.d.		Ers.d.		Ers.d.	
Stulz GmbH			Stulz GmbH		
Bl. 13			Bl. 11 Bl.		







## 8.4 Übersicht DIP-Schalter und Drahtbrücken

### 8.4.1 DIP-Schalter am Außengerät

#### Modell FDC 71 VNX

Schalter	Beschreibung		Werkseinstellung		Besonderheiten
SW3-1	Abtaubedingung	normal*/kalte Umgebung	OFF	normal	
SW3-2	Schneeschutzsteuerung	normal*/Schneeschutz	OFF	normal	
SW3-3	Modellauswahl	nur kühlen/Wärmepumpe	OFF	Wärmepumpe	in OFF lassen
SW3-4	Abtausperrzeit	ON*: 37 min/OFF: 45 min	ON	37 min	
SW4-1	Modellauswahl	Inland/Ausland*	ON	Ausland	in ON lassen
SW4-2	Modellauswahl	3-phasig/1-phasig*	ON	1-phasig	in ON lassen
SW4-3	nur in Verbindung mit CompTrol Interface		OFF		in OFF lassen
SW4-4	Ersatz		OFF		in OFF lassen
SW5-1	Modellauswahl	Leistung	OFF		in OFF lassen
SW5-2	Modellauswahl	Leistung	OFF		
SW5-3	Testbetrieb SW	normal*/Testbetrieb	OFF	normal	in OFF lassen
SW5-4	Testbetrieb Modus	kühlen*/heizen	OFF	kühlen	
SW7-1	Ersatz		OFF		
SW7-2	Antifroststeuerung	gültig*/ungültig	OFF	gültig	
SW7-3	Ersatz		OFF		in OFF lassen
SW8-1	reserviert		OFF		in OFF lassen
SW8-2	Ersatz		OFF		in OFF lassen
SW8-3	Ersatz		OFF		in OFF lassen
SW9	Pump-Down-Betrieb	normal*/Pump-Down	OFF	normal	

\* Werkseinstellung

#### Modelle FDC 100, 125, 140 VN/VNA, 100, 125, 140 VS/VSA, 200, 250 VSA

Schalter	Beschreibung		Werkseinstellung		Besonderheiten
SW1	Pump-Down-Betrieb	normal*/Pump-Down	OFF	normal	
JWS1-1	Modellauswahl		je nach Modell		siehe Tabelle „Tabelle 2: Außengerät mit JWS1-1 bis JWS1-4 und SW4-1, SW4-2“ auf Seite 95.
JWS1-2					
JWS1-3					
JWS1-4					
SW3-1	Abtaubedingung	normal*/kalte Umgebung	OFF	normal	
SW3-2	Schneeschutzsteuerung	normal*/Schneeschutz	OFF	normal	
SW3-3	Testbetrieb SW	normal*/Testbetrieb	OFF	normal	
SW3-4	Testbetrieb Modus	kühlen*/heizen	OFF	kühlen	
SW4-1	Modellauswahl	Inland/Ausland*	ON	Ausland	siehe Tabelle „Tabelle 2: Außengerät mit JWS1-1 bis JWS1-4 und SW4-1, SW4-2“ auf Seite 95.
SW4-2	Modellauswahl	3-phasig/1-phasig*	je nach Modell		
SW4-3	reserviert		OFF		in OFF lassen
SW4-4	reserviert		OFF		in OFF lassen
SW5-1	reserviert		OFF		in OFF lassen
SW5-2	reserviert		OFF		in OFF lassen
SW5-3	reserviert		OFF		in OFF lassen

Schalter	Beschreibung		Werkseinstellung		Besonderheiten
SW5-4	reserviert		OFF		in OFF lassen
J5	Antifroststeuerung	gültig*/ungültig	mit	gültig	
J6	Kondensatwannenheizung	normal*/ausgestattet	mit	normal	
J7	Ventilatorsteuerung am Außen- gerät	normal*/Hi tap	mit	normal	

\* Werkseinstellung

	100 VN	100 VS	125 VN	125 VS	140 VN	140 VS	200 VSA	250 VSA
JSW1-1	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF
JSW1-2	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF
JSW1-3	OFF	ON						
JSW1-4	OFF	OFF						
SW4-1	ON	ON						
SW4-2*	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF

\*3-phasig: OFF/Einspeisung

Tabelle 2: Außengerät mit JSW1-1 bis JSW1-4 und SW4-1, SW4-2

### Inverter PCB

Schalter	71 VNX	100, 125, 140 VN	100, 125, 140 VS	200 VSA	250 VSA
	1-phasige Modelle	1-phasige Modelle	3-phasige Modelle	3-phasige Modelle	3-phasige Modelle
JSW10-1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
JSW10-2	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
JSW10-3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
JSW10-4	OFF*	OFF*	OFF*	OFF*	OFF*
JSW11-1	ON	ON	OFF	OFF	OFF
JSW11-2	ON	OFF	ON	OFF	OFF
JSW11-3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
JSW11-4	OFF	ON	ON	OFF	OFF

\* Um die Inverter-Platine der Modelle FDC 71–250 mit einem Inverterchecker zu überprüfen, JSW10-4 auf ON einstellen.

### 8.4.2 DIP-Schalter am Innengerät

Schalter	Beschreibung		Werkseinstellung		Besonderheiten
SW2	Adressierung bei mehr als einem Innengerät pro Fernbedienung		0		0-F
SW5-1	Master-/Slave-Einstellung	Master*/Slave	OFF		siehe „Tabelle 4: Übersicht Innengeräte mit Master-/Slave-Einstellung SW5-1, SW5-2“ auf Seite 96.
SW5-2			OFF		
SW6-1	Modellauswahl		entsprechend dem Modell		siehe „Tabelle 3: Übersicht Innengeräte SW6-1 bis SW6-4“ auf Seite 96.
SW6-2					
SW6-3					
SW6-4					
SW7-1	Testbetrieb Kondensatpumpe	normal*/Testbetrieb	OFF	normal	
SW7-2	reserviert		OFF		in OFF lassen
SW7-3	reserviert		OFF		
SW7-4	reserviert		OFF		in OFF lassen

	25 V	35 V	40 V	50 V	60 V	71 V	100 V	125 V	140 V	200 V	250 V
<b>SW6-1</b>	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON
<b>SW6-2</b>	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON
<b>SW6-3</b>	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
<b>SW6-4</b>	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON

Tabelle 3: Übersicht Innengeräte SW6-1 bis SW6-4

	SW5-1	SW5-2
<b>Master</b>	OFF	OFF
<b>Slave 1</b>	OFF	ON
<b>Slave 2</b>	ON	OFF
<b>Slave 3</b>	ON	ON

Tabelle 4: Übersicht Innengeräte mit Master-/Slave-Einstellung SW5-1, SW5-2

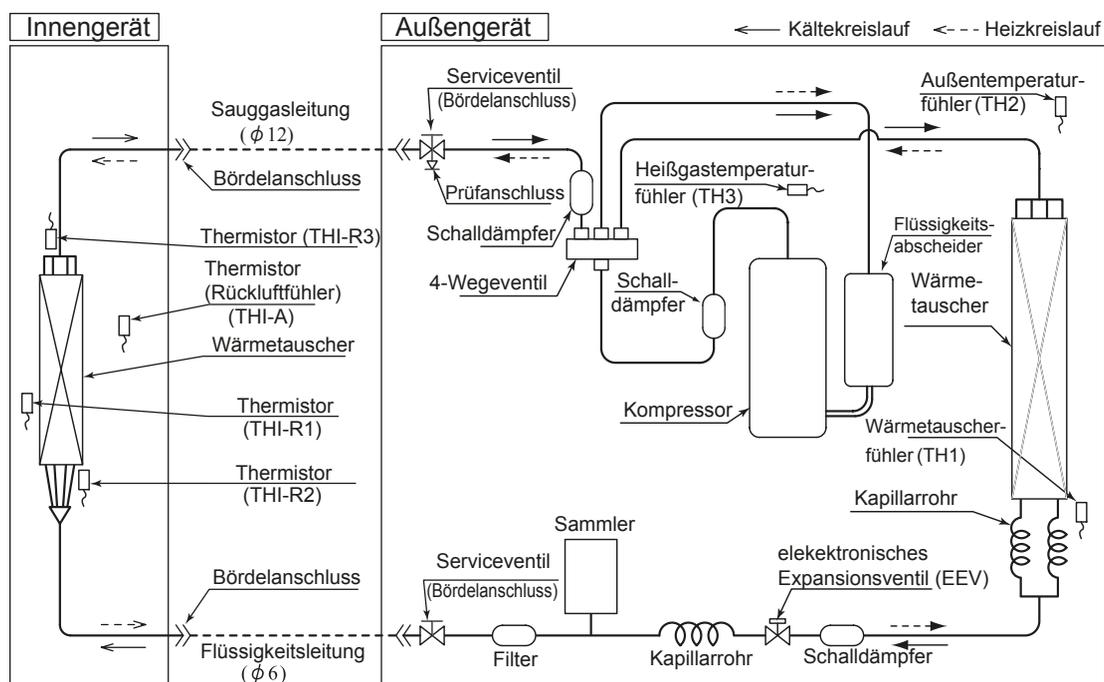
## 8.5 Schaltpunkte der Schutzeinrichtung

Teilebezeichnung	Kennzeichnung	Gerät	Modelle		
			40, 50, 60	71, 100, 125, 140	200, 250
Thermistor (Überlastschutz im Heizbetrieb)	THI-R	Innengerät	OFF 63 °C ON 56 °C		
Thermistor (Frostschutz)			OFF 1 °C ON 10 °C		
Thermistor (Hochdruckschutz im Kühlbetrieb)	THO-R (TH1) <sup>1</sup>	Außengerät	OFF 53 °C ON 63 °C	OFF 51 °C ON 65 °C	
Thermistor (Erkennung der Heißgasleitungstemp.)	THO-D (TH3) <sup>1</sup>	Außengerät	OFF 105 °C ON 95 °C	OFF 115 °C ON 85 °C	OFF 135 °C ON 90 °C
Hochdruckschalter (Schutzfunktion)	63H1	Außengerät	–	OFF 4,15 MPa ON 3,15 MPa	
Niederdruckschalter (Schutzfunktion)	LPT	Außengerät	–	OFF 0,227 MPa ON 0,079 MPa	

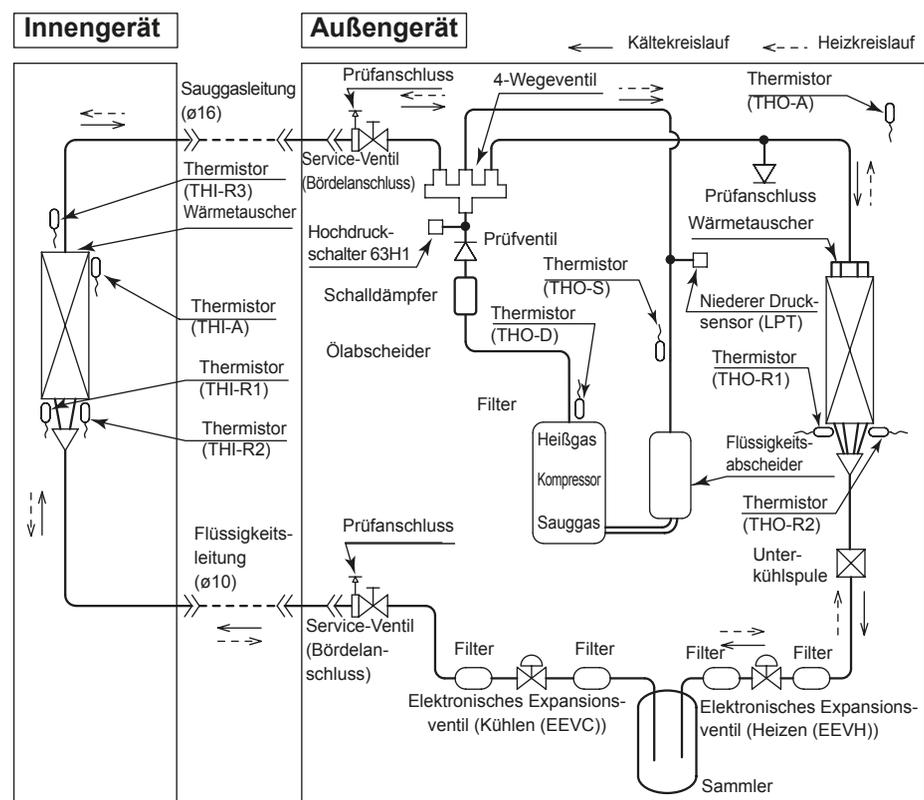
<sup>1</sup> Die Bezeichnung in Klammern gilt für die Modelle 40–60.

### 8.6 Kälteschemata

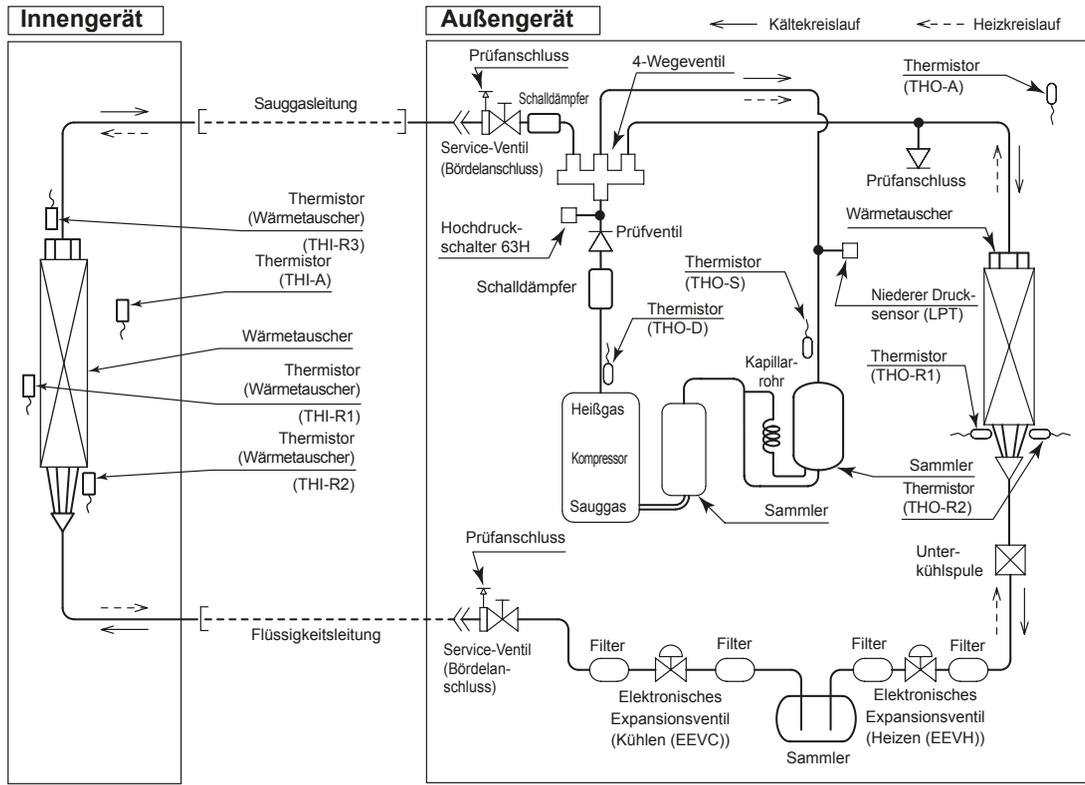
#### Modelle 40–60



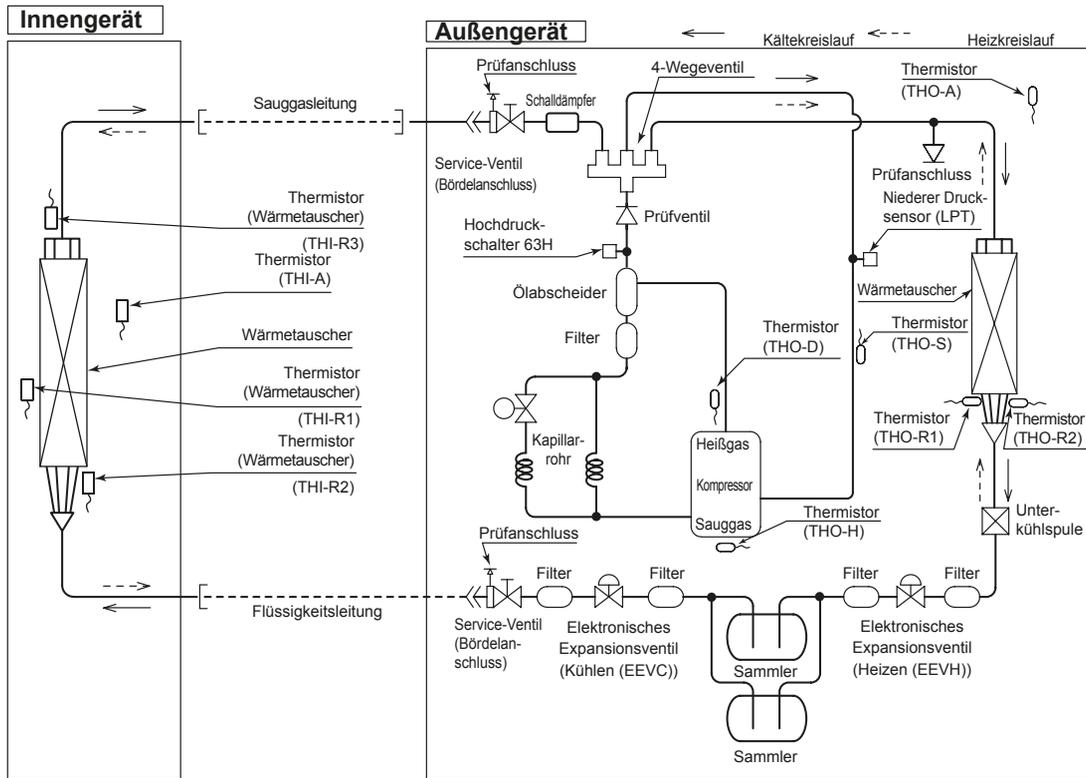
#### Modelle 71, 100, 125, 140



Modell 200



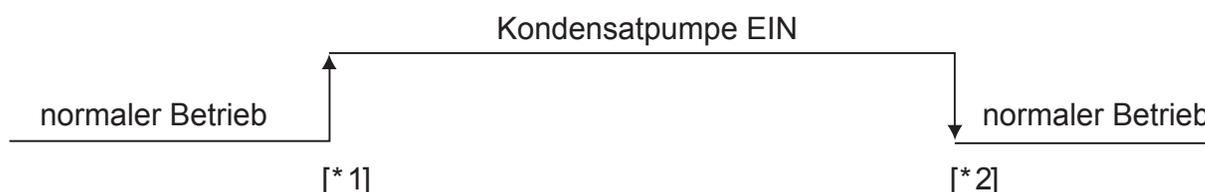
Modell 250



## 8.7 Zusatzinformationen zur internen Steuerung/Regelung

### 8.7.1 Innengerät: Kondensatpumpensteuerung (CNI-Kontakt)

Die Kondensatpumpe (CNR-Kontakt) wird durch den Schwimmerschalter (CNI-Kontakt) und einer Timer-Funktion ein- bzw. ausgeschaltet.



[\*1] Die Kondensatpumpe (CNR-Kontakt) schaltet EIN, wenn der Schwimmerschalter (CNI-Kontakt) in der Kondensatwanne für 3 Sekunden geöffnet ist.

[\*2] Die Kondensatpumpe schaltet AUS, wenn der Schwimmerschalter (CNI-Kontakt) in der Kondensatwanne für 10 Sekunden geschlossen ist.

Die Kondensatüberwachung beginnt 30 Sekunden nach dem Einschalten der Spannungsversorgung:

- Für die ersten 10 Sekunden nach Einschalten der Kondensatpumpe gibt es keine Erkennung von anomalem Kondensataufkommen.
- Wird der Schwimmerschalter (CNI-Kontakt) auf EIN geschaltet, läuft die Kondensatpumpe zwangsweise an.
- Wird der Schwimmerschalter (CNI-Kontakt) auf AUS geschaltet, bleibt die Kondensatpumpe aktiv.

Das Innengerät führt, je nach Betriebsmodus, den Steuerungsmodus A oder B aus:

	Betriebsart Innengerät				
	Stopp <sup>1</sup>	Kühlen	Entfeuchten	Lüften <sup>2</sup>	Heizen
Verdichter EIN	Steuerung A				
Verdichter AUS	Steuerung B				

<sup>1</sup> Einschließlich Betriebsstopp beim Kühlen, Entfeuchten, Lüften, Heizen und anomalem Stopp.

<sup>2</sup> Einschließlich der Lüfterstufen bei Nichtübereinstimmung der Betriebsarten.

#### Steuerung A:

- Wenn der Schwimmerschalter (CNI-Kontakt) ein anomales Kondensataufkommen erfasst, stoppt das Gerät mit anomalem Stopp (Fehlercode **E9**) und die Kondensatpumpe (CNR-Kontakt) startet. Nach Feststellen des anomalen Zustands bleibt der Kondensatpumpenmotor eingeschaltet.
- Solange der Schwimmerschalter den anomalen Zustand erfasst, bleibt das Gerät in Betrieb.

#### Steuerung B:

Wenn der Schwimmerschalter (CNI-Kontakt) ein anomales Kondensataufkommen erfasst, bleibt der Kondensatpumpenmotor (CNR-Kontakt) für 5 Minuten eingeschaltet. 10 Sekunden nach Ausschalten des Kondensatpumpenmotors beginnt der Schwimmerschalter erneut zu erfassen. Bei keiner weiteren Abnormalität stoppt das Gerät im normalen Modus. Bei weiterer Abnormalität

stoppt das Gerät mit anomalem Stopp (Fehlercode **E9**) und die Kondensatpumpe startet. Die EIN-Bedingung wird während der Kondensaterfassung beibehalten.

Kapitel „6.13 Sicherheitskette bei Wasseranwendung“ auf Seite 72 beachten.

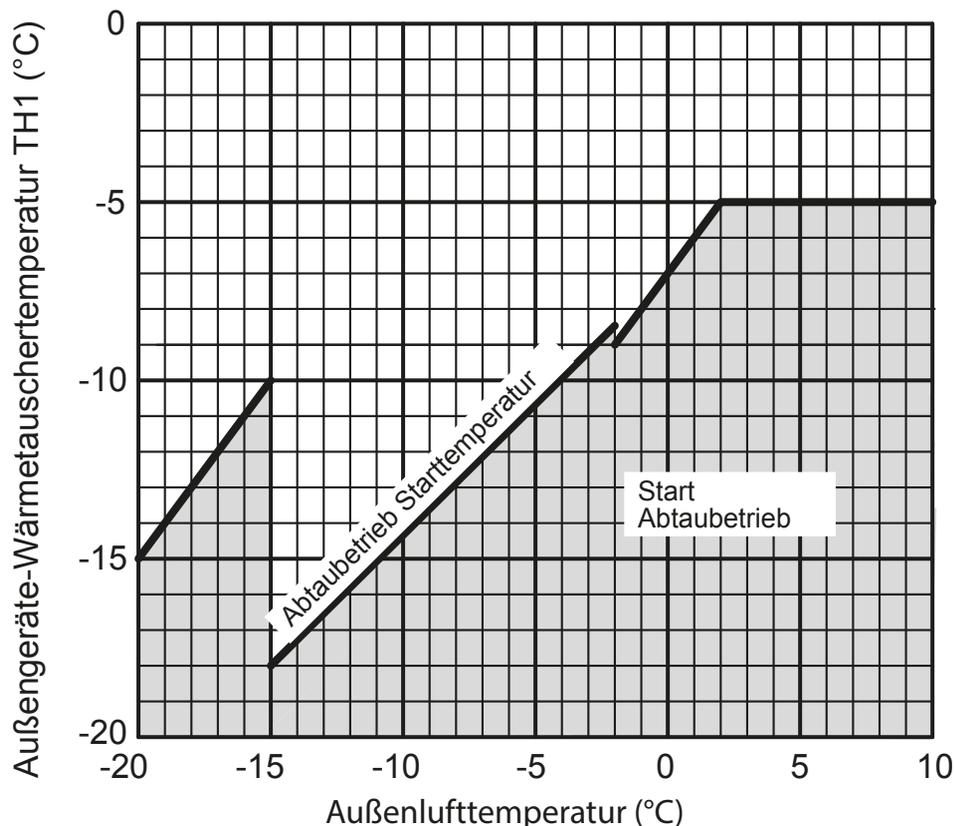
### 8.7.2 Außengerät: Schneeschutz-Ventilatorsteuerung

- Wenn der DIP-Schalter **SW3-2** auf ON gesetzt wird, läuft der Außengeräteventilator alle 10 Minuten für 10 Sekunden, sofern die Außentemperatur auf +3 °C oder weniger sinkt und der Kompressor nicht läuft.
- Wenn das Gerät in schneereichen Gebieten läuft, diesen Schalter auf ON setzen.

### 8.7.3 Außengerät: Abtaubetrieb

#### Abtaubetrieb für die Außengeräte SRC 40–60

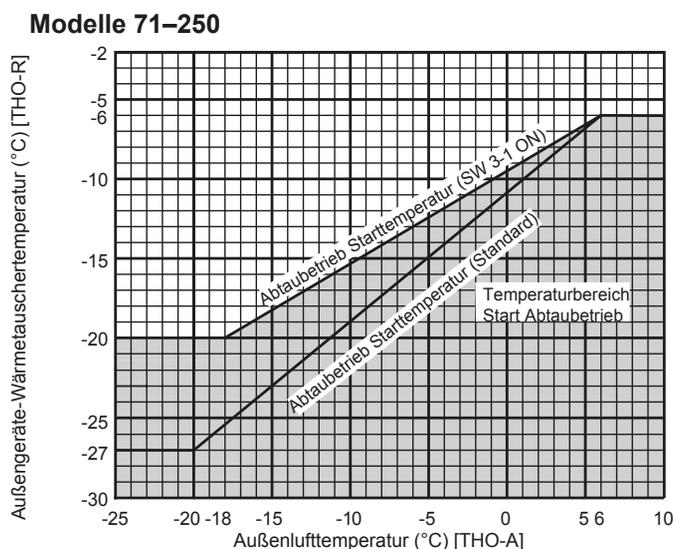
- Startbedingungen (der Abtaubetrieb kann nur gestartet werden, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind):
  - Nach 35-minütigem Heizbetrieb (Verdichter-Laufzeit).
  - Beendigung des Abtaubetriebs.
  - Die Temperatur am Außengeräte-Wärmetauschersensor (TH1) war konstant für mindestens 3 Minuten unter –5 °C.
  - Wenn die Temperaturen am Außengeräte-Wärmetauschersensor und Außenluft-Temperatur sensor im schraffierten Bereich der Grafik liegen:



- Ende des Abtaubetriebs (wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt wird):
  - Die Temperatur am Außengeräte-Wärmetauschersensor (TH1) beträgt +10 °C oder höher, oder
  - Laufzeit des Abtaubetriebs > 18 Minuten.

### Abtaubetrieb für die Außengeräte SRC 71–250

- Startbedingungen (zum Start des Abtaubetriebs sind die folgenden Bedingungen A oder B notwendig):
  - **Abtaubedingungen A**
    - Verdichter-Laufzeit seit letztem Abtaubetrieb hat 37 [45 min für Modell 71] Minuten überschritten, und Verdichter-Laufzeit seit letztem Heizbetrieb (Fernbedienung: ON) hat 30 Minuten überschritten.
    - Die Verdichter-Mindestlaufzeit für 5 Minuten.
    - Nach 5 Minuten vom Start des Außengeräte-Ventilators.
  - Nach Einhaltung der obigen Bedingungen 1) - 3), wenn die Temperaturen am Außengeräte-Wärmetauschersensor (THO-R1, R2) und am Außenluft-Temperatursensor (THO-A) die Starttemperatur des Abtaubetriebs kontinuierlich für 15 Sekunden unterschreiten (siehe schraffierten Bereich in nachfolgender Grafik).



Oder

- Die Temperaturen an der Sauggasleitung (SST) (vom Niedersdrucksensor (LPT) ermittelte Wert und die Außenlufttemperatur (THO-A)) liegen für 3 Minuten im Temperaturbereich unterhalb der Starttemperatur des Abtaubetriebs (siehe schraffierte Bereiche in nachfolgenden Grafiken).

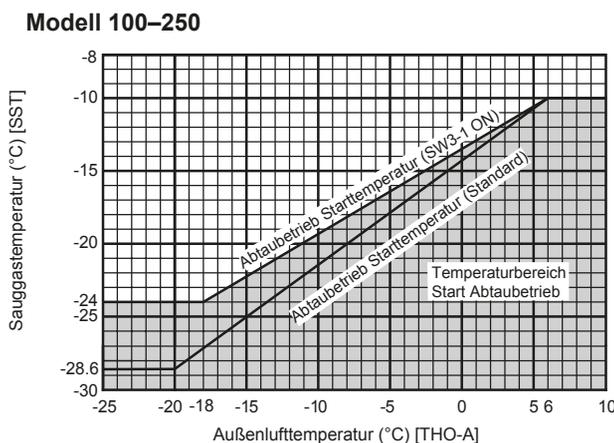
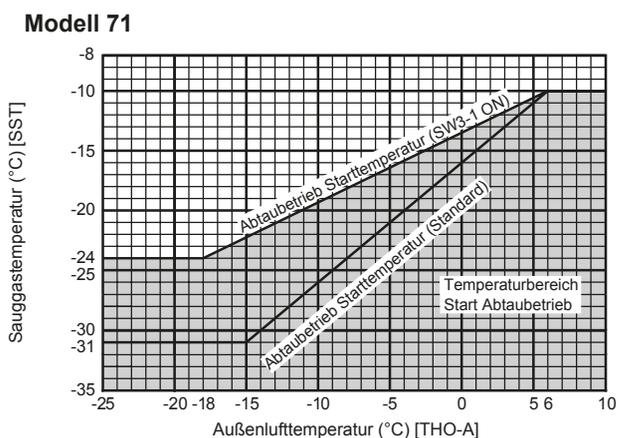


Abbildung 4: Abtaubetrieb in Abhängigkeit von Sauggas- und Außenlufttemperatur

### – Abtaubedingung B

- Wenn der Abtaubetrieb im vorigen Zyklus durch die Bedingung (siehe „Tabelle 5: Dauer Abtaubetrieb“ auf Seite 102) beendet worden ist und der Heizbetrieb für mindestens 30 Minuten aktiv ist.
- Die Verdichter-Mindestlaufzeit für 5 Minuten.
- 5 Minuten nach Start des Außengeräte-Ventilators.
- Ende des Abtaubetriebs (wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt wird):
  - Nach Start des Abtaubetriebs folgende Zeit überschritten wird:

Modell FDC	71 VNX	100–140	200 VSA	250 VSA
Dauer Abtaubetrieb	ca. 10 min	ca. 8 min	ca. 8 min	ca. 10 min

Tabelle 5: Dauer Abtaubetrieb

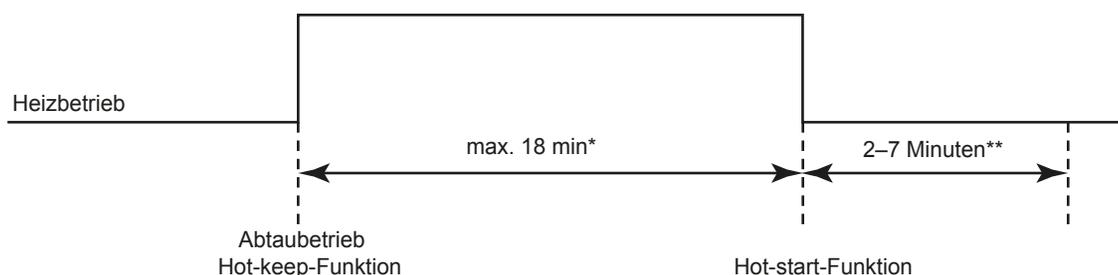
- Wenn die Temperatur am Wärmetauscher des Außengeräts (THO-R1, R2) über einer entsprechenden Temperatur (siehe „Tabelle 6: Temperatur Abtaubetrieb“ auf Seite 102) liegt und diese kontinuierlich für 10 s gehalten wird:

Modell FDC	71 VNX	100–140	200 VSA	250 VSA
Temperatur	16 °C	12 °C	16 °C	12 °C

Tabelle 6: Temperatur Abtaubetrieb

- Schalten der Abtaubetriebssteuerung mit DIP-Schalter **SW3-1**
  - Der Temperaturbereich für das Einleiten des Abtaubetriebs verschiebt sich nach oben, wenn der DIP-Schalter **SW3-1** an der Außengeräteplatine auf ON geschaltet ist. Hierdurch wird der Abtaubetrieb schon bei höheren Außenlufttemperaturen ermöglicht. Bei einer Installation der Geräte in kalten Regionen diese Einstellung wählen.
  - Funktionen der Steuerung
    - Unter Einhaltung der **Abtaubedingungen A** für den Abtaubetrieb und nach einer 30-minütigen Laufzeit im Heizbetrieb. Bei Einstellung des **SW3-1** auf OFF sind es 37 Minuten/45 min bei Modell 71 (Werkseinstellung).
    - Unter Einhaltung der **Abtaubedingungen B** für den Abtaubetrieb und nach einer 25-minütigen Laufzeit im Heizbetrieb. Bei Einstellung des **SW3-1** auf OFF sind es 30 Minuten (Werkseinstellung).
    - Wenn die Temperatur am Außengeräte-Wärmetauscher (THO-R) und die Temperatur an der Sauggasleitung (SST) tiefer ist als normal (siehe schraffierte Bereiche in „Abbildung 4: Abtaubetrieb in Abhängigkeit von Sauggas- und Außenlufttemperatur“ auf Seite 101).

### Ablaufdiagramm Abtaubetrieb



\*siehe „Tabelle 5: Dauer Abtaubetrieb“ auf Seite 102.

\*\* abhängig von den Betriebsbedingungen können die 7 Minuten überschritten werden

**Hot-keep-Funktion**

Die Hot-keep-Funktion wird zu Beginn des Abtaubetriebs ausgeführt.

- Steuerung
  - Wenn die Temperatur am Wärmetauscher des Innengeräts (ermittelt durch THI-R1 oder R2) unter +35 °C fällt, verringert sich die Ventilator Drehzahl auf die nächst geringere Drehzahlstufe als eingestellt.
  - Während der Hot-keep-Funktion befindet sich die Pendellamelle in horizontaler Position.
- Ende der Hot-keep-Funktion
  - Steigt die Temperatur am Wärmetauscher des Innengeräts auf +45 °C oder höher, wechselt die Ventilator Drehzahl wieder auf den eingestellten Luftvolumenstrom.

**Hot-start-Funktion**

Die Hot-start-Funktion wird zum Ende des Abtaubetriebs ausgeführt.

- Startbedingungen
  - Die Hot-start-Funktion kann nur gestartet werden, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
    - vom Wechsel zwischen Stopp zum Heizbetrieb,
    - vom Wechsel zwischen Kühlbetrieb zum Heizbetrieb,
    - vom Wechsel Heizthermostat OFF nach ON,
    - nach erfolgreichem Ablauf des Abtaubetriebs (nur beim Thermostat ON).

- Steuerung
  - Temperaturfühler THI-R1, R2:

THI-R1, R2	Funktion
Temperatur am Fühler < +25 °C	Ventilator AUS
+25 °C < Temperatur am Fühler < +35 °C	Fernbedienungseinstellung*
Temperatur am Fühler > +35 °C	normale Ventilatorstufe

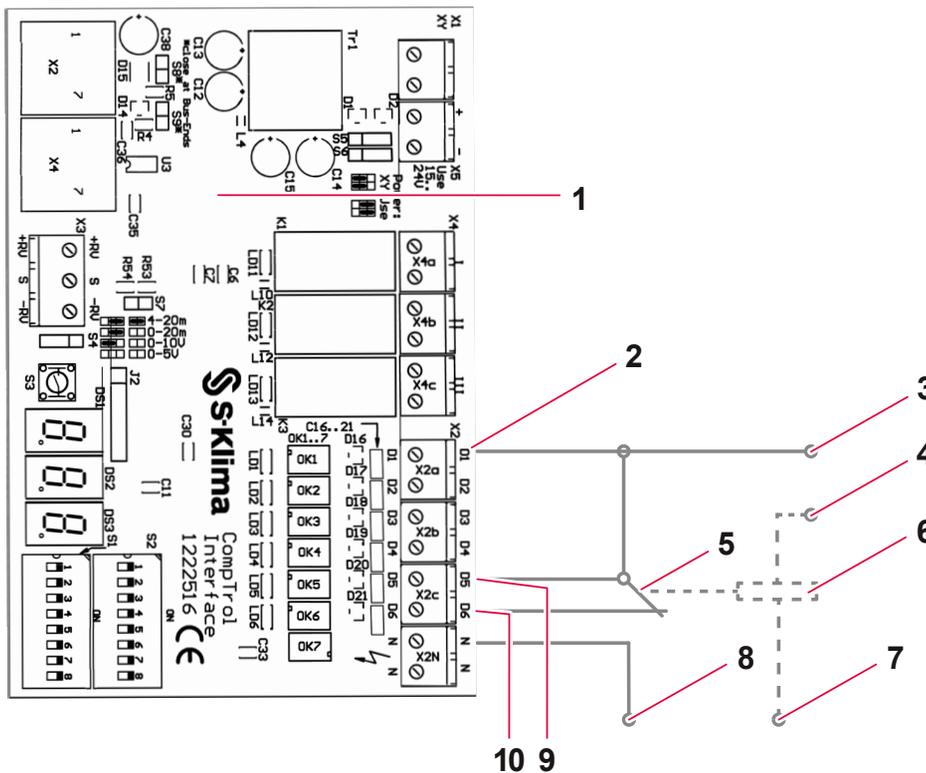
\*siehe Funktionsschemata der jeweiligen Kabelfernbedienung.

- Während der Hot-start-Funktion befindet sich die Pendellamelle in horizontaler Position.
- Ende der Hot-start-Funktion
  - Die Hot-start-Funktion wird abgebrochen und der Ventilator wechselt wieder in den eingestellten Modus, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
    - Wenn die Temperatur am Wärmetauscher des Innengeräts (ermittelt durch THI-R1 oder R2) +35 °C übersteigt.
    - 7 Minuten nach Start der Hot-start-Funktion.

### 8.7.4 Schallreduzierung bei Außengeräten erreichen

Es ist möglich, die Betriebsgeräusche eines FDS-Außengeräts zu reduzieren, indem die Leistung durch die Drehzahlreduzierung des Verdichters gedrosselt wird. Die Voraussetzung für eine Schallreduzierung besteht in dem bauseits zu stellenden Koppelrelais. Damit der Schalldruckpegel des Außengeräts um etwa 4–5 dB(A) reduziert wird, werden die Ventilatorstufen F1 oder F2 aktiviert. Dabei beachten, dass die Schallreduzierung die Heiz- bzw. Kühlleistung um ca. 30 % (Nennleistung) verringert. Durch die Beschaltung des CompTrol Interface bleiben die maximale Leistung und Drehzahl im Abtaumodus bestehen.

Die folgende Abbildung zeigt das Anschlussschema des Erweiterungsmoduls CompTrol Interface zur Schallreduzierung.



Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	<b>CompTrol Interface</b>	Erweiterungsmodul
2	<b>X2a-D1</b>	Programmabhängige Belegung, z. B. Fern-Ein/Aus
3	Fern-Ein/Aus-Signal	Wenn am Digitaleingang X2a-D1 ein Signal anliegt, wird das Innengerät eingeschaltet
4	Silent-Mode-Signal	Das externe Signal schaltet das Koppelrelais (externe Spannung). Die Schaltung des Koppelrelais führt zur Schallreduzierung des AG
5	Öffner-Kontakt	Der Öffner-Kontakt (NC) unterbricht den Stromkreis, wenn er betätigt wird
6	Koppelrelais	Das Koppelrelais (bauseitig stellen) schaltet auf der CompTrol Interface die virtuellen Ventilatorstufen. Durch die Beschaltung der virtuellen Ventilatorstufen des IG wird die max. Verdichterdrehzahl des AG festgelegt
7	Neutralleiter	externer Neutralleiter
8	<b>X2c-N</b>	Neutralleiter für Digitaleingänge



Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
9	X2c-D6	Durch Ansteuerung der Digitaleingänge X2b-D5 und X2c-D6 können 3 feste Ventilatorstufen eingestellt werden. X2b-D5 (Ventilatorstufe F1)
10	X2b-D5	X2c-D6 (Ventilatorstufe F2) X2b-D5 + X2c-D6 (Ventilatorstufe F3)

- Gestrichelte Linie in Abb.: bauseitig zu stellende Komponenten
- Im Auslieferungszustand sind D5 und D6 nicht belegt
- Standardmäßig ist in Verbindung mit der CompTrol Interface die Ventilatorstufe F3 aktiviert (softwareseitig). Durch die Aktivierung der Ventilatorstufen F1 und F2 wird die Maximaldrehzahl des AG-Verdichters begrenzt
- In der Abtauphase wird die Begrenzung der Verdichterdrehzahl aufgehoben, um eine schnelle Abtauung zu gewährleisten. Dadurch erhöhen sich die Betriebsgeräusche des Außengeräts



## 9 Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSXL warten

### 9.1 Kältekreislauf kontrollieren

#### Vorgehensweise

#### **⚠ VORSICHT**

##### **Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen.**

Bei Berührung der Kältemittelleitungen während des Betriebs der Anlage besteht unmittelbare Verbrennungsgefahr.

- An den Kältemittelleitung nur im ausgeschalteten Zustand der Anlage arbeiten.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

#### **⚠ VORSICHT**

##### **Erfrierungsgefahr durch kalte Oberflächen.**

Bei Berührung der Kältemittelleitungen während des Betriebs der Anlage besteht unmittelbare Erfrierungsgefahr.

- An den Kältemittelleitung nur im ausgeschalteten Zustand der Anlage arbeiten.
- Schutzhandschuhe tragen.

1. Den Kältekreislauf gemäß Stulz-Logbuch für Kälteanlagen kontrollieren.

### 9.2 Elektrische Komponenten kontrollieren

#### Vorgehensweise

#### **⚠ GEFAHR**

##### **Lebensgefahr durch Stromschlag.**

Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Alle elektrotechnischen Arbeiten ausschließlich von autorisierten Elektrofachkräften durchführen lassen (siehe Kapitel „2.4 Qualifikationsanforderungen des Personals“ auf Seite 11).
- Vor Beginn der elektrotechnischen Arbeiten die Gesamtanlage spannungsfrei schalten und für die Dauer der Bearbeitung gegen Wiedereinschalten sichern.
- Technische Daten beachten (siehe Kapitel „10 Technische Daten“ auf Seite 108).

1. FDSXL ausschalten.
2. FDSXL spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
3. Die Sicherungen ausschalten.
4. Die Abdeckung des FDSXL entfernen.
5. Die Spannungsfreiheit kontrollieren.
6. Die Kabel auf festen Sitz kontrollieren.
7. Die Anschlussklemmen auf festen Sitz kontrollieren.
8. Die Abdeckung des FDSXL befestigen.

### 9.3 Mechanische Komponenten kontrollieren

#### Vorgehensweise

**⚠ GEFAHR**

**Lebensgefahr durch Stromschlag.**

Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Alle elektrotechnischen Arbeiten ausschließlich von autorisierten Elektrofachkräften durchführen lassen (siehe Kapitel „2.4 Qualifikationsanforderungen des Personals“ auf Seite 11).
- Vor Beginn der elektrotechnischen Arbeiten die Gesamtanlage spannungsfrei schalten und für die Dauer der Bearbeitung gegen Wiedereinschalten sichern.
- Technische Daten beachten (siehe Kapitel „10 Technische Daten“ auf Seite 108).

1. FDSXL ausschalten.
2. FDSXL spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
3. Die Sicherungen ausschalten.
4. Die Abdeckung des FDSXL entfernen.
5. Die Spannungsfreiheit kontrollieren.
6. Die Rohrleitungen auf festen Sitz kontrollieren. Schwingungen von Rohrleitungen und von Komponenten des FDSXL können zu Lecks führen.
7. Die Isolierung der Rohrleitungen auf Beschädigungen kontrollieren. Beschädigte Isolierungen sofort austauschen. Beschädigte Isolierungen können zu Kondensatbildung führen.
8. Die Abdeckung des FDSXL befestigen.
9. Leichte Drehbarkeit des Verflüssigerlüfters testen.
10. Wärmetauscher am Außengerät reinigen.

### 9.4 Wartungsintervalle

FDSXL gemäß den in der folgenden Tabelle aufgeführten Intervallen warten:

Zu wartende Komponente	Intervall
Kältekreislauf <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kältemittelfüllung</li> <li>• Dichtheitsprüfung gemäß F-Gase-Verordnung</li> </ul>	mindestens einmal pro Jahr, abhängig von der Kältemittelfüllung (siehe Stulz Logbuch für Kälteanlagen oder F-Gase-Verordnung 517/2014)
Elektrische Komponenten	jährlich
Mechanische Komponenten	jährlich

## 10 Technische Daten

### 10.1 Außengeräte

SRC-ZSX/FDC-VNX					
Modell Außengerät		SRC 40 ZSX-S	SRC 50 ZSX-S	SRC 60 ZSX-S	FDC 71 VNX
Kühlleistung (min.-max.)	kW	4,0 (1,1-4,7)	5,0 (1,0-5,8)	6,1 (1,1-6,8)	7,1 (3,2-8,0)
Heizleistung (min.-max.)	kW	4,5 (0,6-5,4)	6,0 (0,6-8,1)	6,8 (0,6-8,7)	8,0 (3,6-9,0)
Heizleistung verfügbar bei -15 °C	kW	2,5	3,3	3,7	4,6
Simultan-Multisplit					
Anzahl Innengeräte, min./max.	Stück	1/1	1/1	1/1	1/2
kombinierbares Innengerät (Modellgröße)		40	50	60	40/71
Wirkungsgrad					
Kühlen EER		4,44	3,97	4,09	3,48
Heizen COP		4,50	4,76	4,44	4,12
Leistungsdaten gemäß Ökodesign-Richtlinie					
für Innengerätekombination		FDT 40 VG	SRK 50 ZSX-S	FDT 60 VG	2x FDT40VF
Energieeffizienzklasse Kühlen/Heizen		A+/A+	A+/A++	A+/A++	A+/A+
Kühlen SEER/Heizen SCOP		8,28/4,45	8,20/4,70	8,26/5,00	5,68/4,10
Pdesignc@ 35°C/Pdesignh@ -10°C	kW	4,0/3,8	5,0/4,5	5,6/4,7	7,1/7,3
Energiebedarf pro Jahr Kühlen/Heizen	kWh	170/1.197	214/1.341	238/1.317	438/2.494
Einsatzbereich					
Außentemperatur Kühlbetrieb	°C	-15 bis +46	-15 bis +46	-15 bis +46	-15 bis +43
Außentemperatur Heizbetrieb	°C	-20 bis +24	-20 bis +24	-20 bis +24	-20 bis +20
Elektrische Daten					
Spannungsversorgung (am Außengerät)	V/Ph/Hz	230/1/50,N,PE	230/1/50,N,PE	230/1/50,N,PE	230/1/50,N,PE
Leistungsaufnahme Kühlen (min.-max.)	kW	0,90	1,26	1,49	1,95
Leistungsaufnahme Heizen (min.-max.)	kW	1,00	1,26	1,53	1,85
Betriebsstrom Kühlen/Heizen/Anlaufstrom	A	4,0/4,5/5,0	5,6/5,6/5,0	6,6/6,8/5,0	8,5/8,1/5
Absicherung, träge (z. B. NEOZED)	A	16	16	16	16
Kabel, Einspeisung, mind.	mm <sup>2</sup>	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5
Kabel zw. Außen-/Innengerät, mind.	mm <sup>2</sup>	4x1,5	4x1,5	4x1,5	4x1,5
Kältemittelleitungen, Kältemittel, Kältemaschinenöl					
Flüssigkeitsleitung/Geräteanschluss	mm/Zoll	Ø 6/Ø 1/4"	Ø 6/Ø 1/4"	Ø 6/Ø 1/4"	Ø 10/Ø 3/8"
Sauggasleitung/Geräteanschluss	mm/Zoll	Ø 12/Ø 1/2"	Ø 12/Ø 1/2"	Ø 12/Ø 1/2"	Ø 16/Ø 5/8"
Wärmeisolierung, dampfdiffusionsdicht		alle Leitungen	alle Leitungen	alle Leitungen	alle Leitungen
Leitungslänge Außen-/Innengerät, max.	m	30	30	30	50
Höhendifferenz, Außengerät höher/tiefer, max.	m	20/20	20/20	20/20	30/15
Kältemittel/GWP/CO <sub>2</sub> -Äquivalent				R410A/2088/1 kg R410A entspricht 2,088 t CO <sub>2</sub>	
Kältemittelmenge (vorgefüllt)	kg	1,5	1,5	1,5	2,95
Kältemittelfüllung für Leitungslänge bis	m	15	15	15	30
Kältemittelnachfüllmenge pro m Flüssigkeitslq.	kg	0,02	0,02	0,02	0,06
Kältemittelspritzung		im Außengerät, Exp.-Ventil+Kapillare	im Außengerät, Exp.-Ventil+Kapillare	im Außengerät, Exp.-Ventil+Kapillare	EEV im Außengerät
Kältemaschinenöl Typ/Ölinhalt	Typ/l	MA68/0,45	MA68/0,45	MA68/0,45	M-MA68/0,675
Verdichteranzahl	Stück	1	1	1	1
Regelung, Ventilator, Abmaße, Gewichte					
Selbstdiagnosesystem		●	●	●	●
Ventilator	Stück	1	1	1	1
Luftmenge, max. Kühlen/Heizen	m <sup>3</sup> /h	2.160/1.980	2.400/1.980	2.490/2.340	3.600/3.000
Externe statische Pressung, max.	Pa	○	○	○	○
Schalldruckpegel Kühlen/Heizen (gem. JIS)	dB(A)	49/49	50/49	52/52	51/48
Schalldruckpegel Silent - Kühlen/Heizen (gem. JIS)	dB(A)	42/43	42/43	42/43	45/46
Schallleistungspegel Kühlen/Heizen (gem. JIS)	dB(A)	63/63	63/63	65/64	66/66
Abmessungen (HxBxT)	mm	640x871x290	640x871x290	640x871x290	750x968x340
Gewicht Außengerät	kg	45,0	45,0	45,0	60

FDC-VNA/VSA							
Modell Außengerät		FDC 100 VNA	FDC 125 VNA	FDC 140 VNA	FDC 100 VSA	FDC 125 VSA	FDC 140 VSA
Kühlleistung (min.-max.)	kW	10,0 (4,0-11,2)	12,5 (5,0-14,0)	13,6 (5,0-14,5)	10,0 (4,0-11,2)	12,5 (5,0-14,0)	13,6 (5,0-14,5)
Heizleistung (min.-max.)	kW	11,2 (4,0-12,5)	14,0 (4,0-16,0)	15,5 (4,0-16,5)	11,2 (4,0-12,5)	14,0 (4,0-16,0)	15,5 (4,0-16,5)
Heizleistung verfügbar bei -15 °C	kW	6,9	8,7	9,6	6,9	8,7	9,6
Simultan-Multisplit							
Anzahl Innengeräte, min./max.	Stück	1/3	1/3	1/4	1/3	1/3	1/4
kombinierbares Innengerät (Modellgröße)		40 / 50 / 100	40 / 50 / 60 / 71 / 125	40 / 50 / 71 / 140	40 / 50 / 100	40 / 50 / 60 / 71 / 125	40 / 50 / 71 / 140
Wirkungsgrad							
Kühlen EER		3,85	3,20	2,89	3,85	3,20	2,89
Heizen COP		4,46	3,89	3,61	4,46	3,89	3,61
Leistungsdaten gemäß Ökodesign-Richtlinie							
für Innengerätekombination		2x FDT50VG	FDT125VG	FDT140VG	2x FDT50VG	FDT125VG	FDT140VG
Energieeffizienzklasse Kühlen/Heizen		A++/A+	o	o	A++/A+	o	o
Jahresnutzungsgrad Kühlen/Heizen	%	258,0/172,1	243,6/168,0	243,6/168,0	258,0/172,1	243,6/168,0	243,6/168,0
Kühlen SEER/Heizen SCOP		6,89/4,47	6,53/4,38	6,17/4,28	6,89/4,47	6,53/4,38	6,17/4,28
Pdesign@35°C/Pdesign@-10°C	kW	10,0/8,5	12,5/14,0	13,6/15,5	10,0/8,5	12,5/14,0	13,6/15,5
Energiebedarf pro Jahr Kühlen/Heizen	kWh	508/2.662	o	o	508/2.662	o	o
Einsatzbereich							
Außentemperatur Kühlbetrieb	°C	-15 bis +50	-15 bis +50	-15 bis +50	-15 bis +50	-15 bis +50	-15 bis +50
Außentemperatur Heizbetrieb	°C	-20 bis +20	-20 bis +20	-20 bis +20	-20 bis +20	-20 bis +20	-20 bis +20
Elektrische Daten							
Spannungsversorgung (am Außengerät)	V/Ph/Hz	230/1/50,N,PE	230/1/50,N,PE	230/1/50,N,PE	400/3/50,N,PE	400/3/50,N,PE	400/3/50,N,PE
Leistungsaufnahme Kühlen (min.-max.)	kW	2,60	3,91	4,70	2,60	3,91	4,70
Leistungsaufnahme Heizen (min.-max.)	kW	2,51	3,60	4,29	2,51	3,60	4,29
Betriebsstrom Kühlen/Heizen/Anlaufstrom	A	11,7/11,4/5,0	16,9/15,8/5,0	19,8/17,8/5,0	3,5/3,3/5,0	5,4/4,9/5,0	6,6/6,2/5,0
Absicherung, träge (z. B. NEOZED)	A	25	25	25	16	16	16
Kabel, Einspeisung, mind.	mm <sup>2</sup>	3x4,0	3x4,0	3x4,0	5x1,5	5x1,5	5x1,5
Kabel zw. Außen-/Innengerät, mind.	mm <sup>2</sup>	4x1,5	4x1,5	4x1,5	4x1,5	4x1,5	4x1,5
Kältemittelleitungen, Kältemittel, Kältemaschinenöl							
Flüssigkeitsleitung/Geräteanschluss	mm/Zoll	Ø 10/Ø 3/8"	Ø 10/Ø 3/8"	Ø 10/Ø 3/8"	Ø 10/Ø 3/8"	Ø 10/Ø 3/8"	Ø 10/Ø 3/8"
Sauggasleitung/Geräteanschluss	mm/Zoll	Ø 16/Ø 5/8"	Ø 16/Ø 5/8"	Ø 16/Ø 5/8"	Ø 16/Ø 5/8"	Ø 16/Ø 5/8"	Ø 16/Ø 5/8"
Wärmeisolation, dampfdiffusionsdicht		alle Leitungen	alle Leitungen	alle Leitungen	alle Leitungen	alle Leitungen	alle Leitungen
Leitungslänge Außen-/Innengerät, max.	m	50	50	50	50	50	50
Höhendifferenz, Außengerät höher/tiefer, max.	m	50/15	50/15	50/15	50/15	50/15	50/15
Kältemittel/GWP/CO <sub>2</sub> -Äquivalent				R410A/2088/1 kg R410A entspricht 2,088 t CO <sub>2</sub>			
Kältemittelmenge (vorgefüllt)	kg	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Kältemittelvorfüllung für Leitungslänge bis	m	30	30	30	30	30	30
Kältemittelnachfüllmenge pro m Flüssigkeitslg.	kg	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Kältemittelein-spritzung		EEV im Außengerät	EEV im Außengerät	EEV im Außengerät	EEV im Außengerät	EEV im Außengerät	EEV im Außengerät
Kältemaschinenöl Typ/Öl-inhalt	Typ/l	M-MA68/0,9	M-MA68/0,9	M-MA68/0,9	M-MA68/0,9	M-MA68/0,9	M-MA68/0,9
Verdichterranzahl	Stück	1	1	1	1	1	1
Regelung, Ventilator, Abmaße, Gewichte							
Selbstdiagnosesystem		•	•	•	•	•	•
Ventilator	Stück	1	1	1	1	1	1
Luftmenge, max. Kühlen/Heizen	m <sup>3</sup> /h	4.500/4.380	4.500/4.380	4.500/4.380	4.500/4.380	4.500/4.380	4.500/4.380
Externe statische Pressung, max.	Pa	o	o	o	o	o	o
Schalldruckpegel Kühlen/Heizen (gem. JIS)	dB(A)	54/56	55/57	57/59	54/56	55/57	57/59
Schallleistungspegel Silent - Kühlen/Heizen (gem. JIS)	dB(A)	44/44	45/45	47/47	44/44	45/45	47/47
Schallleistungspegel Kühlen/Heizen (gem. JIS)	dB(A)	70/70	71/71	73/73	70/70	71/71	73/73
Abmessungen (HxBxT)	mm	845x970x370	845x970x370	845x970x370	845x970x370	845x970x370	845x970x370
Gewicht Außengerät	kg	80,0	80,0	80,0	82,0	82,0	82,0

## Technische Daten

FDC-VSA			
Modell Außengerät		FDC 200 VSA	FDC 250 VSA
Kühlleistung (min.-max.)	kW	19,0 (5,2-22,4)	24,0 (6,9-28,0)
Heizleistung (min.-max.)	kW	22,4 (3,3-25,0)	27,0 (5,5-31,5)
Heizleistung verfügbar bei -15 °C	kW	13,0	16,1
Simultan-Multisplit			
Anzahl Innengeräte, min./max.	Stück	1/4	1/4
kombinierbares Innengerät (Modellgröße)		50 / 71 / 100 / 125 / 200	60 / 71 / 100 / 125 / 140 / 250
Wirkungsgrad			
Kühlen EER		2,70	2,92
Heizen COP		3,19	3,64
Leistungsdaten gemäß Ökodesign-Richtlinie			
für Innengerätekombination		FDU 200 VG	FDU 250 VG
Energieeffizienzklasse Kühlen/Heizen		o	o
Jahresnutzungsgrad Kühlen/Heizen	%	199,5/137,6	189,9/137,5
Kühlen SEER/Heizen SCOP		5,06/3,52	4,82/3,51
Pdesign@ 35°C/Pdesign@ -10°C	kW	19,0/22,4	24,0/27,0
Energiebedarf pro Jahr Kühlen/Heizen	kWh	o	o
Einsatzbereich			
Außentemperatur Kühlbetrieb	°C	-15 bis +50	-15 bis +50
Außentemperatur Heizbetrieb	°C	-15 bis +20	-15 bis +20
Elektrische Daten			
Spannungsversorgung (am Außengerät)	V/Ph/Hz	400/3/50,N,PE	400/3/50,N,PE
Leistungsaufnahme Kühlen (min.-max.)	kW	7,05	8,22
Leistungsaufnahme Heizen (min.-max.)	kW	7,02	7,42
Betriebsstrom Kühlen/Heizen/Anlaufstrom	A	10,2/10,0/5,0	11,8/10,8/5,0
Absicherung, träge (z. B. NEOZED)	A	25	25
Kabel, Einspeisung, mind.	mm <sup>2</sup>	5x4,0	5x4,0
Kabel zw. Außen-/Innengerät, mind.	mm <sup>2</sup>	4x1,5	4x1,5
Kältemittelleitungen, Kältemittel, Kältemaschinenöl			
Flüssigkeitsleitung/Geräteanschluss	mm/Zoll	Ø 10/Ø 3/8"	Ø 12/Ø 1/2"
Sauggasleitung/Geräteanschluss	mm/Zoll	Ø 22/Ø 7/8"	Ø 22/Ø 7/8"
Wärmeisolierung, dampfdiffusionsdicht		alle Leitungen	alle Leitungen
Leitungslänge Außen-/Innengerät, max.	m	70	70
Höhendifferenz, Außengerät höher/tiefer, max.	m	30/15	30/15
Kältemittel/GWP/CO <sub>2</sub> -Äquivalent			R410A/2088/1 kg R410A entspricht 2,088 t CO <sub>2</sub>
Kältemittelmenge (vorgefüllt)	kg	5,6	7,2
Kältemittelvorfüllung für Leitungslänge bis	m	30	30
Kältemittelnachfüllmenge pro m Flüssigkeitslg.	kg	0,06	0,12
Kältemittleinspritzung		EEV im Außengerät	EEV im Außengerät
Kältemaschinenöl Typ/Ölinhalt	Typ/l	M-MA68R/1,5	M-MA32R/1,45
Verdichteranzahl	Stück	1	1
Regelung, Ventilator, Abmaße, Gewichte			
Selbstdiagnosesystem		•	•
Ventilator	Stück	2	2
Luftmenge, max. Kühlen/Heizen	m <sup>3</sup> /h	8.100/8.100	8.580/9.060
Externe statische Pressung, max.	Pa	o	o
Schalldruckpegel Kühlen/Heizen (gem. JIS)	dB(A)	58/59	59/62
Schalldruckpegel Silent - Kühlen/Heizen (gem. JIS)	dB(A)	52/52	54/54
Schallleistungspegel Kühlen/Heizen (gem. JIS)	dB(A)	72/73	73/75
Abmessungen (HxBxT)	mm	1300x970x370	1.505x970x370
Gewicht Außengerät	kg	115,0	143,0

FDC-VNX/VSX		230 V			400 V		
Modell Außengerät		FDC 100 VNX	FDC 125 VNX	FDC 140 VNX	FDC 100 VSX	FDC 125 VSX	FDC 140 VSX
Kühlleistung (min.-max.)	kW	10,0 (4,0-11,2)	12,5 (5,0-14,0)	14,0 (5,0-16,0)	10,0 (4,0-11,2)	12,5 (5,0-14,0)	14,0 (5,0-16,0)
Heizleistung (min.-max.)	kW	11,2 (4,0-12,5)	14,0 (4,0-17,0)	16,0 (4,0-18,0)	11,2 (4,0-16,0)	14,0 (4,0-18,0)	16,0 (4,0-20,0)
Heizleistung verfügbar bei -15 °C	kW	8,0	10,0	11,5	11,2	14,0	16,0
<b>Simultan-Multisplit</b>							
Anzahl Innengeräte, min./max.	Stück	1/3	1/3	1/4	1/3	1/3	1/4
kombinierbares Innengerät (Modellgröße)		40 / 50 / 100	40 / 50 / 60 / 71 / 125	40 / 50 / 71 / 140	40 / 50 / 100	40 / 50 / 60 / 71 / 140	40 / 50 / 71 / 140
<b>Wirkungsgrad</b>							
Kühlen EER		4,29	4,02	3,48	4,29	4,02	3,48
Heizen COP		4,65	4,29	3,97	4,65	4,29	3,97
<b>Leistungsdaten gemäß Ökodesign-Richtlinie</b>							
für Innengerätekombination		2x FDT50VF	FDT 125 VG	FDT 140 VG	2x FDT50VF	FDT 125 VG	FDT 140 VG
Energieeffizienzklasse Kühlen/Heizen		A+/A	o	o	A+/A	o	o
Jahresnutzungsgrad Kühlen/Heizen	%	o	227,9/160,4	223,4/158,6	o	234,7/158,3	229,8/156,7
Kühlen SEER/Heizen SCOP		5,92/3,85	5,77/4,09	5,66/4,04	5,88/3,84	5,94/4,03	5,82/3,99
Pdesignc@35°C/Pdesignh@-10°C	kW	10,0/13,1	12,5/14,0	14,0/16,0	10,0/13,1	12,5/14,0	14,0/16,0
Energiebedarf pro Jahr Kühlen/Heizen	kWh	592/4.768	o	o	596/4.772	o	o
<b>Einsatzbereich</b>							
Außentemperatur Kühlbetrieb	°C	-15 bis +43	-15 bis +43	-15 bis +43	-15 bis +43	-15 bis +43	-15 bis +43
Außentemperatur Heizbetrieb	°C	-20 bis +20	-20 bis +20	-20 bis +20	-20 bis +20	-20 bis +20	-20 bis +20
<b>Elektrische Daten</b>							
Spannungsversorgung (am Außengerät)	V/Ph/Hz	230/1/50,N,PE	230/1/50,N,PE	230/1/50,N,PE	400/3/50,N,PE	400/3/50,N,PE	400/3/50,N,PE
Leistungsaufnahme Kühlen (min.-max.)	kW	2,33	3,11	4,02	2,33	3,11	4,02
Leistungsaufnahme Heizen (min.-max.)	kW	2,41	3,26	4,03	2,41	3,26	4,03
Betriebsstrom Kühlen/Heizen/Anlaufstrom	A	10,3/10,6/5,0	13,7/14,3/5,0	17,6/17,6/5,0	3,4/3,5/5,0	4,6/4,8/5,0	5,8/5,8/5,0
Absicherung, träge (z. B. NEOZED)	A	25	25	25	16	16	16
Kabel, Einspeisung, mind.	mm²	3x4,0	3x4,0	3x4,0	5x1,5	5x1,5	5x1,5
Kabel zw. Außen-/Innengerät, mind.	mm²	4x1,5	4x1,5	4x1,5	4x1,5	4x1,5	4x1,5
<b>Kältemittelleitungen, Kältemittel, Kältemaschinenöl</b>							
Flüssigkeitsleitung/Geräteanschluss	mm/Zoll	Ø 10/Ø 3/8"	Ø 10/Ø 3/8"	Ø 10/Ø 3/8"	Ø 10/Ø 3/8"	Ø 10/Ø 3/8"	Ø 10/Ø 3/8"
Sauggasleitung/Geräteanschluss	mm/Zoll	Ø 16/Ø 5/8"	Ø 16/Ø 5/8"	Ø 16/Ø 5/8"	Ø 16/Ø 5/8"	Ø 16/Ø 5/8"	Ø 16/Ø 5/8"
Wärmeisolierung, dampfdiffusionsdicht		alle Leitungen	alle Leitungen	alle Leitungen	alle Leitungen	alle Leitungen	alle Leitungen
Leitungslänge Außen-/Innengerät, max.	m	100	100	100	100	100	100
Höhendifferenz, Außengerät höher/tiefer, max.	m	30/15	30/15	30/15	30/15	30/15	30/15
Kältemittel/GWP/CO <sub>2</sub> -Äquivalent				R410A/2088/1 kg R410A entspricht 2,088 t CO <sub>2</sub>			
Kältemittelmenge (vorgefüllt)	kg	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Kältemittelvorfüllung für Leitungslänge bis	m	30	30	30	30	30	30
Kältemittelnachfüllmenge pro m Flüssigkeitslg.	kg	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Kältemittelspritzung		EEV im Außengerät	EEV im Außengerät	EEV im Außengerät	EEV im Außengerät	EEV im Außengerät	EEV im Außengerät
Kältemaschinenöl Typ/Ölinhalt	Typ/l	M-MA68/0,9	M-MA68/0,9	M-MA68/0,9	M-MA68/0,9	M-MA68/0,9	M-MA68/0,9
Verdichteranzahl	Stück	1	1	1	1	1	1
<b>Regelung, Ventilator, Abmaße, Gewichte</b>							
Selbstdiagnosesystem		•	•	•	•	•	•
Ventilator	Stück	2	2	2	2	2	2
Luftmenge, max. Kühlen/Heizen	m³/h	6.000/6.000	6.000/6.000	6.000/6.000	6.000/6.000	6.000/6.000	6.000/6.000
Externe statische Pressung, max.	Pa	o	o	o	o	o	o
Schalldruckpegel Kühlen/Heizen (gem. JIS)	dB(A)	48/50	48/50	49/52	48/50	48/50	49/52
Schalldruckpegel Silent - Kühlen/Heizen (gem. JIS)	dB(A)	45/47	47/49	48/50	45/47	47/49	48/50
Schallleistungspegel Kühlen/Heizen (gem. JIS)	dB(A)	70/70	70/70	72/72	70/70	70/70	72/72
Abmessungen (HxBxT)	mm	1.300x970x370	1.300x970x370	1.300x970x370	1.300x970x370	1.300x970x370	1.300x970x370
Gewicht Außengerät	kg	105	105	105	105	105	105

## 10.2 Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSXL 250 V.2

FDSXL-V.2		FDSXL 250 V.2
<b>Modell Innengerät</b>		
<b>Technische Daten Innengerät</b>		
Kühlleistung (min.-max.)	kW	4,0-24,0 <sup>1)</sup>
Heizleistung (min.-max.)	kW	4,5-27,0 <sup>1)</sup>
<b>Leistungsdaten gemäß Ökodesign-Richtlinie</b>		
Energieeffizienzklasse Kühlen/Heizen		
Kühlen SEER/Heizen SCOP		
Pdesign@ 35 °C/Pdesignh@ -10 °C	kW	Daten abhängig von baulichen Gegebenheiten
Energiebedarf pro Jahr Kühlen/Heizen		
kWh		
<b>Abmessungen, Gewichte, Panel</b>		
Abmessungen Schaltkasten (HxBxT)	mm	530x501x220
Gewicht Schaltkasten	kg	22
Farbe Schaltkasten	RAL	7035
Schutzklasse (mit Verschraubung)	IP	65 (55)
<b>Elektrische Daten und Anschlüsse</b>		
Spannungsversorgung (vom Außengerät)	V/Ph/Hz	230/1/50,N,PE
Spannungseinspeisung		am Außengerät
Kabel zw. Außen-/Innengerät, mind.	mm <sup>2</sup>	4x1,5
BUS-Leitung zw. Innengerät./Fernbed., abgeschirmt, mind.	mm <sup>2</sup>	LiYCY 2x0,75
<b>Kältemittel-, Kondensatleitungen, Kanalanschlüsse, Filter</b>		
Leitungslänge Außen-/Innengerät, max.	m	30-100 <sup>1)</sup>
Höhendifferenz, Außengerät höher/tiefer, max.	m	20-30/15-20 <sup>1)</sup>
Kältemittel/GWP/CO <sub>2</sub> -Äquivalent		R410A/2088/1 kg R410A entspricht 2,088 t CO <sub>2</sub>
Flüssigkeitsleitung/Geräteanschluss	mm/Zoll	Ø 6-12/Ø 1/4"-1/2" <sup>1)</sup>
Sauggasleitung/Geräteanschluss	mm/Zoll	Ø 12-22/Ø 1/2"-7/8" <sup>1)</sup>
Wärmeisolierung, dampfdiffusionsdicht		alle Leitungen
<b>Anforderungen bauseitiger Wärmetauscher</b>		
geeignet für Kältemittel R410A (max. Betriebsdruck)	bar	45,6
notw. Verdampfervolumen	l/kW	0,28
Mindestluftmenge	m <sup>3</sup> /h	600 bis 4.000
Eintrittstemp. Luft (Wasser) Kühlen bzw. Heizen, min./max.	°C	16/32 bzw. 10/32
Verdampfungstemperatur	°C	6
Verflüssigungsendtemperatur	°C	45
Kühl-/Heizleistung		nominale Leistung bei t0 = 5-6°C, abh. vom Wärmetauscher
<b>Optionale CompTrol-Komponenten</b>		
CompTrol Interface		Kabelbaum ist im Wärmetauscher-Anschlussmodul vorgerüstet
CompTrol Signal DC		Kabelbaum ist im Wärmetauscher-Anschlussmodul vorgerüstet
CompTrol 4Web		Kabelbaum ist im Wärmetauscher-Anschlussmodul vorgerüstet
Trennverstärker 0-10V-Signal		Kabelbaum ist im Wärmetauscher-Anschlussmodul vorgerüstet
<b>Regelung</b>		
Kabel-/Touchfernbedienung/CompTrol Interface		RC-E5/RC-EX3/Interface

## 10.3 Einsatzgrenzen

### 10.3.1 Allgemeine Einsatzgrenzen

Position	Modelle	40, 50, 60	71, 100, 125, 140	200, 250
		Innentemperatur	Kühlbetrieb	+18 °C bis +30 °C
	Heizbetrieb	+15 °C bis +30 °C		
Außentemperatur	Kühlbetrieb	-15 °C bis +43 °C	-15 °C bis +50 °C	
	Heizbetrieb	-15 °C bis +20 °C	-20 °C bis +20 °C	-15 °C bis +20 °C
Lufttemperatur (hinter der Decke) und Feuchtigkeit am Innengerät		Taupunkttemperatur max. 28 °C, relative Luftfeuchtigkeit max. 80 % (FDF, FDE: Taupunkttemperatur max. 23 °C)		
Luftstromvolumen/statischer Druck		Kanäle und Ausblasöffnungen mit ausreichender Wärmeisolierung gemäß den Spezifikationen des Ventilators verwenden		
Luftfilter		Luftfilter grundsätzlich in einer Position installieren, die eine problemlose Wartung ermöglicht		
Wärmeisolierung der Kältemittelleitungen		Eine Wärmeisolierung von mind. 20 mm Stärke ist in der Decke usw. erforderlich, wo die relative Luftfeuchtigkeit 70 % überschreitet		

Position	Modelle	40, 50, 60	71, 100, 125, 140	200, 250
		Wärmeisolierung der Kondensatleitungen	Eine Wärmeisolierung von mind. 10 mm Stärke ist in der Decke usw. erforderlich, wo die relative Luftfeuchtigkeit 70 % überschreitet	
Länge der Kältemittelleitungen (eine Richtung)		max. 30 m	max. 50 m	max. 70 m
Höhendifferenz zwischen Außengerät und Innengerät		max. 20 m (AG liegt höher) max. 20 m (AG liegt tiefer)	max. 30 m* (AG liegt höher) max. 15 m (AG liegt tiefer)	
Installationsort	Die Maßzeichnung enthält Beschränkungen zum Installationsraum. Das Innengerät, wenn möglich, in einer Höhe von mind. 2,5 m über dem Boden installieren			
Spannungsversorgung (Toleranzen)	Nennspannung ± 10 %/Phase. Phase max. 3 % (Phasenungleichgewicht)			
Anlaufspannung	min. 85 % der Nennspannung			
START/ STOPP-Frequenz des Kompressors	Zyklusdauer	mind. 7 Minuten (von Stopp zu Stopp) oder (von Start zu Start)		
	Stopp-Intervall	mind. 3 Minuten		

\* Wenn bei den Geräten FDC 100-140 VNX/VSX der Höhenunterschied größer als 30 m und max. 50 m ist, dann den DIP-Schalter SW5-2 auf der Hauptplatine des Außengeräts setzen.

### 10.3.2 Einsatzgrenzen bei Wasseranwendung

FDSXL		
max. Druck, Kältemittel	bar	41,5
max. Druck, hydraulisch	bar	2,5
min. Außentemperatur Heizen	°C	-20
max. Außentemperatur Heizen	°C	+28
min. Außentemperatur Kühlen	°C	-15
max. Außentemperatur Kühlen	°C	+43
min. Vorlauf-Wassertemperatur Heizen	°C	+20
max. Vorlauf-Wassertemperatur Heizen	°C	+58
min. Vorlauf-Wassertemperatur Kühlen	°C	+7
max. Vorlauf-Wassertemperatur Kühlen	°C	+25
min. Geschwindigkeit Kältemittel im Verdampfer/Verflüssiger	m/s	1,5

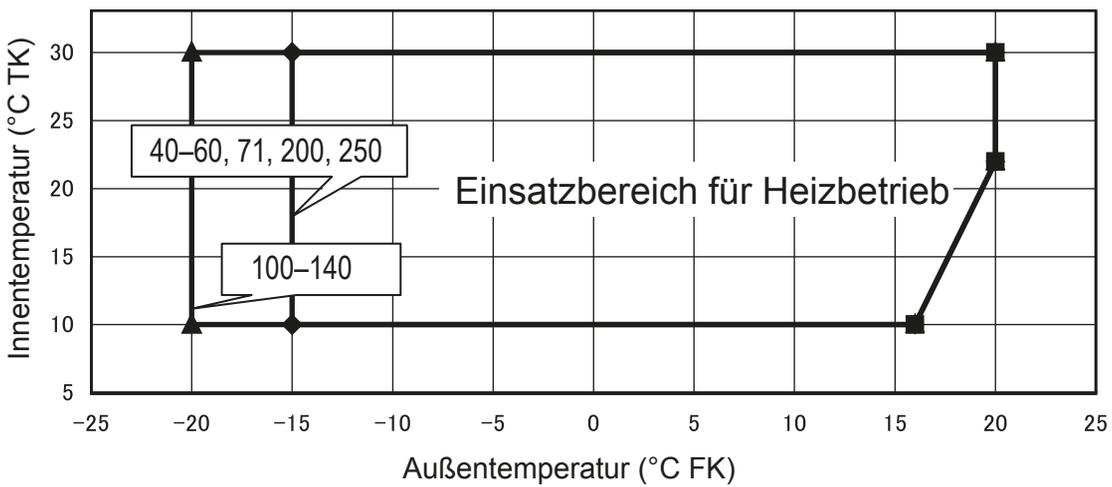
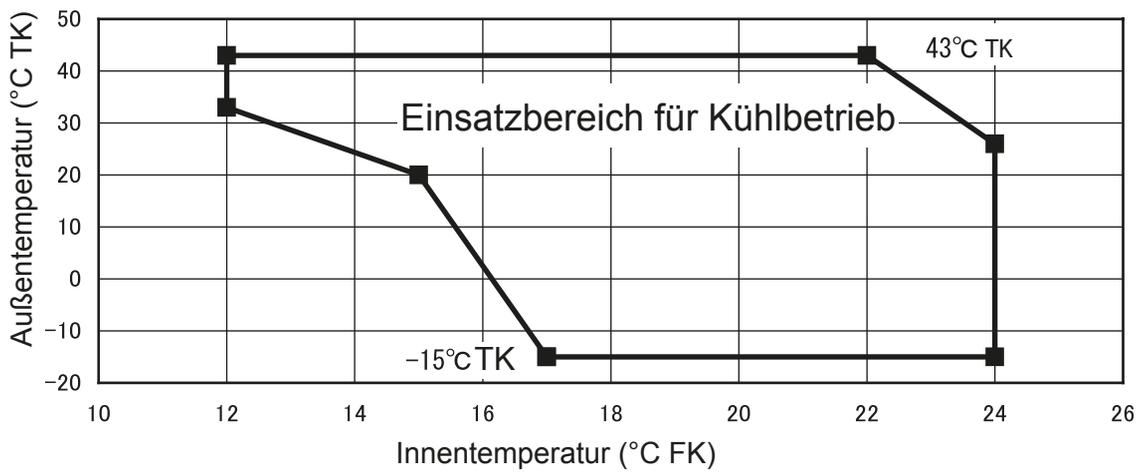
#### Hinweis

Zum Schutz des Gesamtsystems den bauseitigen Verdampfer/Verflüssiger bei Wasseranwendung immer doppelwandig ausführen. Zum Schutz des Gesamtsystems dem Wasserkreislauf immer mind. 15 % Glycol beimischen.

Außengerät	Minimales Dauerzirkulationsvolumen <sup>1)</sup>
40	44 l
50	55 l
60	72 l
71	87 l
100	111 l
125	139 l
140	155 l
200	222 l
250	278 l

<sup>1)</sup> Das minimale Dauerzirkulationsvolumen ist das Wasservolumen, welches permanent durch den Verdampfer/Verflüssiger zirkuliert. Bei Unterschreitung besteht die Gefahr des Auffrierens im Abtaumodus.

### 10.4 Betriebstemperaturbereich



### Kühlbetrieb bei niedriger Umgebungstemperatur

Die FDS-Modelle können bei niedriger Umgebungstemperatur innerhalb der oben angegebenen Temperaturbereiche im Kühlbetrieb laufen. Bei extrem niedriger Temperatur die folgenden Vorsichtsmaßnahmen ergreifen. Andernfalls ist es nicht möglich, das Gerät zu betreiben, obwohl der Temperaturbereich innerhalb der oben genannten Betriebsgrenzen liegt. Unter Umständen lässt sich auch dann die Kühlkapazität nicht nutzen. Hinsichtlich der Minderung der Kühlkapazität das Diagramm zum Koeffizienten für den Kapazitätsausgleich beachten.

#### Vorsichtsmaßnahmen bei Temperaturen $\leq -5\text{ °C}$ :

- Das Außengerät an einem Ort installieren, an dem starker Wind nicht unmittelbar in das Außengerät bläst.
- Wenn kein geeigneter Installationsort zur Verfügung steht, den flexiblen Luftstromadapter oder einer ähnlichen Vorrichtung am Außengerät installieren, um den starken Wind abzuleiten und zu verhindern, dass er in das Außengerät bläst.

#### Begründung:

Bei niedriger Umgebungstemperatur von  $-5\text{ °C}$  oder weniger wird der Außengeräteventilator durch die Ventilatorsteuerung auf eine niedrigere oder die niedrigste Geschwindigkeit eingestellt. Wenn jedoch starker Wind unmittelbar in das Außengerät bläst, sinkt die Temperatur des Außengeräte-Wärmetauschers weiter. Dies führt zu einem Druckabfall im hohen und niedrigen Bereich. Der Niederdruckabfall lässt die Temperatur des Innengeräte-Wärmetauschers sinken und aktiviert die Frostschutzsteuerung am Innengeräte-Wärmetauscher in kurzen Intervallen. Somit ist kein Kühlbetrieb möglich.

## 10.5 Leistungskorrektur und sensible Kälteleistung

Die Nettokapazität für Kühlen und Heizen lässt sich theoretisch nach der folgenden Methode erreichen. Abweichung aufgrund von bauseitigem Verdampfer/Verflüssiger und Ventilator/Wasserpumpe möglich.

#### Nettokapazität = Kapazität (gemäß Spezifikation) x Korrekturfaktoren (Tabelle):

(das dient lediglich einer theoretischen Betrachtung, da bauseitige Verdampfer/Verflüssiger nicht mit einbezogen sind.)

#### Hinweis

- Die in den Tabellen angegebenen Daten repräsentieren durchschnittliche Bedingungen. In Abhängigkeit von der Systemsteuerung erfolgt der Betrieb in einigen Bereichen eventuell nicht kontinuierlich. Diese Daten gelten für den Fall, dass die Betriebsfrequenz eines Kompressors festgelegt ist (nur Kühlbetrieb).
- Durch den Einsatz bauseitiger Verdampfer können die Werte der Kühl- und Heizkapazität abweichen.
- Die Leistungsdaten basieren auf den folgenden Bedingungen:
  - Länge der entsprechenden Kältemittelleitung: 7,5 m.
  - Keine Höhendifferenz.
- Abkürzungen:
  - $\text{°C TK}$  = Trockenkugeltemperatur
  - $\text{°C FK}$  = Feuchtkugeltemperatur
  - TC = Gesamtleistung (mit Bezug auf Nennleistung)
  - SHC = Sensible Leistung (mit Bezug auf Nennleistung)

Technische Daten

Innengerät FDT 40 VG Außengerät SCR 40 ZSX-S

Kühlbetrieb

(kW)

Heizbetrieb: HC

(kW)

Außenlufttemp. (C°TK)	Innenlufttemperatur																
	18°CTK		21°CTK		23°CTK		26°CTK		27°CTK		28°CTK		31°CTK		33°CTK		
	12°FK		14°CFK		16°CFK		18°CFK		19°CFK		20°CFK		22°CFK		24°CFK		
	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	
11						3.38	3.31	3.56	3.49	3.65	3.58	3.75	3.68	3.95	3.87	4.15	3.90
13						3.46	3.39	3.65	3.58	3.75	3.68	3.85	3.76	4.05	3.97	4.26	3.91
15						3.54	3.47	3.74	3.67	3.84	3.76	3.95	3.78	4.15	4.04	4.36	3.93
17						3.62	3.55	3.83	3.75	3.94	3.85	4.04	3.80	4.26	4.06	4.47	3.95
19						3.69	3.57	3.91	3.83	4.02	3.87	4.15	3.83	4.41	4.09	4.67	3.98
21						3.81	3.60	3.99	3.91	4.10	3.89	4.26	3.85	4.56	4.12	4.87	4.01
23						3.85	3.61	4.04	3.96	4.15	3.91	4.30	3.86	4.59	4.13	4.88	4.01
25			3.73	3.66	3.89	3.63	4.08	3.97	4.20	3.92	4.34	3.87	4.61	4.13	4.89	4.01	
27			3.76	3.68	3.93	3.64	4.13	3.98	4.25	3.93	4.36	3.87	4.60	4.13			
29			3.70	3.63	3.86	3.62	4.06	3.96	4.18	3.91	4.30	3.86	4.54	4.12			
31			3.64	3.57	3.80	3.60	4.00	3.92	4.12	3.90	4.24	3.85	4.48	4.11			
33	3.23	3.17	3.44	3.37	3.74	3.58	3.94	3.86	4.06	3.88	4.18	3.83	4.42	4.09			
35	3.28	3.21	3.44	3.37	3.68	3.56	3.88	3.80	4.00	3.87	4.12	3.82	4.36	4.08			
37	3.23	3.17	3.38	3.31	3.62	3.55	3.82	3.74	3.94	3.85	4.06	3.81	4.30	4.07			
39	3.17	3.11	3.32	3.25	3.56	3.49	3.76	3.68	3.88	3.80	4.00	3.79	4.23	4.06			
41	3.12	3.06	3.27	3.20	3.50	3.43	3.70	3.63	3.82	3.74	3.93	3.78	4.17	4.05			
43	3.06	3.00	3.21	3.15	3.44	3.37	3.64	3.57	3.76	3.68	3.87	3.76	4.10	4.02			

Außen-temp.		Innenlufttemperatur					
TK	FK	16°CTK	18°CTK	20°CTK	22°CTK	24°CTK	
-19.8	-20						
-17.7	-18						
-15.7	-16						
-13.5	-14	2.67	2.63	2.59	2.55	2.50	
-11.5	-12	2.83	2.79	2.75	2.71	2.67	
-9.5	-10	3.00	2.96	2.92	2.88	2.84	
-7.5	-8	3.17	3.13	3.09	3.05	3.01	
-5.5	-6	3.23	3.20	3.16	3.12	3.09	
-3.0	-4	3.29	3.26	3.23	3.20	3.17	
-1.0	-2	3.36	3.33	3.30	3.28	3.25	
1.0	0	3.42	3.40	3.38	3.35	3.33	
2.0	1	3.45	3.43	3.41	3.39	3.37	
3.0	2	3.67	3.65	3.63	3.61	3.59	
5.0	4	4.11	4.09	4.07	4.04	4.01	
7.0	6	4.55	4.53	4.50	4.47	4.44	
9.0	8	4.78	4.75	4.72	4.69	4.66	
11.5	10	5.01	4.98	4.95	4.91	4.88	
13.5	12	5.30	5.26	5.21	5.14	5.10	
15.5	14	5.58	5.53	5.48	5.37	5.32	
16.5	16	5.73	5.67	5.61	5.48	5.44	

Innengerät FDT 50 VG Außengerät SCR 50 ZSX-S

Kühlbetrieb

(kW)

Heizbetrieb: HC

(kW)

Außenlufttemp. (C°TK)	Innenlufttemperatur																
	18°CTK		21°CTK		23°CTK		26°CTK		27°CTK		28°CTK		31°CTK		33°CTK		
	12°FK		14°CFK		16°CFK		18°CFK		19°CFK		20°CFK		22°CFK		24°CFK		
	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	
11						4.22	3.95	4.45	4.33	4.56	4.27	4.69	4.22	4.94	4.50	5.19	4.38
13						4.32	3.99	4.56	4.36	4.68	4.31	4.81	4.25	5.07	4.53	5.32	4.40
15						4.42	4.02	4.68	4.39	4.80	4.34	4.93	4.28	5.19	4.55	5.45	4.43
17						4.53	4.05	4.79	4.43	4.92	4.37	5.06	4.32	5.32	4.58	5.58	4.45
19						4.62	4.08	4.89	4.46	5.02	4.40	5.19	4.35	5.51	4.63	5.84	4.51
21						4.76	4.13	4.99	4.49	5.13	4.43	5.32	4.39	5.70	4.67	6.09	4.56
23						4.81	4.15	5.04	4.50	5.19	4.45	5.37	4.40	5.73	4.68	6.10	4.56
25			4.66	4.36	4.86	4.16	5.10	4.52	5.25	4.46	5.42	4.41	5.76	4.68	6.11	4.56	
27			4.70	4.38	4.91	4.18	5.16	4.54	5.31	4.48	5.46	4.42	5.75	4.68			
29			4.62	4.35	4.83	4.15	5.08	4.51	5.23	4.46	5.38	4.40	5.68	4.67			
31			4.54	4.32	4.75	4.13	5.00	4.49	5.15	4.44	5.30	4.38	5.60	4.65			
33	4.04	3.90	4.31	4.22	4.67	4.10	4.93	4.47	5.08	4.42	5.23	4.36	5.53	4.63			
35	4.11	3.93	4.30	4.21	4.59	4.07	4.85	4.44	5.00	4.39	5.15	4.34	5.45	4.61			
37	4.04	3.90	4.23	4.15	4.52	4.05	4.77	4.42	4.92	4.37	5.07	4.32	5.37	4.60			
39	3.97	3.87	4.16	4.08	4.45	4.03	4.70	4.40	4.85	4.35	4.99	4.30	5.29	4.58			
41	3.90	3.82	4.09	4.01	4.38	4.01	4.62	4.38	4.77	4.33	4.92	4.28	5.21	4.56			
43	3.83	3.75	4.01	3.93	4.30	3.98	4.55	4.36	4.69	4.31	4.84	4.26	5.13	4.54			

Außen-temp.		Innenlufttemperatur					
TK	FK	16°CTK	18°CTK	20°CTK	22°CTK	24°CTK	
-19.8	-20						
-17.7	-18						
-15.7	-16						
-13.5	-14	3.20	3.15	3.11	3.05	3.00	
-11.5	-12	3.40	3.35	3.31	3.26	3.20	
-9.5	-10	3.60	3.55	3.51	3.46	3.41	
-7.5	-8	3.80	3.75	3.71	3.66	3.61	
-5.5	-6	3.88	3.83	3.79	3.75	3.71	
-3.0	-4	3.95	3.92	3.88	3.84	3.80	
-1.0	-2	4.03	4.00	3.97	3.93	3.90	
1.0	0	4.10	4.08	4.05	4.03	4.00	
2.0	1	4.14	4.12	4.10	4.07	4.05	
3.0	2	4.41	4.38	4.36	4.33	4.30	
5.0	4	4.94	4.91	4.88	4.85	4.82	
7.0	6	5.46	5.43	5.40	5.37	5.33	
9.0	8	5.74	5.70	5.67	5.63	5.59	
11.5	10	6.02	5.98	5.94	5.89	5.85	
13.5	12	6.36	6.31	6.25	6.17	6.12	
15.5	14	6.70	6.64	6.57	6.44	6.39	
16.5	16	6.87	6.80	6.73	6.58	6.52	

Innengerät FDT 60 VG    Außengerät SCR 60 ZSX-S

Kühlbetrieb

(kW)

Heizbetrieb: HC

(kW)

Außenlufttemp. (C°TK)	Innenlufttemperatur															
	18°CTK		21°CTK		23°CTK		26°CTK		27°CTK		28°CTK		31°CTK		33°CTK	
	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC
11					4.73	4.64	4.98	4.88	5.11	5.01	5.25	5.15	5.53	5.42	5.81	5.67
13					4.84	4.74	5.11	5.01	5.24	5.14	5.39	5.28	5.67	5.56	5.96	5.70
15					4.95	4.85	5.24	5.14	5.38	5.27	5.52	5.41	5.82	5.70	6.11	5.73
17					5.07	4.97	5.37	5.26	5.51	5.40	5.66	5.52	5.96	5.84	6.25	5.76
19					5.17	5.07	5.48	5.37	5.63	5.52	5.81	5.56	6.17	5.95	6.54	5.82
21					5.33	5.21	5.59	5.48	5.74	5.63	5.96	5.60	6.39	6.00	6.82	5.88
23					5.39	5.23	5.65	5.54	5.81	5.66	6.01	5.61	6.42	6.01	6.83	5.88
25			5.22	5.12	5.44	5.24	5.71	5.60	5.88	5.68	6.07	5.63	6.45	6.01	6.84	5.89
27			5.27	5.16	5.50	5.26	5.78	5.66	5.94	5.70	6.11	5.64	6.44	6.01		
29			5.18	5.08	5.41	5.23	5.69	5.58	5.86	5.67	6.02	5.61	6.36	5.99		
31			5.09	4.99	5.32	5.20	5.60	5.49	5.77	5.65	5.94	5.59	6.27	5.97		
33	4.53	4.44	4.82	4.72	5.23	5.13	5.52	5.41	5.69	5.58	5.85	5.57	6.19	5.95		
35	4.60	4.51	4.81	4.71	5.15	5.05	5.43	5.32	5.60	5.49	5.77	5.54	6.10	5.93		
37	4.52	4.43	4.73	4.64	5.06	4.96	5.35	5.24	5.51	5.40	5.68	5.52	6.01	5.89		
39	4.44	4.35	4.65	4.56	4.98	4.88	5.26	5.15	5.43	5.32	5.59	5.48	5.92	5.80		
41	4.37	4.28	4.58	4.49	4.90	4.80	5.18	5.08	5.34	5.23	5.51	5.40	5.83	5.71		
43	4.29	4.20	4.50	4.41	4.82	4.72	5.10	5.00	5.26	5.15	5.42	5.31	5.74	5.63		

Außen-temp.		Innenlufttemperatur				
TK	FK	16°CTK	18°CTK	20°CTK	22°CTK	24°CTK
-19.8	-20					
-17.7	-18					
-15.7	-16					
-13.5	-14	3.97	3.91	3.85	3.79	3.73
-11.5	-12	4.22	4.16	4.10	4.04	3.98
-9.5	-10	4.47	4.41	4.35	4.29	4.23
-7.5	-8	4.72	4.66	4.60	4.54	4.48
-5.5	-6	4.81	4.76	4.70	4.65	4.60
-3.0	-4	4.90	4.86	4.81	4.77	4.72
-1.0	-2	5.00	4.96	4.92	4.88	4.84
1.0	0	5.09	5.06	5.03	4.99	4.96
2.0	1	5.14	5.11	5.08	5.05	5.02
3.0	2	5.47	5.44	5.41	5.37	5.34
5.0	4	6.12	6.09	6.05	6.01	5.98
7.0	6	6.78	6.74	6.70	6.66	6.61
9.0	8	7.12	7.08	7.03	6.98	6.94
11.5	10	7.47	7.41	7.36	7.31	7.26
13.5	12	7.89	7.82	7.76	7.65	7.59
15.5	14	8.31	8.23	8.15	7.99	7.93
16.5	16	8.53	8.44	8.35	8.16	8.09

Innengerät FDT 71 VG    Außengerät FDC 71 VNX

Kühlbetrieb

(kW)

Heizbetrieb: HC

(kW)

Außenlufttemp. (C°TK)	Innenlufttemperatur															
	18°CTK		21°CTK		23°CTK		26°CTK		27°CTK		28°CTK		31°CTK		33°CTK	
	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC
11					4.87	4.77	6.02	5.90	6.59	6.28	6.79	6.23	7.19	6.64	7.59	6.51
13					5.33	5.22	6.32	6.19	6.82	6.35	7.03	6.30	7.45	6.71	7.88	6.57
15					5.79	5.67	6.63	6.41	7.05	6.42	7.27	6.37	7.71	6.78	8.16	6.64
17					6.26	5.87	6.94	6.51	7.27	6.49	7.51	6.44	7.97	6.85	8.44	6.70
19					6.59	5.98	7.16	6.59	7.44	6.55	7.68	6.49	8.15	6.90	8.63	6.75
21					6.93	6.11	7.38	6.66	7.60	6.60	7.84	6.54	8.33	6.95	8.82	6.79
23					6.91	6.10	7.35	6.65	7.57	6.59	7.81	6.53	8.30	6.94	8.78	6.79
25			6.46	6.29	6.89	6.09	7.32	6.64	7.54	6.58	7.78	6.52	8.26	6.93	8.74	6.78
27			6.45	6.28	6.87	6.08	7.30	6.63	7.52	6.57	7.74	6.51	8.18	6.90		
29			6.34	6.21	6.75	6.04	7.19	6.60	7.41	6.54	7.64	6.48	8.09	6.88		
31			6.23	6.11	6.64	6.00	7.08	6.56	7.31	6.51	7.54	6.45	7.99	6.85		
33	5.77	5.65	6.05	5.93	6.53	5.96	6.97	6.52	7.20	6.47	7.44	6.42	7.90	6.83		
35	5.67	5.56	5.95	5.83	6.42	5.92	6.86	6.49	7.10	6.44	7.34	6.39	7.81	6.81		
37	5.58	5.47	5.85	5.73	6.31	5.88	6.72	6.44	6.95	6.39	7.18	6.34	7.64	6.76		
39	5.49	5.38	5.76	5.64	6.20	5.84	6.59	6.40	6.81	6.35	7.03	6.30	7.46	6.71		
41	5.39	5.28	5.67	5.56	6.09	5.80	6.45	6.32	6.66	6.30	6.87	6.25	7.29	6.67		
43	5.30	5.19	5.57	5.46	5.97	5.76	6.31	6.18	6.51	6.26	6.71	6.20	7.12	6.63		

Außen-temp.		Innenlufttemperatur				
TK	FK	16°CTK	18°CTK	20°CTK	22°CTK	24°CTK
-19.8	-20	3.95	3.93	3.91	3.88	3.86
-17.7	-18	4.18	4.16	4.14	4.11	4.09
-15.7	-16	4.42	4.39	4.37	4.34	4.32
-13.5	-14	4.68	4.65	4.63	4.60	4.57
-11.5	-12	4.94	4.91	4.88	4.85	4.82
-9.5	-10	5.20	5.17	5.14	5.11	5.08
-7.5	-8	5.46	5.43	5.40	5.36	5.33
-5.5	-6	5.59	5.55	5.52	5.48	5.44
-3.0	-4	5.71	5.68	5.64	5.60	5.56
-1.0	-2	5.84	5.80	5.76	5.72	5.67
1.0	0	5.97	5.92	5.88	5.83	5.79
2.0	1	6.03	5.98	5.94	5.89	5.85
3.0	2	6.45	6.40	6.35	6.30	6.25
5.0	4	7.29	7.23	7.18	7.12	7.06
7.0	6	8.13	8.06	8.00	7.93	7.87
9.0	8	8.42	8.36	8.29	8.23	8.16
11.5	10	8.72	8.65	8.59	8.52	8.46
13.5	12	9.20	9.13	9.06	9.00	8.92
15.5	14	9.69	9.61	9.53	9.47	9.39
16.5	16	9.93	9.85	9.77	9.71	9.62

- Anmerkung (1) Diese Daten repräsentieren durchschnittliche Bedingungen.  
 In Abhängigkeit von der Systemsteuerung erfolgt der Betrieb in einigen eventuell nicht kontinuierlich.  
 Diese Daten gelten für den Fall, dass die Betriebsfrequenz eines Verdichters festgelegt ist (nur Kühlbetrieb).  
 Wenn die Außenlufttemperatur im Heizbetrieb max. 0 °C beträgt, läuft der Verdichter auf der höchsten Frequenz.
- (2) Leistungsdaten basieren auf den folgenden Bedingungen:  
 Länge der entsprechenden Kältemittelleitung: 7,5 m.  
 Keine Höhendifferenz.
- (3) Bedeutung der Symbole:  
 TC: Gesamtkälteleistung (kW)  
 SHC: Sensible Heizleistung (kW)  
 HC: Heizleistung (kW)

Technische Daten

Innengerät FDT 100 VG Außengerät FDC 100 VNA

Kühlbetrieb

(kW)

Heizbetrieb: HC

(kW)

Außenlufttemp.	Innenlufttemperatur															
	18 °C TK		21 °C TK		23 °C TK		26 °C TK		27 °C TK		28 °C TK		31 °C TK		33 °C TK	
	12 °C FK		14 °C FK		16 °C FK		18 °C FK		19 °C FK		20 °C FK		22 °C FK		24 °C FK	
°C TK	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC
11					8.12	7.73	8.59	8.42	8.82	8.38	9.07	8.30	9.56	8.84	10.06	8.65
13					8.50	7.87	9.00	8.59	9.26	8.51	9.52	8.43	10.06	8.97	10.60	8.78
15					8.88	8.01	9.42	8.73	9.69	8.65	9.98	8.57	10.56	9.11	11.14	8.91
17					9.26	8.15	9.84	8.87	10.12	8.79	10.43	8.71	11.05	9.24	11.67	9.04
19					9.46	8.22	10.05	8.94	10.34	8.86	10.65	8.77	11.29	9.31	11.92	9.10
21					9.65	8.29	10.25	9.01	10.56	8.93	10.88	8.84	11.52	9.37	12.16	9.16
23					9.65	8.29	10.28	9.02	10.59	8.94	10.91	8.85	11.56	9.38	12.21	9.17
25			8.93	8.50	9.64	8.29	10.31	9.03	10.62	8.95	10.95	8.87	11.61	9.40	12.27	9.19
27			8.86	8.47	9.64	8.29	10.34	9.04	10.65	8.96	10.96	8.87	11.57	9.39		
29			8.80	8.45	9.50	8.23	10.17	8.98	10.49	8.91	10.81	8.82	11.45	9.35		
31			8.73	8.42	9.35	8.18	9.99	8.92	10.32	8.85	10.66	8.78	11.32	9.32		
33	8.22	7.79	8.58	8.36	9.21	8.13	9.82	8.87	10.16	8.80	10.51	8.73	11.19	9.28		
35	8.05	7.72	8.44	8.27	9.06	8.07	9.64	8.81	10.00	8.75	10.36	8.68	11.07	9.25		
37	7.92	7.66	8.30	8.13	8.91	8.02	9.46	8.75	9.79	8.68	10.13	8.61	10.80	9.17		
39	7.78	7.60	8.16	8.00	8.75	7.96	9.28	8.69	9.59	8.62	9.90	8.55	10.53	9.10		
41	7.64	7.49	8.02	7.86	8.60	7.90	9.09	8.62	9.38	8.55	9.68	8.48	10.26	9.03		
43	7.50	7.35	7.88	7.72	8.45	7.85	8.91	8.56	9.18	8.49	9.45	8.41	9.99	8.96		
46	7.33	7.18	7.67	7.52	8.22	7.77	8.58	8.41	8.83	8.38	9.07	8.30	9.57	8.84		
50	7.09	6.95	7.39	7.24	7.91	7.66	8.19	8.03	8.35	8.18	8.51	8.14	8.83	8.65		

Außenlufttemperatur	Innenlufttemperatur						
	°C TK	°C FK	16	18	20	22	24
-19.8	-20	6.82	6.79	6.77	6.75	6.72	
-17.7	-18	7.16	7.14	7.10	7.08	7.04	
-15.7	-16	7.50	7.46	7.44	7.40	7.37	
-13.5	-14	7.86	7.83	7.79	7.76	7.72	
-11.5	-12	8.23	8.19	8.15	8.12	8.08	
-9.5	-10	8.58	8.55	8.50	8.47	8.42	
-7.5	-8	8.93	8.89	8.85	8.80	8.75	
-5.5	-6	9.05	9.00	8.97	8.91	8.86	
-3.0	-4	9.17	9.12	9.07	9.03	8.97	
-1.0	-2	9.29	9.23	9.19	9.13	9.07	
1.0	0	9.40	9.34	9.29	9.23	9.18	
2.0	1	9.45	9.39	9.34	9.28	9.22	
3.0	2	9.82	9.77	9.71	9.67	9.63	
5.0	4	10.21	10.15	10.09	10.08	10.07	
7.0	6	11.33	11.27	11.20	11.22	11.23	
9.0	8	11.78	11.71	11.64	11.62	11.59	
11.5	10	12.23	12.16	12.09	12.02	11.94	
13.5	12	12.91	12.83	12.75	12.65	12.60	
15.5	14	13.59	13.50	13.42	13.29	13.26	
16.5	16	13.93	13.84	13.75	13.61	13.59	

Innengerät FDT 100 VG Außengerät FDC100 VSA

Kühlbetrieb

(kW)

Heizbetrieb: HC

(kW)

Außenlufttemp.	Innenlufttemperatur															
	18 °C TK		21 °C TK		23 °C TK		26 °C TK		27 °C TK		28 °C TK		31 °C TK		33 °C TK	
	12 °C FK		14 °C FK		16 °C FK		18 °C FK		19 °C FK		20 °C FK		22 °C FK		24 °C FK	
°C TK	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC
11					8.12	7.73	8.59	8.42	8.82	8.38	9.07	8.30	9.56	8.84	10.06	8.65
13					8.50	7.87	9.00	8.59	9.26	8.51	9.52	8.43	10.06	8.97	10.60	8.78
15					8.88	8.01	9.42	8.73	9.69	8.65	9.98	8.57	10.56	9.11	11.14	8.91
17					9.26	8.15	9.84	8.87	10.12	8.79	10.43	8.71	11.05	9.24	11.67	9.04
19					9.46	8.22	10.05	8.94	10.34	8.86	10.65	8.77	11.29	9.31	11.92	9.10
21					9.65	8.29	10.25	9.01	10.56	8.93	10.88	8.84	11.52	9.37	12.16	9.16
23					9.65	8.29	10.28	9.02	10.59	8.94	10.91	8.85	11.56	9.38	12.21	9.17
25			8.93	8.50	9.64	8.29	10.31	9.03	10.62	8.95	10.95	8.87	11.61	9.40	12.27	9.19
27			8.86	8.47	9.64	8.29	10.34	9.04	10.65	8.96	10.96	8.87	11.57	9.39		
29			8.80	8.45	9.50	8.23	10.17	8.98	10.49	8.91	10.81	8.82	11.45	9.35		
31			8.73	8.42	9.35	8.18	9.99	8.92	10.32	8.85	10.66	8.78	11.32	9.32		
33	8.22	7.79	8.58	8.36	9.21	8.13	9.82	8.87	10.16	8.80	10.51	8.73	11.19	9.28		
35	8.05	7.72	8.44	8.27	9.06	8.07	9.64	8.81	10.00	8.75	10.36	8.68	11.07	9.25		
37	7.92	7.66	8.30	8.13	8.91	8.02	9.46	8.75	9.79	8.68	10.13	8.61	10.80	9.17		
39	7.78	7.60	8.16	8.00	8.75	7.96	9.28	8.69	9.59	8.62	9.90	8.55	10.53	9.10		
41	7.64	7.49	8.02	7.86	8.60	7.90	9.09	8.62	9.38	8.55	9.68	8.48	10.26	9.03		
43	7.50	7.35	7.88	7.72	8.45	7.85	8.91	8.56	9.18	8.49	9.45	8.41	9.99	8.96		
46	7.33	7.18	7.67	7.52	8.22	7.77	8.58	8.41	8.83	8.38	9.07	8.30	9.57	8.84		
50	7.09	6.95	7.39	7.24	7.91	7.66	8.19	8.03	8.35	8.18	8.51	8.14	8.83	8.65		

Außenlufttemperatur	Innenlufttemperatur						
	°C TK	°C FK	16	18	20	22	24
-19.8	-20	6.82	6.79	6.77	6.75	6.72	
-17.7	-18	7.16	7.14	7.10	7.08	7.04	
-15.7	-16	7.50	7.46	7.44	7.40	7.37	
-13.5	-14	7.86	7.83	7.79	7.76	7.72	
-11.5	-12	8.23	8.19	8.15	8.12	8.08	
-9.5	-10	8.58	8.55	8.50	8.47	8.42	
-7.5	-8	8.93	8.89	8.85	8.80	8.75	
-5.5	-6	9.05	9.00	8.97	8.91	8.86	
-3.0	-4	9.17	9.12	9.07	9.03	8.97	
-1.0	-2	9.29	9.23	9.19	9.13	9.07	
1.0	0	9.40	9.34	9.29	9.23	9.18	
2.0	1	9.45	9.39	9.34	9.28	9.22	
3.0	2	9.82	9.77	9.71	9.67	9.63	
5.0	4	10.21	10.15	10.09	10.08	10.07	
7.0	6	11.33	11.27	11.20	11.22	11.23	
9.0	8	11.78	11.71	11.64	11.62	11.59	
11.5	10	12.23	12.16	12.09	12.02	11.94	
13.5	12	12.91	12.83	12.75	12.65	12.60	
15.5	14	13.59	13.50	13.42	13.29	13.26	
16.5	16	13.93	13.84	13.75	13.61	13.59	

- Anmerkung (1) Diese Daten repräsentieren durchschnittliche Bedingungen.  
 In Abhängigkeit von der Systemsteuerung erfolgt der Betrieb in einigen eventuell nicht kontinuierlich.  
 Diese Daten gelten für den Fall, dass die Betriebsfrequenz eines Verdichters festgelegt ist (nur Kühlbetrieb).  
 Wenn die Außenlufttemperatur im Heizbetrieb max. 0 °C beträgt, läuft der Verdichter auf der höchsten Frequenz.
- (2) Leistungsdaten basieren auf den folgenden Bedingungen:  
 Länge der entsprechenden Kältemittelleitung: 7,5 m.  
 Keine Höhendifferenz.
- (3) Bedeutung der Symbole:  
 TC: Gesamtkälteleistung (kW)  
 SHC: Sensible Heizleistung (kW)  
 HC: Heizleistung (kW)

Innengerät FDT 125 VG Außengerät FDC 125 VNA

Kühlbetrieb

(kW)

Heizbetrieb: HC

(kW)

Außenlufttemp. °C TK	Innenlufttemperatur																Außenlufttemperatur		Innenlufttemperatur					
	18 °C TK		21 °C TK		23 °C TK		26 °C TK		27 °C TK		28 °C TK		31 °C TK		33 °C TK		°C TK	°C FK	°C TK					
	12 °C FK	14 °C FK	16 °C FK	18 °C FK	19 °C FK	20 °C FK	22 °C FK	24 °C FK	16	18	20	22	24											
TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	
11						10.15	8.75	10.74	9.49	11.03	9.41	11.34	9.32	11.96	9.86	12.57	9.65	-19.8	-20	7.77	7.73	7.70	7.67	7.65
13						10.63	8.94	11.26	9.68	11.57	9.59	11.91	9.51	12.58	10.05	13.25	9.83	-17.7	-18	8.16	8.13	8.11	8.06	8.03
15						11.10	9.13	11.78	9.87	12.11	9.78	12.47	9.69	13.20	10.23	13.92	10.01	-15.7	-16	8.57	8.53	8.50	8.46	8.42
17						11.58	9.32	12.29	10.06	12.65	9.97	13.04	9.88	13.82	10.42	14.59	10.20	-13.5	-14	9.02	8.98	8.94	8.90	8.86
19						11.82	9.42	12.56	10.16	12.92	10.06	13.32	9.98	14.11	10.51	14.90	10.29	-11.5	-12	9.46	9.41	9.37	9.33	9.28
21						12.06	9.51	12.82	10.25	13.19	10.16	13.60	10.07	14.40	10.60	15.20	10.37	-9.5	-10	9.90	9.84	9.80	9.76	9.70
23						12.06	9.51	12.85	10.26	13.23	10.17	13.64	10.09	14.45	10.62	15.27	10.39	-7.5	-8	10.32	10.28	10.23	10.17	10.12
25			11.16	9.71	12.06	9.51	12.89	10.28	13.27	10.19	13.68	10.10	14.51	10.64	15.34	10.41	-5.5	-6	10.50	10.45	10.39	10.33	10.28	
27			11.08	9.68	12.05	9.51	12.92	10.29	13.31	10.20	13.69	10.10	14.47	10.62			-3.0	-4	10.66	10.61	10.55	10.49	10.43	
29			11.00	9.64	11.87	9.44	12.71	10.21	13.11	10.13	13.51	10.04	14.31	10.57			-1.0	-2	10.82	10.77	10.71	10.65	10.58	
31			10.92	9.61	11.69	9.36	12.49	10.13	12.90	10.06	13.32	9.98	14.15	10.52			1.0	0	10.99	10.93	10.87	10.80	10.73	
33	10.27	8.95	10.72	9.52	11.51	9.29	12.27	10.05	12.70	9.99	13.13	9.91	13.99	10.48			2.0	1	11.07	11.01	10.94	10.88	10.81	
35	10.07	8.86	10.55	9.45	11.33	9.22	12.06	9.97	12.50	9.91	12.94	9.85	13.83	10.43			3.0	2	11.92	11.85	11.78	11.73	11.68	
37	9.90	8.78	10.38	9.37	11.13	9.14	11.83	9.89	12.24	9.82	12.66	9.75	13.50	10.33			5.0	4	12.76	12.69	12.61	12.60	12.58	
39	9.72	8.70	10.20	9.29	10.94	9.06	11.60	9.80	11.99	9.74	12.38	9.66	13.16	10.22			7.0	6	14.16	14.08	14.00	14.02	14.04	
41	9.55	8.62	10.02	9.22	10.75	8.99	11.37	9.72	11.73	9.65	12.09	9.56	12.82	10.12			9.0	8	14.72	14.64	14.56	14.52	14.49	
43	9.38	8.54	9.85	9.15	10.56	8.91	11.14	9.64	11.47	9.56	11.81	9.47	12.48	10.02			11.5	10	15.28	15.20	15.11	15.02	14.93	
46	9.21	8.46	9.53	9.01	10.28	8.80	10.88	9.54	11.12	9.44	11.28	9.30	11.96	9.86			13.5	12	16.13	16.04	15.94	15.82	15.75	
50	7.43	7.28	7.63	7.48	8.25	8.03	8.67	8.50	8.78	8.60	8.80	8.52	9.05	8.87			15.5	14	16.98	16.88	16.77	16.62	16.58	
																		16.5	16	17.41	17.30	17.19	17.02	16.99

Innengerät FDT 125 VG Außengerät FDC 125 VSA

Kühlbetrieb

(kW)

Heizbetrieb: HC

(kW)

Außenlufttemp. °C TK	Innenlufttemperatur																Außenlufttemperatur		Innenlufttemperatur					
	18 °C TK		21 °C TK		23 °C TK		26 °C TK		27 °C TK		28 °C TK		31 °C TK		33 °C TK		°C TK	°C FK	°C TK					
	12 °C FK	14 °C FK	16 °C FK	18 °C FK	19 °C FK	20 °C FK	22 °C FK	24 °C FK	16	18	20	22	24											
TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	
11						10.15	8.75	10.74	9.49	11.03	9.41	11.34	9.32	11.96	9.86	12.57	9.65	-19.8	-20	7.77	7.73	7.70	7.67	7.65
13						10.63	8.94	11.26	9.68	11.57	9.59	11.91	9.51	12.58	10.05	13.25	9.83	-17.7	-18	8.16	8.13	8.11	8.06	8.03
15						11.10	9.13	11.78	9.87	12.11	9.78	12.47	9.69	13.20	10.23	13.92	10.01	-15.7	-16	8.57	8.53	8.50	8.46	8.42
17						11.58	9.32	12.29	10.06	12.65	9.97	13.04	9.88	13.82	10.42	14.59	10.20	-13.5	-14	9.02	8.98	8.94	8.90	8.86
19						11.82	9.42	12.56	10.16	12.92	10.06	13.32	9.98	14.11	10.51	14.90	10.29	-11.5	-12	9.46	9.41	9.37	9.33	9.28
21						12.06	9.51	12.82	10.25	13.19	10.16	13.60	10.07	14.40	10.60	15.20	10.37	-9.5	-10	9.90	9.84	9.80	9.76	9.70
23						12.06	9.51	12.85	10.26	13.23	10.17	13.64	10.09	14.45	10.62	15.27	10.39	-7.5	-8	10.32	10.28	10.23	10.17	10.12
25			11.16	9.71	12.06	9.51	12.89	10.28	13.27	10.19	13.68	10.10	14.51	10.64	15.34	10.41	-5.5	-6	10.50	10.45	10.39	10.33	10.28	
27			11.08	9.68	12.05	9.51	12.92	10.29	13.31	10.20	13.69	10.10	14.47	10.62			-3.0	-4	10.66	10.61	10.55	10.49	10.43	
29			11.00	9.64	11.87	9.44	12.71	10.21	13.11	10.13	13.51	10.04	14.31	10.57			-1.0	-2	10.82	10.77	10.71	10.65	10.58	
31			10.92	9.61	11.69	9.36	12.49	10.13	12.90	10.06	13.32	9.98	14.15	10.52			1.0	0	10.99	10.93	10.87	10.80	10.73	
33	10.27	8.95	10.72	9.52	11.51	9.29	12.27	10.05	12.70	9.99	13.13	9.91	13.99	10.48			2.0	1	11.07	11.01	10.94	10.88	10.81	
35	10.07	8.86	10.55	9.45	11.33	9.22	12.06	9.97	12.50	9.91	12.94	9.85	13.83	10.43			3.0	2	11.92	11.85	11.78	11.73	11.68	
37	9.90	8.78	10.38	9.37	11.13	9.14	11.83	9.89	12.24	9.82	12.66	9.75	13.50	10.33			5.0	4	12.76	12.69	12.61	12.60	12.58	
39	9.72	8.70	10.20	9.29	10.94	9.06	11.60	9.80	11.99	9.74	12.38	9.66	13.16	10.22			7.0	6	14.16	14.08	14.00	14.02	14.04	
41	9.55	8.62	10.02	9.22	10.75	8.99	11.37	9.72	11.73	9.65	12.09	9.56	12.82	10.12			9.0	8	14.72	14.64	14.56	14.52	14.49	
43	9.38	8.54	9.85	9.15	10.56	8.91	11.14	9.64	11.47	9.56	11.81	9.47	12.48	10.02			11.5	10	15.28	15.20	15.11	15.02	14.93	
46	9.21	8.46	9.53	9.01	10.28	8.80	10.88	9.54	11.12	9.44	11.28	9.30	11.96	9.86			13.5	12	16.13	16.04	15.94	15.82	15.75	
50	7.43	7.28	7.63	7.48	8.25	8.03	8.67	8.50	8.78	8.60	8.80	8.52	9.05	8.87			15.5	14	16.98	16.88	16.77	16.62	16.58	
																		16.5	16	17.41	17.30	17.19	17.02	16.99

- Anmerkung (1) Diese Daten repräsentieren durchschnittliche Bedingungen.  
 In Abhängigkeit von der Systemsteuerung erfolgt der Betrieb in einigen eventuell nicht kontinuierlich.  
 Diese Daten gelten für den Fall, dass die Betriebsfrequenz eines Verdichters festgelegt ist (nur Kühlbetrieb).  
 Wenn die Außenlufttemperatur im Heizbetrieb max. 0 °C beträgt, läuft der Verdichter auf der höchsten Frequenz.
- (2) Leistungsdaten basieren auf den folgenden Bedingungen:  
 Länge der entsprechenden Kältemittelleitung: 7,5 m.  
 Keine Höhendifferenz.
- (3) Bedeutung der Symbole:  
 TC: Gesamtkälteleistung (kW)  
 SHC: Sensible Heizleistung (kW)  
 HC: Heizleistung (kW)



Innengerät FDT 100 VG (2 Geräte)  
Kühlbetrieb

Außengerät FDC 200 VSA

(kW)

Heizbetrieb: HC

(kW)

Außen- temp. °CTK	Innentemperatur															
	18°CTK		21°CTK		23°CTK		26°CTK		27°CTK		28°CTK		31°CTK		33°CTK	
	12°CFK	14°CFK	16°CFK	18°CFK	19°CFK	20°CFK	22°CFK	24°CFK	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC
11					17.37	15.87	18.41	17.32	18.94	17.16	19.50	17.00	20.63	18.08	21.76	17.70
13					17.90	16.06	18.99	17.51	19.54	17.35	20.13	17.19	21.31	18.27	22.49	17.87
15					18.43	16.26	19.57	17.71	20.14	17.54	20.75	17.38	21.98	18.45	23.21	18.05
17					18.96	16.45	20.14	17.90	20.73	17.73	21.38	17.57	22.66	18.64	23.94	18.23
19					19.35	16.60	20.56	18.04	21.16	17.87	21.81	17.70	23.12	18.77	24.42	18.35
21					19.41	16.62	20.98	18.19	21.59	18.01	22.25	17.84	23.57	18.89	24.89	18.47
23					19.31	16.58	20.86	18.15	21.47	17.97	22.12	17.80	23.43	18.85	24.73	18.43
25			17.35	16.80	19.20	16.54	20.74	18.10	21.35	17.93	21.99	17.76	23.28	18.81	24.57	18.39
27			17.28	16.77	19.10	16.51	20.62	18.06	21.22	17.89	21.83	17.71	23.04	18.74		
29			17.14	16.71	18.85	16.41	20.31	17.96	20.92	17.79	21.53	17.62	22.75	18.66		
31			16.99	16.65	18.59	16.32	20.00	17.85	20.61	17.69	21.22	17.52	22.45	18.58		
33	16.46	15.59	17.03	16.67	18.33	16.22	19.69	17.75	20.31	17.60	20.92	17.43	22.15	18.50		
35	16.14	15.45	16.76	16.42	18.08	16.13	19.38	17.64	20.00	17.50	20.62	17.34	21.85	18.42		
37	15.86	15.33	16.50	16.17	17.76	16.01	18.98	17.51	19.57	17.36	20.17	17.20	21.35	18.28		
39	15.59	15.21	16.23	15.91	17.44	15.89	18.58	17.38	19.15	17.23	19.71	17.06	20.85	18.14		
41	15.32	15.01	15.97	15.65	17.13	15.78	18.17	17.24	18.72	17.09	19.26	16.93	20.35	18.01		
43	15.04	14.74	15.70	15.39	16.81	15.67	17.77	17.11	18.29	16.96	18.81	16.80	19.85	17.88		

Außen- temperatur °CTK	°CFK	Innentemperatur °CTK				
		16	18	20	22	24
-19.8	-20	11.27	11.26	11.25	11.24	11.23
-17.7	-18	11.89	11.87	11.85	11.84	11.82
-15.7	-16	12.51	12.49	12.46	12.43	12.41
-13.5	-14	13.21	13.18	13.14	13.11	13.08
-11.5	-12	13.91	13.87	13.83	13.79	13.76
-9.5	-10	14.61	14.57	14.52	14.47	14.43
-7.5	-8	15.31	15.26	15.21	15.16	15.10
-5.5	-6	15.64	15.58	15.52	15.46	15.40
-3.0	-4	15.96	15.89	15.82	15.76	15.69
-1.0	-2	16.29	16.21	16.13	16.06	15.98
1.0	0	16.61	16.53	16.44	16.36	16.28
2.0	1	16.78	16.69	16.59	16.51	16.42
3.0	2	17.96	17.86	17.76	17.66	17.56
5.0	4	20.33	20.21	20.08	19.96	19.84
7.0	6	22.71	22.55	22.40	22.26	22.12
9.0	8	23.43	23.28	23.13	22.88	22.63
11.5	10	24.14	24.00	23.86	23.50	23.13
13.5	12	25.41	25.24	25.07	24.77	24.43
15.5	14	26.67	26.47	26.27	26.05	25.72
16.5	16	27.30	27.09	26.87	26.69	26.37

Innengerät FDT 125 VG (2 Geräte)  
Kühlbetrieb

Außengerät FDC 250 VSA

(kW)

Heizbetrieb: HC

(kW)

Außen- temp. °CTK	Innentemperatur															
	18°CTK		21°CTK		23°CTK		26°CTK		27°CTK		28°CTK		31°CTK		33°CTK	
	12°CFK	14°CFK	16°CFK	18°CFK	19°CFK	20°CFK	22°CFK	24°CFK	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC
11					21.71	18.06	23.02	19.54	23.67	19.36	24.38	19.20	25.79	20.28	27.21	19.86
13					22.38	18.32	23.74	19.80	24.42	19.63	25.16	19.45	26.63	20.54	28.11	20.10
15					23.04	18.59	24.46	20.07	25.17	19.89	25.94	19.72	27.48	20.80	29.02	20.35
17					23.70	18.85	25.18	20.34	25.92	20.15	26.72	19.98	28.32	21.06	29.92	20.60
19					24.19	19.05	25.70	20.53	26.45	20.34	27.27	20.17	28.89	21.23	30.52	20.77
21					24.26	19.08	26.22	20.72	26.99	20.54	27.82	20.36	29.47	21.41	31.12	20.94
23					24.13	19.03	26.07	20.67	26.84	20.48	27.65	20.30	29.28	21.35	30.91	20.88
25			21.69	19.15	24.00	18.98	25.92	20.61	26.68	20.43	27.49	20.24	29.10	21.30	30.71	20.83
27			21.60	19.11	23.88	18.93	25.77	20.56	26.53	20.37	27.29	20.18	28.80	21.20		
29			21.42	19.03	23.56	18.80	25.39	20.41	26.15	20.24	26.91	20.05	28.43	21.09		
31			21.24	18.95	23.24	18.67	25.00	20.27	25.77	20.10	26.53	19.92	28.06	20.98		
33	20.58	17.92	21.29	18.97	22.92	18.54	24.61	20.12	25.38	19.96	26.15	19.79	27.69	20.86		
35	20.17	17.73	20.96	18.83	22.60	18.41	24.23	19.98	25.00	19.83	25.77	19.66	27.31	20.75		
37	19.83	17.57	20.62	18.68	22.20	18.25	23.73	19.80	24.47	19.64	25.21	19.47	26.69	20.56		
39	19.49	17.42	20.29	18.54	21.80	18.09	23.22	19.61	23.93	19.45	24.64	19.28	26.06	20.37		
41	19.15	17.26	19.96	18.40	21.41	17.94	22.72	19.43	23.40	19.27	24.08	19.10	25.43	20.18		
43	18.81	17.10	19.63	18.26	21.01	17.78	22.22	19.25	22.86	19.09	23.51	18.91	24.81	19.99		

Außen- temperatur °CTK	°CFK	Innentemperatur °CTK				
		16	18	20	22	24
-19.8	-20	14.09	14.07	14.06	14.05	14.04
-17.7	-18	14.87	14.84	14.81	14.79	14.77
-15.7	-16	15.64	15.61	15.57	15.54	15.51
-13.5	-14	16.52	16.47	16.43	16.39	16.35
-11.5	-12	17.39	17.34	17.29	17.24	17.19
-9.5	-10	18.26	18.21	18.15	18.09	18.04
-7.5	-8	19.14	19.07	19.01	18.94	18.88
-5.5	-6	19.55	19.47	19.40	19.32	19.24
-3.0	-4	19.95	19.87	19.78	19.70	19.61
-1.0	-2	20.36	20.26	20.17	20.07	19.98
1.0	0	20.77	20.66	20.55	20.45	20.35
2.0	1	20.97	20.86	20.74	20.64	20.53
3.0	2	22.45	22.32	22.19	22.07	21.95
5.0	4	25.42	25.26	25.10	24.95	24.80
7.0	6	28.38	28.19	28.00	27.82	27.65
9.0	8	29.28	29.10	28.91	28.60	28.28
11.5	10	30.18	30.00	29.83	29.37	28.91
13.5	12	31.76	31.55	31.33	30.97	30.53
15.5	14	33.34	33.09	32.84	32.57	32.15
16.5	16	34.13	33.86	33.59	33.37	32.96

Anmerkung (1) Diese Daten repräsentieren durchschnittliche Bedingungen.  
In Abhängigkeit von der Systemsteuerung erfolgt der Betrieb in einigen eventuell nicht kontinuierlich.  
Diese Daten gelten für den Fall, dass die Betriebsfrequenz eines Verdichters festgelegt ist (nur Kühlbetrieb).  
Wenn die Außenlufttemperatur im Heizbetrieb max. 0 °C beträgt, läuft der Verdichter auf der höchsten Frequenz.  
(2) Leistungsdaten basieren auf den folgenden Bedingungen:  
Länge der entsprechenden Kältemittelleitung: 7,5 m.  
Keine Höhendifferenz.  
(3) Bedeutung der Symbole:  
TC: Gesamtkälteleistung (kW)  
SHC: Sensible Heizleistung (kW)  
HC: Heizleistung (kW)

### 10.5.1 Leistungskorrektur bedingt durch Lüfterstufeneinstellung

Leistungskorrektur bedingt durch Kältemittelleitungslänge

Korrektur der Kühl- und Heizkapazität in Relation zur Regelung der Luftdurchflussmenge (Ventilatorgeschwindigkeit)

Koeffizient: 1,00 bei High: 0,97 bei Medium: 0,95 bei Low

### 10.5.2 Leistungskorrektur bedingt durch Kältemittelleitungslänge

Korrektur der Kühl- und Heizkapazität in Relation zur Länge der Kältemittelleitung in einer Richtung.

Die Kühl- und Heizkapazität muss in Relation zur Länge der Kältemittelleitung in einer Richtung zwischen Innen- und Außengeräten korrigiert werden.

Korrekturleitungslänge <sup>(1)</sup> (m)		7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	
<b>Heizen</b>	alle	1	0,995	0,992	0,990	0,987	0,984	0,981	0,978	0,975	0,972	0,970	
<b>Kühlen</b>	Modell 40	1	0,997	0,991	0,985	0,980	0,974	0,968	0,962	0,956	-	-	
	Modell 50	1	0,996	0,989	0,981	0,973	0,966	0,958	0,951	0,943	-	-	
	Modell 60	1	0,995	0,986	0,977	0,967	0,958	0,948	0,939	0,930	-	-	
	Modell 71	Ø 15,88 mm	1	0,996	0,989	0,982	0,975	0,968	0,961	0,954	0,947	0,940	0,933
	Modell 71	Ø 19,05 mm	1,008	1,006	1,003	1	0,997	0,994	0,991	0,988	0,985	0,982	0,979

Korrekturleitungslänge <sup>(1)</sup> (m)		7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	
<b>Heizen</b>	alle	1	1	1	1	1	0,998	0,998	0,993	0,993	0,988	0,988	
<b>Kühlen</b>	Modell 100	Ø 15,88 mm (5/8")	1	0,991	0,978	0,964	0,951	0,937	0,924	0,910	0,891	0,883	0,870
	Modell 125		1	0,986	0,968	0,950	0,932	0,914	0,896	0,878	0,860	0,842	0,824
	Modell 140		1	0,985	0,966	0,946	0,927	0,907	0,888	0,868	0,849	0,829	0,810
	Modell 100	Ø 19,05 mm (3/4")	1,016	1,013	1,001	1,002	0,996	0,991	0,985	0,980	0,974	0,969	0,963
	Modell 125		1,022	1,018	1,009	1,001	0,992	0,984	0,975	0,967	0,958	0,950	0,941
	Modell 140		1,026	1,021	1,011	1,002	0,992	0,983	0,973	0,964	0,954	0,945	0,935

Korrekturleitungslänge <sup>(1)</sup> (m)		7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	
<b>Heizen</b>	alle	1	0,998	0,995	0,991	0,988	0,984	0,981	0,977	0,974	0,970	0,967	0,963	0,960	0,956	0,953	
<b>Kühlen</b>	Modell 200	Ø 22,22 mm	1	0,997	0,991	0,984	0,978	0,971	0,965	-	-	-	-	-	-	-	
	Modell 250		1	0,995	0,985	0,975	0,965	0,954	0,944	-	-	-	-	-	-	-	-
	Modell 200	Ø 25,4 mm	-	-	-	-	-	-	0,988	0,984	0,981	0,977	0,974	0,970	0,967	0,963	0,960
	Modell 250		-	-	-	-	-	-	0,978	0,972	0,966	0,960	0,953	0,947	0,941	0,935	0,929
	Modell 200	Ø 28,58 mm	-	-	-	-	-	-	0,999	0,997	0,995	0,993	0,991	0,989	0,987	0,985	0,983
	Modell 250		-	-	-	-	-	-	0,997	0,994	0,990	0,987	0,983	0,980	0,976	0,973	0,969

(1) Leitungslänge nach folgender Formel berechnen:

**Korrekturleitungslänge = wirkliche Leitungslänge + (Biegungslänge x Anzahl der Biegungen)**

<b>Leitungsdurchmesser (mm)</b>	12,7	15,88	19,05	22,22	25,4	28,58
<b>Biegungslänge</b>	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45



### 10.5.3 Korrekturfaktoren für Höhendifferenzen

Wenn sich das Außengerät beim Kühlbetrieb unterhalb des Innengeräts befindet, oder wenn sich das Außengerät beim Heizbetrieb oberhalb des Innengeräts befindet, muss der Korrekturkoeffizient aus der folgenden Tabelle von dem Wert in der vorstehenden Tabelle abgezogen werden.

Vertikaler Höhenunterschied zwischen Innen- und Außengerät	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m	30 m
Korrekturfaktor	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94

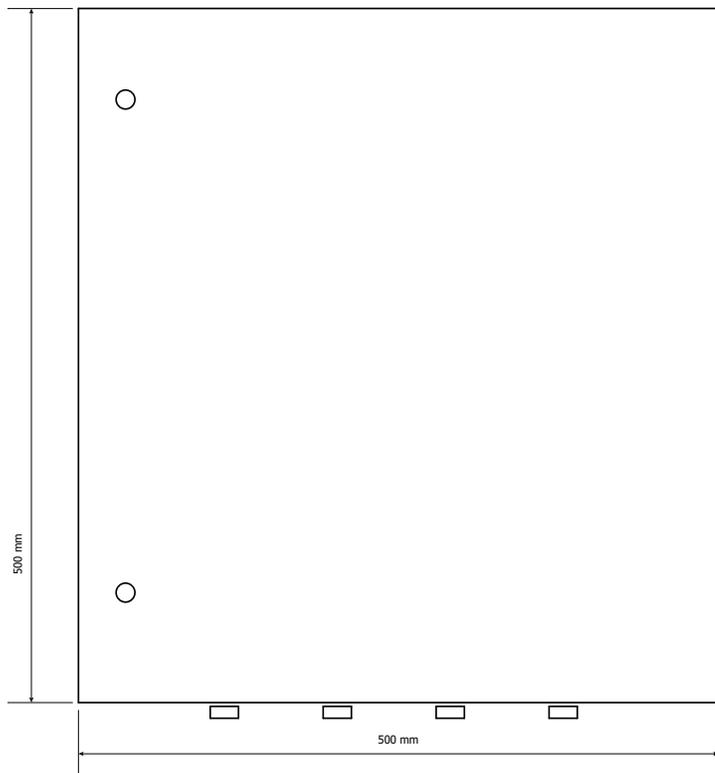


## 10.6 Abmessungen

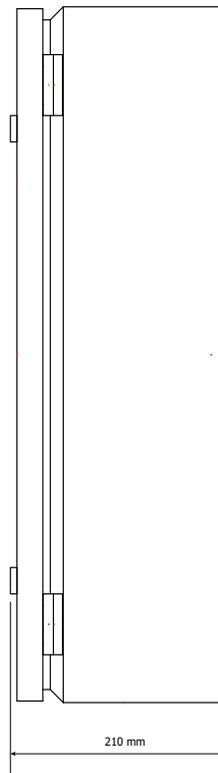
### 10.6.1 Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSXL 250 V.2

Alle Maßangaben in mm

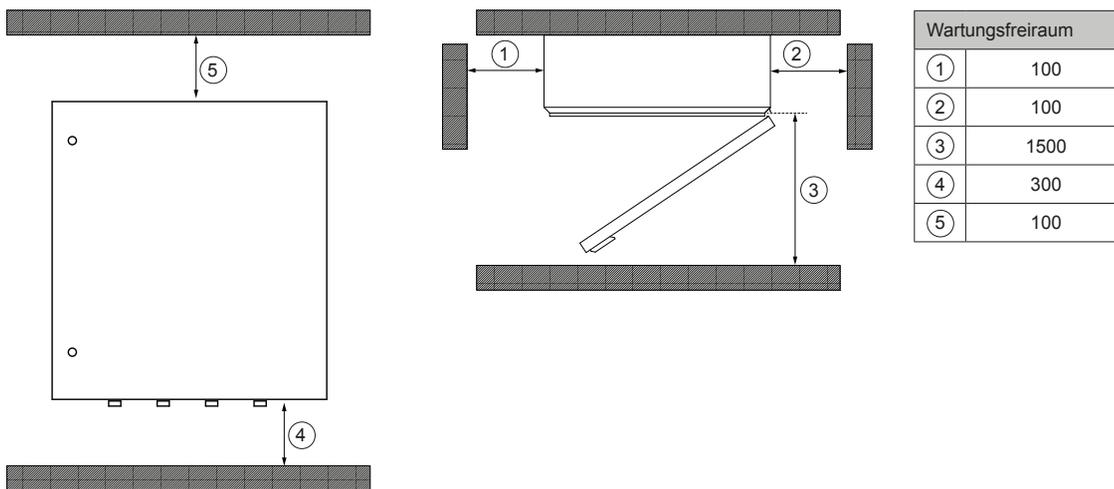
Vorderansicht



Seitenansicht

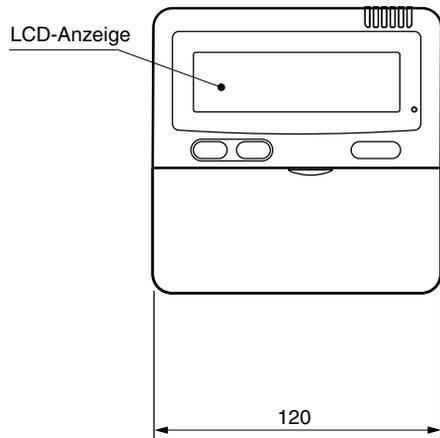


Wartungsfreiraum

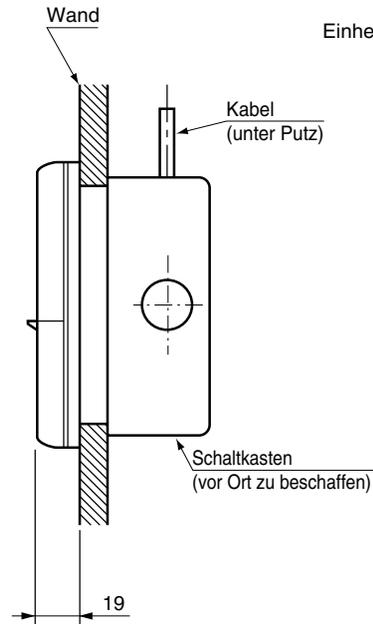


### 10.6.2 Kabelfernbedienung RC-E5

#### Aufputz-Installation

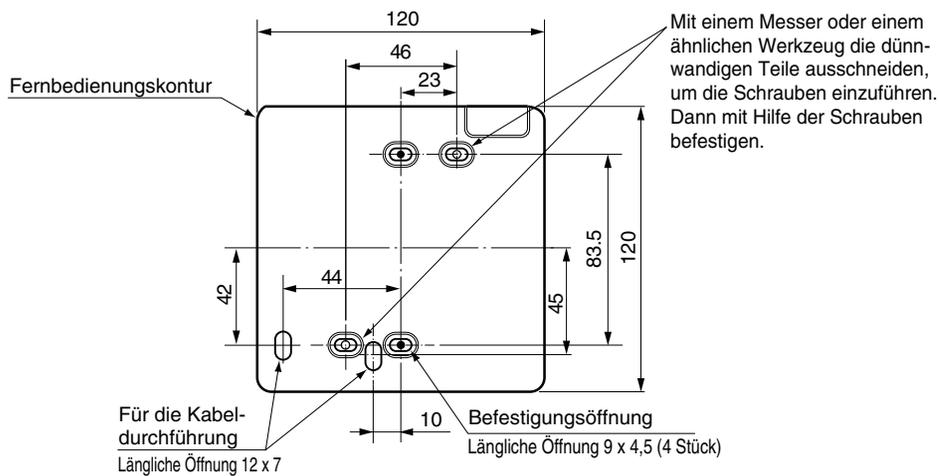


#### Unterputz-Installation



Einheit: mm

#### Montageabmessungen für Fernbedienung

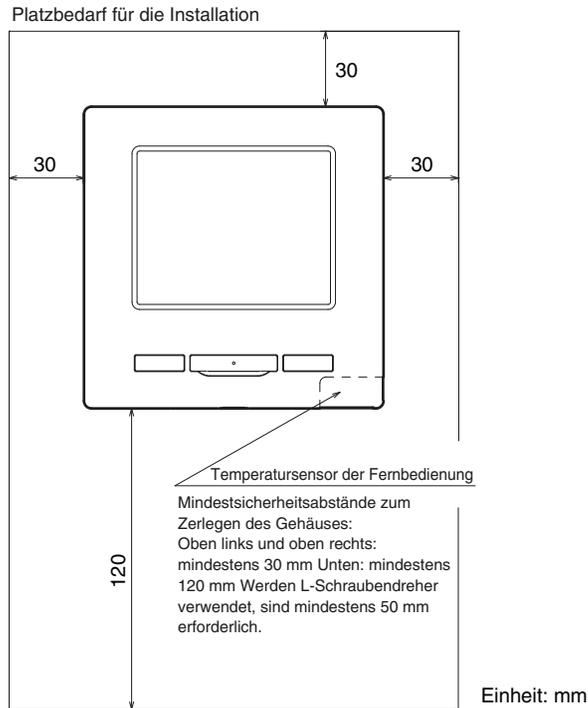


#### Hinweise zur Verlängerung des Fernbedienungskabels

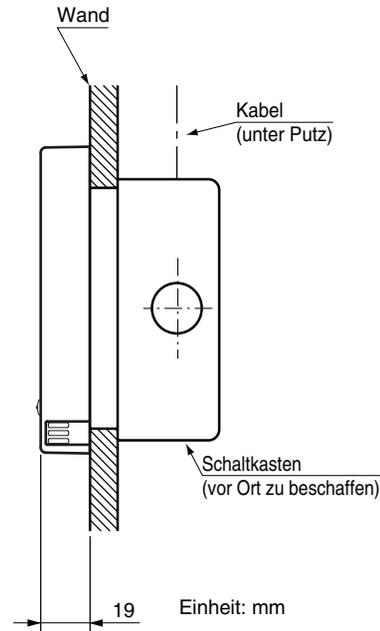
- Die Verkabelung der Fernbedienung muss mit 2-adrigen Leitern oder Kabeln mit 0,3 mm<sup>2</sup> Querschnitt erfolgen (Konfiguration vor Ort).
  - Die maximale Verlängerung des Fernbedienungskabels beträgt 600 m.  
Wenn die Kabelverlängerung über 100 m liegt, den Querschnitt gemäß folgender Liste wählen.  
Kabel bis maximal 0,5 mm<sup>2</sup> Querschnitt zum Verlegen innerhalb des Fernbedienungsgehäuses verwenden. Bei Bedarf mit einem Kabel mit anderem Querschnitt außerhalb des Gehäuses verbinden. Der Kabelverbindungs-bereich muss wasserdicht sein. Unbedingt für einwandfreien Kontakt sorgen.
- |                 |      |                   |   |       |
|-----------------|------|-------------------|---|-------|
| 100-200 m ..... | 0,5  | mm <sup>2</sup> x | 2 | Kabel |
| Bis 300 m ..... | 0,75 | mm <sup>2</sup> x | 2 | Kabel |
| Bis 400 m ..... | 1,25 | mm <sup>2</sup> x | 2 | Kabel |
| Bis 600 m ..... | 2,0  | mm <sup>2</sup> x | 2 | Kabel |

### 10.6.3 Kabelfernbedienung RC-EX3A

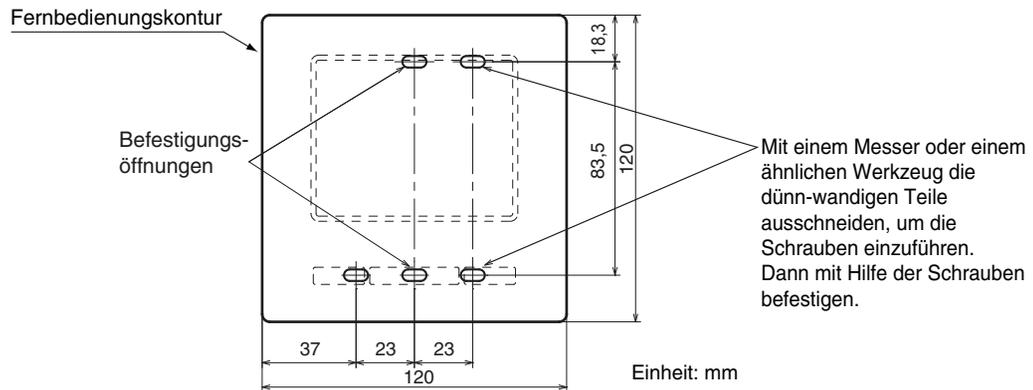
#### Aufputz-Installation



#### Unterputz-Installation



#### Montageabmessungen für Fernbedienung



#### Hinweise zur Verlängerung des Fernbedienungskabels

- Die Verkabelung der Fernbedienung muss mit 2-adrigen Leitern oder Kabeln mit 0,3 mm<sup>2</sup> Querschnitt erfolgen (Konfiguration vor Ort).
  - Die maximale Verlängerung des Fernbedienungskabels beträgt 600 m.  
 Wenn die Kabelverlängerung über 100 m liegt, den Querschnitt gemäß folgender Liste wählen.  
 Kabel bis maximal 0,5 mm<sup>2</sup> Querschnitt zum Verlegen innerhalb des Fernbedienungsgehäuses verwenden. Bei Bedarf mit einem Kabel mit anderem Querschnitt außerhalb des Gehäuses verbinden. Der Kabelverbindungs-bereich muss wasserdicht sein. Unbedingt für einwandfreien Kontakt sorgen.
- |           |       |      |                   |   |       |
|-----------|-------|------|-------------------|---|-------|
| 100-200 m | ..... | 0,5  | mm <sup>2</sup> x | 2 | Kabel |
| Bis 300 m | ..... | 0,75 | mm <sup>2</sup> x | 2 | Kabel |
| Bis 400 m | ..... | 1,25 | mm <sup>2</sup> x | 2 | Kabel |
| Bis 600 m | ..... | 2,0  | mm <sup>2</sup> x | 2 | Kabel |

## 10.7 Siemens Leitungsschutzschalter

Bezeichnung	Erklärung
<b>Ausführung</b>	
Produkt-Markename	SENTRON
<b>Allgemeine technische Daten</b>	
Polzahl	1
Polzahl, Anmerkung	1P
Auslösecharakteristik	DS_5SY_B_6
Leistungsschalter Grundtyp	5SY6
Mechanische Lebensdauer (Schaltspiele)/typisch	20.000
Überspannungskategorie	3
<b>Spannung</b>	
<b>Isolationsspannung</b>	
• Bei 1-Phasenbetrieb bei AC-Bemessungswert	250 V
• Bei Mehrphasenbetrieb bei AC-Bemessungswert	440 V
<b>Versorgungsspannung</b>	
Versorgungsspannung bei AC-Bemessungswert	440 V
<b>Versorgungsspannungsfrequenz</b>	
• Bemessungswert	50/60 Hz
<b>Schutzart und Schutzklasse</b>	
Schutzart IP	IP 20, mit angeschlossenen Leitern
Energiebegrenzungsklasse	3
<b>Schaltvermögen</b>	
<b>Schaltvermögen Strom</b>	
• Bei DC, gemäß IEC 60947-2, Bemessungswert	15 kA
• Gemäß EN 60898/Bemessungswert	6 kA
• Gemäß EN 60947-2/Bemessungswert	30 kA
<b>Verlustleistung</b>	
<b>Verlustleistung [W]</b>	
• Bei Bemessungswert Strom/bei AC/bei warmem Betriebszustand/je Pol	2,1 W
• Maximal	2,1 W
<b>Strom</b>	
Bemessungsstrom I <sub>n</sub> , IEC, DIN/VDE, bei 40 °C	5,64 A
Strom/bei AC/Bemessungswert	6 A
Strombegrenzungskennlinie Nr., Durchlassenergie	DE_5SY_B_6
<b>Produktdetails</b>	
Produktfunktion mitschaltender Neutralleiter	Nein

## Technische Daten

Bezeichnung	Erklärung
<b>Kurzschluss</b>	
<b>Ausschaltvermögen Kurzschlussstrom (I<sub>cn</sub>)</b>	
• Bei AC, gemäß UL 1077 und CSA C22.2 No. 235	5 kA
<b>Anzahl</b>	
Anzahl der Testzyklen für Umweltprüfung gemäß IEC 60068-2-30	6
<b>Anschlüsse</b>	
Anschließerbarer Leiterquerschnitt/mehrdrähtig	
• minimal	0,75 mm <sup>2</sup>
• maximal	35 mm <sup>2</sup>
Anschließerbarer Leiterquerschnitt	
• eindrätig	
– minimal	0,75 mm <sup>2</sup>
– maximal	35 mm <sup>2</sup>
• feindrätig/mit Aderendbearbeitung	
– minimal	0,75 mm <sup>2</sup>
– maximal	25 mm <sup>2</sup>
<b>AWG-Nummer als kodierter anschließerbarer Leiterquerschnitt</b>	
• minimal	14
• maximal	4
<b>Anzugsdrehmoment [lbf-in] bei Schraubanschluss</b>	
• minimal	22 lbf-in
• maximal	26 lbf-in
<b>Anzugsdrehmoment bei Schraubanschluss</b>	
• minimal	2,5 Nm
• maximal	3 Nm
Position des Netzanschlusskabels	beliebig
<b>Mechanischer Aufbau</b>	
Höhe	90 mm
Breite	18 mm
Tiefe	76 mm
Einbaulage	beliebig
Einbautiefe	70 mm
Anzahl der Breitenteilungseinheiten	1
Befestigungsart	Schnellbefestigungssystem
Nettogewicht	161 g
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Einfluss der Umgebungstemperatur	max. 95 % Feuchte



## Technische Daten

Bezeichnung	Erklärung
Schwingfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6	50 m/s <sup>2</sup> bei 25–150 Hz und 60 m/s <sup>2</sup> bei 35 Hz (4 s)
<b>Umgebungstemperatur</b>	
• minimal	–25 °C
• maximal	55 °C
• während Lagerung (minimal)	–40 °C
• während Lagerung (maximal)	75 °C



## 11 Störungen beheben

FDS-Systeme fordern ihre Leistung grundsätzlich in Abhängigkeit von der Soll-/Istwertabweichung. Wenn bei einer Abweichung (> 2 K) die Anlage keine Vollast fährt oder abfordert, kann ein systembedingter Eingriff (Schutzsteuerung) vorliegen. Gründe für das Eingreifen der Schutzsteuerung können beispielsweise zu hohe Heißgastemperatur, Überhitzung und Niederdruck sein:

Teilbezeichnung	Kennzeichnung	Gerät	Modelle 40, 50, 60	Modelle 71, 100, 125, 140	Modelle 200, 250	
Thermistor (Überlastschutz im Heizbetrieb)	THI-R	Innen- gerät	OFF 63 °C ON 56 °C			Fehler „E8“
Thermistor (Frostschutz)			OFF 1,0 °C ON 10 °C			keine Anzeige Umluftabtauung
Thermistor (Hochdruckschutz im Kühlbetrieb)	THO-R (TH1)	Außen- gerät	OFF 53 °C ON 63 °C	OFF 51 °C ON 65 °C		
Thermistor (Erkennung der Heißgasleitungs- temp.)	THO-D (TH3)	Außen- gerät	OFF 105 °C ON 95 °C	OFF 115 °C ON 85 °C	OFF 135 °C ON 90 °C	Fehler „E36“
Hochdruckschalter (Schutzfunktion)	63H1	Außen- gerät	–	OFF 4,15 MPa ON 3,15 MPa		Fehler „E40“
Niederdruckschalter (Schutzfunktion)	LPT	Außen- gerät	–	OFF 0,227 MPa ON 0,079 MPa		Fehler „E49“

### 11.1 Betriebs- und Fehlerdaten mit Kabelfernbedienung auslesen

#### Aktuelle Betriebsdaten

1. Gerät einschalten ON/OFF und die Taste **[CHECK]** drücken.
2. Die Anzeige wechselt wie folgt:  
SELECT ITEM ► SET ► OPERATION DATA ▼.
3. Wenn OPERATION DATA ▼ erscheint, die Taste **[SET]** drücken.
4. 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.)
5. 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.
6. Die anderen Daten werden in der Reihenfolge ab Datennummer 01 angezeigt. Die angezeigten Positionen sind im Folgenden aufgeführt.

#### Hinweis

In Abhängigkeit vom Modell werden Positionen, für die keine entsprechenden Daten existieren, nicht angezeigt.

7. Um die Daten eines anderen Innengeräts anzuzeigen, die Taste **[AIR CON No.]** drücken und zur Anzeige für die Innengeräteauswahl zurückkehren.
8. Die Taste ON/OFF drücken, um die Datenprüfung abzuschließen.

**Betriebsdaten zum Zeitpunkt der letzten Fehlermeldung**

1. Gerät kann ausgeschaltet werden (ON/OFF) und 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.

**Hinweis**

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.

**Übersicht Betriebsdatenanzeige Kabelfernbedienung**

Kanal	Anzeige		Beschreibung	Einheit
	RC-E5	RC-EX1/3A		
01	✻	Operation mode	IG-Betriebsart	
02	SET TEMP	Set temp	IG-Sollwerttemperatur	°C
03	RETURN AIR	Return air temp	IG-Rücklufttemperatur	°C
04	SENSOR	R/C temp	Fernbedienungssensor Temp.	°C
05	THI-R1	IU heat exch. temp 1	IG-WT-Temp.-THI-R1	°C
06	THI-R2	IU heat exch. temp 2	IG-WT-Temp.-THI-R2	°C
07	THI-R3	IU heat exch. temp 3	IG-WT-Temp.-THI-R3	°C
08	I/U FANSPEED	IU fan speed	IG-Ventilatorstufe	
09	DEMAND FREQ.	Required Hz	IG-angeforderte Leistung	Hz
10	ANSWER	Answer Hz	IG-beantwortete Leistung	Hz
11	I/U EEV	IU EEV opening	IG-Öffnungsgrad EEV	PULS
12	TOTAL I/U RUN	IU operation Hrs	IG-Betriebsstunden	h
21	OUTDOOR	Outdoor air temp	AG-Außentemperatur	°C
22	THO-R1	OU heat exch. temp 1	AG-WT-Temp. THO-R1	°C
23	THO-R2	OU heat exch. temp 2	AG-WT-Temp. THO-R2	°C
24	COMP	Compressor Hz	AG-Betriebsfrequenz	Hz
25	HP	High Pressure	AG-Hochdruck	MPa
26	LP	Low pressure	AG-Niederdruck	MPa
27	Td	Discharge pipe temp	AG-Heißgastemperatur	°C

## Störungen beheben

Kanal	Anzeige		Beschreibung	Einheit
	RC-E5	RC-EX1/3A		
28	COMP BOTTOM	Comp Bottom temp	AG-Ölwannentemperatur	°C
29	CT	Current	AG-Stromaufnahme	A
30	TARGET SH	SH Control	Sollwert Überhitzungstemp.	°C
31	SH	SH	Überhitzungstemp.	°C
32	TDSH	TDSH	Heißgastemp. Überhitzung	°C
33*	PROTECTION No.	Protection control	Schutzzustand Nr.	
34	O/U FANSPEED	OU fan speed	AG-Ventilatorstufe	
35	63H1	63H1	AG-Hochdruckschalter 1	
36	DEFROST	Defrost	AG-Abtaubetrieb	
37	TOTAL COMP RUN	Comp running Hrs	AG-Kompressor-Betriebsstunden	h
38	O/U EEV1	OU EEV1 opening	AG-Öffnungsgrad EEV1	PULS
39	O/U EEV2	OU EEV2 opening	AG-Öffnungsgrad EEV2	PULS

Ausgabe geräteabhängig, vollständige Ausgabe nicht bei jedem Gerät gegeben.

### \*Kompressor-Schutzsteuerung (nur bei FDS-Serie, Modelle 71–250)

Nr.	Anzeige	Nr.	Anzeige
0	Normal	9	Stromabschaltung
1	Heißgastemperatur Schutzgassteuerung	10	Powertransistorstecker
2	Heißgastemperatur anormal	11	Powertransistor anormal
3	Stromsicherungssteuerung Inverter	12	Kompressionssteuerung Ratio
4	Hochdruck Schutzsteuerung	13	Ersatz
5	Hochdruck anormal	14	Abtaung
6	Niederdruck Schutzsteuerung	15	Stromsicherungssteuerung Inverter sekundär
7	Niederdruck anormal	16	Stopp durch blockierten Kompressorrotor
8	Frostschutzsteuerung Innengerät	17	Stopp durch Fehler beim Kompressorstart

## 11.2 Fehlercodes FDS-Serie

Fehlercode Fernbedienung	LED Innen-gerät		LED Außen-gerät		Ursache	Lösung
	Grün	Rot	Grün	Rot		
Keine Anzeige	AUS	AUS	Dauerblinker	AUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungsversorgung ist fehlerhaft (offene Phase, Neutralleiter fehlt).</li> <li>Am Innengerät und/oder Außengerät liegt keine Spannung an.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>Mit Multimeter alle Spannungen gegen Neutral- und Außenleiter messen.</li> <li>Alle Feinsicherungen des Innen- und Außengeräts prüfen.</li> </ol>
	Dauerblinker	3x Blinken	Dauerblinker	AUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kabel am Fernbedienungsbus ist unterbrochen.</li> <li>Kabel am Fernbedienungsbus ist kurzgeschlossen.</li> <li>Bei altem Fernbedienungsbus (X/Y/Z): Kabel an Klemmen (X/Y/Z) sind vertauscht.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kabelanschluss am Fernbedienungsbus auf festen Sitz prüfen.</li> <li>Spannungs-Reset der Gesamtanlage durchführen.</li> <li>Bei altem Fernbedienungsbus (X/Y/Z): Polung der Kabel an Klemmen (X/Y/Z) prüfen.</li> </ol>
	AUS	AUS	AUS	2x Blinken	Am Innengerät liegt keine Spannung an.	<ol style="list-style-type: none"> <li>GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>Spannungsversorgung des Innengeräts prüfen.</li> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>Anschlussklemmen auf festen Sitz prüfen.</li> <li>Kabelzuführung auf die Platine auf korrekte Verbindung des Steckers prüfen.</li> <li>Kabel auf Kabelbruch prüfen.</li> <li>Alle Feinsicherungen des Innengeräts prüfen.</li> </ol>
E01	Dauerblinker	AUS	Dauerblinker	AUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikationsfehler im Fernbedienungsbus durch:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Kurzschluss</li> <li>o Fehlerspannung auf der Abschirmung</li> </ul> </li> <li>Kein abgeschirmtes Kabel für Fernbedienungsbus verwendet.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kabel für Fernbedienungsbus und Abschirmung prüfen.</li> <li>Kommunikation zwischen Innengerät und Fernbedienung durch Kondensatpumpen-Testbetrieb prüfen.</li> </ol> <p>GEFAHR: DIP-Schalteränderung im spannungsfreien Zustand durchführen!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DIP-Schalter (SW7-1) auf ON stellen. Kondensatpumpen-Testbetrieb ist aktiviert.</li> <li>Kondensatpumpen-Testbetrieb durchführen.</li> <li>DIP-Schalter (SW7-1) nach Kondensatpumpen-Testbetrieb auf OFF stellen. Kondensatpumpen-Testbetrieb ist deaktiviert.</li> <li>Spannungs-Reset der Gesamtanlage durchführen.</li> </ul>

Fehlercode Fernbedienung	LED Innen- gerät		LED Außen- gerät		Ursache	Lösung
	Grün	Rot	Grün	Rot		
E05	Dauer- blinken	2x Blinken	Dauer- blinken	AUS	E05 im Normalbetrieb: Kommunikationsfehler durch fehlerhafte Signalübertragung zwischen Innen- und Außengerät.  Bei FDC-Außengeräten: E05 im Pump-down-Betrieb: Zeigt den Pump-down-Betrieb des Geräts an. Keine Störung vorhanden.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Spannungsversorgung des Außengeräts im abgeklemmten Zustand prüfen.</li> <li>2. Kabel zwischen Innen- und Außengerät prüfen.</li> <li>3. Sicherstellen, dass an den Klemmen 1, 2, 3 ausschließlich das Innen- und das Außengerät angeschlossen sind. Keine weiteren Verbraucher an den Klemmen anschließen!</li> <li>4. Master/Slave-Einstellung des Innengeräts an der Innengeräteplatine prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dazu an der Innengeräteplatine die DIP-Schalter (SW5-1, SW 5-2) prüfen.</li> <li>• Sicherstellen, dass pro Innengerätegruppe ein Klimagerät als Master eingestellt ist.</li> </ul> </li> <li>5. Adresseinstellung des Innen- und Außengeräts an der Innengeräte- bzw. Außengeräteplatine prüfen.</li> <li>6. Alle Feinsicherungen des Innen- und Außengeräts prüfen.</li> </ol>
E06	Dauer- blinken	1 x Blinken	Dauer- blinken	AUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturfühler erfassen zu hohe oder zu niedrige Temperatur am Wärmetauscher des Innengeräts (THI-R1, THI-R2, THI-R3).</li> <li>• Temperaturfühler übermitteln keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>2. Anschlüsse aller Temperaturfühler auf festen Sitz prüfen (THI-R1, THI-R2, THI-R3).</li> <li>3. Alle Temperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Widerstandswerte aller Temperaturfühler gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/- 10 %)).</li> <li>5. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>6. Temperaturwerte der Temperaturfühler an Kabelfernbedienung auslesen: <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; Betriebsdaten &gt; IG Waermet.-Temp. 1-3]</li> </ul> </li> </ol>
E07	Dauer- blinken	1 x Blinken	Dauer- blinken	AUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rücklufttemperaturfühler des Innengeräts erfasst zu niedrige Rücklufttemperatur (THI-A).</li> <li>• Rücklufttemperaturfühler übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>2. Anschluss des Rücklufttemperaturfühlers auf festen Sitz prüfen (THI-A).</li> <li>3. Rücklufttemperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Widerstandswert des Rücklufttemperaturfühlers gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/- 10 %)).</li> <li>5. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>6. Temperaturwert des Rücklufttemperaturfühlers 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; Betriebsdaten &gt; Rücklufttemperatur]</li> </ul> </li> </ol>
E08	Dauer- blinken	1 x Blinken	Dauer- blinken	AUS	<p>Im Heizbetrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturfühler erfassen mehrmals zu hohe Temperaturen am Wärmetauscher des Innengeräts (THI-R1, THI-R2, THI-R3).</li> <li>• Temperaturfühler übermitteln keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>2. Luftfilter auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen.</li> <li>3. Anschlüsse aller Temperaturfühler auf festen Sitz prüfen (THI-R1, THI-R2, THI-R3).</li> <li>4. Alle Temperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>5. Widerstandswerte aller Temperaturfühler gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/- 10 %)).</li> <li>6. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>7. Temperaturwerte der Temperaturfühler an Kabelfernbedienung auslesen: <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; Betriebsdaten &gt; IG Waermet.-Temp. 1-3]</li> </ul> </li> </ol>
E09	Dauer- blinken	1x Blinken	Dauer- blinken	AUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehler durch geöffneten Schaltkontakt am Schwimmerschalter (siehe elektr. Schaltplan der FDS-Serie: Bauteil FS, Stecker CNI)</li> <li>• Fehler durch falsch dimensionierte Kondensatleitung</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kondensatanschluss auf freien Ablauf und korrekte Dimensionierung prüfen.</li> <li>2. Füllstand der Kondensatwanne prüfen.</li> <li>3. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>4. Schwimmerschalter mechanisch und elektrisch auf korrekte Funktion prüfen. Ggf. Verschmutzungen entfernen, Freigängigkeit des Schwimmerschalters sicherstellen.</li> <li>5. CNI-Stecker und CNR-Stecker auf festen Sitz prüfen.</li> <li>6. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>7. Kondensatpumpe mechanisch und elektrisch auf korrekte Funktion prüfen.</li> <li>8. Dazu Kondensatpumpe im Kondensatpumpen-Testbetrieb prüfen. GEFAHR: DIP-Schalteränderung im spannungsfreien Zustand durchführen! <ul style="list-style-type: none"> <li>• DIP-Schalter (SW7-1) auf <b>ON</b> stellen. Kondensatpumpen-Testbetrieb ist aktiviert.</li> <li>• Kondensatpumpen-Testbetrieb durchführen.</li> <li>• Ggf. Verschmutzungen entfernen, Freigängigkeit der Kondensatpumpe sicherstellen.</li> <li>• DIP-Schalter (SW7-1) nach Kondensatpumpen-Testbetrieb auf <b>OFF</b> stellen. Kondensatpumpen-Testbetrieb ist deaktiviert.</li> <li>• Spannungs-Reset der Gesamtanlage durchführen.</li> </ul> </li> </ol>
E10	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	AUS	Mehr als 16 Innengeräte sind an Fernbedienung angeschlossen.	Max. 16 Innengeräte an Fernbedienung anschließen.

## Störungen beheben

Fehlercode Fernbedienung	LED Innen- gerät		LED Außen- gerät		Ursache	Lösung
	Grün	Rot	Grün	Rot		
E11	Dauerblinker	Dauerblinker	Dauerblinker	AUS	An entsprechender Kabelfernbedienung falsche Adresseinstellung in folgender Funktion: o RC-E5: Master-I/U o RC-EX1: Adresseinstellung des Master-IG	An entsprechender Kabelfernbedienung die Adresseinstellung des Master-Innengeräts zurücksetzen: • RC-E5: Display der Kabelfernbedienung zeigt Fehlermeldung an. Zuerst Kabelfernbedienung ausschalten. Dann Folgendes wählen: [AIR CON No. (3 s gedrückt halten) > Master I/U > Address setting of main I/U] wählen. Vorhandene Adresse durch 3 Unterstriche „_ _ _“ ersetzen. • RC-E5: Display der Kabelfernbedienung zeigt Fehlermeldung an. Zuerst Kabelfernbedienung ausschalten. Dann Folgendes wählen: [Tasten Check und Timer und Fan Speed (ca. 3 s gedrückt halten)] • RC-EX1: Display der Kabelfernbedienung zeigt Fehlermeldung an. Folgendes wählen: [Menü > Normalanzeige > Service & Inbetriebnahme > Spezialeinstellungen > Innengeräteadresse löschen] • RC-EX3A: [Menü > Normalanzeige > Service-Einstellung > Service & Wartung > Spezialeinstellungen > Innengeräteadresse löschen]
E14	Dauerblinker	3x Blinken	Dauerblinker	AUS	Kommunikationsfehler durch fehlerhafte Signalübertragung zwischen Master-Außengerät und Slave-Innengerät.	1. An Innengeräteplatine Einstellung der DIP-Schalter (SW5-1, SW5-2) prüfen. 2. An Innengeräteplatine Einstellung des DIP-Schalters (SW2) prüfen. Gleiche Adresse von Master und Slave erforderlich! 3. Fernbedienungsbus (X/Y) prüfen. 4. Kabel zwischen Innen- und Außengerät prüfen.
E16	Dauerblinker	1x Blinken	Dauerblinker	AUS	Fehler an Ventilatormotor 1 des Innengeräts (FM1).	1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! 2. Freigängigkeit des Ventilators prüfen. 3. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung! 4. An Innengeräteplatine Spannungsversorgung des Ventilatormotors prüfen (Steckplatz CNM - PIN 1 u. PIN 4; bei FDU VG: PIN 6 u. PIN 4; min. 280 V DC).
E16	Dauerblinker	1x Blinken	Dauerblinker	AUS	Bei Kanalgeräten FDU, FDUM: Fehler an Ventilatormotor 2 des Innengeräts (FM2).	1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! 2. Freigängigkeit des Ventilators prüfen. 3. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung! 4. An Innengeräteplatine Spannungsversorgung des Ventilatormotors prüfen (Steckplatz CNM - PIN 1 u. PIN 4; bei FDU VG: PIN 6 u. PIN 4; min. 280 V DC).
E19	Dauerblinker	1x Blinken	Dauerblinker	AUS	• Kondensatpumpen-Testbetrieb ist aktiviert. • DIP-Schalter (SW7-1) an Innengeräteplatine steht auf ON.	1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! DIP-Schalter (SW7-1) auf <b>OFF</b> stellen. Kondensatpumpen-Testbetrieb ist deaktiviert.
E20	Dauerblinker	1x Blinken	Dauerblinker	AUS	Fehler am Ventilatormotor 1 des Innengeräts durch zu geringe Drehzahl oder Defekt (FM1).	1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! 2. Freigängigkeit des Ventilators prüfen. 3. An Innengeräteplatine Steckerverbindungen auf festen Sitz und Korrosion prüfen. 4. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen. 5. GEFAHR: Außengerät mit Spannungsversorgung verbinden! Spannungsversorgung vom Außengerät zum Innengerät prüfen. 6. Alle Feinsicherungen des Innengeräts prüfen. 7. An Innengeräteplatine Spannungsversorgung des Ventilatormotors prüfen (Steckplatz CNM - PIN 1 u. PIN 4; bei FDU VG: PIN 6 u. PIN 4; min. 280 V DC).
E20	Dauerblinker	2x Blinken	Dauerblinker	AUS	Bei Kanalgeräten FDU, FDUM: Fehler am Ventilatormotor 2 des Innengeräts durch zu geringe Drehzahl oder Defekt (FM2).	1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! 2. Freigängigkeit des Ventilators prüfen. 3. An Innengeräteplatine Steckerverbindungen auf festen Sitz und Korrosion prüfen. 4. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen. 5. GEFAHR: Außengerät mit Spannungsversorgung verbinden! Spannungsversorgung vom Außengerät zum Innengerät prüfen. 6. Alle Feinsicherungen des Innengeräts prüfen. 7. An Innengeräteplatine Spannungsversorgung des Ventilatormotors prüfen (Steckplatz CNM - PIN 1 u. PIN 4; bei FDU VG: PIN 6 u. PIN 4; min. 280 V DC).
E21	Dauerblinker	1x Blinken	Dauerblinker	AUS	Bei Deckenkassettengerät (FDT-Innengerät): o Filterklappe nicht korrekt geschlossen o Taster zur Überwachung der Filterklappe nicht funktionsfähig	1. Filterklappe des Deckenkassettengeräts schließen. 2. An Kabelfernbedienung das Deckenkassettengerät einschalten. Wenn Fehler erneut auftritt, Taster zur Überwachung der Filterklappe prüfen.
E28	Dauerblinker	AUS	Dauerblinker	AUS	• Temperaturfühler der Kabelfernbedienung erfasst zu hohe oder zu niedrige Temperatur (THC). • Temperaturfühler der Kabelfernbedienung übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.	1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! 2. Temperaturwert des Temperaturfühlers (ThC) mit Umgebungstemperatur vergleichen. 3. Anschluss des Temperaturfühlers auf festen Sitz prüfen (THC). 4. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung! 5. Temperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen: 6. An entsprechender Kabelfernbedienung den Temperaturwert des Temperaturfühlers auslesen: • RC-E5: [Check > Operation data > I/U No. ___ > SENSOR] • RC-EX1: [Menü > Service & Inbetriebnahme > Betriebsdaten > Fernbedien.-Temp.] • RC-EX3A: [Menü > Service-Einstellung > Service & Wartung > Betriebsdaten > Fernbedien.-Temp.] 7. In der Nähe der Kabelfernbedienung die Umgebungstemperatur messen.
E33	Dauerblinker	AUS	AUS	8x Blinken	Fehler am Primärstromkreis des Inverters.	1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Am Außengerät DIP-Schaltereinstellungen der Haupt- und Inverterplatine prüfen. 2. Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen. 3. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung! Primärstromkreis des Inverters prüfen.
E34	Dauerblinker	AUS	Dauerblinker	1x Blinken	Eine von 3 Phasen (L1, L2 oder L3) im Stromkreis der Invertersteuerung ist offen oder Drehfeld nicht korrekt.	1. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung! 2. Am Lastschütz (52C) des Außengeräts die Spannungsversorgung des Primär- und Sekundärstromkreises prüfen. 3. Drehfeld prüfen. 4. Phase (L3) prüfen. Sicherstellen, dass Phase (L3) durch Stromsensor (CT) der Inverterplatine verläuft. 5. Bei einzelner Phasenabsicherung in umgekehrter Reihenfolge einsichern (L3, L2 und L1).

Fehlercode Fernbedienung	LED Innen- gerät		LED Außen- gerät		Ursache	Lösung
	Grün	Rot	Grün	Rot		
E35	Dauer- blinken	AUS	AUS	1x Blin- ken	Bei Außengeräten FDS 71–250 im Kühlbetrieb: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturfühler erfassen mehrmals zu hohe Temperaturen am Wärmetauscher des Außengeräts (THO-R1, THO-R2).</li> <li>• Temperaturfühler übermitteln keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>2. Wärmetauscher am Außengerät auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen.</li> <li>3. Anschlüsse aller Temperaturfühler auf festen Sitz prüfen (THO-R1, THO-R2).</li> <li>4. Alle Temperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>5. Widerstandswerte aller Temperaturfühler gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/- 10 %)).</li> <li>6. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>7. Temperaturwerte der Temperaturfühler 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; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; AG Waermet.-Temp. THO-R1-2]</li> <li>• RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; Betriebsdaten &gt; AG Waermet.-Temp. 1-2]</li> </ul> </li> </ol>
E35	Dauer- blinken	AUS	AUS	2x Blin- ken	Bei Außengeräten SRC 40–60 im Kühlbetrieb: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturfühler erfasst mehrmals zu hohe Temperaturen am Wärmetauscher des Außengeräts (TH2).</li> <li>• Temperaturfühler übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>2. Wärmetauscher am Außengerät auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen.</li> <li>3. Anschlüsse des Temperaturfühlers auf festen Sitz prüfen (TH2).</li> <li>4. Alle Temperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>5. Widerstandswerte aller Temperaturfühler gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/- 10 %)).</li> <li>6. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>7. Temperaturwerte der Temperaturfühler 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; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; AG Waermet.-Temp. THO-R1-2]</li> <li>• RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; Betriebsdaten &gt; AG Waermet.-Temp. 1-2]</li> </ul> </li> </ol>
E36	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	1x Blinken	Bei Außengeräten FDC 71–250: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heißgastemperaturfühler erfasst zu hohe Heißgastemperatur des Verdichters (THO-D).</li> <li>• Heißgastemperaturfühler übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>2. Anschluss des Heißgastemperaturfühlers auf festen Sitz prüfen (THO-D).</li> <li>3. Heißgastemperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Widerstandswerte des Heißgastemperaturfühlers gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 50 kOhm (Toleranzgrenze: +/- 10 %)).</li> <li>5. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>6. Temperaturwerte der Heißgastemperaturfühlers 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; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; AG-Heißgastemperatur]</li> <li>• RC-EX3: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; Betriebsdaten &gt; Heißgastemperatur]</li> </ul> </li> <li>7. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Kältemittelfüllmenge prüfen.</li> </ol>
E36	Dauer- blinken	AUS	AUS	5x Blinken	Bei Außengeräten SRC 40–60: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heißgastemperaturfühler erfasst zu hohe Heißgastemperatur des Verdichters (TH4).</li> <li>• Heißgastemperaturfühler übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>2. Anschluss des Heißgastemperaturfühlers auf festen Sitz prüfen (TH4).</li> <li>3. Heißgastemperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Widerstandswerte des Heißgastemperaturfühlers gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 50 kOhm (Toleranzgrenze: +/- 10 %)).</li> <li>5. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>6. Temperaturwerte des Heißgastemperaturfühlers 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; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; AG-Heißgastemperatur]</li> <li>• RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; Betriebsdaten &gt; Heißgastemperatur]</li> </ul> </li> <li>7. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Kältemittelfüllmenge prüfen.</li> </ol>
E37	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	1x Blinken	Bei Außengeräten FDS 71–250: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturfühler erfassen zu niedrige Temperaturen am Wärmetauscher des Außengeräts (THO-R1, THO-R2).</li> <li>• Temperaturfühler übermitteln keine oder falsche Daten an die Elektronik.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>2. Anschlüsse aller Temperaturfühler auf festen Sitz prüfen (THO-R1, THO-R2).</li> <li>3. Alle Temperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Widerstandswerte der Temperaturfühler gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/- 10 %)).</li> <li>5. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>6. Temperaturwerte der Temperaturfühler 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; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; AG Waermet.-Temp. THO-R1-2]</li> <li>• RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; Betriebsdaten &gt; AG Waermet.-Temp. 1-2]</li> </ul> </li> </ol>

## Störungen beheben

Fehlercode Fernbedienung	LED Innen- gerät		LED Außen- gerät		Ursache	Lösung
	Grün	Rot	Grün	Rot		
E37	Dauer- blinken	AUS	AUS	8x Blinken	Bei Außengeräten SRC 40–60: • Temperaturfühler erfasst zu niedrige Temperatur am Wärmetauscher des Außengeräts (TH2). • Temperaturfühler übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>2. Anschluss des Temperaturfühlers auf festen Sitz prüfen (TH2).</li> <li>3. Temperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Widerstandswerte des Temperaturfühlers gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/- 10 %)).</li> <li>5. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>6. Temperaturwerte des Temperaturfühlers an Kabelfernbedienung auslesen: • RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. ___ &gt; THO-R1-2] • RC-EX1: [Menü &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; AG Waermet.-Temp. THO-R1-2] • RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; Betriebsdaten &gt; AG Waermet.-Temp. 1-2]</li> </ol>
E38	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	1x Blinken	Bei Außengeräten FDC 71–250: • Außentemperaturfühler erfasst zu niedrige Außentemperatur (THO-A). • Außentemperaturfühler übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>2. Anschluss des Außentemperaturfühlers auf festen Sitz prüfen (THO-A).</li> <li>3. Außentemperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Widerstandswerte des Außentemperaturfühlers gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 10 kOhm (Toleranzgrenze: +/- 10 %)).</li> <li>5. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>6. Temperaturwerte des Außentemperaturfühlers an Kabelfernbedienung auslesen: • RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. ___ &gt; OUTDOOR] • RC-EX1: [Menü &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; AG-Außentemperatur] • RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; Betriebsdaten &gt; Außentemperatur]</li> </ol>
E38	Dauer- blinken	AUS	AUS	8x Blinken	Bei Außengeräten SRC 40–60: • Außentemperaturfühler erfasst zu niedrige Außentemperatur (TH3). • Außentemperaturfühler übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>2. Anschluss des Außentemperaturfühlers auf festen Sitz prüfen (TH3).</li> <li>3. Außentemperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Widerstandswerte des Außentemperaturfühlers gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/- 10 %)).</li> <li>5. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>6. Temperaturwerte des Außentemperaturfühlers an Kabelfernbedienung auslesen: • RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. ___ &gt; OUTDOOR] • RC-EX1: [Menü &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; AG-Außentemperatur] • RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; Betriebsdaten &gt; Außentemperatur]</li> </ol>
E39	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	1x Blinken	Bei Außengeräten FDC 71–250: • Heißgastemperaturfühler am Außengerät erfasst zu niedrige Temperatur (THO-D). • Heißgastemperaturfühler übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>2. Anschluss des Heißgastemperaturfühlers auf festen Sitz prüfen (THO-D).</li> <li>3. Heißgastemperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Widerstandswerte des Heißgastemperaturfühlers gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 50 kOhm (Toleranzgrenze: +/- 10 %)).</li> <li>5. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>6. Temperaturwerte des Heißgastemperaturfühlers an Kabelfernbedienung auslesen: • RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. ___ &gt; Td] • RC-EX1: [Menü &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; AG-Heißgastemperatur] • RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; Betriebsdaten &gt; Heissgastemperatur]</li> </ol>
E39	Dauer- blinken	AUS	AUS	8x Blinken	Bei Außengeräten SRC 40–60: • Heißgastemperaturfühler am Außengerät erfasst zu niedrige Temperatur (TH4). • Heißgastemperaturfühler übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>2. Anschluss des Heißgastemperaturfühlers auf festen Sitz prüfen (TH4).</li> <li>3. Heißgastemperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Widerstandswerte des Heißgastemperaturfühlers gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 50 kOhm (Toleranzgrenze: +/- 10 %)).</li> <li>5. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>6. Temperaturwerte des Heißgastemperaturfühlers an Kabelfernbedienung auslesen: • RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. ___ &gt; Td] • RC-EX1: [Menü &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; AG-Heißgastemperatur] • RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; Betriebsdaten &gt; Heissgastemperatur]</li> </ol>
E40	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	1x Blinken	Bei Außengeräten FDC 71–250: • Hochdruckfehler • Hochdruckschalter (63H1) hat geöffnet (OFF)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serviceventile prüfen und ggf. öffnen.</li> <li>2. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>3. Wärmetauscher am Außengerät auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen.</li> <li>4. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>5. Außengeräteventilator auf korrekte Funktion prüfen.</li> <li>6. Druck in Hochdruckseite mittels Manometer prüfen.</li> <li>7. Hochdruckschalter (63H1) auf korrekte Funktion prüfen.</li> <li>8. Ggf. Druckwerte des Hochdruckschalters (63H1) auslesen: • RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. ___ &gt; 63H1] • RC-EX1: [Menü &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; AG-Hochdruckschalter 1] • RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; Betriebsdaten &gt; Hochdruck]</li> <li>9. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Kältemittelfüllmenge prüfen.</li> </ol>

Fehlercode Fernbedienung	LED Innen- gerät		LED Außen- gerät		Ursache	Lösung
	Grün	Rot	Grün	Rot		
E40	Dauer- blinken	AUS	AUS	1x Blinken	Bei Außengeräten SRC 40-60: • Hochdruckfehler • Ausgangsstrom des Inverters überschreitet Grenzwert	<ol style="list-style-type: none"> <li>Serviceventile prüfen und ggf. öffnen.</li> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>Wärmetauscher am Innengerät auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen.</li> <li>GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>Innengeräteventilator auf korrekte Funktion prüfen.</li> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Kältemittelfüllmenge prüfen.</li> </ol>
E41	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	1x Blinken	Power-Transistor des Verdichters ist überhitzt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>Bei Außengeräten FDC 71-140: <ul style="list-style-type: none"> <li>An Inverterplatine Spannung prüfen (Steckplatz CNI3 - PIN 2 u. PIN 3; zulässiger Spannungswert: <math>\geq 15</math> V DC).</li> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Außengeräteventilator abklemmen.</li> <li>Spannung wieder anlegen.</li> <li>An Inverterplatine Spannung prüfen (Steckplatz CNI3 - PIN 2 u. PIN 3; zulässiger Spannungswert: <math>\geq 15</math> V DC).</li> </ul> </li> <li>Bei Außengeräten FDC 200-250: <ul style="list-style-type: none"> <li>Außengeräteventilator auf korrekte Funktion prüfen.</li> <li>Verbindung zwischen Power-Transistor und Kühlkörper prüfen. Sicherstellen, dass beide Komponenten formschlüssig verbunden sind.</li> </ul> </li> </ol>
E42	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	1x Blinken	Überstrom am Verdichter.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Serviceventile prüfen und ggf. öffnen.</li> <li>GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung! Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>Isolationswiderstand am Verdichter prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Isolationswiderstand beträgt im Normalfall mehrere MOhm.</li> </ul> </li> <li>Wicklungswiderstände an den 3 Wicklungen (U, V, W) am Verdichter prüfen.</li> <li>Den Standard-Widerstandswert des jeweiligen Außengeräts in Tabelle ermitteln (Bezugstemperatur für Standard-Widerstandswert: <math>+20</math> °C). <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> </li> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Kältemittelfüllmenge prüfen.</li> </ol>
E45	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	1x Blinken	Kommunikationsfehler zwischen Haupt- und Inverterplatine am Außengerät.	<p>Bei Inverterplatine mit Drahtbrücken:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Drahtbrücken (JSW10 und JSW11) gemäß Technischem Handbuch prüfen.</li> </ol> <p>Bei Inverterplatine mit DIP-Schalter:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! DIP-Schalter (JSW10 und JSW11) gemäß Technischem Handbuch prüfen.</li> <li>Kommunikationskabel zwischen Haupt- und Inverterplatine auf festen Sitz prüfen.</li> </ol>
E47	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	1x Blinken	Bei Außengerät FDC 71 VNX: Überspannung am Inverter.	<ol style="list-style-type: none"> <li>GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung! Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>Isolationswiderstand des Verdichters prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Isolationswiderstand beträgt im Normalfall mehrere MOhm.</li> </ul> </li> <li>Wicklungswiderstände an den 3 Wicklungen (U, V, W) am Verdichter prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Richtwert für Wicklungswiderstand: ca. 1,2 Ohm bei <math>+20</math> °C</li> <li>Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte annähernd identisch sind und dem Richtwert 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> </li> </ol>
E47	Dauer- blinken	AUS	AUS	2x Blinken	Bei Außengeräten SRC 40-60: Überspannung am Inverter.	<ol style="list-style-type: none"> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>Alle Feinsicherungen des Außengeräts prüfen.</li> <li>Steckerverbindungen der Invertersteuerung auf festen Sitz prüfen.</li> </ol>
E48	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	1x Blinken	Bei Außengeräten FDC 71-250: Fehler am Ventilatormotor des Außengeräts.	<ol style="list-style-type: none"> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>Freigängigkeit des Ventilators prüfen.</li> <li>An Außengeräteplatine Steckerverbindungen auf festen Sitz und Korrosion prüfen.</li> <li>Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>Alle Feinsicherungen des Außengeräts prüfen.</li> <li>Steckerverbindung des Ventilators von Außengeräteplatine lösen.</li> <li>Wicklungswiderstand prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Richtwert für Wicklungswiderstand: <math>\geq 1</math> kOhm</li> <li>Bei Außengerät FDC 71: Wicklungswiderstand zwischen PIN 6 und PIN 4 messen.</li> <li>Bei Außengeräten FDC 100-250: Wicklungswiderstand zwischen PIN 1 und PIN 4 messen.</li> </ul> </li> <li>GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>An Außengeräteplatine Spannungsversorgung des Ventilatormotors prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Außengerät FDC 71: Steckplatz CNFAN1/2 prüfen (PIN 6 u. PIN 4; min. 280 V DC).</li> <li>Bei Außengeräten FDC 100-250: Steckplatz CNFAN1/2 prüfen (PIN 1 u. PIN 4; min. 280 V DC).</li> </ul> </li> </ol>

## Störungen beheben

Fehlercode Fernbedienung	LED Innen- gerät		LED Außen- gerät		Ursache	Lösung
	Grün	Rot	Grün	Rot		
E48	Dauer- blinken	AUS	AUS	Dauer- leuch- ten	Bei Außengeräten SRC 40–60: Fehler am Ventilatormotor des Außengeräts.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>2. Freigängigkeit des Ventilators prüfen.</li> <li>3. An Außengeräteplatine Steckerverbindungen 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 von Außengeräteplatine lösen.</li> <li>7. Wicklungswiderstand am Stecker zwischen PIN 1 und PIN 4 prüfen. • Richtwert für Wicklungswiderstand: <math>\geq 1 \text{ k}\Omega</math></li> <li>8. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>9. An Außengeräteplatine Spannungsversorgung des Ventilatormotors prüfen (Steckplatz CNFAN - PIN 1 u. PIN 4; min. 280 V DC).</li> </ol>
E49	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	1x Blinken	Bei Außengeräten FDC 71–250: • Niederdruckfehler • Niedersdrucksensor erfasst zu niedrigen Druck auf Niederdruckseite (LPT/PSL).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serviceventile prüfen und ggf. öffnen.</li> <li>2. Druck in Niederdruckseite mittels Manometer prüfen.</li> <li>3. Druckwerte des Niedersdrucksensors (LPT/PSL) an Kabelfernbedie- nung auslesen: • RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. ___ &gt; LP] • RC-EX1: [Menü &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; AG-Niederdruck] • RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; Betriebsdaten &gt; Niederdruck]</li> <li>4. Druckwert der Kabelfernbedienung mit Druckwert des Manometers vergleichen.</li> <li>5. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Spannungsversor- gung des Außengeräts prüfen.</li> <li>6. Widerstandswert des Sauggastemperaturfühlers (THO-S) gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 k<math>\Omega</math> (Tole- ranzgrenze: <math>\pm 10 \%</math>)).</li> <li>7. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Kältemittelfüllmen- ge prüfen.</li> </ol>
E51	Dauer- blinken	AUS	AUS	1x Blinken	Bei Außengeräten SRC 40–60: Fehler an Invertersteuerung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Spannungsversor- gung des Außengeräts prüfen.</li> <li>2. Alle Feinsicherungen des Außengeräts prüfen.</li> </ol>
E51	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	1x Blinken	Bei Außengeräten FDC 71–250: Fehler an Invertersteuerung.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Spannungsversor- gung des Außengeräts prüfen.</li> <li>2. Alle Feinsicherungen des Außengeräts prüfen.</li> <li>3. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>4. Bei Außengeräten FDC 71–140: Steckplatz CN13 prüfen (PIN 2 u. PIN3; 15 V DC).</li> <li>5. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung! Inver- tersteuerung mittels Inverterchecker prüfen. • GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! An Inverterplatine DIP-Schalter (SW10-4) auf ON stellen. • GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Nach der Prüfung DIP-Schalter (SW10-4) auf OFF stellen.</li> </ol>
E53	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	1x Blinken	Bei Außengeräten FDC 71–250: • Temperaturfühler an Sauggasleitung des Außenge- räts erfasst zu niedrige Temperatur an Sauggaslei- tung (THO-S). • Temperaturfühler der Sauggasleitung übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>2. Anschluss des Temperaturfühlers (THO-S) der Sauggasleitung auf festen Sitz prüfen (Steckplatz CNTH (weiß)).</li> <li>3. Temperaturfühler der Sauggasleitung wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Widerstandswert des Temperaturfühlers gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 k<math>\Omega</math> (Toleranzgrenze: <math>\pm 10 \%</math>)).</li> </ol>
E54	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	1x Blinken	Bei Außengerät FDC 71–250: • Niederdruckfehler • Niedersdrucksensor übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik (LPT/PSL).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>2. Anschluss des Niedersdrucksensors (LPT/PSL) auf festen Sitz prüfen (Steckplatz CNPS (weiß)).</li> <li>3. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>4. Niedersdrucksensor wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>5. Druckwerte des Niedersdrucksensors an Kabelfernbedienung auslesen. Wenn Druckwerte nicht ausgelesen werden können, ist Niedersdrucksensor nicht funktionsfähig: • RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. ___ &gt; LP] • RC-EX1: [Menü &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; AG-Niederdruck] • RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; Betriebsdaten &gt; Niederdruck]</li> <li>6. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Kältemittelfüllmen- ge prüfen.</li> </ol>
E55	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	1x Blinken	Bei Außengerät FDC 250: • Ölwanntemperaturfühler des Außengeräts erfasst zu niedrige Temperatur an Ölwanne (THO-H). • Ölwanntemperaturfühler übermittelt keine oder falsche Daten an die Elektronik.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>2. Anschluss des Ölwanntemperaturfühlers (THO-H) auf festen Sitz prüfen (Steck- platz CNU (blau)).</li> <li>3. Ölwanntemperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>4. Widerstandswert des Ölwanntemperaturfühlers gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 k<math>\Omega</math> (Toleranzgrenze: <math>\pm 10 \%</math>)).</li> <li>5. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>6. Temperaturwerte des Ölwanntemperaturfühlers an Kabelfernbedienung auslesen: • RC-E5: [Check &gt; Operation data &gt; I/U No. ___ &gt; COMP BOTTOM] • RC-EX1: [Menü &gt; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; AG-Ölwanne- temperatur] • RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; Betriebsdaten &gt; Ölwanneheiz.-Temp.]</li> </ol>

Fehlercode Fernbedienung	LED Innen- gerät		LED Außen- gerät		Ursache	Lösung
	Grün	Rot	Grün	Rot		
E57	Dauer- blinken	AUS	AUS	2x Blinken	Bei Außengeräten SRC 40-60: • Kältemittelmangel • Fehler am Serviceventil	<ol style="list-style-type: none"> <li>Serviceventile prüfen und ggf. öffnen.</li> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>Alle Temperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen (THI-R1, THI-R2, THI-R3, THI-A):</li> <li>Widerstandswerte aller Temperaturfühler gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).</li> <li>GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>Temperaturwerte der Temperaturfühler an Kabelfernbedienung auslesen: <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; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; IG-Rücklufttemp. bzw. IG Waermet.-Temp. THI-R1-3]</li> <li>RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; Betriebsdaten &gt; Rücklufttemperatur bzw. IG Waermet.-Temp. 1-3]</li> </ul> </li> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Kältemittelfüllmenge prüfen.</li> </ol>
E57	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	1x Blinken	Bei Außengeräten FDC 71-250: • Kältemittelmangel • Fehler am Serviceventil	<ol style="list-style-type: none"> <li>Serviceventile prüfen und ggf. öffnen.</li> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>Alle Temperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen (THI-R1, THI-R2, THI-R3, THI-A):</li> <li>Widerstandswerte aller Temperaturfühler gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).</li> <li>GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>Temperaturwerte der Temperaturfühler an Kabelfernbedienung auslesen: <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; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; IG-Rücklufttemp. bzw. IG Waermet.-Temp. THI-R1-3]</li> <li>RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; Betriebsdaten &gt; Rücklufttemperatur bzw. IG Waermet.-Temp. 1-3]</li> </ul> </li> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Kältemittelfüllmenge prüfen.</li> </ol>
E58	Dauer- blinken	AUS	AUS	3x Blinken	Bei Außengeräten SRC 40-60: • Sicherheitsstopp des Außengeräts durch zu hohe Stromaufnahme • Ventilatormotor ist blockiert. • Verdichter ist blockiert.	<ol style="list-style-type: none"> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten!</li> <li>Freigängigkeit des Ventilators prüfen.</li> <li>Alle Feinsicherungen des Außengeräts prüfen.</li> <li>Steckerverbindung des Ventilators von Außengeräteplatine lösen.</li> <li>Wicklungswiderstand am Stecker zwischen PIN 1 und PIN 4 prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Richtwert für Wicklungswiderstand: <math>\geq 1 \text{ kOhm}</math></li> </ul> </li> <li>Isolationswiderstand des Verdichters prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Richtwert für Isolationswiderstand: min. 0,5 MOhm</li> </ul> </li> <li>Wicklungswiderstände an den 3 Wicklungen (U, V, W) am Verdichter prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Richtwert für Wicklungswiderstand: ca. 1,2 Ohm bei +20 °C</li> <li>Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte annähernd identisch sind und dem Richtwert 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> </li> <li>Anschluss des Außentemperaturfühlers auf festen Sitz prüfen (TH3).</li> <li>Außentemperaturfühler wie folgt auf korrekte Funktion prüfen:</li> <li>Widerstandswerte des Außentemperaturfühlers gemäß Widerstandskennlinie prüfen (Referenz: NTC 25 °C = 5 kOhm (Toleranzgrenze: +/-10 %)).</li> <li>GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>An Außengeräteplatine Spannungsversorgung des Ventilatormotors prüfen (Steckplatz CNFAN - PIN 1 u. PIN 4; min. 280 V DC).</li> <li>Temperaturwerte des Außentemperaturfühlers 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; Service &amp; Inbetriebnahme &gt; Betriebsdaten &gt; AG-Außentemperatur]</li> <li>RC-EX3A: [Menü &gt; Service-Einstellung &gt; Service &amp; Wartung &gt; Betriebsdaten &gt; Außentemperatur]</li> </ul> </li> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Kältemittelfüllmenge prüfen.</li> </ol>
E59	Dauer- blinken	AUS	AUS	2x Blinken	Bei Außengeräten SRC 40-60: Fehler beim Start des Verdichters.	<ol style="list-style-type: none"> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>Isolationswiderstand des Verdichters prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Richtwert für Isolationswiderstand: min. 0,5 MOhm</li> </ul> </li> <li>Wicklungswiderstände an den 3 Wicklungen (U, V, W) am Verdichter prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Richtwert für Wicklungswiderstand: ca. 1,2 Ohm bei +20 °C</li> <li>Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte annähernd identisch sind und dem Richtwert 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> </li> <li>Druck in Hochdruck- und Niederdruckseite mittels Manometer prüfen.</li> <li>Serviceventile prüfen und ggf. öffnen.</li> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Kältemittelfüllmenge prüfen.</li> </ol>
E59	Dauer- blinken	AUS	Dauer- blinken	5x Blinken	Bei Außengeräten FDC 71-250: Fehler beim Start des Verdichters.	<ol style="list-style-type: none"> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>Isolationswiderstand des Verdichters prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Richtwert für Isolationswiderstand: min. 0,5 MOhm</li> </ul> </li> <li>Wicklungswiderstände an den 3 Wicklungen (U, V, W) am Verdichter prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Richtwert für Wicklungswiderstand: ca. 1,2 Ohm bei +20 °C</li> <li>Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte annähernd identisch sind und dem Richtwert 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> </li> <li>Bei Außengeräten FDC 71-140: Steckplatz CN3 prüfen (PIN 2 u. PIN3; 15 V DC).</li> <li>GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung! Invertersteuerung mittels Inverterchecker prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! An Inverterplatine DIP-Schalter (SW10-4) auf ON stellen.</li> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Nach der Prüfung DIP-Schalter (SW10-4) auf OFF stellen.</li> </ul> </li> <li>Druck in Hochdruck- und Niederdruckseite mittels Manometer prüfen.</li> <li>Serviceventile prüfen und ggf. öffnen.</li> <li>GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Kältemittelfüllmenge prüfen.</li> </ol>

## Störungen beheben

Fehlercode Fernbedienung	LED Innen- gerät		LED Außen- gerät		Ursache	Lösung
	Grün	Rot	Grün	Rot		
<b>E60</b>	Dauer- blinken	AUS	AUS	7x Blinken	Bei Außengeräten SRC 40–60: falsche Startposition des Verdichters.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Gesamtanlage spannungsfrei schalten! Spannungsversorgung des Außengeräts prüfen.</li> <li>2. Isolationswiderstand des Verdichters prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Richtwert für Isolationswiderstand: min. 0,5 MOhm</li> </ul> </li> <li>3. Wicklungswiderstände an den 3 Wicklungen (U, V, W) am Verdichter prüfen. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Richtwert für Wicklungswiderstand: ca. 1,2 Ohm bei +20 °C</li> <li>▪ Wenn die 3 gemessenen Widerstandswerte annähernd identisch sind und dem Richtwert 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> </li> </ol>
<b>E75</b>					An Zentralfernbedienung sind Anschlüsse des Superlink-Busses (A/B) und des Fernbedienungsbusses (X/Y) vertauscht.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verdrahtung der Busanschlüsse prüfen.</li> <li>2. Ggf. Verdrahtung korrigieren.</li> <li>3. Spannungs-Reset der Gesamtanlage durchführen.</li> </ol>
<b>E79</b>					Bei Produktlinie CompTrol Evo: • Kommunikationsfehler im Superlink-Bus (A/B) durch Kommunikationsstörung zwischen CompTrol Evo und betreffendem Innengerät	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GEFAHR: Prüfung bei eingeschalteter Spannungsversorgung!</li> <li>2. Spannungsversorgung des betreffenden Innengeräts prüfen.</li> <li>3. Kabel zwischen Adapterplatine SC-ADNA-E und betreffendem Innengerät prüfen.</li> <li>4. Sicherstellen, dass die Gerätenummer des betreffenden Innengeräts in der Adapterplatine SC-ADNA-E mit der Gerätenummer in der CompTrol Evo identisch ist. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dazu die eingestellte Gerätenummer an den Drehwahlschaltern (SW1 und SW2) der Adapterplatine SC-ADNA-E prüfen.</li> <li>▪ Anschließend die eingestellte Gerätenummer an der CompTrol Evo prüfen.</li> </ul> </li> <li>5. Verdrahtung des Superlink-Busses (A/B) prüfen.</li> <li>6. GEFAHR: Außengerät und Zentralfernbedienung spannungsfrei schalten! Widerstand am Superlink-Bus (A/B) messen. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Richtwert für Widerstand: 5 kOhm, geteilt durch Anzahl der Teilnehmer im Superlink-Bus II</li> <li>▪ Bei fehlerhaftem Widerstandswert Verdrahtung des Superlink-Busses (A/B) korrigieren.</li> </ul> </li> </ol>
<b>PREPARATION</b>	—	—	—	—	Gerät in Vorwärmphase: • Ölsumpfheizung zur Vorwärmung des Verdichters ist aktiv. • Anzeige PREPARATION zeigt Vorwärmphase bei Heizbetrieb an. Keine Störung vorhanden.	

## 12 Wärmetauscher-Anschlussmodul demontieren und entsorgen

### **⚠ GEFAHR**

#### **Erstickungs- und Verätzungsgefahr durch freigesetztes Kältemittel.**

- Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.
- Bei freigesetztem Kältemittel den Raum unverzüglich verlassen.
- Räume gut lüften, in denen an und mit Kältemitteln gearbeitet wird.
- Die Demontage des FDSXL nur von qualifiziertem Fachpersonal durchführen lassen.

#### **Vorgehensweise**

1. Am Außengerät eine Kältemittelrückführung (Pump-Down-Betrieb) gemäß dem Technischen Handbuch des Außengerätes durchführen.
2. FDSXL ausschalten.
3. FDSXL am Reparaturschalter ausschalten.

### **⚠ GEFAHR**

#### **Lebensgefahr durch Stromschlag.**

Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Alle elektrotechnischen Arbeiten ausschließlich von autorisierten Elektrofachkräften durchführen lassen (siehe Kapitel „2.4 Qualifikationsanforderungen des Personals“ auf Seite 11).
- Vor Beginn der elektrotechnischen Arbeiten die Gesamtanlage spannungsfrei schalten und für die Dauer der Bearbeitung gegen Wiedereinschalten sichern.
- Technische Daten beachten (siehe Kapitel „10 Technische Daten“ auf Seite 108).

4. Die spannungsführenden Leitungen zum FDSXL und Außengerät abschalten.
5. Die spannungsführenden Leitungen gegen Wiedereinschaltung sichern.
6. FDSXL und das Außengerät vom spannungslosen Netz abklemmen.
7. Die drucklosen Kältemittelleitungen vom externen System trennen.
8. Das in der Anlage enthaltene Kältemittel gemäß den vor Ort geltenden Entsorgungs- und Sicherheitsvorschriften entsorgen.
9. FDSXL gemäß den vor Ort geltenden Entsorgungs- und Sicherheitsvorschriften entsorgen. Wir empfehlen hierfür ein Recycling-Unternehmen. Im System sind im Wesentlichen die Rohstoffe Aluminium (Wärmetauscher), Kupfer (Rohrleitungen, Verkabelung) und Eisen (Beplankung) enthalten.

### 13 CE-Konformitätserklärung

# Konformitätserklärung Declaration of Conformity



Der Unterzeichnete  
The undersigned

**STULZ GmbH**  
Klimatechnik  
Holsteiner Chaussee 283  
D - 22457 Hamburg  
GERMANY

bestätigt hiermit, dass das nachfolgend bezeichnete Gerät in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung die Anforderungen der EG-Richtlinien und der harmonisierten Normen bzw. der nationalen Normen und der technischen Spezifikationen erfüllt.

*hereby confirms that the units listed below, in the version marketed by us, fulfil the requirements of the EC Directives and harmonized EC Standards, national Standards and technical specifications listed below.*

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.  
*In the case of a modification of the equipment not co-ordinated with us this declaration loses its validity.*

**Wärmetauscher-Anschlussmodul**  
**heat exchanger connection module**

**FDSXL 250 V.2**

**Harmonisierte Normen**

DIN EN 61000-4-2:2009-12; VDE 0847-4-2:2009-12  
DIN EN 61000-4-3:2011-04; VDE 0847-4-3:2011-04  
DIN EN 61000-4-4:2013-04; VDE 0847-4-4:2013-04  
DIN EN 61000-4-5:2019-03; VDE 0847-4-5:2019-03  
DIN EN 61000-4-6:2014-08; VDE 0847-4-6:2014-08  
DIN EN 61000-4-11:2019-06; VDE 0847-4-11:2019-06  
DIN EN 55011:2018-05; VDE 0875-11:2018-05

**Harmonized Standards**

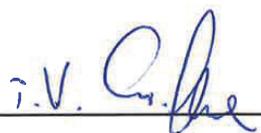
DIN EN 61000-4-2:2009-12; VDE 0847-4-2:2009-12  
DIN EN 61000-4-3:2011-04; VDE 0847-4-3:2011-04  
DIN EN 61000-4-4:2013-04; VDE 0847-4-4:2013-04  
DIN EN 61000-4-5:2019-03; VDE 0847-4-5:2019-03  
DIN EN 61000-4-6:2014-08; VDE 0847-4-6:2014-08  
DIN EN 61000-4-11:2019-06; VDE 0847-4-11:2019-06  
DIN EN 55011:2018-05; VDE 0875-11:2018-05

Die CE-Kennzeichnung wurde angebracht: 2017. Ergänzt: 31.01.2020  
*The CE marking was applied in the year 2017. Supplemented: 31.01.2020*

Die technischen Unterlagen sind hinterlegt bei:  
*The technical documents are available at:*

**STULZ GmbH**  
Abt. S-Klima  
Holsteiner Chaussee 283  
D - 22457 Hamburg  
GERMANY

Hamburg, 31.01.2020  
Ort Datum  
*Place Date*

  
Eric Krone  
Leitung Produktmanagement a) b)  
*Head of Product Management*

- a) Bevollmächtigter zur Ausstellung dieser Erklärung im Namen des Herstellers  
*Authorized representative for issuing this declaration on behalf of the manufacturer*
- b) Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen  
*Authorized representative for compiling the technical documents*

## 14 Anhang

### 14.1 Inbetriebnahmeprotokoll

Inbetriebnahmeprotokoll für FDSXL - FDSXL 250 V.2 -			
KTR.-Nr.:	Kommission:	Fachbetrieb / Installateur	
	Innengerät (IG)		
Seriennummer:			
Modell / Typ:			
<p style="margin: 0;">– Sicherheitshinweise u. technische Daten im entsprechenden Technischen Handbuch beachten!</p> <p><b>Hinweise</b> – Versionsnummer des FDSXL: siehe Typenschild.</p> <p>– Alle Arbeiten dürfen ausschließlich von autorisierten und ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden!</p>			
Anwendung externer Verflüssiger / Verdampfer			kontrolliert
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			kontrolliert
Luftanwendung - Einzelanwendung	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Luftanwendung - mehrfach (verzahnt im Paket)	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Wasser Plattenwärmetauscher	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Wasser Rohrbündelwärmetauscher	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Wasser Koaxialwärmetauscher	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Wasser Rippenrohrwärmetauscher im Pufferspeicher	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Auslegungsdaten externer Verflüssiger / Verdampfer			kontrolliert
Leistung _____ kW	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Prüfdruck (R410A min. 45,65 bar) _____ bar	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Rohrinhaltsvolumen des Wärmetauschers bei Luftanwendung (ideal 0,18 bis 0,28 l/kW) _____ l/kW	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Verdampfungstemperatur (+5 bis +7 °C) _____ °C	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Heißgastemperatur (+70 °C) _____ °C	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Verflüssigungstemperatur (+40 bis +45 °C) _____ °C	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Luftvolumenstrom über den Wärmetauscher _____ m <sup>3</sup> /h	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Auslegung Temperatur _____ °C	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Auslegung Feuchte _____ %	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Wasservolumenstrom über den Wärmetauscher _____ l/min	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Temperaturspreizung über den Wärmetauscher _____ kW	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Kältemittelgeschwindigkeit in Teillast 30% (min. 1,5 m/s) _____ m/s	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Kältemittelleitung			kontrolliert
Leitungslänge IG-AG _____ m	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Höhendifferenz AG höher _____ m / AG tiefer _____ m	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Rohrquerschnitt _____ mm / _____ mm	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Saug- und Einspritzleitung isoliert	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Dichtheitsprüfung			kontrolliert
Prüfdruck (max. Betriebsdruck 41,5 bar x 1,1 = 45,6 bar Prüfdruck) _____ bar	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Prüfzeit _____ Std.	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Saug- und Flüssigkeitsleitung isoliert	ja	<input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>

## Anhang

Spannungsversorgung				kontrolliert	
Absicherung der Anlage	_____ Ampere	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 FDSXL und am Außengerät überprüft		ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>

Kältemittelfüllung R410 A				kontrolliert			
Außengeräte	Anlagenvorfüllung	Nachfüllung pro m Flüssigkeitsleitung	Nachfüllmenge/Entnahme*				
SRC 40/50/60 ZSX-S	1,5 kg    15 m	0,02 kg/m	_____ kg	ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>
FDC 71 VNX	2,95 kg    30 m	0,06 kg/m	_____ kg	ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>
FDC 100/125/140 VN/S	3,8 kg    30 m	0,06 kg/m	_____ kg	ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>
FDC 100/125/140 VN/SX	4,5 kg    30 m	0,06 kg/m	_____ kg	ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>
FDC 200 VSA	7,2 kg    30 m	(Ø10) 0,06 kg/m (Ø12) 0,12 kg/m	_____ kg	ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>
FDC 250 VSA	7,2 kg    30 m	0,12 kg/m	_____ kg	ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>

\*Wenn die Kältemittelleitung kürzer als 3 m ist, Kältemittel in Bezug auf die Anlagenvorfüllung um 1 kg reduzieren.

Schutzeinrichtung Wasser		kontrolliert			
Strömungswächter		ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>
Frostschutzthermostat	_____ °C Einstellung	ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>
Sicherheitsgruppe	_____ bar	ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>
Ausdehnungsgefäß	_____ l	ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>
Wasservolumen Primärkreis	_____ l	ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>

Fühlerposition		kontrolliert			
THI-R1 (Verdampfer Oberfläche/im Pufferspeicher/Wasserrücklauf zum Wärmetauscher)		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/Speichertemperatur)		ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>

Weitere verbaute Bausteine		kontrolliert			
Kabelfernbedienung	Bezeichnung: _____	ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>
CompTrol Signal DC	(siehe Signal-DC-Inbetriebnahmeprotokoll auf <a href="http://www.s-klima.de/downloads">www.s-klima.de/downloads</a> )	ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>
CompTrol Interface	(siehe Interface-Inbetriebnahmeprotokoll auf <a href="http://www.s-klima.de/downloads">www.s-klima.de/downloads</a> )	ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>
CompTrol 4Web	(siehe 4Web-Inbetriebnahmeprotokoll auf <a href="http://www.s-klima.de/downloads">www.s-klima.de/downloads</a> )	ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>
Trennverstärker 0-10 V		ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>
Bauseitige GLT/Regler	Bezeichnung: _____	ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>

DIP-Schaltereinstellungen										
Einstellung der DIP-Schalter SW6 am FDSXL (Leistungsgröße)										kontrolliert
Innengeräteplatine										SW6 je nach Außengeräteleistung einstellen
	40ZSX	50ZSX	60ZSX	71V	100V	125V	140V	200V	250V	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
SW 6-1	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	
SW 6-2	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	
SW 6-3	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	
SW 6-4	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	
Einstellung der DIP-Schalter S1-1 bis S1-4 und S2-1 bis S2-6 am CompTrol Interface										kontrolliert
CompTrol Interface vorhanden										ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
S1-1	S1-2	S1-3	S1-4	S1-5	S1-6	S1-7	S1-8	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>		
Programm				siehe Handbuch		siehe Handbuch				
___	___	___	___	OFF	OFF	OFF	OFF			
S2-1	S2-2	S2-3	S2-4	S2-5	S2-6	S2-7	S2-8	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>		
Master (ON) Slave (OFF)	Mel- dungen	siehe Handbuch		Zwang- Betrieb	Alle Relaisaus- gänge invertiert	7-Segment- Anzeige				
___	___	___	___	___	___	OFF	OFF			

Inbetriebnahme der Anlage (Betriebsdatenerfassung nach 30 min. 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"/>					
Zuluftfeuchte	_____ %				ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>					
Luftvolumen	_____ m³/h				ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>					
Stromaufnahme Lüfter	_____ A				ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>					
THI-R1-Fühler	_____ °C				ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>					
THI-R2-Fühler	_____ °C				ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>					
THI-R3-Fühler	_____ °C				ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>					
THI-A-Fühler	_____ °C				ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>					
Kondensat (Wasser)	_____ l/h				ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>					

## Anhang

Innengerät - wasserseitig		kontrolliert	
Rücklauftemperatur	_____ °C	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Vorlauftemperatur	_____ °C	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Glykolanteil	_____ %	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Zirkulationsmenge Pumpe	_____ l/min	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Frei zirkulierendes Anlagenvolumen	_____ l	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Pufferspeichervolumen	_____ l	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Test Sicherheitskette (Strömungswächter, Sicherheitsthermostat)		ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Stromaufnahme Zirkulationspumpe	_____ A	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
THI-R1-Fühler	_____ °C	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
THI-R2-Fühler	_____ °C	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
THI-R3-Fühler	_____ °C	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
THI-A-Fühler	_____ °C	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Mitgeltende Inbetriebnahmeprotokolle		kontrolliert	
Wurden die mitgeltenden Inbetriebnahmeprotokolle der jeweiligen optionalen Bausteine sowie Innen- und Außengeräte ausgefüllt?		ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>

Bemerkungen:

Endkontrolle Gesamtanlage i.O  n.i.O

Datum: \_\_\_\_\_ Prüfer: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

IBN-Protokoll / FDSXL 250 V.2 / 02-2020 / 1000883





Mehr Informationen  
erhalten Sie unter  
**[www.s-klima.de](http://www.s-klima.de)**



[www.s-klima.de](http://www.s-klima.de)

1223675 • 02-2020 • © Stulz GmbH, Hamburg

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Stulz GmbH / Geschäftsbereich S-Klima  
Holsteiner Chaussee 283 / 22457 Hamburg  
[www.s-klima.de](http://www.s-klima.de)

**S-KLIMA IST EINE MARKE DER STULZ GMBH**

