

Technisches Handbuch

CompTrol Master

Ab Software-Version V1.0.x

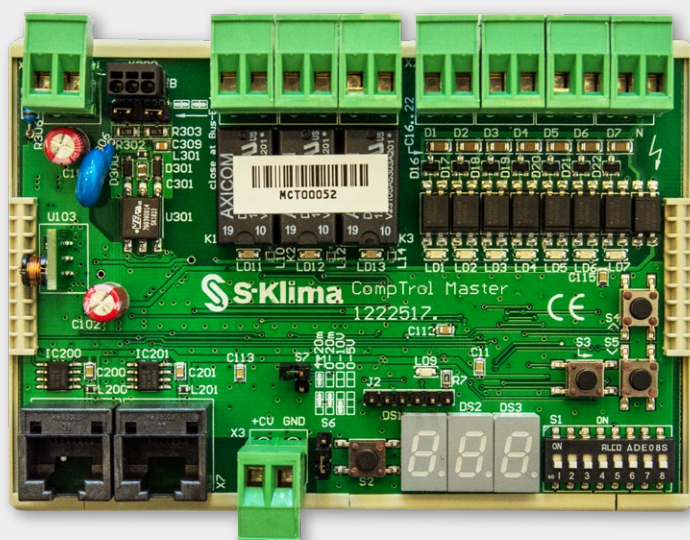
Originalhandbuch

Vor Gebrauch sorgfältig lesen!

Aufbewahren für späteres Nachschlagen!

Ausgabe 21-05-2021 – 1224512 Deutsch

Stand 31-03-2023



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, bei Google Play und im Microsoft Store.



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 Präzisionsklima-Anwendungen. In Deutschland ist Stulz exklusiver Vertriebspartner für energieeffiziente Komfortklimasysteme von Mitsubishi Heavy Industries.

Ihre Stulz GmbH

Aktuelle Updates der Technischen Dokumentation

Die aktuellen Dokumentationen und Prospekte finden Sie unter:
<http://www.s-klima.de/downloads>.



Abbildung 1: QR-Code zur S-Klima Webseite

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

Abbildung 2: QR-Code zur Support-App

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

Herstelleradresse

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

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu diesem Dokument	6
1.1	Geltungsbereich	6
1.2	Zielgruppe	6
1.3	Darstellungskonventionen.....	6
1.4	Abkürzungen.....	6
1.5	Auszeichnungen	7
1.6	Nomenklatur.....	8
1.7	Mängelhaftungsansprüche.....	8
1.8	Haftungsausschluss.....	8
1.9	Copyright.....	8
2	Sicherheit	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.2	Sicherheitshinweise	9
2.3	Qualifikationsanforderungen des Personals	10
2.4	Unterstützte Produkte	10
2.5	Mitgelte Unterlagen.....	10
2.6	Transport und Lagerung	10
2.7	Installation.....	11
2.8	Ersatzteile	11
3	Lieferumfang	11
4	Produktbeschreibung.....	12
4.1	Anschlussbelegung des CompTrol Masters	12
4.2	Spannungsversorgung des CompTrol Masters	14
4.3	Anschlussarten	14
4.3.1	Analogeingang und Signalbereiche	14
4.3.2	Digitaleingänge	16
4.3.3	Digitalausgänge	16
4.3.4	Busanschlüsse X6 und X7	17
4.4	DIP-Schalter.....	17
4.4.1	DIP-Schalter S1-1 bis S1-3 am CompTrol Master	17
4.4.2	DIP-Schalter S1-4 bis S1-6 am CompTrol Master	18
4.5	7-Segment-Anzeige	18
4.6	Anschlussschema des CompTrol Masters.....	19
4.7	DX-System in einer Lüftungsanlage (Beispiel)	20

5	Funktionen des CompTrol Masters	23
5.1	Funktionen am Analogeingang	23
5.1.1	Direkte Frequenzanforderung über ein analoges Stellsignal	23
5.2	Funktionen über die Digitaleingänge	23
5.2.1	Analogeingang auswerten	23
5.2.2	Fern-EIN/AUS	23
5.2.3	Center/ Center-Remote	23
5.2.4	Betriebsartwahl (Heizen/Kühlen/Lüften/Entfeuchten)	24
5.2.5	Ventilatorstufen	24
5.3	Funktionen über die Digitalausgänge	24
5.4	Sammelalarmmeldung	24
5.5	Statusmeldungen	25
5.6	Sonderfunktionen	25
5.6.1	Invertierung der Digitalausgänge	25
5.6.2	Laufzeitausgleich der Außengeräte	25
5.6.3	Kaskadierung mit Systemsynchronisierung	25
6	Programmübersicht	27
7	Programm 0 am CompTrol Master – Leistungswertvorgabe über Analogsignal	28
7.1	Beschreibung	28
7.2	CompTrol Master für Programm 0 konfigurieren	28
7.2.1	Programm 0 an DIP-Schalter S1 einstellen	28
7.2.2	Funktionen für Programm 0 an DIP-Schalter S1 einstellen	29
7.2.3	Laufzeitausgleich der Außengeräte einstellen	29
7.3	Analogeingang	30
7.4	Digitaleingänge-Belegung in Programm 0	30
7.5	Digitalausgänge-Belegung in Programm 0	31
7.6	Anschlussschemata für Programm 0	32
7.6.1	Anschlussschema des CompTrol Masters in Programm 0	32
7.6.2	Anschlussschema mit verbundenen CompTrol Interfaces	33
8	Programm 10 am CompTrol Interface konfigurieren	35
8.6.1	Programm 10 an DIP-Schalter S1 einstellen	35
8.6.2	Außengerätetypen	35
8.6.3	DIP-Schalter in Programm 10 am CompTrol Interface einstellen	36

9	CompTrol Master installieren	37
9.1	Allgemeine Installationsbedingungen	37
9.2	Wartungs- und Montagefreiraum	38
9.3	Kabelanforderungen für CompTrol Master	39
9.4	CompTrol Master installieren und anschließen.....	40
9.5	CompTrol Master mit CompTrol Interfaces in Betrieb nehmen.....	43
9.5.1	Initialisierung.....	43
10	Störungsbehebung.....	44
11	Fehlercodes.....	47
11.1	Systemneustart.....	50
11.1.1	Neustart des Wärmetauscher-Anschlussmoduls und Außengeräts des Splitsystems	50
11.1.2	Neustart der CompTrol Interfaces.....	50
11.1.3	Neustart des CompTrol Masters.....	51
12	Entsorgen	51
13	Technische Daten	52
14	Konformitätserklärung	53
15	Ersatzteile.....	54
16	Kontakt	54
16.1	Herstelleradresse.....	54
17	Anhang I: Tabellenverzeichnis	55
18	Anhang II: Inbetriebnahmeprotokoll.....	56
	Index	61

1 Hinweise zu diesem Dokument

Dieses Technische Handbuch enthält detaillierte Informationen zur Installation, zur Konfiguration der implementierten Programme und zur Störungsbehebung.

Das Technische Handbuch muss ständig am Einsatzort verfügbar sein.

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 den Fachpartner anrufen.

1.1 Geltungsbereich

Dieses Technische Handbuch gilt für das Erweiterungsmodul CompTrol Master ab der Version V1.0.x. Die Versionsnummer setzt sich wie folgt zusammen: 1.0.x - Hardwareversion / 1.0.x - Softwareversion / 1.0.x - Revisionsnummer der Software.

1.2 Zielgruppe

Dieses Dokument ist für Elektrofachkräfte und Fachplaner bestimmt. Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur mit entsprechender Qualifikation durchgeführt werden (siehe „2.3 Qualifikationsanforderungen des Personals“ auf Seite 10).

1.3 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
 GEFAHR	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Verletzungen durch Gefährdung mit einem hohen Risikograd
 WARNUNG	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Verletzungen durch Gefährdung mit einem mittleren Risikograd
 VORSICHT	Unmittelbar drohende Gefahr	Leichte Verletzungen durch Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd
ACHTUNG	Unmittelbar drohende Gefahr	Umwelt- oder Sachschäden
Hinweis	Besondere Hinweise zur optimalen Nutzung des Produkts	

Tabelle 1: Darstellungskonventionen der Sicherheits- und Warnhinweise

1.4 Abkürzungen

Abkürzungen	Benennung	Erklärung
A	Ampere	SI-Einheit: elektrischer Strom
AC	Alternating current	Englische Bezeichnung für Wechselstrom
DC	Direct current	Englische Bezeichnung für Gleichstrom
DIP	Dual in-line package	Englische Bezeichnung für kleine Schalter mit 2 parallel angeordneten Anschlussreihen
GND	Ground	Englische Bezeichnung für den Masseleiter oder die Signal-Masse

Abkürzungen	Benennung	Erklärung
I_{out}	Ausgangsstrom	—
K	Kelvin	SI-Einheit: Temperatur
LED	Light-Emitting Diode	Leuchtdiode
MHI	Mitsubishi Heavy Industries	Japanischer Hersteller von Klimageräten
min	Minute	—
N	Neutralleiter	—
NC	Normally Closed	Ruhekontakt des Relais
NO	Normally Open	Arbeitskontakt des Relais
s	Sekunde	SI-Basiseinheit: Zeit
U_{p}	Versorgungsspannung	—
U_{out}	Ausgangsspannung	—
U_{in}	Eingangsspannung	—
V	Volt	SI-Einheit: elektrische Spannung
Ω	Ohm	SI-Einheit: elektrischer Widerstand

Tabelle 2: Abkürzungen

1.5 Auszeichnungen

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

Tabelle 3: Auszeichnungen

1.6 Nomenklatur

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
Erweiterungsmodul CompTrol Master	CompTrol Master
Erweiterungsmodul CompTrol Interface	CompTrol Interface
CompTrol Master-Kommunikationsbus	CompTrol Master-Bus
Stulz Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSX	Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSX
Stulz Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSXL	Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSXL
Wärmetauscher-Anschlussmodul, Außengerät, Kabelfernbedienung und CompTrol Interface ab V4.0.3	Splitsystem

Tabelle 4: Nomenklatur

1.7 Mängelhaftungsansprüche

Die Befolgung der Montage- und Bedienungshinweise in diesem Technischen Handbuch ist die Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb des CompTrol Masters und für die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche.

Das Technische Handbuch lesen, bevor mit dem Produkt gearbeitet wird.

1.8 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 der Montage- und Bedienungsanleitung entstehen, übernimmt Stulz keine Haftung. Die Sachmängelhaftung ist in solchen Fällen ausgeschlossen.

1.9 Copyright

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhälter. *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 muss sicherstellen, dass die Sicherheits- und Warnhinweise in dieser Dokumentation beachtet und eingehalten werden. Darüber hinaus muss der Anlagenbetreiber sicherstellen, dass alle Personen, die an der Anlage arbeiten, die Dokumentation vollständig gelesen und verstanden haben.

Die Nichtbeachtung der Sicherheits- und Warnhinweise kann eine Gefährdung für das Personal, die Umwelt und die Anlage zur Folge haben und führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

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

Bei Unklarheiten oder zusätzlichem Informationsbedarf den Fachpartner anrufen.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das CompTrol Master dient zur Steuerung eines Direktverdampfungssystems (DX-Systems) in einer Lüftungsanlage. Das CompTrol Master ist ein Erweiterungsmodul, mit dem bis zu 5 Splitsysteme im Verbund gesteuert werden können.

Ein Splitsystem besteht aus jeweils 1 Wärmetauscher-Anschlussmodul, 1 Außengerät, 1 Kabelfernbedienung, 1 CompTrol Interface ab V4.0.3.

Das CompTrol Master kann nur gemeinsam mit mindestens 2 und maximal 5 CompTrol Interfaces ab der Softwareversion 4.0.3 des CompTrol Interfaces verwendet werden. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ermöglicht das Erweiterungsmodul die Anbindung einer externen Regelung.

Das CompTrol Master hat folgende Aufgaben:

- Anbindung von Klimageräten von Mitsubishi Heavy Industries an eine externe Regelung,
- Kaskadensteuerung von bis zu 5 Außengeräten.
- Direkte Verdichterfrequenzregelung über ein analoges Stellsignal.
- Weiterleitung von Geräte-Zustandsmeldungen (Sammelalarmmeldung, Sammelabtaumeldung, Betriebsmeldung).

Das CompTrol Master wird mithilfe eines Hutschienenhalters an einer Hutschiene in einem Schaltschrank montiert. Das CompTrol Master ist ausschließlich für den Einsatz in einem Schaltschrank im Innenbereich geeignet, der vor Sprühwasser geschützt und abschließbar ist. Das CompTrol Master darf nur mit den unterstützten Produkten verwendet werden. Jede andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet Stulz nicht. Das Risiko trägt allein der Anlagenbetreiber. Das CompTrol Master darf nur entsprechend den Angaben in der technischen Dokumentation von Stulz verwendet werden.

2.2 Sicherheitshinweise

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag.

Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag. Das CompTrol Master darf ausschließlich von Elektrofachkräften montiert, angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

- Zum Ändern der Einstellungen der DIP-Schalter oder zum Lösen der Steckverbindungen die Anlage und das CompTrol Master immer spannungsfrei schalten und für die Dauer der Bearbeitung gegen Wiedereinschalten sichern.

ACHTUNG

Gefahr durch falsch konfigurierte Komponenten.

Bei der Einrichtung und Konfiguration müssen ggf. auch andere Komponenten auf die Verwendung des CompTrol Masters abgestimmt werden.

- Vor der Inbetriebnahme unbedingt die aktuelle Konfiguration der beteiligten Komponenten, wie Kabelfernbedienungen und Außengeräte, FDSX-Kit, FDSXL-Kit und CompTrol Interface prüfen (siehe auch Dokumentation der entsprechenden Komponenten).

2.3 Qualifikationsanforderungen des Personals

Alle elektrotechnischen Arbeiten dürfen ausschließlich von autorisierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.

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.

2.4 Unterstützte Produkte

Das CompTrol Master unterstützt folgende Produkte von Mitsubishi Heavy Industries und Stulz:

- CompTrol Interface ab Softwareversion 4.0.3
- Klimageräte von Mitsubishi Heavy Industries der FDS-Serie
- Klimageräte von Mitsubishi Heavy Industries der S-Serie
- Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSX und FDSXL

2.5 Mitgeltende Unterlagen

Neben der vorliegenden technischen Dokumentation sind folgende Dokumente zusätzlich zu beachten:

- Technisches Handbuch CompTrol Interface ab Softwareversion 4.0.3
- Technisches Handbuch Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSX
- Technisches Handbuch Wärmetauscher-Anschlussmodul FDSXL
- Technisches Handbuch der FDS-Serie
- Technisches Handbuch der S-Serie
- Technisches Handbuch Baustelle: Baustellenschnellinformation

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 Installation

Bei der Installation des Geräts unbedingt die Hinweise zur Installation (siehe „9 CompTrol Master installieren“ auf Seite 35) und die Spezifikationen der Stromversorgung (siehe „13 Technische Daten“ auf Seite 50) beachten.

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

2.8 Ersatzteile

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

Die Ersatzteilliste ist in „15 Ersatzteile“ auf Seite 52 aufgeführt. Zur Bestellung von Ersatzteilen den Fachhändler anrufen.

3 Lieferumfang

- CompTrol Master
- Schnellstartanleitung CompTrol Master
- 4 x Steckbrücke

Technisches Handbuch und Inbetriebnahmeprotokoll des CompTrol Master stehen auf der S-Klima-Website zum Download zur Verfügung:

www.s-klima.de/downloads.



Abbildung 3: QR-Code zur S-Klima-Website

4 Produktbeschreibung

Das CompTrol Master ist ein Erweiterungsmodul, mit dem bis zu 5 Splitsysteme im Verbund gesteuert werden können. Ein Splitsystem besteht aus 1 Wärmetauscher-Anschlussmodul, 1 Außengerät, 1 Kabelfernbedienung und 1 CompTrol Interface ab V4.0.3. Das CompTrol Master verbindet die Splitsysteme mit der Regeleinheit der Gebäudeleittechnik (GLT). Das CompTrol Master kann nur gemeinsam mit mindestens 2 und maximal 5 CompTrol Interfaces und ab der Softwareversion 4.0.3 des CompTrol Interfaces verwendet werden. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ermöglicht das Erweiterungsmodul die Anbindung einer externen Regelung.

Abhängig vom gewählten Programm liest das CompTrol Master ein am Analogeingang **X3-(+CV)** anstehendes analoges Stellsignal und übergibt den Wert als Sollwert an das CompTrol Interface (siehe „4.3.1 Analogeingang und Signalbereiche“ auf Seite 14). Dabei stehen verschiedene Funktionen zur Verfügung, siehe „5 Funktionen des CompTrol Masters“ auf Seite 22.

4.1 Anschlussbelegung des CompTrol Masters

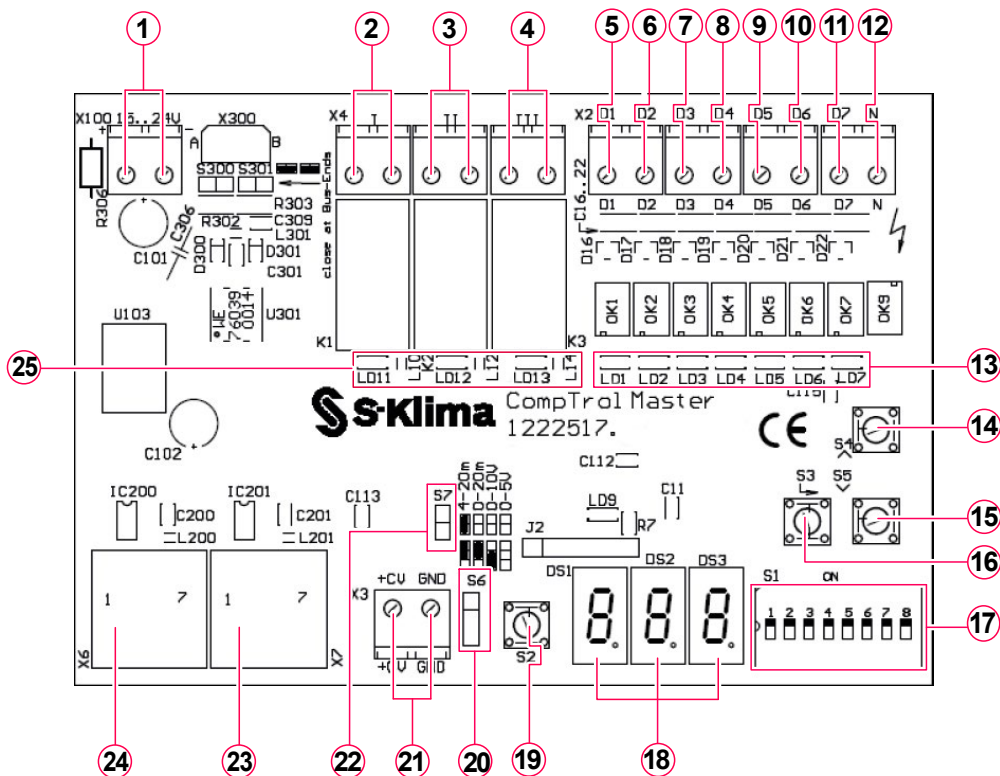


Abbildung 4: Anschlussbelegung

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	X100	Externe Spannungsversorgung 24 V DC
2	X4-K1	Sammelalarmmeldung, potenzialfrei, bis 230 V AC / 130 V DC / 0,5 A / NO, invertierbar mit S1-6
3	X4-K2	Sammelabtaemeldung, potenzialfrei, bis 230 V AC / 130 V DC / 0,5 A / NO, invertierbar mit S1-6
4	X4-K3	Betriebsmeldung, potenzialfrei, bis 230 V AC / 130 V DC / 0,5 A / NO, invertierbar mit S1-6

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
5	X2-D1	Belegung programmabhängig, in Programm 0: Fern-EIN/AUS, 20 V DC bis 130 V DC oder 24 V AC bis 230 V AC
6	X2-D2	Belegung programmabhängig, in Programm 0: Betriebsart Kühlen, Heizen, Entfeuchten, Lüften bei unterschiedlicher Belegung D2 + D3, 20 V DC bis 130 V DC oder 24 V AC bis 230 V AC. Zur Belegung siehe „Tabelle 11: 7-Segment-Anzeige“ auf Seite 18.
7	X2-D3	Belegung programmabhängig, in Programm 0: Betriebsart Kühlen, Heizen, Entfeuchten, Lüften bei unterschiedlicher Belegung D2 + D3, 20 V DC bis 130 V DC oder 24 V AC bis 230 V AC. Zur Belegung siehe „Tabelle 11: 7-Segment-Anzeige“ auf Seite 18.
8	X2-D4	Belegung programmabhängig, in Programmen 0: Auswertung des Analogeingangs X3, 20 V DC bis 130 V DC oder 24 V AC bis 230 V AC
9	X2-D5	Belegung programmabhängig, in Programm 0: Center/Center-Remote, 20 V DC bis 130 V DC oder 24 V AC bis 230 V AC
10	X2-D6	Ventilatorstufe einstellen, 20 V DC bis 130 V DC oder 24 V AC bis 230 V AC. Zur Einstellung siehe „Tabelle 13: Einstellung der Ventilatorstufen“ auf Seite 24.
11	X2-D7	Ventilatorstufe einstellen, 20 V DC bis 130 V DC oder 24 V AC bis 230 V AC. Zur Einstellung siehe „Tabelle 13: Einstellung der Ventilatorstufen“ auf Seite 24.
12	X2-N	Gemeinsamer Neutraleiter für die Digitaleingänge D1 bis D7
13	LD1-LD7	LEDs zur Statusanzeige der Digitaleingänge
14	S4	Erhöhen der Zeit für den Laufzeitausgleich in Tagen bzw. Stunden
15	S5	Verringern der Zeit für den Laufzeitausgleich in Tagen bzw. Stunden
16		Initialisierungsphase: Adresswahlmodus Betriebsphase: Auswahl/Bestätigen der Laufzeit
17	S1	S1-1 - S1-3: DIP-Schalter zur Einstellung des jeweiligen Programms S1-4 - S1-6: DIP-Schalter zur Auswahl programmabhängiger Funktionen S1-7 - S1-8: DIP-Schalter zur Einstellung der 7-Segment-Anzeige
18	DS1, DS2, DS3	7-Segment-Anzeige
19	S2	keine Funktion
20	S6	Stiftleiste zur Einstellung des Analogsignaltyps (Analogeingang X3) (siehe „Tabelle 5: Analogsignaltypen“ auf Seite 15)
21	X3-(+CV), X3-(GND)	Analogeingang, Analogsignal auf Klemme „+CV“, GND auf Klemme „GND“
22	S7	Stiftleiste zur Einstellung des Analogsignaltyps (Analogeingang X3) (siehe „Tabelle 5: Analogsignaltypen“ auf Seite 15)
23	X7	Busanschluss zur Verbindung mit einem CompTrol Interface
24	X6	Busanschluss zur Verbindung mit einem CompTrol Interface
25	LD11-LD13	LEDs zur Statusanzeige der Digitalausgänge

4.2 Spannungsversorgung des CompTrol Masters

Das CompTrol Master wird am Anschluss **X100** extern mit Spannung (24 V DC) versorgt. Dazu muss die externe Spannungsversorgung korrekt an den Pluspol und den Minuspol angeschlossen werden, die am Anschluss **X100** des CompTrol Masters gekennzeichnet sind. Siehe auch „Abbildung 4: Anschlussbelegung“ auf Seite 12.

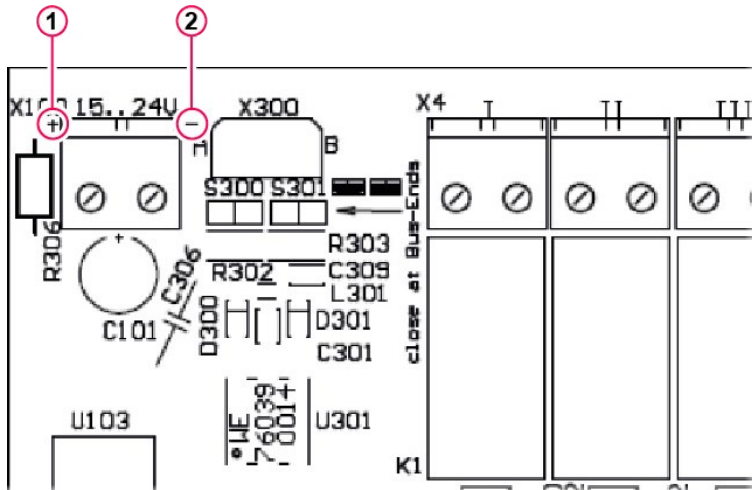


Abbildung 5: Anschluss X100 des CompTrol Masters mit Pluspol und Minuspol

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	+	Pluspol am Anschluss X100
2	-	Minuspol am Anschluss X100

4.3 Anschlussarten

4.3.1 Analogeingang und Signalbereiche

Ein am Analogeingang **X3-(+CV)** anliegendes analoges Stellsignal (0 bis 5 V DC, 0 bis 10 V DC, 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA) bestimmt den Sollwert der Verdichterfrequenz. Das analoge Stellsignal wird in einen Frequenzsollwert übersetzt. Das anliegende DC-Signal ist bezogen auf den Masse-Anschluss **X3-(GND)**.

Die Auswertung des DC-Signals am Analogeingang **X3-(+CV)** erfolgt proportional. Die zugrunde liegenden Wertetabellen sind programmabhängig und unter den jeweiligen Programmen beschrieben. Alle Programme sind drahtbruchsicher.

Die Position der Steckbrücken auf den Stiftheisten **S6** und **S7** bestimmt den aktuellen Typ des Analogsignals.

S6	S7	Analogsignaltyp	S6	S7	Analogsignaltyp
		0-10 V			0-5 V
		4-20 mA			0-20 mA

Tabelle 5: Analogsignaltypen

In den nachstehenden Tabellen sind die Signalbereiche nach Analogsignaltypen aufgeführt. Die Tabellen enthalten diese Angaben für 2, 3, 4 bzw. 5 Außengeräte, da sich die Signalbereiche abhängig von der Anzahl der Außengeräte ändern. Zur Einstellung des Analogsignals siehe „Tabelle 5: Analogsignaltypen“ auf Seite 15.

Hinweis

- Der Offset des Analogsignals beträgt 0,2 V DC im Signalbereich 0-10 V DC und 0,1 V DC im Signalbereich 0-5 V DC. Der Offset beträgt 0,43 mA im Signalbereich 0-20 mA und 0,32 mA im Signalbereich 4-20 mA.

Außengerät Nr.	Signalbereich bei Analogsignaltyp 0-10 V DC	Signalbereich bei Analogsignaltyp 0-5 V DC	Signalbereich bei Analogsignaltyp 0-20 mA	Signalbereich bei Analogsignaltyp 4-20 mA
1	0,2 bis 3,3 V DC	0,1 bis 1,7 V DC	0,43 bis 6,6 mA	4,32 bis 9,3 mA
2	3,3 bis 5,4 V DC	1,7 bis 2,7 V DC	6,6 bis 10,8 mA	9,3 bis 12,7 mA
1 bis 2	5,4 bis 10,0 V DC	2,7 bis 5,0 V DC	10,8 bis 20 mA	12,7 bis 20 mA

Tabelle 6: Signalbereiche nach Analogsignaltypen bei 2 Außengeräten

Außengerät Nr.	Signalbereich bei Analogsignaltyp 0-10 V DC	Signalbereich bei Analogsignaltyp 0-5 V DC	Signalbereich bei Analogsignaltyp 0-20 mA	Signalbereich bei Analogsignaltyp 4-20 mA
1	0,2 bis 2,5 V DC	0,1 bis 1,25 V DC	0,43 bis 5,0 mA	4,32 bis 8,0 mA
2	2,5 bis 5,0 V DC	1,25 bis 2,5 V DC	5,0 bis 10,0 mA	8,0 bis 12,0 mA
3	5,0 bis 6,6 V DC	2,5 bis 3,3 V DC	10,0 bis 13,3 mA	12,0 bis 14,56 mA
1 bis 3	6,6 bis 10,0 V DC	3,3 bis 5,0 V DC	13,3 bis 20 mA	14,56 bis 20 mA

Tabelle 7: Signalbereiche nach Analogsignaltypen bei 3 Außengeräten

Außengerät Nr.	Signalbereich bei Analogsignaltyp 0-10 V DC	Signalbereich bei Analogsignaltyp 0-5 V DC	Signalbereich bei Analogsignaltyp 0-20 mA	Signalbereich bei Analogsignaltyp 4-20 mA
1	0,2 bis 2,0 V DC	0,1 bis 1,0 V DC	0,43 bis 4 mA	4,32 bis 7,2 mA
2	2,0 bis 4,0 V DC	1,0 bis 2,0 V DC	4,0 bis 8,0 mA	7,2 bis 10,4 mA
3	4,0 bis 6,0 V DC	2,0 bis 3,0 V DC	8,0 bis 12,0 mA	10,4 bis 13,6 mA
4	6,0 bis 7,3 V DC	3,0 bis 3,6 V DC	12,0 bis 14,5 mA	13,6 bis 15,6 mA
1 bis 4	7,3 bis 10,0 V DC	3,6 bis 5,0 V DC	14,5 bis 20 mA	15,6 bis 20 mA

Tabelle 8: Signalbereiche nach Analogsignaltypen bei 4 Außengeräten

Außengerät Nr.	Signalbereich bei Analogsignaltyp 0-10 V DC	Signalbereich bei Analogsignaltyp 0-5 V DC	Signalbereich bei Analogsignaltyp 0-20 mA	Signalbereich bei Analogsignaltyp 4-20 mA
1	0,2 bis 1,7 V DC	0,1 bis 0,8 V DC	0,43 bis 3,3 mA	4,32 bis 6,7 mA
2	1,7 bis 3,4 V DC	0,8 bis 1,7 V DC	3,3 bis 6,6 mA	6,7 bis 9,4 mA
3	3,4 bis 5,1 V DC	1,7 bis 2,5 V DC	6,6 bis 9,9 mA	9,4 bis 12,1 mA
4	5,1 bis 6,8 V DC	2,5 bis 3,4 V DC	9,9 bis 13,2 mA	12,1 bis 14,8
5	6,8 bis 7,9 V DC	3,4 bis 4,0 V DC	13,2 bis 15,3 mA	14,8 bis 16,5 mA
1 bis 5	7,9 bis 10,0 V DC	4,0 bis 5 V DC	15,3 bis 20 mA	16,4 bis 20 mA

Tabelle 9: Signalbereiche nach Analogsignaltypen bei 5 Außengeräten

4.3.2 Digitaleingänge

Die Belegung der Digitaleingänge ist programmabhängig und bestimmt im Wesentlichen das Verhalten des gewählten Programms.

Alle Digitaleingänge sind galvanisch getrennt. Der Eingangsspannungsbereich ist 20 bis 130 V DC oder 24 bis 230 V AC. Der aktuelle Status der Digitaleingänge wird über die LEDs **LD1** bis **LD7** angezeigt.

4.3.3 Digitalausgänge

Jeder der drei Digitalausgänge **X4-K1**, **X4-K2** und **X4-K3** ist als potenzialfreier Relaiskontakt ausgeführt. Sie sind mit 230 V AC / 130 V DC, 0,5 A belastbar. Der Schaltzustand des betreffenden Relais wird über **LD11**, **LD12** und **LD13** angezeigt. Eine leuchtende LED bedeutet, dass das entsprechende Relais angezogen hat und der Kontakt geschlossen ist.

Der Schaltzustand eines Relais ändert sich, wenn die Bedingung für eine Meldung erfüllt ist. Welche Meldung am jeweiligen Ausgang ausgegeben wird, ist programmabhängig. Einzelheiten dazu sind unter den jeweiligen Programmen beschrieben.

Hinweis

- Die Digitalausgänge sind als Relaisausgänge **X4-K1**, **X4-K2** und **X4-K3** ausgeführt.

Sammelalarmmeldung

Jeder vom CompTrol Interface und den weiteren Komponenten des Splitsystems registrierte Alarm und interne Alarm des CompTrol Masters werden über den Digitalausgang **X4-K1** ausge-

geben. Zusätzlich kann auf der 7-Segment-Anzeige der Fehlercode angezeigt werden (siehe „4.5 7-Segment-Anzeige“ auf Seite 18).

Die Alarmmeldungs-Funktion ist in allen Programmen aktiv.

Statusmeldungen

Je nach Programm werden verschiedene Statusmeldungen über die Digitalausgänge ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt über die Digitalausgänge **X4-K2** und **X4-K3**. Welche Meldungen ausgegeben werden, ist bei der jeweiligen Programmbeschreibung aufgeführt.

Es gibt folgende Statusmeldungen:

- **Sammelabtaumeldung (X4-K2)**
Die Sammelabtaumeldung wird so lange ausgegeben, wie eines der Außengeräte im Abtaubetrieb ist.
- **Betriebsmeldung (X4-K3)**
Alle Betriebsmeldungen werden so lange ausgegeben, wie der Verdichter in einem der Außengeräte läuft.

4.3.4 Busanschlüsse X6 und X7

X6 und **X7** sind die Anschlussbuchsen des CompTrol Master-Busses. Über diesen Bus erfolgt die Kommunikation zwischen dem CompTrol Master und maximal 5 CompTrol Interfaces. Zur Verbindung des CompTrol Masters mit dem ersten CompTrol Interface wird ein LAN-Kabel Cat. 6 mit RJ45-Stecker verwendet (nicht im Lieferumfang enthalten). Zur Installation des CompTrol Masters und zur Verbindung mit den CompTrol Interfaces siehe „9.4 CompTrol Master installieren und anschließen“ auf Seite 38.

4.4 DIP-Schalter

Mit den DIP-Schaltern können unterschiedliche Parameter konfiguriert werden.

Hinweis

- DIP-Schalter immer nur im spannungslosen Zustand verstellen. Einstellungsänderungen werden nur durch einen Anlagenneustart übernommen. **Ausnahme:** DIP-Schalter **S1-7** und **S1-8** für das Anzeigeverhalten der 7-Segment-Anzeige. Diese DIP-Schalter zum Anzeigeverhalten können auch im laufenden Betrieb verstellt werden.
- Zum Ablesen der aktuellen DIP-Schalterstellungen die Einbaulage des CompTrol Masters beachten! Die Schalterstellung **ON** ist die Schalterstellung näher zur Mitte des CompTrol Masters.
- DIP-Schalter ohne Funktion in Schalterstellung **OFF** setzen.

4.4.1 DIP-Schalter S1-1 bis S1-3 am CompTrol Master

Programmwahl

Die DIP-Schalter **S1-1** bis **S1-3** bestimmen das aktuelle Programm. Die Nummer des gewählten Programms erscheint bei der Inbetriebnahme nach dem Einschalten für ca. 1 s in der 7-Segment-Anzeige, siehe „9.5 CompTrol Master mit CompTrol Interfaces in Betrieb nehmen“ auf Seite 41.

S1-1	S1-2	S1-3	Programm	Beschreibung
OFF	OFF	OFF	0	Leistungswertvorgabe über Analogsignal

Tabelle 10: Programmtabelle des CompTrol Masters

4.4.2 DIP-Schalter S1-4 bis S1-6 am CompTrol Master

Die DIP-Schalter **S1-4** bis **S1-6** konfigurieren programmspezifische Funktionen. Die genaue DIP-Schalterkonfiguration finden Sie in der Beschreibung der einzelnen Programme.

Für Programm 0: Siehe „7 Programm 0 am CompTrol Master – Leistungswertvorgabe über Analogsignal“ auf Seite 26.

Beachten Sie zu diesen DIP-Schaltern auch „5.6 Sonderfunktionen“ auf Seite 24.

4.5 7-Segment-Anzeige

Das CompTrol Master ist mit einer dreistelligen 7-Segment-Anzeige ausgestattet. Die DIP-Schalter **S1-7** und **S1-8** bestimmen die Werte, die in der Anzeige dargestellt werden:

S1-7	S1-8	In Programm 0
OFF	OFF	Steuersignal in V oder mA
ON	OFF	Restlaufzeit bis zur nächsten Rotation der Außengeräte (Laufzeitausgleich)
OFF	ON	Ventilatorstufe (F1 , F2 , F3)
ON	ON	Anzeige Fehlercodes der Klimageräte bzw. des CompTrol Masters

Tabelle 11: 7-Segment-Anzeige

4.7 DX-System in einer Lüftungsanlage (Beispiel)

In der folgenden Abbildung wird die Anordnung eines Direktverdampfungssystems (DX-Systems) in einer Lüftungsanlage beispielhaft dargestellt. Ein DX-System kann bis zu 5 Splitsysteme enthalten, die aus jeweils 1 Wärmetauscher-Anschlussmodul, 1 Außengerät, 1 Kabelfernbedienung und 1 CompTrol Interface ab V4.0.3 bestehen. Ein CompTrol Master und mehrere verbundene CompTrol Interfaces steuern ein DX-System (siehe auch „Abbildung 6: Anschlussschema des CompTrol Masters mit verbundenen CompTrol Interfaces“ auf Seite 19).

ACHTUNG

Gefahr durch nicht eingehaltene Grenzwerte!

Wenn die nachstehend aufgeführten Grenzwerte der Temperatur der Außenluft nicht eingehalten werden, kann es zu einer Hochdruck- oder Niederdruckstörung kommen. In diesem Fall kann die Funktion der Lüftungsanlage nicht garantiert werden.

- Das Wärmerückgewinnungssystem (Abbildung 7, Pos. 3) muss so ausgelegt sein, dass die Temperatur der Außenluft maximal 32 °C (zum Heizen bzw. Kühlen) und mindestens 10 °C (zum Heizen) bzw. mindestens 16 °C (zum Kühlen) beträgt, wenn sie in das DX-System gelangt.

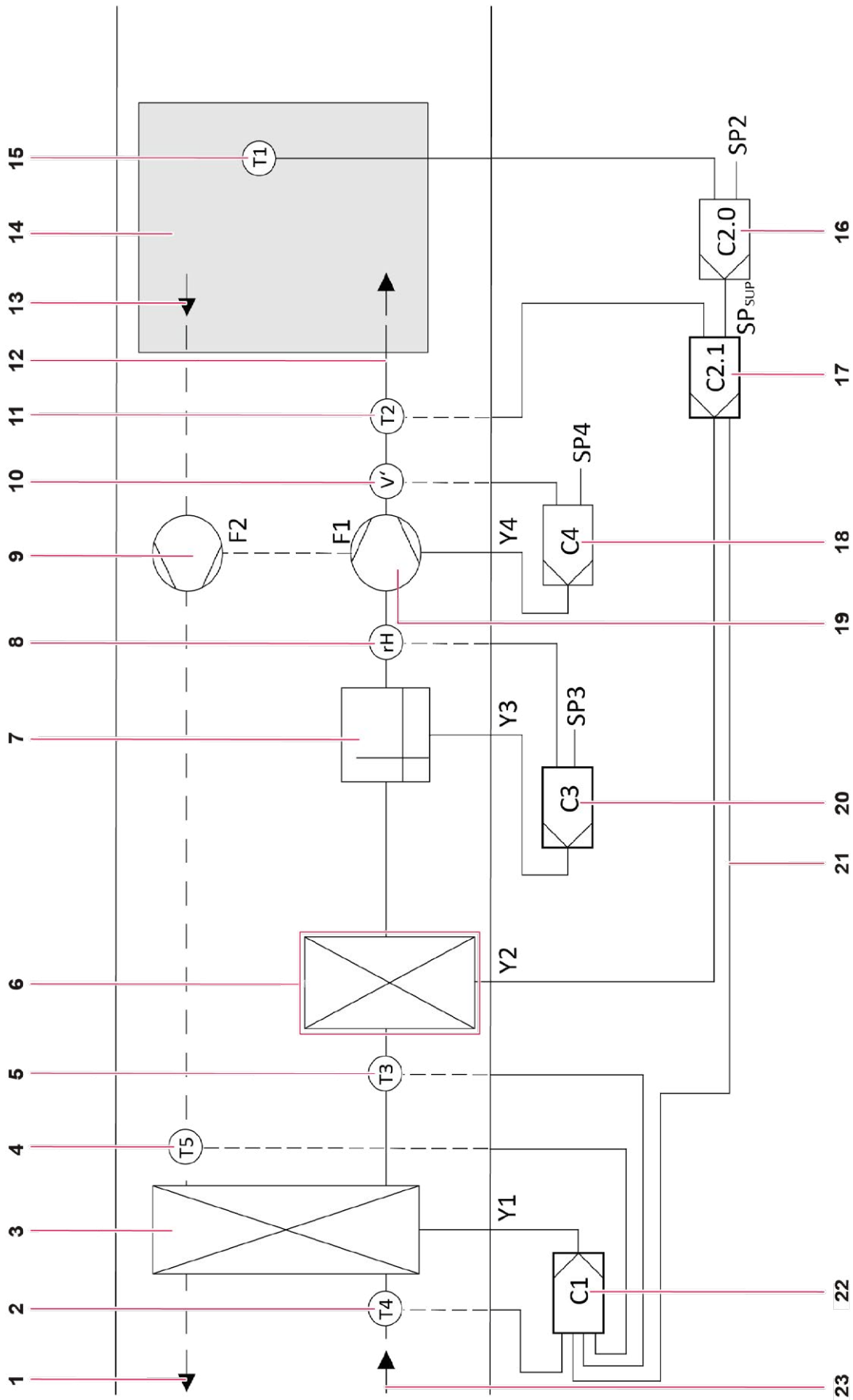


Abbildung 7: Direktverdampfungssystem (DX-System) in einer Lüftungsanlage

Nr.	Benennung	Nr.	Benennung
1	Fortluft	2	Temperaturfühler Außenluft
3	Wärmerückgewinnungssystem	4	Temperaturfühler Fortluft
5	Temperaturfühler Temperaturbegrenzung	6	DX-System
7	Befeuchtungssystem	8	Luftfeuchtefühler
9	Ventilator	10	Volumenstrommesser
11	Temperaturfühler Zuluft	12	Zuluft
13	Abluft	14	Raum
15	Temperaturfühler Raumluf	16	Raumtemperaturregelkreis
17	Zuluftregelkreis	18	Volumenstromregelkreis
19	Ventilator	20	Luftfeuchteregelkreis
21	Heiz-/Kühlumschaltung	22	Wärmerückgewinnungsregelkreis
23	Außenluft		

5 Funktionen des CompTrol Masters

5.1 Funktionen am Analogeingang

Hinweis

- Der Analogeingang **X3-(+CV)** wird nur ausgewertet, wenn am Digitaleingang **X2-D4** ein Signal anliegt.

5.1.1 Direkte Frequenzanforderung über ein analoges Stellsignal

Wenn am Analogeingang **X3-(+CV)** ein analoges Stellsignal anliegt, gibt die CompTrol Master die Anforderung an die CompTrol Interfaces weiter und die Anforderung wird in eine Verdichterfrequenz umgewandelt. Dadurch kann jedes Splitsystem die benötigte Energie zur Verfügung stellen.

Bei der direkten Frequenzanforderung über das CompTrol Master können die Verdichterfrequenzen von bis zu 5 Außengeräten über ein analoges Stellsignal einer externen Steuerung gesteuert werden. Jedes verbundene CompTrol Interface wird auf den jeweiligen Außengerätetyp eingestellt (siehe „8.6.2 Außengerätetypen“ auf Seite 33).

Die direkte Frequenzanforderung ist bei folgenden Programmen möglich:

- Programm 0 am CompTrol Master.

Über den DIP-Schalter **S1-5** kann die Option „Kaskadierung mit Systemsynchronisierung“ gewählt werden (siehe „5.6.3 Kaskadierung mit Systemsynchronisierung“ auf Seite 25).

Die direkte Frequenzanforderung über das CompTrol Master ist bei folgenden Geräteserien von Mitsubishi Heavy Industries möglich:

- FDS-Serie,
- S-Serie.

5.2 Funktionen über die Digitaleingänge

5.2.1 Analogeingang auswerten

Wenn am Digitaleingang **X2-D4** ein Signal anliegt, wird der Analogeingang **X3-(+CV)** ausgewertet. Wenn kein Signal an **X2-D4** anliegt, wird der Analogeingang nicht ausgewertet.

Diese Funktion bei folgenden Programmen möglich:

- Programm 0 am CompTrol Master.

5.2.2 Fern-EIN/AUS

Wenn am Digitaleingang **X2-D1** ein Signal anliegt, wird das Splitsystem eingeschaltet. Liegt kein Signal an **X2-D1** an, wird das Splitsystem ausgeschaltet.

5.2.3 Center/ Center-Remote

Wenn am Digitaleingang **X2-D5** ein Signal anliegt, wird der Center-Modus aktiviert. Ist der Center-Modus aktiviert, kann das Splitsystem nur über das CompTrol Master und nicht über die Kabelfernbedienung bedient werden.

Wenn am Digitaleingang **X2-D5** kein Signal anliegt, wird der Center-Remote-Modus aktiviert. Ist der Center-Remote-Modus aktiviert, kann das Splitsystem nur über die Kabelfernbedienung bedient werden.

Die Modi Center und Center-Remote sind in folgenden Programmen möglich:

- Programm 0 am CompTrol Master.

5.2.4 Betriebsartwahl (Heizen/Kühlen/Lüften/Entfeuchten)

Die Betriebsart kann nicht von der Kabelfernbedienung überschrieben werden. Das betrifft die Betriebsarten Kühlen, Heizen, Lüften oder Entfeuchten.

Einzelheiten zur Zuordnung von Betriebsart und Digitaleingang sind bei der jeweiligen Programmbeschreibung angegeben.

Eingang X2-D2	Eingang X2-D3	Funktion	Beschreibung
OFF	OFF	Betriebsart Heizen	Wenn an X2-D2 und X2-D3 kein Signal anliegt, schaltet das Splitsystem in die Betriebsart Heizen. Über die Kabelfernbedienung kann dann die Betriebsart nicht geändert werden.
ON	OFF	Betriebsart Kühlen	Das Signal schaltet das Splitsystem in die Betriebsart Kühlen. Über die Kabelfernbedienung kann dann die Betriebsart nicht geändert werden.
OFF	ON	Betriebsart Entfeuchten	Das Signal schaltet das Splitsystem in die Betriebsart Entfeuchten. Über die Kabelfernbedienung kann dann die Betriebsart nicht geändert werden.
ON	ON	Betriebsart Lüften	Wenn an X2-D2 und X2-D3 ein Signal anliegt, schaltet das Splitsystem in die Betriebsart Lüften. Über die Kabelfernbedienung kann dann die Betriebsart nicht geändert werden.

Tabelle 12: Digitaleingänge-Belegung für Betriebsarten

5.2.5 Ventilatorstufen

Durch Ansteuerung der Digitaleingänge **X2-D6** und **X2-D7** können 3 feste Ventilatorstufen eingestellt werden. Die Ventilatorstufen sind wie nachstehend beschrieben einzustellen.

Eingang X2-D6	Eingang X2-D7	Beschreibung
OFF	OFF	Ventilatorstufe F1
ON	OFF	Ventilatorstufe F2
OFF	ON	Ventilatorstufe F3

Tabelle 13: Einstellung der Ventilatorstufen

5.3 Funktionen über die Digitalausgänge

5.4 Sammelalarmmeldung

Jeder vom CompTrol Interface und den weiteren Komponenten des Splitsystems registrierte Alarm und interne Alarm des CompTrol Masters werden über den Digitalausgang **X4-K1** ausgegeben. Zusätzlich kann auf der 7-Segment-Anzeige der Fehlercode angezeigt werden (siehe „4.5 7-Segment-Anzeige“ auf Seite 18).

Die Alarmmeldungs-Funktion ist in allen Programmen aktiv.

5.5 Statusmeldungen

Je nach Programm werden verschiedene Statusmeldungen über die Digitalausgänge ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt über die Digitalausgänge **X4-K2** und **X4-K3**. Welche Meldungen ausgegeben werden, ist bei der jeweiligen Programmbeschreibung aufgeführt.

Es gibt folgende Statusmeldungen:

- Sammelabtaumeldung (**X4-K2**)
Die Sammelabtaumeldung wird so lange ausgegeben, wie eines der Außengeräte im Abtau-betrieb ist.
- Betriebsmeldung (**X4-K3**)
Alle Betriebsmeldungen werden so lange ausgegeben, wie der Verdichter in einem der Außengeräte läuft.

5.6 Sonderfunktionen

5.6.1 Invertierung der Digitalausgänge

Der DIP-Schalter **S1-6** bestimmt das logische Verhalten der Relais. Die Schaltfunktion der Relais ist mit dem DIP-Schalter **S1-6** invertierbar. Es kann zwischen „NO“ und „NC“ gewählt werden. Die Einstellung des DIP-Schalters **S1-6** wirkt immer auf alle Digitalausgänge gleichzeitig. Die Invertierung eines einzelnen Digitalausgangs ist nicht möglich.

NO (Normally Open)

Liegt keine Meldung an, ist das Relais abgefallen, der Kontakt ist geöffnet. Bei Auftreten einer Meldung zieht das Relais an, der Kontakt ist geschlossen.

NC (Normally Closed)

Liegt keine Meldung an, ist das Relais angezogen, der Kontakt ist geschlossen. Bei Auftreten einer Meldung fällt das Relais ab, der Kontakt ist geöffnet.

Die Invertierung der Digitalausgänge ist in allen Programmen möglich.

5.6.2 Laufzeitausgleich der Außengeräte

Die Außengeräte starten bzw. laufen in der Reihenfolge ihrer Adressen. Das Außengerät mit der niedrigsten Adresse startet zuerst. Durch den Laufzeitausgleich ändert sich nach Ablauf einer einstellbaren Zeit die Reihenfolge, in der die Außengeräte starten bzw. laufen (vom Außengerät mit der niedrigsten zum Außengerät mit der zweitniedrigsten Adresse usw.). Dadurch kann eine gleichmäßige Auslastung der Außengeräte sichergestellt werden. Wenn der Laufzeitausgleich aktiviert werden soll, muss der DIP-Schalter **S1-4** auf **ON** stehen. Zur Einstellung des Laufzeitausgleichs siehe „7.2.3 Laufzeitausgleich der Außengeräte einstellen“ auf Seite 28.

5.6.3 Kaskadierung mit Systemsynchronisierung

Das erste Außengerät startet und erreicht seine maximale Verdichterfrequenz (**F_{max}**). Bis das zweite Außengerät betriebsbereit ist und Leistung zur Verfügung stellt (**F_{min}**), behält das erste Außengerät die maximale Verdichterfrequenz für eine Zeit **t_s** bei. Diese Zeit **t_s** ist die Systemsynchronisierung, die automatisch festgelegt wird. Nach der Zeit **t_s** sinkt die Verdichterfrequenz des ersten Außengeräts auf die optimale Verdichterfrequenz (**F_{optimum}**). Damit befindet sich das Außengerät im Bereich des optimalen Wirkungsgrads.

Falls vorhanden, gilt das auch für die Außengeräte 2 und 3 bzw. 3 und 4 sowie 4 und 5. Dadurch läuft das vorhergehende Außengerät mit einer maximalen Verdichterfrequenz, bis das folgende Außengerät in Betrieb ist. Für eine Kaskadierung mit Systemsynchronisierung muss der DIP-Schalter **S1-5** auf **ON** stehen.

Die optimale Verdichterfrequenz wird jeweils beibehalten, bis alle Außengeräte gleichzeitig laufen. Danach erreichen alle Außengeräte im letzten Signalbereich die maximale Verdichterfrequenz (**F_{max}**). Dadurch wird eine möglichst hohe Leistung erreicht.

Die Signalbereiche sind abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Außengeräte.

Zu den Signalbereichen nach Analogsignaltypen siehe „4.3.1 Analogeingang und Signalbereiche“ auf Seite 14.

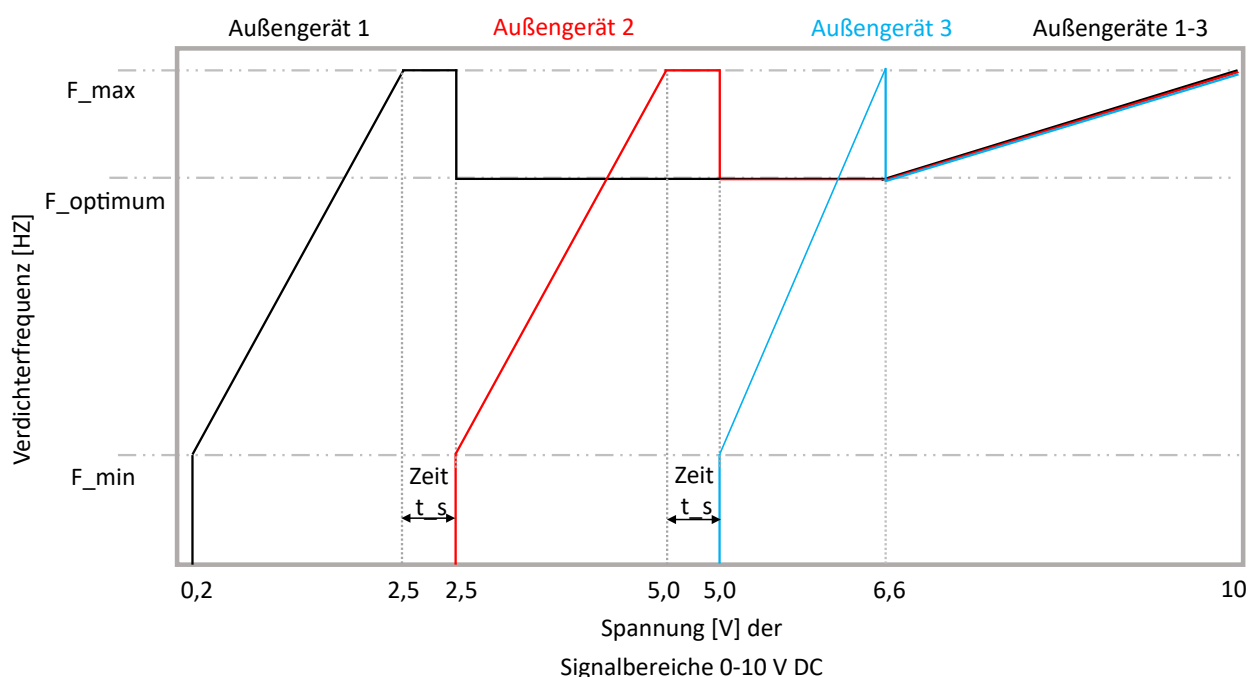


Abbildung 8: Kaskadierung mit Systemsynchronisierung – Beispiel mit 3 Außengeräten und Signalbereich 0-10 V DC

Hinweis

- S-Klima empfiehlt, die Systemsynchronisierung stets aktiviert zu lassen, um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten. Dazu muss der DIP-Schalter **S1-5** auf **ON** stehen.

Wenn der DIP-Schalter **S1-5** auf **OFF** steht, ist die Systemsynchronisierung deaktiviert. In diesem Fall behält das erste Außengerät die maximale Verdichterfrequenz nicht bei, bis das zweite Außengerät betriebsbereit ist und Leistung zur Verfügung stellt. Dadurch können die Verdichterfrequenzen schwanken.

6 Programmübersicht

Das CompTrol Master enthält das Programm 0. Das Programm wird über die DIP-Schalter **S1-1** bis **S1-3** aktiviert. Die genaue DIP-Schalterkonfiguration finden Sie im Kapitel des jeweiligen Programms oder als Zusammenfassung in „Tabelle 15: DIP-Schalterstellung für Programm 0“ auf Seite 27.

Folgendes Programm steht zur Verfügung:

Programm	Beschreibung
Programm 0	Leistungswertvorgabe über Analogsignal

Tabelle 14: Programmübersicht

7 Programm 0 am CompTrol Master – Leistungswertvorgabe über Analogsignal

7.1 Beschreibung

Das Programm 0 bietet die Möglichkeit, über ein Analogsignal einer externen Regelung eine Leistung von mehreren Splitsystemen anzufordern.

Die direkte Frequenzanforderung ist bei folgenden Geräteserien von Mitsubishi Heavy Industries möglich:

- FDS-Serie
- S-Serie

Die direkte Frequenzanforderung ist nicht bei Klimageräten der Serien KX und SX möglich.

Zudem steht eine Kaskadierung mit Systemsynchronisierung zur Verfügung (siehe „5.6.3 Kaskadierung mit Systemsynchronisierung“ auf Seite 25):

Zusätzlich kann über die digitalen Eingänge zum Beispiel die Betriebsart vorgegeben werden. Außerdem kann über die digitalen Ausgänge eine Sammelalarm-, Sammelabtaumeldung oder Betriebsmeldung ausgegeben werden. Optional können die Funktionen Laufzeitausgleich und Invertierung der Digitalausgänge genutzt werden.

Über Fern-EIN/AUS kann das Splitsystem ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Analogsignaltyp am CompTrol Master (Analogeingang X3)

Einstellung des Analogsignaltyps: siehe „Tabelle 5: Analogsignaltypen“ auf Seite 15.

Programmwahl an den CompTrol Interfaces

An den verbundenen CompTrol Interfaces muss das Programm 10 aktiviert werden. Zu den Einstellungen siehe „8 Programm 10 am CompTrol Interface konfigurieren“ auf Seite 33.

7.2 CompTrol Master für Programm 0 konfigurieren

Hinweis

- DIP-Schalter immer nur im spannungslosen Zustand verstellen. Einstellungsänderungen werden nur durch einen Anlagenneustart übernommen. Ausnahme: DIP-Schalter **S1-7** und **S1-8** zur Einstellung der 7-Segment-Anzeige können unter Spannung verstellt werden.
- Beim Betrachten der aktuellen DIP-Schalter-Positionen unbedingt die Einbaulage des CompTrol Masters beachten! Die Schalterstellung **ON** ist die Schalterstellung näher zur Mitte des Erweiterungsmoduls.
- DIP-Schalter ohne Funktion in Schalterstellung **OFF** setzen.

7.2.1 Programm 0 an DIP-Schalter S1 einstellen

Die DIP-Schalter S1-1 bis S1-3 bestimmen das aktuelle Programm.

S1-1	S1-2	S1-3	Beschreibung
OFF	OFF	OFF	Programm 0: Leistungswertvorgabe über Analogsignal

Tabelle 15: DIP-Schalterstellung für Programm 0

7.2.2 Funktionen für Programm 0 an DIP-Schalter S1 einstellen

In der folgenden Tabelle sind die Funktionen für Programm 0 stichpunktartig aufgelistet. Die Funktionen sind ausführlich beschrieben in „5 Funktionen des CompTrol Masters“ auf Seite 22.

DIP-Schalter	Zustand		Funktion
S1-1	ON		Programmwahl
	OFF		
S1-2	ON		Programmwahl
	OFF		
S1-3	ON		Programmwahl
	OFF		
S1-4	ON		Laufzeitausgleich aktivieren keine Funktion
	OFF		
S1-5	ON		Systemsynchronisierung keine Funktion
	OFF		
S1-6	ON		Invertierung der Digitalausgänge keine Funktion
	OFF		
S1-7 und S1-8	S1-7	S1-8	7-Segment-Anzeige
	ON	ON	Fehlercode des CompTrol Interfaces
	ON	OFF	Restlaufzeit bis zur nächsten Rotation der Außengeräte (Laufzeitausgleich) Voraussetzung: S1-4 steht auf ON
	OFF	ON	Ventilatorstufe (lokal über CompTrol Master geschaltet)
	OFF	OFF	Analogwert in 10 mV-Schritten bzw. 10 mA-Schritten

Tabelle 16: Funktionen im Programm 0

7.2.3 Laufzeitausgleich der Außengeräte einstellen

Die Außengeräte starten bzw. laufen in der Reihenfolge ihrer Adressen. Das Außengerät mit der niedrigsten Adresse startet zuerst. Durch den Laufzeitausgleich ändert sich nach Ablauf einer einstellbaren Zeit die Reihenfolge, in der die Außengeräte starten bzw. laufen (vom Außengerät mit der niedrigsten zum Außengerät mit der zweitniedrigsten Adresse usw.). Dadurch kann eine gleichmäßige Auslastung der Außengeräte sichergestellt werden.

Vorgehensweise:

1. Sicherstellen, dass der DIP-Schalter **S1-7** an dem CompTrol Master auf **ON** und der DIP-Schalter **S1-8** auf **OFF** steht.
 - ☒ Die Restlaufzeit bis zur nächsten Rotation der Außengeräte (Laufzeitausgleich) wird auf der 7-Segment-Anzeige angezeigt.
2. Den DIP-Schalter **S1-4** an dem CompTrol Master auf **ON** stellen.
 - ☒ Der Laufzeitausgleich ist aktiviert.
3. Den Taster **S3** auf dem CompTrol Master drücken, bis ein Punkt erscheint.
4. Den Taster **S3** loslassen.
 - ☒ Auf der 7-Segment-Anzeige wird ein blinkendes **d** angezeigt.
5. Mit den Tastern **S4** (Zeit erhöhen) und **S5** (Zeit senken) auf der 7-Segment-Anzeige die gewünschte Anzahl der Tage für den Laufzeitausgleich einstellen. Werte zwischen 0 und 99 sind möglich.
6. Den Taster **S3** drücken.
 - ☒ Die eingestellte Anzahl der Tage ist gespeichert. Auf der 7-Segment-Anzeige wird ein blinkendes **h** angezeigt.
7. Mit den Tastern **S4** (Zeit erhöhen) und **S5** (Zeit senken) auf der 7-Segment-Anzeige die gewünschte Anzahl der Stunden für den Laufzeitausgleich einstellen. Werte zwischen 0 und 99 sind möglich.
8. Wenn die Zeit für den Laufzeitausgleich eingestellt ist, den Taster **S3** auf dem CompTrol Master erneut drücken, um den Laufzeitausgleich zu verlassen.

7.3 Analogeingang

Hinweis

- Bei fehlender Eingangsspannung, z. B. bei Drahtbruch oder offenem Eingang, wird eine Frequenz von 0 Hz übergeben.
- Der Analogeingang **X3-(+CV)** wird nur ausgewertet, wenn am Digitaleingang **X2-D4** ein Signal anliegt (siehe „5.2 Funktionen über die Digitaleingänge“ auf Seite 23).
- Die Einstellung des analogen Stellsignals muss immer bei 0 V DC oder 0 mA bzw. 4 mA beginnen, um eine Signalverfälschung durch elektrische Induktion zu vermeiden.

7.4 Digitaleingänge-Belegung in Programm 0

Eingang	Funktion	Beschreibung
X2-D1	Fern-EIN/AUS	Über den Digitaleingang lässt sich das Splitsystem ein- oder ausschalten (siehe „5.2.2 Fern-EIN/AUS“ auf Seite 23).

Eingang	Funktion	Beschreibung
X2-D2 und X2-D3	Betriebsart Kühlen, Heizen, Lüften, Entfeuchten	Betriebsart Kühlen, Heizen, Lüften, Entfeuchten bei unterschiedlicher Belegung D2 + D3, 20 V DC bis 130 V DC oder 24 V AC bis 230 V AC. Zur Belegung siehe „Tabelle 12: Digitaleingänge-Belegung für Betriebsarten“ auf Seite 23.
X2-D4	Auswertung Analogeingang	Der Analogeingang X3-(+QV) wird nur ausgewertet, wenn an X2-D4 ein Signal anliegt (siehe „5.2.1 Analogeingang auswerten“ auf Seite 23).
X2-D5	Center/ Center-Remote	Wenn am Digitaleingang X2-D5 ein Signal anliegt, wird der Center-Modus aktiviert. Ist der Center-Modus aktiviert, kann das Splitsystem nur über das CompTrol Master und nicht über die Kabelfernbedienung bedient werden. Wenn am Digitaleingang X2-D5 kein Signal anliegt, wird der Center-Remote-Modus aktiviert. Ist der Center-Remote-Modus aktiviert, kann das Splitsystem nur über die Kabelfernbedienung bedient werden (siehe „5.2.3 Center/ Center-Remote“ auf Seite 23).
X2-D6	Ventilatorstufe F2 (Medium)	Das Signal schaltet das Splitsystem auf Ventilatorstufe F2 . Über die Kabelfernbedienung kann die Ventilatorstufe dann nicht geändert werden (siehe auch „Tabelle 13: Einstellung der Ventilatorstufen“ auf Seite 24).
X2-D7	Ventilatorstufe F3 (High)	Das Signal schaltet das Splitsystem auf Ventilatorstufe F3 . Über die Kabelfernbedienung kann die Ventilatorstufe dann nicht geändert werden (siehe auch „Tabelle 13: Einstellung der Ventilatorstufen“ auf Seite 24).
X2-D6 und X2-D7	Ventilatorstufe F1 (Low)	Wenn an X2-D6 und X2-D7 jeweils kein Signal anliegt, schaltet das Splitsystem auf Ventilatorstufe F1 . Über die Kabelfernbedienung kann die Ventilatorstufe dann nicht geändert werden (siehe auch „Tabelle 13: Einstellung der Ventilatorstufen“ auf Seite 24).

Tabelle 17: Digitaleingänge im Programm 0

7.5 Digitalausgänge-Belegung in Programm 0

Ausgang	Funktion	Beschreibung
X4-K1	Sammelalarmmeldung	Jeder vom Splitsystem registrierte Alarm und interne Alarm des Erweiterungsmoduls wird über den Ausgang angezeigt. Zusätzlich kann auf der 7-Segment-Anzeige der Fehlercode angezeigt werden (siehe „4.5 7-Segment-Anzeige“ auf Seite 18).
X4-K2	Sammelabtaumeldung	Eine Abtaumeldung wird gegebenenfalls angezeigt (siehe „5.5 Statusmeldungen“ auf Seite 24).
X4-K3	Betriebsmeldung	Eine Betriebsmeldung wird gegebenenfalls angezeigt (siehe „5.5 Statusmeldungen“ auf Seite 24).

Tabelle 18: Digitalausgänge im Programm 0w

7.6 Anschlussschemata für Programm 0

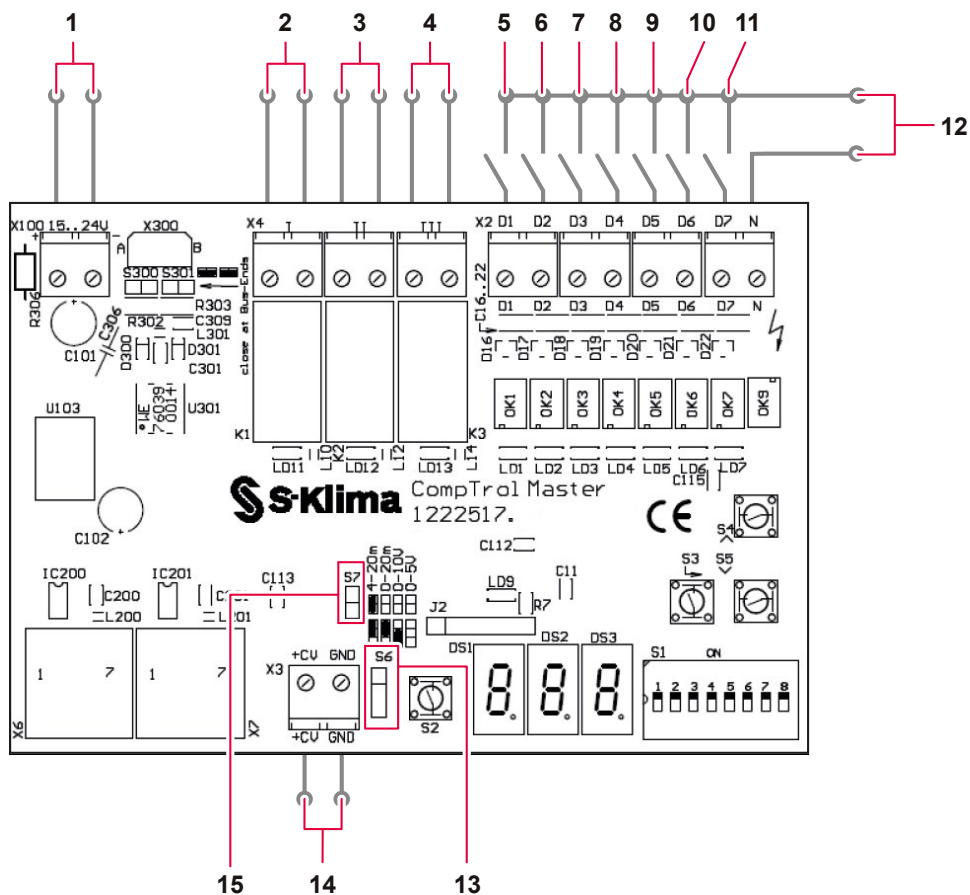
Hinweis

- Die Informationen zu Montage und Inbetriebnahme beachten (siehe „9 CompTrol Master installieren“ auf Seite 35).

7.6.1 Anschlussschema des CompTrol Masters in Programm 0

Vorgehensweise

- Das CompTrol Master gemäß folgendem Anschlussschema anschließen.



Nr.	Benennung	Nr.	Benennung
1	Anschluss X100 externe Spannungsversorgung 24 V DC	2	Digitalausgang X4-K1 Sammelalarmmeldung
3	Digitalausgang X4-K2 Sammelabtaumeldung	4	Digitalausgang X4-K3 Betriebsmeldung
5	Digitaleingang X2-D1 Fern-EIN/AUS	6	Digitaleingang X2-D2 Betriebsart Kühlen, Heizen, Entfeuchten, Lüften
7	Digitaleingang X2-D3 Betriebsart Kühlen, Heizen, Entfeuchten, Lüften	8	Digitaleingang X2-D4 Analogeingang X3 auswerten
9	Digitaleingang X2-D5 Center/Center-Remote	10	Digitaleingang X2-D6 Ventilatorstufe F2
11	Digitaleingang X2-D7 Ventilatorstufe F3	12	Eingangsspannung 24-230V AC / 20-130 V DC
13	Stiftleiste S6 zur Einstellung des Analogsignaltyps	14	Analogeingang X3-S, X3-(-RV)
15	Stiftleiste S7 zur Einstellung des Analogsignaltyps		

CompTrol Master V1.0.x | Ausgabe 21-05-2021 | 1224512

Anschlussschema des CompTrol Masters mit verbundenen CompTrol Interfaces

8 Programm 10 am CompTrol Interface konfigurieren

Beachten Sie stets:

- An jedem verbundenen CompTrol Interface muss das Programm 10 aktiviert sein.
- An jedem verbundenen CompTrol Interface müssen in Programm 10 die Außengerätetypen eingestellt werden. Dazu ist die nachstehende Tabelle zu beachten.
- Detaillierte Informationen zu Programm 10 sind im Technischen Handbuch CompTrol Interface beschrieben.

Hinweis

- DIP-Schalter an jedem verbundenen CompTrol Interface immer nur im spannungslosen Zustand verstellen. Einstellungsänderungen werden nur durch einen Anlagenneustart übernommen. **Ausnahme:** DIP-Schalter **S2-7** und **S2-8** für das Anzeigeverhalten der 7-Segment-Anzeige am CompTrol Interface. Diese DIP-Schalter zum Anzeigeverhalten können auch im laufenden Betrieb verstellt werden.
- Zum Ablesen der aktuellen DIP-Schalterstellungen die Einbaulage des CompTrol Interfaces beachten! Schalterstellung **ON** = Schalterstellung näher zur Mitte des Erweiterungsmoduls.
- DIP-Schalter ohne Funktion in Schalterstellung **OFF** setzen.

8.6.1 Programm 10 an DIP-Schalter S1 einstellen

Die DIP-Schalter **S1-1** bis **S1-4** bestimmen das aktuelle Programm an jedem verbundenen CompTrol Interface.

S1-1	S1-2	S1-3	S1-4	Beschreibung
OFF	ON	OFF	ON	Programm 10: Direkte Frequenzanforderung mit dem CompTrol Master

Tabelle 19: DIP-Schalterstellung für Programm 10 am CompTrol Interface

8.6.2 Außengerätetypen

An jedem verbundenen CompTrol Interface in Programm 10 die Außengerätetypen einstellen.

DIP-Schalter				Außengerätetyp	
S1-5	S1-6	S1-7	S1-8	FDC-Außengerät	SRC-Außengerät
ON	ON	OFF	OFF	FDC100VNX/VNX-W/VSX/VSX-W	–
OFF	OFF	ON	OFF	–	SRC40ZSX-S/ZSX-W SRC50ZSX-S/ZSX-W
ON	OFF	ON	OFF	FDC71VNX	–
OFF	ON	ON	OFF	FDC100VN/VNA/VNA-W/VS/VSA/VSA-W	–
ON	ON	ON	OFF	FDC125VNX/VNX-W/VS/VSX/VSX-W FDC140VNX/VNX-W/VS/VSX/VSX-W	–
ON	ON	OFF	ON	FDC125VN/VNA/VNA-W/VSA/VSA-W	–
OFF	OFF	ON	ON	FDC140VN/VNA/VNA-W/VSA/VSA-W	–
ON	OFF	ON	ON	FDC71VNX-W	–
OFF	ON	ON	ON	–	SRC60ZSX-S/ZSX-W
ON	ON	ON	ON	FDC200/250VSA	–

Tabelle 20: Außengerätetypen

Hinweis

- Bei Verwendung von Programm 10 am CompTrol Interface zusätzlich an der Außengeräteplatine am FDC-Außengerät den DIP-Schalter **SW4-3** auf **ON** stellen (siehe Technisches Handbuch der FDS-Serie).
 - Bei fehlender Eingangsspannung, z. B. bei Drahtbruch oder offenem Eingang, wird eine Frequenz von 0 Hz übergeben.
-

8.6.3 DIP-Schalter in Programm 10 am CompTrol Interface einstellen

Vorgehensweise bei FDC-Außengeräten

Die folgenden Arbeitsschritte gelten für alle verbundenen CompTrol Interfaces.

1. DIP-Schalter **S1-1** bis **S1-4** am CompTrol Interface einstellen (siehe „Tabelle 19: DIP-Schalterstellung für Programm 10 am CompTrol Interface“ auf Seite 33).
2. An der Außengeräteplatine des FDC-Außengeräts den DIP-Schalter **SW4-3** auf **ON** stellen.
3. Das vor Ort installierte FDC-Außengerät bestimmen (siehe „Tabelle 20: Außengerätetypen“ auf Seite 33).
4. An DIP-Schaltern **S1-5** bis **S1-8** am CompTrol Interface den Außengerätetyp gemäß „Tabelle 20: Außengerätetypen“ auf Seite 33 einstellen.

Vorgehensweise bei SRC-Außengeräten

Die folgenden Arbeitsschritte gelten für alle verbundenen CompTrol Interfaces.

Hinweis

- Darauf achten, dass beim Soll-/Ist-Abgleich immer eine Anforderung besteht.
-
1. DIP-Schalter **S1-1** bis **S1-4** (siehe „Tabelle 19: DIP-Schalterstellung für Programm 10 am CompTrol Interface“ auf Seite 33) einstellen.
 2. Den Thi-A-Fühler durch einen 5 k Ω -Festwiderstand ersetzen (siehe mitgeltende Unterlagen: Technisches Handbuch Wärmetauscher-Anschlussmodul).
 3. An der Kabelfernbedienung den Temperatursollwert einstellen:
 - Wenn Kühlanwendung: Temperatursollwert auf 18 °C einstellen.
 - Wenn Heizanwendung: Temperatursollwert auf 30 °C einstellen.
 4. Die Kabelfernbedienung gegen Ändern des Temperatursollwerts sperren.
 - Alternativ: Durch Signal auf Digitaleingang **X2-D5** des CompTrol Masters die Kabelfernbedienung sperren. Das CompTrol Interface ist auf Center gesetzt.
 5. Das vor Ort installierte SRC-Außengerät bestimmen (siehe „Tabelle 20: Außengerätetypen“ auf Seite 33).
 6. An DIP-Schaltern **S1-5** bis **S1-8** den Außengerätetyp gemäß „Tabelle 20: Außengerätetypen“ auf Seite 33) einstellen.

9 CompTrol Master installieren

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag.

Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Das CompTrol Master ist nicht spritzwassergeschützt. Stromschlaggefahr und mögliche Fehlfunktion können die Folge sein.
- Das CompTrol Master nur in einem Schaltschrank mit Hutschiene im Innenbereich entsprechend den technischen Daten montieren.

9.1 Allgemeine Installationsbedingungen

- Das Gerät nicht in Bereichen installieren, in denen brennbare Gase austreten können.
- Das Gerät nicht in Bereichen installieren, in denen korrodierende Gase (z. B. Schwefelsäuregas) austreten können.
- Das Gerät nicht in Bereichen installieren, in denen mit flüchtigen brennbaren Substanzen umgegangen wird.
- Das Gerät nur in trockenen und frostfreien Innenräumen installieren.
- Das Gerät nicht in der Nähe von Geräten installieren oder verwenden, die elektromagnetische Felder oder Hochfrequenz-Oberwellen erzeugen.

Geräte wie Inverter, Notstromgeneratoren, Transformatoren, Schaltnetzteile, Modems, medizinische Hochfrequenzgeräte und Telekommunikationsausrüstung können das Gerät beeinträchtigen und Funktionsstörungen und Ausfälle herbeiführen. Außerdem kann das Gerät seinerseits medizinische Ausrüstung und Telekommunikationsausrüstung beeinträchtigen und deren Funktion stören oder Ausfälle herbeiführen.

- Das Gerät nicht in Bereichen installieren, in denen Wärmestrahlung von anderen Wärmequellen das Gerät beeinträchtigen kann.
- Das Gerät nicht in Bereichen ohne ausreichende Luftzirkulation installieren.
- Das Gerät nicht in Bereichen mit direkter Sonneneinstrahlung installieren.
- Das Gerät nicht in Bereichen installieren, in denen Wasser verspritzen kann, z. B. in Wäschereien.
- Die Kabel, die am Gerät angeschlossen werden, mit geeigneten Mitteln gegen Zugbelastung sichern.
- Das Gerät an einer Hutschiene in einem Schaltschrank oder in einem Verteilergehäuse installieren.
- Die Wartungs- und Montagefreiräume bei Hutschiennenmontage beachten (siehe „9.2 Wartungs- und Montagefreiraum“ auf Seite 36).

9.2 Wartungs- und Montagefreiraum

Die folgenden Abbildungen zeigen die Mindestabstände des CompTrol Masters zu Wänden oder anderen Gegenständen bei Hutschienenmontage im Schaltschrank.

Alle Maßangaben in mm.

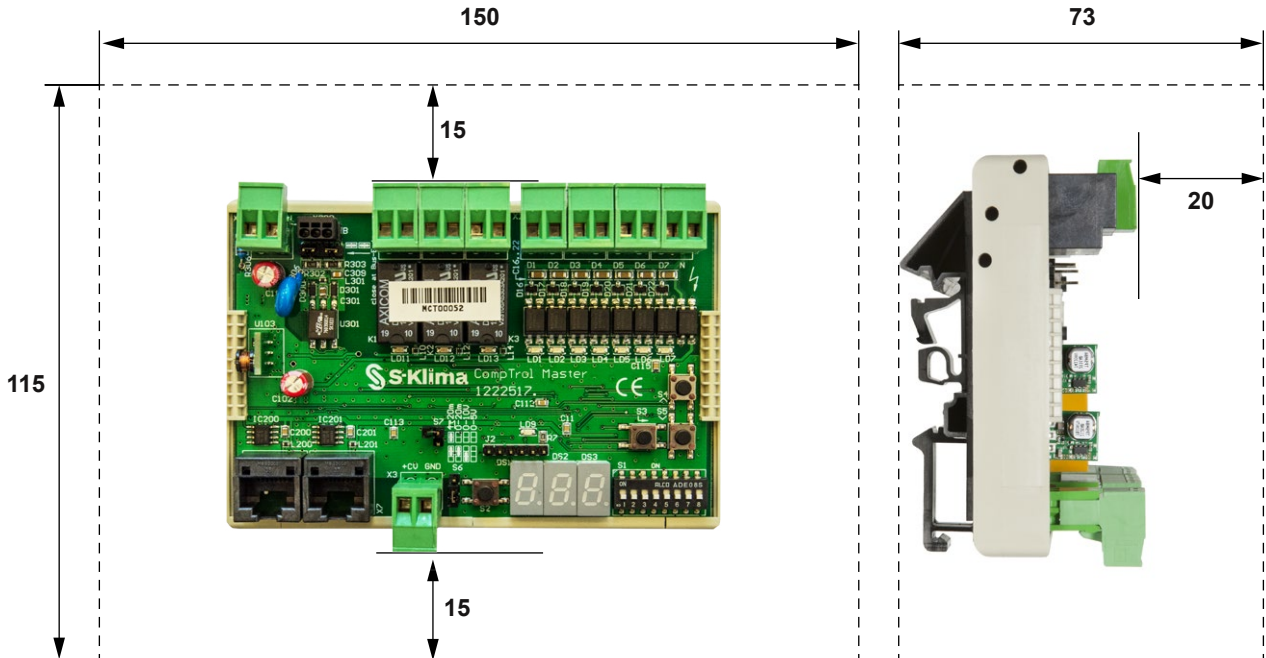


Abbildung 10: Draufsicht und Seitenansicht des CompTrol Masters mit Darstellung der Montagefreiräume

9.3 Kabelanforderungen für CompTrol Master

Anschluss	Bezeichnung	Kabelanforderungen	Hinweise
Spannungsversorgung 24 V DC	X100	Aderanzahl: 2, Leiterquerschnitt: min. 0,5 mm ² , max. 2,5 mm ² Max. Leitungslänge: gemäß DIN VDE 0100-520	– Spannungsversorgung erfolgt extern. – Leitungslänge gemäß DIN VDE 0100-520 bestimmen. Darauf achten, dass der zulässige Spannungsabfall auf dem Leitungsabschnitt max. 3 % der angelegten Spannung beträgt.
Digitaleingänge	X2-D1 bis X2-D7 , X2-N	Aderanzahl: min. 2, max. 7 + Anzahl N-Leiter: 1 Leiterquerschnitt: min. 0,5 mm ² , max. 2,5 mm ² Max. Leitungslänge: gemäß DIN VDE 0100-520	Leitungslänge gemäß DIN VDE 0100-520 bestimmen. Darauf achten, dass der zulässige Spannungsabfall auf dem Leitungsabschnitt max. 3 % der angelegten Spannung beträgt.
Analogeingang	X3-(+CV) X3-(GND)	Aderanzahl: 2 Schirmung: ja Leiterquerschnitt: min. 0,5 mm ² , max. 2,5 mm ² Max. Leitungslänge: gemäß DIN VDE 0100-520	Leitungslänge gemäß DIN VDE 0100-520 bestimmen. Darauf achten, dass der zulässige Spannungsabfall auf dem Leitungsabschnitt max. 3 % der angelegten Spannung beträgt.
Digitalausgänge	X4-K1 X4-K2 X4-K3	Aderanzahl: min. 2, max. 6 Leiterquerschnitt: min. 0,5 mm ² , max. 2,5 mm ² Max. Leitungslänge: gemäß DIN VDE 0100-520	Leitungslänge gemäß DIN VDE 0100-520 bestimmen. Darauf achten, dass der zulässige Spannungsabfall auf dem Leitungsabschnitt max. 3 % der angelegten Spannung beträgt.

Tabelle 21: Kabelanforderungen

Zu den Kabelanforderungen für das CompTrol Interface siehe Technisches Handbuch CompTrol Interface.



Voraussetzung

- Betreffende Anlage und betreffende Signalleitungen müssen spannungsfrei geschaltet sein.

CompTrol Master anschließen

1. Das CompTrol Master an geeigneter Stelle im Schaltschrank mit dem oberen Haken des Hutschienehalters an der Hutschiene einhaken.
2. Das CompTrol Master unten in Richtung Hutschiene drücken, bis die gefederte Hutschiene-arretierung hörbar an der Hutschiene einrastet.
3. DIP-Schalter **S1-1** bis **S1-3** gemäß „Tabelle 10: Programmtabelle des CompTrol Masters“ auf Seite 17 einstellen.
4. An DIP-Schaltern **S1-4** bis **S1-8** die gewünschten Funktionen für das gewählte Programm einstellen.
5. Das CompTrol Master gemäß Anschlussplan anschließen (siehe „Abbildung 12: Anschlussschema des CompTrol Masters mit verbundenen CompTrol Interfaces“ auf Seite 38).

Hinweis

Sicherstellen, dass der DIP-Schalter **S1-5** auf **ON** steht, damit die Kaskadierung mit Systemsynchronisierung eingestellt ist. S-Klima empfiehlt, die Systemsynchronisierung stets aktiviert zu lassen, um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten (siehe „5.6.3 Kaskadierung mit Systemsynchronisierung“ auf Seite 25).

6. DIP-Schalterstellungen und Anschlussbelegung kontrollieren.
7. Inbetriebnahmeprotokoll ausfüllen (siehe „18 Anhang II: Inbetriebnahmeprotokoll“ auf Seite 54).

Das Inbetriebnahmeprotokoll steht auf der S-Klima-Website zum Download zur Verfügung: www.s-klima.de/downloads.

Zu Installation und Anschluss eines CompTrol Interfaces siehe Technisches Handbuch CompTrol Interface.

CompTrol Master mit CompTrol Interfaces verbinden**Hinweis**

- Beachten Sie dazu auch das Anschlussschema in „9.4 CompTrol Master installieren und anschließen“ auf Seite 38.

1. Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung des CompTrol Masters unterbrochen ist.
2. Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung aller CompTrol Interfaces unterbrochen ist, die Sie mit dem CompTrol Master bzw. mit einem weiteren CompTrol Interface verbinden werden.
3. Ein geeignetes Kabel am Busanschluss **X6** oder **X7** des CompTrol Masters (siehe Abbildung 12) anschließen (siehe „9.3 Kabelanforderungen für CompTrol Master“ auf Seite 37).

Hinweis

- Das für den Busanschluss benötigte LAN-Kabel Cat. 6 mit RJ45-Stecker ist nicht im Lieferumfang enthalten.
4. Das CompTrol Master mit dem ersten CompTrol Interface verbinden. Dazu dieses Kabel am Busanschluss **X2** des ersten CompTrol Interfaces (siehe Abbildung 12) anschließen.

- Ein geeignetes Kabel (siehe Technisches Handbuch des CompTrol Interfaces) am Busanschluss **X4** des ersten CompTrol Interfaces (siehe Abbildung 12) anschließen. Das erste CompTrol Interface mit dem zweiten CompTrol Interface verbinden. Dazu dieses Kabel am Busanschluss **X2** des zweiten CompTrol Interfaces (siehe Abbildung 12) anschließen.

Hinweis

- Für Schritt 5 gilt: Anstatt am Busanschluss **X4** des ersten CompTrol Interfaces (siehe Abbildung 12) können Sie dieses Kabel alternativ am frei gebliebenen Busanschluss **X6** oder **X7** des CompTrol Masters (siehe Abbildung 12) anschließen. In dem Fall dieses Kabel auch am Busanschluss **X2** des zweiten CompTrol Interfaces (siehe Abbildung 12) anschließen.
- Maximal 5 CompTrol Interfaces ab der Softwareversion 4.0.3 des CompTrol Interfaces können angeschlossen werden.

Falls weitere CompTrol Interfaces angeschlossen werden:

- Das zweite CompTrol Interface über seinen Busanschluss **X4** (siehe Abbildung 12) mit einem weiteren geeigneten Kabel mit dem dritten CompTrol Interface über seinen Busanschluss **X2** verbinden.
- Wie in Schritt 6 beschrieben für ein drittes und viertes sowie ein viertes und fünftes CompTrol Interface verfahren.
- Auf dem letzten CompTrol Interface im Bus die beiden Steckbrücken zur Buserminierung auf **S8** und **S9** setzen (siehe „Abbildung 13: Buserminierung am letzten CompTrol Interface“ auf Seite 40).

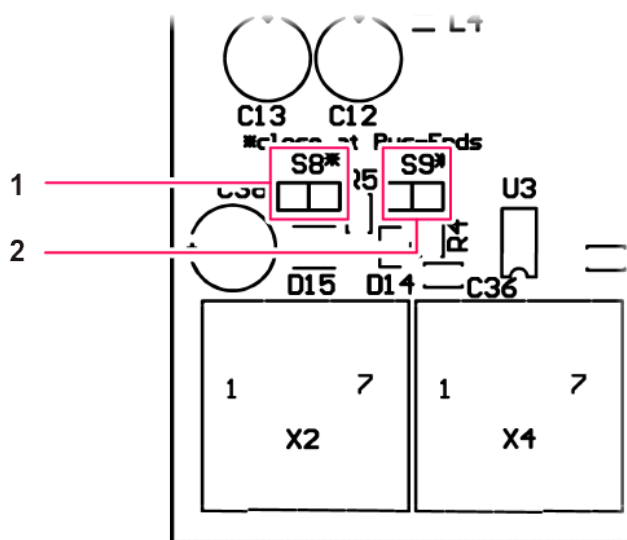


Abbildung 12: Buserminierung am letzten CompTrol Interface

Nr.	Benennung	Nr.	Benennung
1	Stiftleiste S8	2	Stiftleiste S9

Ergebnis

- Das CompTrol Master ist montiert und mit den CompTrol Interfaces verbunden. Das CompTrol Master kann mit den verbundenen CompTrol Interfaces in Betrieb genommen werden.

9.5 CompTrol Master mit CompTrol Interfaces in Betrieb nehmen

9.5.1 Initialisierung

Startreihenfolge unbedingt beachten:

1. Die externe Spannungsversorgung aller verbundenen CompTrol Interfaces sicherstellen. Siehe Technisches Handbuch des CompTrol Interfaces.
2. Die verbundenen CompTrol Interfaces nacheinander in Betrieb nehmen. Siehe Technisches Handbuch CompTrol Interface.
3. Die weiteren Komponenten Wärmetauscher-Anschlussmodul und Außengerät aller Splitsysteme in Betrieb nehmen. Siehe Technische Handbücher der Bestandteile des Splitsystems.
4. Am CompTrol Master die externe Spannungsversorgung an den Anschluss **X100** anschließen.
5. Das CompTrol Master in Betrieb nehmen.

Nach dem Einschalten blinkt auf dem CompTrol Master für ca. 1 s die blinkende Versionsnummer des CompTrol Masters. Nach einem Countdown von einigen Sekunden Dauer blinkt die gewählte Programmnummer für ca. 1 s. Danach wird die angeforderte Frequenz angezeigt.

Auf jedem verbundenen CompTrol Interface blinkt für ca. 1 s die Versionsnummer des CompTrol Interfaces. Nach einem Countdown von einigen Sekunden Dauer blinkt die gewählte Programmnummer für ca. 1 s.

Adresse wählen in der Initialisierungsphase

1. Taster **S3** auf dem CompTrol Master drücken.
 - ☒ Der Adresswahlmodus ist aktiviert. Auf der 7-Segment-Anzeige des CompTrol Master wird **IIC** angezeigt.
 - ☒ Auf der 7-Segment-Anzeige aller verbundenen CompTrol Interfaces wird ihre Adresse angezeigt. Bei der Erstinbetriebnahme ist die Adresse immer **IIC 0**.

Hinweis

- An jedem CompTrol Interface eine andere Adresse von **IIC 1** bis **IIC 5** wählen. Dabei fortlaufende Zahlen ohne Unterbrechung wählen, z.B. 1, 2 und 3 für das erste, zweite und dritte verbundene CompTrol Interface. Die 0 ist reserviert und darf nicht verwendet werden.
2. Taster **S3** auf einem verbundenen CompTrol Interface so oft drücken, bis die gewünschte Adresse eingestellt ist.
 3. Taster **S3** nacheinander auf allen weiteren verbundenen CompTrol Interfaces entsprechend oft drücken, um die gewünschte Adresse jedes verbundenen CompTrol Interfaces einzustellen (z.B. **IIC 1- IIC 5** bei 5 CompTrol Interfaces).
 4. Taster **S3** auf dem CompTrol Master drücken, um den Adresswahlmodus zu verlassen.
- Zu den Funktionen des Tasters **S3** in der Betriebsphase (Einstellen der Funktion Laufzeitausgleich) und der Taster **S4** sowie **S5** (Einstellen des Laufzeitausgleichs in Tagen bzw. Stunden) siehe „7.2.3 Laufzeitausgleich der Außengeräte einstellen“ auf Seite 28.

10 Störungsbehebung

In der folgenden Tabelle sind mögliche Störungen des CompTrol Masters und der verbundenen CompTrol Interfaces beschrieben. Wenn die Störung nicht behoben werden kann, den Technischen Support kontaktieren.

Störung	Mögliche Ursache und Abhilfe
CompTrol Master initialisiert sich nicht	Die Spannungsversorgung des CompTrol Masters ist unterbrochen. Abhilfe: – Spannungsversorgung prüfen. Gegebenenfalls Steckanschluss X100 am CompTrol Master wieder aufstecken. Initialisierung des CompTrol Masters abwarten. Die Software auf dem CompTrol Master ist fehlerhaft bzw. die Software-Version ist falsch. Abhilfe: – Den Kundendienst kontaktieren.
Änderungen der DIP-Schalterstellung werden nicht übernommen	Das CompTrol Master stand bei Änderung der DIP-Schalter noch unter Spannung. Abhilfe: – Vor Änderung der DIP-Schalterstellung das CompTrol Master spannungslos schalten, hierzu den Steckanschluss X100 von dem CompTrol Master abziehen. – Änderungen an DIP-Schaltern vornehmen. – Steckanschluss X100 wieder aufstecken.
Zwei oder mehr CompTrol Interfaces laufen nicht nacheinander, sondern parallel	An zwei oder mehr CompTrol Interfaces ist die gleiche Adresse eingestellt. Abhilfe: – Die Adresse an einer bzw. mehreren CompTrol Interfaces ändern, sodass alle CompTrol Interfaces unterschiedliche Adressen haben. Siehe auch „9.5.1 Initialisierung“ auf Seite 41.

Störung	Mögliche Ursache und Abhilfe
Ein oder mehrere CompTrol Interfaces führen keine Befehle des CompTrol Masters aus	An einem oder mehreren CompTrol Interfaces wurde noch keine Adresse eingestellt, sodass die Adresse noch 0 ist. Abhilfe: – Das bzw. die CompTrol Interface(s) spannungslos schalten, hierzu den Steckanschluss X5 von dem CompTrol Interface abziehen. Wenn mindestens ein CompTrol Interface spannungslos geschaltet wird und sich neu initialisiert, dann initialisiert sich das CompTrol Master auch neu. – An jedem CompTrol Interface eine andere Adresse von IIC 1 bis 5 wählen. Dabei fortlaufende Zahlen ohne Unterbrechung wählen, z.B. 1, 2 und 3 für das erste, zweite und dritte verbundene CompTrol Interface (siehe „9.5.1 Initialisierung“ auf Seite 41). – Steckanschluss X5 an dem CompTrol Interface wieder aufstecken. Ein oder mehrere CompTrol Interfaces sind nicht korrekt mit dem CompTrol Master verbunden. Abhilfe: – Prüfen, ob die Verbindung zwischen dem CompTrol Master-Bus (Busanschluss X6 oder X7) und dem CompTrol Interface-Bus (Busanschlüsse X2 und X4) korrekt ist und ggf. korrigieren. – Prüfen, ob die Verbindung zwischen zwei CompTrol Interfaces (jeweils Busanschlüsse X2 und X4) korrekt ist und ggf. korrigieren.
Eingestellte Frequenzsollwerte werden nicht erreicht oder schwanken	– Das an den Steckbrücken auf den Stiftleisten S6 und S7 eingestellte Analogsignal stimmt nicht mit dem angelegten Analogsignal am Analogeingang X3 überein. Abhilfe: – Den Analogsignaltypen an Analogeingang X3 überprüfen, siehe „4.3.1 Analogeingang und Signalbereiche“ auf Seite 14. – Position der Steckbrücken auf den Stiftleisten S6 und S7 korrigieren, siehe „Tabelle 5: Analogsignaltypen“ auf Seite 15.
Fehleranzeige E1 (Kommunikationsfehler) auf dem CompTrol Interface oder Fehleranzeige E1 (Kommunikationsfehler) auf der Kabelfernbedienung	CompTrol Interface und Kabelfernbedienung sind beide als Slave eingestellt. Abhilfe: – Vergebene Rollen im X/Y-Fernbedienungsbus überprüfen, siehe Technisches Handbuch des CompTrol Interfaces. – Kabelfernbedienung als Master und CompTrol Interface als Slave konfigurieren. – Am CompTrol Interface DIP-Schalter S1-1 überprüfen und ggf. Einstellung korrigieren.
Die Wärmetauschartemperaturen Thi-R1, Thi-R2, Thi-R3 ändern sich nicht	Anstatt der Anlegefühler wurden Festwiderstände verwendet. Abhilfe: – Normales Verhalten. Je nach Bedarf können die Festwiderstände durch Anlegefühler ersetzt werden.

Störung	Mögliche Ursache und Abhilfe
Klimagerät kühlt, obwohl Heizbetrieb gewählt wurde	Außengerät befindet sich im Abtaubetrieb. Abhilfe: – Warten, bis das Außengerät den Abtaubetrieb beendet hat (3 bis 10 Minuten).
Programm 10 an CompTrol Interface, wiederkehrende Hoch- oder Niederdruckprobleme	DIP-Schalterstellung am Außengerät nicht korrekt. Abhilfe: – Bei Außengeräten der Serien FDC71 bis FDC250 DIP-Schalter SW4-3 an den Außengeräten auf ON schalten.
Programm 10 an CompTrol Interface, Klimagerät schaltet ab oder Programm 10 an CompTrol Interface, Kabelfernbedienung zeigt den Fehler E8 an	Splitsystem befindet sich – bei Wärmetauschertemperaturen $< 2\text{ °C}$ in einem Frostschutzmodus. Die angeforderte Leistung ist nicht passend zur Luftmenge und zum Wärmetauscher (Modus Kühlen). – bei Wärmetauschertemperaturen $> 63\text{ °C}$ in einem Überhitzungsschutzmodus. Die angeforderte Leistung ist nicht passend zur Luftmenge und zum Wärmetauscher (Modus Heizen). Abhilfe: – Angeforderte Leistung überprüfen. – Volumenstrom erhöhen. – Wärmetauscher vergrößern. – Position der Temperaturfühler Thi-R1, Thi-R2, Thi-R3 überprüfen.
Programm 10 an CompTrol Interface, Klimagerät startet trotz 0 V DC bzw. 0 mA am Analogeingang	Analogsignal X3-(+CV) wird nicht korrekt ausgewertet. Abhilfe: – Signal am Digitaleingang X2-D4 überprüfen. Nur bei anliegendem Signal wird der Analogeingang korrekt ausgewertet (siehe „5.2.1 Analogeingang auswerten“ auf Seite 23).

Tabelle 22: Störungstabelle

11 Fehlercodes

Die 7-Segment-Anzeige des CompTrol Masters kann 3 verschiedene Arten von Fehlercodes anzeigen.

Fehlercodes von CompTrol Master und CompTrol Interfaces

Die Fehlercodes des CompTrol Masters und des CompTrol Interfaces werden nach jeder Initialisierung (Inbetriebnahme bzw. Neustart) auf der 7-Segment-Anzeige des CompTrol Masters mit **E** (Fehler eines CompTrol Interfaces) bzw. **M** oder **OR** (Fehler des CompTrol Masters) angezeigt.

Beispiele für Anzeige:

E3, M1

Zur Beschreibung der Fehlercodes des CompTrol Masters und der CompTrol Interfaces siehe „Tabelle 23: Fehlercodes des CompTrol Masters“ auf Seite 48.

Fehlercodes, die ein verbundenes CompTrol Interface betreffen, werden wie folgt angezeigt:

- Nach ca. 3 Sekunden wird die Zahl 0 (= kein Fehler) oder ein Fehlercode für einen vorliegenden Fehler kurz eingeblendet. Diese Angabe bezieht sich auf das erste verbundene CompTrol Interface.
- Nach ca. 1 weiteren Sekunde wird die Zahl 0 (= kein Fehler) oder ein Fehlercode für einen vorliegenden Fehler kurz eingeblendet. Diese Angabe bezieht sich auf das zweite verbundene CompTrol Interface. Falls vorhanden, gilt dieser Ablauf auch für ein drittes, viertes und fünftes verbundenes CompTrol Interface.
- Sobald die Angabe für die letzte verbundene CompTrol Interface angezeigt wurde, beginnt der beschriebene Ablauf nach ca. 3 weiteren Sekunden wieder von vorne.

Fehlercodes von Wärmetauscher-Anschlussmodulen und Außengeräten von Splitsystemen

Die Fehlercodes des Wärmetauscher-Anschlussmoduls und Außengeräts eines Splitsystems werden auf der 7-Segment-Anzeige ohne „E“ angezeigt.

Beispiel für Anzeige:

09 (entspricht Fehlercode **E09**).

Die Fehlercodes der Wärmetauscher-Anschlussmodule und Außengeräte der Splitsysteme sind erklärt:

- im Technischen Handbuch der jeweiligen Klimageräteserie (siehe „2.5 Mitgeltende Unterlagen“ auf Seite 10),
- auf der S-Klima-Website unter www.s-klima.de,
- in der Support-App von S-Klima.



Abbildung 13: QR-Code der Support-App von S-Klima

Fehlercode	Fehler	Beschreibung und Abhilfe
E0	Fehler Programmwahl	An dem CompTrol Interface wurde eine DIP-Schalterkombination gewählt, die eine Programmnummer außerhalb des erlaubten Bereichs wählt. Hinweis: - Dieser Fehlercode wird nur an dem betreffenden verbundenen CompTrol Interface und nicht am CompTrol Master angezeigt. Abhilfe: - DIP-Schalter S1-1 bis S1-4 an dem betreffenden verbundenen CompTrol Interface kontrollieren. - Das betreffende verbundene Wärmetauscher-Anschlussmodul und Außengerät des Splitsystems, CompTrol Interface, und CompTrol Master in dieser Reihenfolge neu starten, siehe „Systemneustart“ auf Seite 48.
E1	Kommunikation unterbrochen	Kommunikation zwischen CompTrol Interface(s) und weiteren Komponenten des Splitsystems bzw. der Splitsysteme ist gestört. Hinweis: - Dieser Fehlercode wird nur an dem betreffenden verbundenen CompTrol Interface und nicht am CompTrol Master angezeigt. Abhilfe: - Das betreffende verbundene Wärmetauscher-Anschlussmodul und Außengerät des Splitsystems, CompTrol Interface, und CompTrol Master in dieser Reihenfolge neu starten, siehe „Systemneustart“ auf Seite 48.
E2	Falsche Nachrichtenlänge	Kommunikation zwischen CompTrol Interface(s) und weiteren Komponenten des Splitsystems bzw. der Splitsysteme ist gestört. Eventuell sind Teilnehmer im Bus, die nicht über den X/Y-Fernbedienungsbus kommunizieren. Abhilfe: - Das betreffende verbundene Wärmetauscher-Anschlussmodul und Außengerät des Splitsystems, CompTrol Interface, und CompTrol Master in dieser Reihenfolge neu starten, siehe „Systemneustart“ auf Seite 48.
E3	Checksummen-Error	Kommunikation zwischen CompTrol Interface(s) und weiteren Komponenten des Splitsystems bzw. der Splitsysteme ist gestört. Eventuell sind Teilnehmer im Bus, die nicht über den X/Y-Fernbedienungsbus kommunizieren. Abhilfe: - Das betreffende verbundene Wärmetauscher-Anschlussmodul und Außengerät des Splitsystems, CompTrol Interface, und CompTrol Master in dieser Reihenfolge neu starten, siehe „Systemneustart“ auf Seite 48.

Fehlercode	Fehler	Beschreibung und Abhilfe
E4	Parity-Error	Kommunikation zwischen CompTrol Interface(s) und weiteren Komponenten des Splitsystems bzw. der Splitsysteme ist gestört. Eventuell sind Teilnehmer im Bus, die nicht über den X/Y-Fernbedienungsbus kommunizieren. Abhilfe: – Das betreffende verbundene Wärmetauscher-Anschlussmodul und Außengerät des Splitsystems, CompTrol Interface, und CompTrol Master in dieser Reihenfolge neu starten, siehe „Systemneustart“ auf Seite 48.
E5	SIO offline	Es werden keine Daten empfangen bzw. gesendet. Abhilfe: – Das betreffende verbundene Wärmetauscher-Anschlussmodul und Außengerät des Splitsystems, CompTrol Interface, und CompTrol Master in dieser Reihenfolge neu starten, siehe „Systemneustart“ auf Seite 48.
E6	Pufferüberlauf	Kommunikation zwischen CompTrol Interface(s) und weiteren Komponenten des Splitsystems bzw. der Splitsysteme ist gestört. Eventuell sind Teilnehmer im Bus, die nicht über den x/y-Fernbedienungsbus kommunizieren. Abhilfe: – Das betreffende verbundene Wärmetauscher-Anschlussmodul und Außengerät des Splitsystems, CompTrol Interface, und CompTrol Master in dieser Reihenfolge neu starten, siehe „Systemneustart“ auf Seite 48.
M1	Falsche Adressierung	An dem CompTrol Master und an einem oder mehreren CompTrol Interfaces ist die Adresse 0 eingestellt. Hinweis: – Dieser Fehlercode wird nur am CompTrol Master angezeigt. Abhilfe: – CompTrol Master spannungslos schalten, hierzu den Steckanschluss X100 von dem CompTrol Master abziehen. – An jedem CompTrol Interface eine andere Adresse von 1 bis 5 wählen. Siehe „9.5.1 Initialisierung“ auf Seite 41. – Steckanschluss X100 wieder aufstecken.
M5	Busverbindung zu einem oder mehreren CompTrol Interfaces verloren	Kabelbruch oder Anschlussstecker nicht angeschlossen. Hinweis: – Dieser Fehlercode wird nur am CompTrol Master angezeigt. Abhilfe: – CompTrol Master spannungslos schalten, hierzu den Steckanschluss X100 von dem CompTrol Master abziehen. – Prüfen, ob der Anschlussstecker fest angeschlossen ist. Ggf. das Kabel austauschen. – Steckanschluss X100 wieder aufstecken.

Fehlercode	Fehler	Beschreibung und Abhilfe
OR	Fehler Programmwahl	An dem CompTrol Master wurde eine DIP-Schalterkombination gewählt, die eine Programmnummer außerhalb des erlaubten Bereichs wählt. Hinweis: - Dieser Fehlercode wird nur am CompTrol Master angezeigt. Abhilfe: - DIP-Schalter S1-1 bis S1-3 an dem betreffenden verbundenen CompTrol Master kontrollieren. - Das betreffende verbundene Wärmetauscher-Anschlussmodul und Außengerät des Splitsystems, CompTrol Interface, und CompTrol Master in dieser Reihenfolge neu starten, siehe „Systemneustart“ auf Seite 48.

Tabelle 23: Fehlercodes des CompTrol Masters

11.1 Systemneustart

Nach einem Fehler können Sie ein verbundenes CompTrol Interface, ein verbundenes Wärmetauscher-Anschlussmodul bzw. Außengerät des Splitsystems bzw. das CompTrol Master neu starten. Um zu prüfen, welche dieser Komponenten neu zu starten sind, beachten Sie „Tabelle 23: Fehlercodes des CompTrol Masters“ auf Seite 48.

11.1.1 Neustart des Wärmetauscher-Anschlussmoduls und Außengeräts des Splitsystems

Hinweis

- Das technische Handbuch der Komponenten beachten.

Vorgehensweise

1. Die Komponenten Wärmetauscher-Anschlussmodul und Außengerät des Splitsystems am Außengerät spannungsfrei schalten.
2. Spannungsversorgung am Außengerät wiederherstellen.

Wenn der Fehler häufiger auftritt, Busleitung zum Splitsystem überprüfen.

11.1.2 Neustart der CompTrol Interfaces

Hinweis

- Das technische Handbuch des CompTrol Interfaces beachten.

Vorgehensweise

1. Die CompTrol Interfaces spannungslos schalten, hierzu den Stecker an Anschluss **X1** (bei Anschluss am XY-Bus) bzw. **X5** (bei externer Spannungsversorgung) von den CompTrol Interfaces abziehen.
2. Den Stecker an Anschluss **X1** bzw. **X5** wieder aufstecken.
3. Die Initialisierung des CompTrol Interfaces abwarten.

11.1.3 Neustart des CompTrol Masters

Vorgehensweise

1. Das CompTrol Master spannungslos schalten, hierzu den Stecker an Anschluss **X100** vom CompTrol Master abziehen.
2. Den Stecker an Anschluss **X100** wieder aufstecken.
3. Die Initialisierung des CompTrol Masters abwarten.

12 Entsorgen



Das CompTrol Master nicht im Hausmüll entsorgen. Elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!

13 Technische Daten

Versorgungsspannung	über externe Spannungsversorgung 24 V DC
Stromaufnahme	max. 120 mA, bei externer Spannungsversorgung 24 V DC
Leistungsaufnahme	2,88 W
Schutzklasse	III, wenn $U_{in} < 50 \text{ V}$
Schutzerdung	nicht zulässig
Länge Anschlusskabel zum CompTrol Interface	max. 20 m
Digitaleingänge:	
– Anzahl	7
– Eingangsspannung U_{in}	20 bis 130 V DC oder 24 bis 230 V AC, gemeinsamer Neutraleiter
Analogeingang:	
– Anzahl	1
– Signalbereich	0 bis 5 V DC, 0 bis 10 V DC, 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA (siehe „Tabelle 5: Analogsignaltypen“ auf Seite 15)
– max. Eingangsspannung	+/-50 V DC
– Impedanz	75 kΩ
Digitalausgänge:	
– Anzahl	3
– potenzialfreie Kontakte	130 V DC, 0,5 A; 230 V AC, 0,5 A, nur ohmsche Last
– Isolationsspannung	1,5 kV gegen alle anderen Ein-/Ausgänge
Anzeigen:	
– Zustandsanzeige Digitaleingänge	7 gelbe LED
– Zustandsanzeige Digitalausgänge	3 gelbe LED
– Betriebsmeldungen	Dreistellige 7-Segment-Anzeige, siehe „4.5 7-Segment-Anzeige“ auf Seite 18
Kabelanforderungen	Siehe „9.3 Kabelanforderungen für CompTrol Master“ auf Seite 37
max. Anzahl der CompTrol Interfaces und Außengeräte	jeweils 5
Bedienung	Konfiguration über DIP-Schalter
Montageart	Auf Hutschiene TS 35 mm x 7,5 mm (gemäß DIN EN 60715), waagerechte Einbaulage
Montageort	Schaltschrank im Innenbereich, Verteilergehäuse
Umgebungsbedingungen	
– Temperatur	–20 °C bis +80 °C
– Luftfeuchte	max. 85 %, nicht betauend
Abmessungen (H x B x T)	80 mm x 116 mm x 36 mm
Gewicht netto	180 g
Max. Anzahl an CompTrol Interfaces	5

Tabelle 24: Technische Daten

14 Konformitätserklärung

Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

2019 

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.

Erweiterungsmodul
extension module

CompTrol Master V1.x.x

EU-Richtlinien

EC-Directives

2014/30/EU (EMV-Richtlinie / *EMC Directive*)
2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie / *Low Voltage Directive*)
2011/65/EU (RoHS-Richtlinie / *RoHS Directive*)

Normen

Standards

DIN EN 61000-4-2; VDE 0847-4-2:2009-12
DIN EN 61000-4-3; VDE 0847-4-3:2011-04
DIN EN 61000-4-4; VDE 0847-4-4:2013-04
DIN EN 61000-4-5; VDE 0847-4-5:2015-03
DIN EN 61000-4-6; VDE 0847-4-6:2014-08
DIN EN 55011:2017-03
DIN EN 55022:2011-12
DIN EN 50581:2013-02

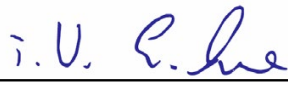
Die CE-Kennzeichnung wurde angebracht: 2019, ergänzt 2021.
The CE marking was applied in the year 2019, amended in 2021.

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, 10.02.2021

Ort Datum
Place Date


Eric Krone
Leitung Produktmanagement
Head of Product Management

a) b)

- 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

15 Ersatzteile

Die folgende Tabelle zeigt die Ersatzteile zum Produkt. Bei Bedarf die Ersatzteile beim Fachpartner bestellen.

Benennung	Beschreibung	Bestellcode	Abbildung
CompTrol Master	Erweiterungsmodul	CTMAS-A	

Tabelle 25: Ersatzteile

16 Kontakt

16.1 Herstelleradresse

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

17 Anhang I: Tabellenverzeichnis

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Darstellungskonventionen der Sicherheits- und Warnhinweise</i>	6
<i>Tabelle 2: Abkürzungen</i>	7
<i>Tabelle 3: Auszeichnungen</i>	7
<i>Tabelle 4: Nomenklatur</i>	8
<i>Tabelle 5: Analogsignaltypen</i>	15
<i>Tabelle 6: Signalbereiche nach Analogsignaltypen bei 2 Außengeräten</i>	15
<i>Tabelle 7: Signalbereiche nach Analogsignaltypen bei 3 Außengeräten</i>	15
<i>Tabelle 8: Signalbereiche nach Analogsignaltypen bei 4 Außengeräten</i>	16
<i>Tabelle 9: Signalbereiche nach Analogsignaltypen bei 5 Außengeräten</i>	16
<i>Tabelle 10: Programmtabelle des CompTrol Masters</i>	17
<i>Tabelle 11: 7-Segment-Anzeige</i>	18
<i>Tabelle 12: Digitaleingänge-Belegung für Betriebsarten</i>	24
<i>Tabelle 13: Einstellung der Ventilatorstufen</i>	24
<i>Tabelle 14: Programmübersicht</i>	27
<i>Tabelle 15: DIP-Schalterstellung für Programm 0</i>	28
<i>Tabelle 16: Funktionen im Programm 0</i>	29
<i>Tabelle 17: Digitaleingänge im Programm 0</i>	31
<i>Tabelle 18: Digitalausgänge im Programm 0</i>	31
<i>Tabelle 19: DIP-Schalterstellung für Programm 10 am CompTrol Interface</i>	35
<i>Tabelle 20: Außengerätetypen</i>	35
<i>Tabelle 21: Kabelanforderungen</i>	39
<i>Tabelle 22: Störungstabelle</i>	46
<i>Tabelle 23: Fehlercodes des CompTrol Masters</i>	50
<i>Tabelle 24: Technische Daten</i>	52
<i>Tabelle 25: Ersatzteile</i>	54

18 Anhang II: Inbetriebnahmeprotokoll

Inbetriebnahmeprotokoll CompTrol Master V1.0 mit verbundenen CompTrol Interfaces ab V4.0.3					
KTR.-Nummer: _____ Kommission: _____			Fachbetrieb / Installateur		
Modell / Typ: _____					
HINWEISE - Sicherheitshinweise und Technische Daten im Technischen Handbuch des CompTrol Masters beachten! - Alle Arbeiten dürfen ausschließlich von autorisierten und ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden!					
CompTrol Master: Installation kontrollieren (Zutreffendes ankreuzen) kontrolliert					
CompTrol Master im Schaltschrank auf Hutschiene montiert u. festen Sitz geprüft			ja ☐	nein ☐	
Festen Sitz der Leitungen in den Schraubklemmen geprüft			ja ☐	nein ☐	
CompTrol Master: Spannungsversorgung kontrollieren (Zutreffendes ankreuzen) kontrolliert					
Externe Spannungsversorgung an den Anschluss X100 der CompTrol Master angeschlossen			ja ☐	nein ☐	
CompTrol Master: Anschlüsse kontrollieren (Zutreffendes ankreuzen) kontrolliert					
CompTrol Master-Bus angeschlossen			ja ☐	nein ☐	
Länge des Masterbusses pro Teilnehmer geprüft _____ m (max. 20 m)			ja ☐	nein ☐	
Stellsignal an Analogeingang X3-(+CV) u. X3-(GND) angeschlossen			ja ☐	nein ☐	
Polarität an Analogeingang X3-(+CV) u. X3-(GND) geprüft			ja ☐	nein ☐	
Digitalausgang X4-K1 für Statusmeldung angeschlossen u. geprüft *			ja ☐	nein ☐	
Digitalausgang X4-K2 für Statusmeldung angeschlossen u. geprüft *			ja ☐	nein ☐	
Digitalausgang X4-K3 für Statusmeldung angeschlossen u. geprüft *			ja ☐	nein ☐	
Digitaleingänge X2-D1 bis X2-D7 und X2-N angeschlossen u. geprüft			ja ☐	nein ☐	
Korrekte Verdrahtung geprüft			ja ☐	nein ☐	
* Statusmeldung ist abhängig vom eingestellten Programm. Beschreibung der Programme: siehe Technisches Handbuch CompTrol Master V1.0.					
CompTrol Master: Anzeige einstellen an 7-Segment-Anzeige					
Hinweis: Die Einstellung der DIP-Schalter S1-7 und S1-8 gilt für das Programm 0!					
	DIP	S1-7	S1-8	Anzeige an 7-Segment-Anz.	aktiviert
	Pos.	OFF	OFF	Steuersignal in V oder mA	☐
	Pos.	ON	OFF	Restlaufzeit bis zur nächsten Rotation der Außengeräte (Laufzeitausgleich)	☐
	Pos.	OFF	ON	Ventilatorstufe (F1 , F2 , F3)	☐
	Pos.	ON	ON	Fehlercodes der Klimageräte bzw. des CompTrol Masters	☐
CompTrol Master: Laufzeitausgleich einstellen an 7-Segment-Anzeige					
Mit den Tastern S3 , S4 und S5 auf der 7-Segment-Anzeige die Anzahl an Tagen (d) und Stunden (h) eingestellt, nach der das Außengerät mit der nächsthöheren Adresse startet bzw. läuft. ja ☐ nein ☐					
	DIP	S1-7	S1-8	Anzeige an 7-Segment-Anz.	aktiviert
	Pos.	ON	OFF	Restlaufzeit bis zur nächsten Rotation der Außengeräte (Laufzeitausgleich)	☐
	DIP	S1-4	Laufzeitausgleich aktivieren		aktiviert
	Pos.	ON	Laufzeitausgleich aktivieren		☐
	Pos.	OFF	keine Funktion		

CompTrol Master: Programm 0 an DIP-Schaltern einstellen (Zutreffendes ankreuzen)						
Sicherheitshinweis: Vor Einstellung der DIP-Schalter Schaltschrank und CompTrol Master spannungslos schalten!						
Beschreibung Programm 0: Leistungswertvorgabe über Analogsignal				DIP Pos.	S1-1 OFF	S1-2 OFF
				S1-3 OFF	aktiviert ☐	
DIP	Pos.		Funktion	DIP	Pos.	Funktion
S1-1	ON	☐	Programmwahl	S1-4	ON	☐ Laufzeitausgleich aktivieren
	OFF	☐			OFF	☐ keine Funktion
S1-2	ON	☐	Programmwahl	S1-5	ON	☐ Systemsynchronisierung
	OFF	☐			OFF	☐ keine Funktion
S1-3	ON	☐	Programmwahl	S1-6	ON	☐ Invertierung der Digitalausgänge
	OFF	☐			OFF	☐ keine Funktion
Zur Funktion und Einstellung der DIP-Schalter S1-7 und S1-8 siehe vorherige Seite						
CompTrol Master: Anzahl Außengeräte und Signalbereiche einstellen (Zutreffendes ankreuzen)						
Anzahl Außengeräte		Zur Einstellung des Analogsignals siehe Analogsignal am Analogeingang X3-(CV) einstellen.		Typ des Analogsignals		aktiviert
1	☐			0-10 V DC		☐
2	☐			0-5 V DC		☐
3	☐			0-20 mA		☐
4	☐			4-20 mA		☐
5	☐					
CompTrol Master: Analogsignal am Analogeingang X3-(CV) einstellen						
				S6	S7	
0-10 V DC an Stiftheisten S6 und S7 eingestellt						
0-5 V DC an Stiftheisten S6 und S7 eingestellt						
0-20 mA an Stiftheisten S6 und S7 eingestellt						
4-20 mA an Stiftheisten S6 und S7 eingestellt						

CompTrol Interfaces: Programm 10 an DIP-Schaltern einstellen (Zutreffendes ankreuzen)									
Sicherheitshinweis: Vor Einstellung der DIP-Schalter Schaltschrank und Interface spannungslos schalten!									
Beschreibung Programm 10: Direkte Frequenzanforderung mit dem CompTrol Master				DIP Pos.	S1-1 OFF	S1-2 ON	S1-3 OFF	S1-4 ON	Programm 10 aktiviert ☐
DIP	Pos.		Funktion	DIP	Pos.		Funktion		
S2-1	OFF	☐	Slave	S2-5	OFF	☐	keine Funktion		
	ON	☐	Master		ON	☐	keine Funktion		
S2-2	OFF	☐	X4b: Verdichtermeldung; X4c: Abtaumeldung	S2-6	OFF	☐	alle digitalen Ausgänge (NO)		
	ON	☐	X4b: Betriebsmeldung; X4c: Heizmeldung		ON	☐	alle digitalen Ausgänge (NC)		
S2-3	OFF	☐	keine Funktion	S2-7	OFF	☐	Zur Einstellung der 7-Segment-Anzeige siehe Tabelle: 7-Segment-Anzeige: DIP-Schalter z. Anzeige einstellen		
	ON	☐			ON	☐			
S2-4	OFF	☐		S2-8	OFF	☐			
	ON	☐			ON	☐			
CompTrol Interfaces in Programm 10: Direkte Frequenzanforderung mit dem CompTrol Master (Zutreffendes ankreuzen) Beschreibung Direkte Frequenzanforderung mit dem CompTrol Master: Anpassung der Interface-Platinen an die Verdichterfrequenzen der vor Ort installierten Außengerätetypen gemäß Tabelle 2.									
Bei FDC-Außengeräten: DIP-Schalter S1 an CompTrol Interface einstellen 1. An den Außengeräteplatinen der FDC-Außengeräte DIP-Schalter SW4-3 auf ON stellen (siehe Technisches Handbuch der FDS-Serie). 2. Die vor Ort installierten FDC-Außengeräte bestimmen (siehe Tabelle 2). 3. An DIP-Schalter S1-5 bis S1-8 am CompTrol Interface den Außengerätetyp einstellen (siehe Tabelle 2).									
Am Außengerät SW4-3 auf ON gestellt ja ☐ nein ☐									
Bei SRC-Außengeräten: DIP-Schalter S1 an CompTrol Interface einstellen 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 18 °C einstellen. – Wenn Heizanwendung: Temperatursollwert auf 30 °C einstellen. 3. Kabelfernbedienung gegen Ändern des Temperatursollwerts sperren. – Alternativ: Durch Signal auf Digitaleingang X2-D5 des CompTrol Masters die Kabelfernbedienung sperren. 4. Die vor Ort installierten SRC-Außengeräte bestimmen (siehe Tabelle 2). 5. Die DIP-Schalter S1-5 bis S1-8 gemäß dem vor Ort installierten SRC-Außengerät einstellen (siehe Tabelle 2).									
Thi-A-Fühler durch 5 kΩ-Festwiderstand ersetzt ja ☐ nein ☐									
Kühlen: Temperatursollwert an Kabelfernbedienung 18 °C eingestellt ja ☐ nein ☐									
Heizen: Temperatursollwert an Kabelfernbedienung 30 °C eingestellt ja ☐ nein ☐									
An Kabelfernbedienung: Solltemperaturtaste gesperrt ja ☐ nein ☐									
Kabelfernbedienung durch Signal auf X2b-D3 gesperrt ja ☐ nein ☐									
Typ des Analogsignals			Zur Einstellung des Analogsignals siehe Analogsignal am Analogeingang X3-(CV) einstellen.				aktiviert		
0-10 V DC							☐		
0-5 V DC							☐		
0-20 mA							☐		
4-20 mA							☐		

CompTrol Interfaces: Spannungsversorgung, eingestelltes Programm und gewählte Adressen kontrollieren (Zutreffendes ankreuzen)			
CompTrol Interface 1			
Programm 10 eingestellt	ja	☐	nein ☐
Externe Spannungsversorgung an Eingang X5 angeschlossen u. geprüft	ja	☐	nein ☐
Steckbrücken auf Stiftleisten S5 u. S6 zur Einstellung d. Spannungsversorgung gesteckt/geprüft	ja	☐	nein ☐
Mit Taster S3 eingestellte Adresse des CompTrol Master-Busses: *			
IIC 1 ☐	IIC 2 ☐	IIC3 ☐	IIC 4 ☐ IIC 5 ☐
CompTrol Interface 2			
Programm 10 eingestellt	ja	☐	nein ☐
Externe Spannungsversorgung an Eingang X5 angeschlossen u. geprüft	ja	☐	nein ☐
Steckbrücken auf Stiftleisten S5 u. S6 zur Einstellung d. Spannungsversorgung gesteckt/geprüft	ja	☐	nein ☐
Mit Taster S3 eingestellte Adresse des CompTrol Master-Busses: *			
IIC 1 ☐	IIC 2 ☐	IIC3 ☐	IIC 4 ☐ IIC 5 ☐
CompTrol Interface 3 (optional)			
Programm 10 eingestellt	ja	☐	nein ☐
Externe Spannungsversorgung an Eingang X5 angeschlossen u. geprüft	ja	☐	nein ☐
Steckbrücken auf Stiftleisten S5 u. S6 zur Einstellung d. Spannungsversorgung gesteckt/geprüft	ja	☐	nein ☐
Mit Taster S3 eingestellte Adresse des CompTrol Master-Busses: *			
IIC 1 ☐	IIC 2 ☐	IIC3 ☐	IIC 4 ☐ IIC 5 ☐
CompTrol Interface 4 (optional)			
Programm 10 eingestellt	ja	☐	nein ☐
Externe Spannungsversorgung an Eingang X5 angeschlossen u. geprüft	ja	☐	nein ☐
Steckbrücken auf Stiftleisten S5 u. S6 zur Einstellung d. Spannungsversorgung gesteckt/geprüft	ja	☐	nein ☐
Mit Taster S3 eingestellte Adresse des CompTrol Master-Busses: *			
IIC 1 ☐	IIC 2 ☐	IIC3 ☐	IIC 4 ☐ IIC 5 ☐
CompTrol Interface 5 (optional)			
Programm 10 eingestellt	ja	☐	nein ☐
Externe Spannungsversorgung an Eingang X5 angeschlossen u. geprüft	ja	☐	nein ☐
Steckbrücken auf Stiftleisten S5 u. S6 zur Einstellung d. Spannungsversorgung gesteckt/geprüft	ja	☐	nein ☐
Mit Taster S3 eingestellte Adresse des CompTrol Master-Busses: *			
IIC 1 ☐	IIC 2 ☐	IIC3 ☐	IIC 4 ☐ IIC 5 ☐
Auf dem letzten verbundenen CompTrol Interface im CompTrol Master-Bus			
Steckbrücken auf Stiftleisten S8 u. S9 zur Buserminierung gesteckt/geprüft	ja	☐	nein ☐

* siehe Kapitel 9.5 "CompTrol Master mit CompTrol Interfaces in Betrieb nehmen" im Technischen Handbuch CompTrol Master

CompTrol Interfaces: Einstellung des Außengerätetyps kontrollieren (Zutreffendes ankreuzen)								
Außengerätetyp					DIP-Schalter			
FDC-Außengerät	Aktiviert		SRC-Außengerät	Aktiviert	S1-5	S1-6	S1-7	S1-8
–	–		–	–	OFF	OFF	OFF	OFF
–	–		–	–	ON	OFF	OFF	OFF
–	–		–	–	OFF	ON	OFF	OFF
FDC100VNX/VNX-W	☐		–	–	ON	ON	OFF	OFF
FDC100VSX/VSX-W	☐		–	–				
–	–		SRC40ZSX-S/ZSX-W	☐	OFF	OFF	ON	OFF
–	–		SRC50ZSX-S/ZSX-W	☐				
FDC71VNX	☐		–	–	ON	OFF	ON	OFF
FDC100VN/VNA/VNA-W	☐		–	–	OFF	ON	ON	OFF
FDC100VS/VSA/VSA-W	☐		–	–				
FDC125VS	☐		–	–				
FDC125VSX/VSX-W	☐		–	–				
FDC140VS	☐		–	–	ON	ON	ON	OFF
FDC140VSX/VSX-W	☐		–	–				
FDC125VNX/VNX-W	☐		–	–				
FDC140VNX/VNX-W	☐		–	–				
–	–		–	–	OFF	OFF	OFF	ON
–	–		–	–	ON	OFF	OFF	ON
–	–		–	–	OFF	ON	OFF	ON
FDC125VN/VNA/VNA-W/VSA/VSA-W	☐		–	–	ON	ON	OFF	ON
FDC140VN/VNA/VNA-W/VSA/VSA-W	☐		–	–	OFF	OFF	ON	ON
FDC71VNX-W	☐		–	–	ON	OFF	ON	ON
–	–		SRC60ZSX-S/ZSX-W	☐	OFF	ON	ON	ON
FDC200VSA	☐		–	–	ON	ON	ON	ON
FDC250VSA	☐		–	–				
Bemerkungen:								
Endkontrolle Gesamtanlage						i.O. ☐ n.i.O. ☐		
Datum: Prüfer: Unterschrift:								

Index

Symbole

7-Segment-Anzeige 18

A

Abkürzungen 6

Analogeingang 14

auswerten 23

direkte Frequenzanforderung 23

Funktionen 23

Anschließen 40

Anschlussart 14

Analogeingang 14

Digitalausgänge 16

Digitaleingänge 16

Anschlussbelegung 12, 14, 42

Anschlussschema 19, 40

Programm 0 32

Aufgaben des CompTrol Masters 9

B

Bestimmungsgemäße Verwendung 9

Betriebsartwahl 24

C

Center-Modus 23, 30

Center-Remote-Modus 23, 30

CompTrol Master

anschließen 40

Anschlussbelegung 12

Anschlussschema 19

entsorgen 51

Funktionen 23

in Betrieb nehmen 43

installieren 11, 37, 40

Lieferumfang 11

Produktbeschreibung 12

Programmübersicht 27

D

Digitalausgänge 16

Invertierung 25

Digitaleingänge 16

Funktionen 23

Programm 0 30

Direkte Frequenzanforderung 23

E

Einstellen

Programm 0 28, 35

Elektrische Installation 11

Elektrofachkraft 10

Entsorgen 51

Ersatzteile 11, 54

F

Fehlercode 47

Fern-EIN/AUS 23

Funktionen

am Analogeingang 23

des CompTrol Masters 23

Programm 0 29

Sonderfunktionen 25

über die Digitaleingänge 23

G

Gefahrenstufe 6

Geltungsbereich 6

H

Haftungsausschluss 8

Hutschienenmontage 38

I

Inbetriebnahme 43

Installation 11

Bedingungen 37

CompTrol Master 37, 40

elektrische 11

Invertierung

der Digitalausgänge 25

K

Kabelanforderungen 39

Konfigurieren

Programm 0 28

Konformitätserklärung 53

L

Lagerung 10

Laufzeitausgleich 25

aktivieren 29

Lieferumfang 11

Lüftungsanlage 20

M

Mängelhaftungsansprüche 8

Mitgeltende Unterlagen 10

Montagefreiraum 38

N

NC (Normally Closed) 25

Nomenklatur 8

NO (Normally Open) 25

P

Produktbeschreibung 12

Produkte

unterstützte 10

Programm 0

einstellen 28

Funktionen 29

konfigurieren 28

Programmübersicht 27

Q

Qualifikationsanforderung 6, 10

S

Sicherheitshinweise 9

Sieben-Segment-Anzeige 18

Statusmeldung 17, 25

Störungsbehebung 44

Systemneustart 50

Systemsynchronisierung 25

T

Transport 10
Transportschäden 10

U

Unterlagen
 mitgeltende 10
Unterstützte Produkte 10

V

Ventilatorstufen 24
Verkabelung 11
Verpackung 11
Verwendung
 bestimmungsgemäße 9

W

Wartungsfreiraum 38

Z

Zielgruppe 6

Mehr Informationen
erhalten Sie unter
www.s-klima.de



www.s-klima.de