

UTOPIA RASC-IVX SERIEN
RASC-H(V)RNME

Wartungshandbuch

RASC-5HVRNME
RASC-10HRNME



Inhalt

Allgemeine Informationen	1
Geräteinstallation	2
Rohrleitungen und Kältemittelmenge	3
Kabelanschluss	4
Steuerungssystem	5
Optionale Funktionen	6
Testauf	7
Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen	8
Ersatzteile	9
Wartung	10
Fehlerbehebung	11
Wartungshinweise	12

Allgemeines Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen	1
1.1 Allgemeine Informationen	2
1.1.1 Allgemeine Hinweise	2
1.1.2 Einleitung	2
1.1.3 Umweltfreundliche Geräte	2
1.2 Angewendete Symbole	3
1.3 Produktübersicht	4
1.3.1 Klassifizierung der RASC-Gerätemodelle	4
1.3.2 Klassifizierung der Innengerätemodelle	4
1.3.3 Produktübersicht: RASC-Geräte	4
1.3.4 Produktübersicht: Innengeräte	5
2. Geräteinstallation	7
2.1 Erstüberprüfung	8
2.2 Transport	9
2.2.1 Einhängverfahren	9
2.2.2 Handhabung des Geräts (Schwerpunkt)	10
2.3 Installationsraum	10
2.4 Verfügbare Aufbauvarianten	11
2.5 Voraussetzungen für den Installationsort	16
2.6 Leistungskurven des Lüfters	17
2.7 Anschluss der Rohrleitungen	17
3. Rohrleitungen und Kältemittelmenge	19
3.1 Allgemeine Hinweise	20
3.2 Abfluss- und Abflussleitungs-Installation	21
3.3 Hinweise zu den Leitungsanschlüssen	22
3.3.1 Leitungsmaterial	22
3.3.2 Rohranschluss	22
3.3.3 Isolation	23
3.3.4 Drei Grundregeln zu Arbeiten mit Kältemitteln	24
3.3.5 Aufhängung von Kältemittelrohren	25
3.3.6 Lötarbeiten	25
3.3.7 Vorsicht! Kontrollmuffe steht unter Druck	27
3.3.8 Kältemittelmenge	27
3.3.9 Abpumpen des Kältemittels	29

3.4 Rohranschluss des Geräts	30
3.4.1 Anzugsdrehmoment	30
3.4.2 Flanschleitungsanschluss für Flansch (nur für RASC-10HRNME)	32
3.5 Bereich der Kältemittelleitungen	33
3.5.1 Länge der Kältemittelleitungen	33
3.5.2 Auswahl der Multi-kit	36
3.5.3 Kältemittelleitungsgröße	36
3.6 Kältemittelmenge	38
3.6.1 Berechnungsmethode für die Kältemittelgesamtmenge (W_T (kg))	38
3.6.2 Anpassung der Kältemittelmenge	39
3.6.3 Berechnungsbeispiel für die Kältemittelmenge (Kombinationstyp 1)	40
3.6.4 Berechnungsbeispiel für die Kältemittelmenge (Kombinationstyp 2(*))	42
3.7 Vorsicht bei Kältemittellecks	44
3.7.1 Maximal zulässige Konzentration von HCFC-Gasen	44
3.7.2 Berechnung der Kältemittelkonzentration	44
3.7.3 Gegenmaßnahme bei Kältemittellecks	44
4. Kabelanschluss	47
4.1 Allgemeine Prüfung	48
4.2 Kabelanschluss	49
4.2.1 Elektrischer Kabelanschluss	49
4.2.2 Einstellung der DIP-Schalter und Drehschalter	50
4.3 Allgemeine Verkabelung	52
4.3.1 Kabelanschlüsse zwischen Innen- und RASC-Gerät	52
4.3.2 Kabelstärke	54
4.4 Schaltpläne	55
4.4.1 Schaltplan für RASC-5HVRNME	55
4.4.2 Schaltplan für RASC-10HRNME	56
5. Steuerungssystem	57
5.1 Gerätesteuersystem	58
5.2 Leiterplatte	60
5.3 Schutz und Sicherheitskontrolle	61
5.4 Standardbetriebsablauf	62
5.4.1 Kühlbetrieb	62
5.4.2 Entfeuchterbetrieb	64
5.4.3 Heizbetrieb	66
5.4.4 Entfrostongsbetriebssteuerung	68

5.5 Standard-Steuerfunktionen	69
5.5.1 Frostschutzsteuerung beim Kühl- oder Trockenbetrieb	69
5.5.2 Kontrolle des Schutzes vor extrem hoher Ausströmdrucks	70
5.5.3 Steuerung des elektronischen Expansionsventils des RASC-Geräts	71
5.5.4 Aktivierung der Schutzvorrichtungssteuerung	72
5.5.5 Lüftersteuerung bei Kühlbetrieb für Außengeräte	73
5.5.6 Lüftersteuerung bei Heizbetrieb für Außengeräte	74
5.5.7 Vorheizungssteuerung des Kompressors	75
5.5.8 Kontrolle des Schutzes vor Hochdruckanstieg	75
6. Optionale Funktionen	77
6.1 RASC-(5/10)H(V)RNME-Geräten	78
6.1.1 Verfügbare Ports	78
6.1.2 Konfiguration	80
6.1.3 Beschreibung der optionalen Eingangssignale	82
6.1.4 Beschreibung der optionalen Ausgangssignale	83
6.1.5 Optionale Funktionen	83
7. Testlauf	89
7.1 Prüfungen vor dem Testlauf	90
7.2 Testlaufverfahren unter Verwendung der Fernbedienung (PC-ART)	92
7.3 Testlaufverfahren unter Verwendung der kabellosen Fernbedienung (PC-LH3A)	94
7.4 Testlaufverfahren über das RASC-Gerät	96
7.5 Prüfliste	97
8. Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen	101
8.1 Inverter	102
8.1.1 Spezifikationen des Wechselrichters	102
8.1.2 Inverter-Zeitdiagramm:	104
8.1.3 Schutzfunktion	105
8.1.4 Überlastungssteuerung	106
8.2 Thermistor	107
8.2.1 Thermistor für das RASC-Gerät	107
8.2.2 Thermistor für Temperatur an Kompressoroberseite	107
8.2.3 Thermistor für Außenumgebungstemperatur	108
8.2.4 Thermistor für Verdampfungstemperatur des RASC-geräts im Heizbetrieb (zur Entfrostung)	108
8.3 Elektronisches Expansionsventil	109
8.4 Hochdruck-Schutzvorrichtung	110

8.5 Störschutzfilter (NF).....	111
8.5.1 RASC-5HVRNME.....	111
8.5.2 RASC-10HRNME.....	112
8.6 Kondensator (CB1, CB2).....	114
8.7 Drosselspule (DCL).....	115
8.8 Scrollverdichter.....	116
8.8.1 Zuverlässiger Mechanismus für geringen Vibrations- und Geräuschpegel.....	116
8.8.2 Kompressionsprinzip.....	116
9. Ersatzteile.....	117
9.1 RASC-5HVRNME.....	118
9.1.1 Schaltschrank und Lüfter.....	118
9.1.2 Kühlkreislauf.....	119
9.1.3 Elektrische Bauteile.....	120
9.1.4 Bauteile-Tabelle.....	121
9.2 RASC-10HRNME.....	122
9.2.1 Schaltschrank und Lüfter.....	122
9.2.2 Kühlkreislauf.....	123
9.2.3 Elektrische Bauteile.....	124
9.2.4 Bauteile-Tabelle.....	125
10. Wartung.....	127
10.1 RASC-5HVRNME.....	129
10.1.1 Ausbau der Leitungs-Wartungsklappe.....	129
10.1.2 Ausbau der Lüfter-Wartungsklappe.....	129
10.1.3 Ausbau der Schaltkastenabdeckung.....	129
10.1.4 Ausbau des Aussengerätelüftermotors.....	130
10.1.5 Ausbau des Kompressors.....	132
10.1.6 Ausbau des Hochdruck(PSH)- und Druckschalters für die Steuerung (PSC).....	134
10.1.7 Entfernen der Umschaltventilspule.....	134
10.1.8 Austausch der Expansionsventilspule.....	135
10.1.9 Ausbau des Expansionsventils.....	135
10.1.10 Ausbau des Umschaltventils.....	136
10.1.11 Ausbau des Magnetventils.....	136
10.1.12 Ausbau der PCB.....	137
10.1.13 Ausbau der elektrischen Komponenten.....	138

10.2 RASC-10HRNME	139
10.2.1 Allgemeine Hinweise	139
10.2.2 Gehäuse-Beschreibung.....	140
10.2.3 Ausbau der Zykluswartungsklappe.....	141
10.2.4 Ausbau der Lüfter-Wartungsklappe	141
10.2.5 Ausbau der Schaltkastenabdeckung	141
10.2.6 Ausbau der hinteren Wartungsklappe	141
10.2.7 Entfernen der Schutzabdeckung für Absperrventil	142
10.2.8 Abnehmen der oberen Abdeckung	142
10.2.9 Entfernen der Lufteinlassblende.....	142
10.2.10 Entfernen der Luftauslassblende (werkseitig gelieferte Position).....	142
10.2.11 Entfernen der Luftauslassblende (optionale Position)	144
10.2.12 Entfernen der Lüftereinheit (werkseitig gelieferte Position).....	145
10.2.13 Entfernen der Lüftereinheit (optionale Position)	149
10.2.14 Nur den Lüftermotor entfernen (werkseitig gelieferte Position)	152
10.2.15 Nur den Lüftermotor entfernen (optionale Position)	155
10.2.16 Ausbau des Kompressors	158
10.2.17 Ausbau des Hochdruck(PSH)- und Druckschalters für die Steuerung (PSC)	160
10.2.18 Entfernen der Umschaltventilschule.....	160
10.2.19 Austausch der Expansionsventilschule	161
10.2.20 Ausbau des Expansionsventils.....	161
10.2.21 Ausbau des Umschaltventils	162
10.2.22 Ausbau des Magnetventils	162
10.2.23 Ausbau der PCB	163
10.2.24 Ausbau der elektrischen Komponenten.....	164
10.3 Auffangen des Kältemittels zum Auswechseln des Innengeräts.....	165
11. Fehlerbehebung	167
11.1 Erste Fehlersuche.....	168
11.1.1 Test mit 7-Segment-Anzeige.....	168
11.1.2 Fehler bei der Stromversorgung von Innengerät und Fernbedienung.....	169
11.1.3 Fehlerhafte Übertragung zwischen Fernbedienung und Innengerät.	170
11.1.4 Betriebsfehler der Vorrichtungen	171
11.2 Verfahren zur Fehlerbehebung	179
11.2.1 Display-Anzeige im gestörten Betrieb	179
11.2.2 Alarmcodes	180
11.2.3 Fehlerbehebung anhand der Alarmcodes	181
11.2.4 Fehlerbehebung im Prüfmodus	221
11.2.5 Fehlerbehebung mithilfe der 7-Segmentanzeige.....	226
11.2.6 Fehlerbehebung mithilfe aufblinkender Alarm-LEDs für RPK-FSN2M	228
11.2.7 Grund für Inverter-Stillstand	229

11.3 Verfahren zur Prüfung jedes Hauptteils	232
11.3.1 Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung	232
11.3.2 Selbstdiagnosefunktion der Fernbedienung	234
11.3.3 Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile	236
12. Wartungshinweise	245
12.1 Überprüfung der Stromversorgung und der Kabelanschlüsse	246
12.2 Wegen unzureichender Kältemittelmenge durchgebrannter Kompressor	246
12.3 Unzureichende Kühlleistung bei angeschlossenen langen Leitungen	247
12.4 Ungewöhnlich lautes Betriebsgeräusch (beim Deckeneinbaugerät)	247
12.5 Alarmcode "31"	248
12.6 Ungenügende Kühlung aufgrund nicht ausreichenden Installationsplatzes für das RASC-Gerät oder den Luftein- und -auslass.	248
12.7 Vorsicht bei Kältemittlecks	249
12.7.1 Maximal zulässige Konzentration von HCFC-Gasen	249
12.7.2 Berechnung der Kältemittelkonzentration	249
12.7.3 Gegenmaßnahme bei Kältemittlecks	249
12.8 Wartungsarbeiten	251
12.9 Wartungs- und Instandhaltungsbericht	252
12.10 Wartungs- und Instandhaltungsbericht per 7-Segment-Anzeige	253
12.11 Wartungs- und Instandhaltungsbericht mit der Fernbedienung	254
12.12 Hinunterpump-Verfahren zum Auswechseln des Kompressors	255

1. Allgemeine Informationen

Inhalt

1.1.	Allgemeine Informationen.....	2
1.1.1.	Allgemeine Hinweise	2
1.1.2.	Einleitung.....	2
1.1.3.	Umweltfreundliche Geräte	2
1.2.	Angewendete Symbole	3
1.3.	Produktübersicht	4
1.3.1.	Klassifizierung der RASC-Gerätemodelle	4
1.3.2.	Klassifizierung der Innengerätemodelle	4
1.3.3.	Produktübersicht: RASC-Geräte	4
1.3.4.	Produktübersicht: Innengeräte	5

1.1 Allgemeine Informationen

1.1.1 Allgemeine Hinweise

Ohne Genehmigung von HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. dürfen Teile dieses Dokuments nicht wiedergegeben, kopiert, gespeichert oder in irgendeiner Form übertragen werden.

Unter einer Firmenpolitik, die eine ständige Qualitätsverbesserung ihrer Produkte anstrebt, behält sich HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. das Recht vor, jederzeit Veränderungen ohne vorherige Ankündigung und ohne die Verpflichtung, diese in die bereits verkauften Produkte einfügen zu müssen, vornehmen zu können. Aufgrund dessen kann dieses Dokument während der Lebensdauer des Produktes Änderungen unterlegen haben.

HITACHI unternimmt alle Anstrengungen, um immer richtige Dokumentationen auf dem neuesten Stand zu liefern. Dennoch unterliegen Druckfehler nicht der Kontrolle und Verantwortlichkeit von HITACHI.

Daher kann es vorkommen, dass bestimmte Bilder oder Daten, die zur Illustrierung dieses Dokuments verwendet werden, auf spezifische Modelle nicht anwendbar sind. Für Daten, Abbildungen und Beschreibungen in diesem Handbuch wird keine Haftung übernommen.

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herstellers dürfen an der Anlage keine Änderungen vorgenommen werden.



HINWEIS

Diese Klimaanlage wurde ausschließlich für die standardmäßige Klimatisierung von Bereichen, in denen sich Personen aufhalten, konzipiert. Vor der Verwendung mit anderen Anwendungen kontaktieren Sie bitte Ihren HITACHI-Händler oder Vertragspartner.



VORSICHT

Dieses Gerät wurde für die kommerzielle Nutzung und die Nutzung in der Leichtindustrie entwickelt. In Haushalten kann es elektromagnetische Störungen verursachen.

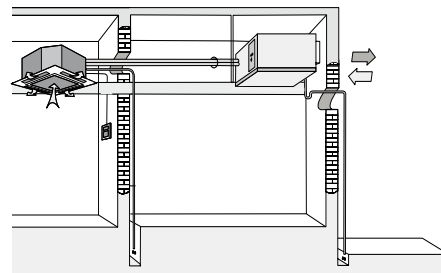
1.1.2 Einleitung

RASC-Geräte sind für Geschäfts- und Wohngebäude geeignet, bei denen die Verwendung eines konventionellen Außengeräts entweder verboten oder unmöglich ist.

Diese Klimaanlage dient zum Kühlen, Heizen, Trocken- und Lüfterbetrieb. Die Betriebsart wird über die Fernbedienung gesteuert.

Diese Geräte ermöglichen die Installation mit bis zu vier verschiedenen Innengeräten (Vierfachsystem für RASC-10HRNME) oder drei Innengeräte (Dreifachsystem für RASC-5HVRNME).

Um den Energieverbrauch so weit wie möglich zu reduzieren und die Energieeffizienz zu verbessern, verfügen RASC-Geräte zusätzlich über den "Individuellen Betriebsmodus", der eine individuelle Steuerung der verbundenen Innengeräte durchführt und so eine bereichsabhängige Steuerung erstellt.



1.1.3 Umweltfreundliche Geräte

Diese Reihe HITACHI RASC-Geräten verwendet das umweltfreundliche Gas-Kältemittel R410A. Darüber hinaus werden die RoHS-Verordnung und die Bestimmungen des "Grünen Punkts" bei ihrer Herstellung und Montage beachtet. Damit zeigt HITACHI's Verantwortungsbewusstsein und Engagement für die Umwelt.

R410A ist vollkommen umweltfreundlich, denn es enthält keine Substanzen, die die Ozonschicht schädigen können:

ODP (Ozonabbaupotential) = 0.



1.2 Angewendete Symbole

Bei den Gestaltungs- und Installationsarbeiten von Klimaanlage gibt es einige Situationen, bei denen besonders vorsichtig vorgegangen werden muss, um Schäden an der Anlage oder am Gebäude zu vermeiden.

Die Situationen, die die Sicherheit in der Umgebung oder das Gerät an sich gefährden, werden in dieser Anleitung eindeutig gekennzeichnet.

Um diese Situationen deutlich zu kennzeichnen, werden eine Reihe bestimmter Symbole verwendet.

Bitte beachten Sie diese Symbole und die ihnen nachgestellten Hinweise gut, weil Ihre Sicherheit und die anderer Personen davon abhängen kann.



GEFAHR

- **Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die sich direkt auf Ihre Sicherheit und Wohlbefinden beziehen.**
- **Wenn Sie diese Anweisungen nicht beachten, kann dies bei Ihnen und anderen Personen in der Nähe des Geräts zu schweren, sehr schweren oder sogar lebensgefährlichen Verletzungen führen.**

In den Texten nach dem Gefahrensymbol erhalten Sie auch Informationen über Sicherheitsverfahren während der Geräteinstallation.



VORSICHT

- **Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die sich direkt auf Ihre Sicherheit und Wohlbefinden beziehen.**
- **Wenn Sie diese Anweisungen nicht beachten, kann dies bei Ihnen und anderen Personen in der Nähe des Geräts zu leichteren Verletzungen führen.**
- **Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann auch zu einer Beschädigung des Geräts führen.**

In den Texten nach dem Vorsichtssymbol erhalten Sie auch Informationen über Sicherheitsverfahren während der Geräteinstallation.



HINWEIS

- **Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die nützlich sein können oder einer ausführlicheren Erläuterung bedürfen.**
- **Es können auch Hinweise über Prüfungen an Gerätebauteilen oder Systemen gegeben werden.**

1.3 Produktübersicht

1.3.1 Klassifizierung der RASC-Gerätemodelle

Gerätetyp (Außengeräte - eingebauten, horizontalen)									
Position-Trennungsstrich (fest)									
Kompressorleistung (PS): 5, 10.									
H = Wärmepumpe									
V = Einphasengerät (1~ 230V 50Hz)									
- = Dreiphasengerät (3N~ 400V 50Hz)									
R = Invertersystem									
N = Kältemittel R410A									
M = IVX									
E = Hergestellt in Europa									
RASC	-	XX	H	X	R	N	M	E	

1.3.2 Klassifizierung der Innengerätemodelle

Gerätetyp (Innengerät): RCI, RCIM, RCD, RPC, RPI, RPIM, RPK, RPF, RPFI									
Position-Trennungsstrich (fest)									
Kompressorleistung (PS): 1,5, 2, 2,5, 3, 4, 5, 6, 8, 10									
FS = SYSTEM FREE									
N = Kältemittel R410A									
H = Hotel (nur RPK-1.5 PS)									
2/3/4 = Serien									
E = Hergestellt in Europa									
M = Hergestellt in Malaysia									
- = Hergestellt in Japan									
i = Version erhöhen (nur RCI)									
DU = Abfluss (nur RPIM)									
XXX	-	X.X	FS	N	(H)	(X)	(X)	(i)	(-DU)

1.3.3 Produktübersicht: RASC-Geräte

RASC-Geräte			
Eine Phase (1~)		Drehstromgerät (3N~)	
HVRNME		HRNME	
			
Gerät	Code	Gerät	Code
RASC-5HVRNME NEUE	7E341008	RASC-10HRNME NEUE	7E341111



HINWEIS

- Prüfen Sie die genaue Nomenklatur jedes Gerätes (Modell, Typ, Leistung und Serie) in *Klassifizierung der RASC-Gerätemodelle*.
- Alle Verweise auf die "eingebauten, horizontalen"-Geräte in diesem Technischen Handbuch wurden als "RASC"-Gerät abgekürzt.
- HITACHI verfügt über eine Vielzahl unterschiedlicher Zubehörelemente und Fernbedienungssysteme, die in Verbindung mit den RASC-Geräten UTOPIA verwendet werden können. Lesen Sie bitte im Technischen Handbuch der Steuerungen nach.

1.3.4 Produktübersicht: Innengeräte



HINWEIS

Die Modelle der Innengeräte und Codes sind zum Zeitpunkt der Veröffentlichung auf dem neuesten Stand. Andere vorherige Modelle und kommende Entwicklungen können für die Kombination mit der RASC-Serie verfügbar sein.

RCI		RCIM		RCD			
							
Vier-Wege-Kassette		Vier-Wege-Kassette (eingeschränkt)		Zwei-Wege-Kassette			
Gerät	Code	Gerät	Code	Gerät	Code		
RCI-1.5FSN3Ei	7E403015	RCIM-1.5FSN2	60278013	RCD-1.5FSN2	60278030		
RCI-2.0FSN3Ei	7E403016	RCIM-2.0FSN2	60278014	RCD-2.0FSN2	60278031		
RCI-2.5FSN3Ei	7E403017			RCD-2.5FSN2	60278032		
RCI-3.0FSN3Ei	7E403018			RCD-3.0FSN2	60278033		
RCI-4.0FSN3Ei	7E403020					RCD-4.0FSN2	60278034
RCI-5.0FSN3Ei	7E403021					RCD-5.0FSN2	60278035
RCI-6.0FSN3Ei	7E403022						

Blenden							
RCI		RCIM		RCD			
							
P-N23NA	70531000	P-N23WAM	60197160	P-N23DNA	60297211	P-N46DNA	60297212



HINWEIS

- Prüfen Sie die genaue Nomenklatur jedes Gerätes (Modell, Typ, Leistung und Serie) in [Klassifizierung der Innengerätemodelle](#).
- Die Modelle RCI, RCIM und RCD müssen in jedem Fall mit den oben genannten Blenden ergänzt werden.

RPC		RPI					
							
							
Deckengerät		Innengerät mit Leitungen					
Gerät	Code	Gerät	Code	Gerät	Code	Gerät	Code
		RPI-1.5FSN4E	7E424015				
RPC-2.0FSN2E	7E440003			RPI-2.0FSN3E	7E424003		
RPC-2.5FSN2E	7E440004			RPI-2.5FSN3E	7E424004		
RPC-3.0FSN2E	7E440005			RPI-3.0FSN3E	7E424005		
RPC-4.0FSN2E	7E440007			RPI-4.0FSN3E	7E424007		
RPC-5.0FSN2E	7E440008			RPI-5.0FSN3E	7E424008		
RPC-6.0FSN2E	7E440009			RPI-6.0FSN3E	7E424009		
						RPI-8.0FSN3E	7E424010
						RPI-10.0FSN3E	7E424011



HINWEIS

Prüfen Sie die genaue Nomenklatur jedes Gerätes (Modell, Typ, Leistung und Serie) in [Klassifizierung der Innengerätemodelle](#).

RPIM		RPK		RPF		RPFI	
							
							
Innengerät mit Leitungen		Wandgerät		Bodengerät		Boden-Einbaugerät	
Gerät	Code	Gerät	Code	Gerät	Code	Gerät	Code
RPIM-1.5FSN4E	7E430015	RPK-1.5FSN2M	60277942	RPF-1.5FSN2E	7E450002	RPFI-1.5FSN2E	7E460002
RPIM-1.5FSN4E-DU	7E431015	RPK-1.5FSNH2M	60277962				
		RPK-2.0FSN2M	60277943	RPF-2.0FSN2E	7E450003	RPFI-2.0FSN2E	7E460003
		RPK-2.5FSN2M	60277944	RPF-2.5FSN2E	7E450004	RPFI-2.5FSN2E	7E460004
		RPK-3.0FSN2M	60277945				
		RPK-4.0FSN2M	60277946				
		EV-1.5N ⁽¹⁾	60291612				

⁽¹⁾ Nur Modelle RPK-1.5FSNH2M.



HINWEIS

Prüfen Sie die genaue Nomenklatur jedes Gerätes (Modell, Typ, Leistung und Serie) in [Klassifizierung der Innengerätemodelle](#).

2. Geräteinstallation

Inhalt

2.1. Erstüberprüfung.....	8
2.2. Transport.....	9
2.2.1. Einhängverfahren	9
2.2.2. Handhabung des Geräts (Schwerpunkt)	10
2.3. Installationsraum	10
2.4. Verfügbare Aufbauvarianten.....	11
2.5. Voraussetzungen für den Installationsort	16
2.6. Leistungskurven des Lüfters	17
2.7. Anschluss der Rohrleitungen	17

2

2.1 Erstüberprüfung



VORSICHT

- *Installieren Sie das RASC-Gerät wie auf den folgenden Seiten dargestellt, sodass um das Gerät genügend Platz für Betrieb und Wartung bleibt.*
- *Installieren Sie das RASC-Gerät an einem gut belüfteten Ort.*
- *Installieren Sie das RASC-Gerät nicht in einer Umgebung mit einem hohen Anteil an Öl, Salz oder Schwefel.*
- *Installieren Sie das RASC-Gerät möglichst weit (mindestens 3 m) von elektromagnetischen Strahlungsquellen entfernt, wie beispielsweise medizinische Geräte.*
- *Halten Sie zwischen den Geräten einen Abstand von mehr als 50 mm ein. Der Lufteinlass darf nicht behindert werden, wenn mehrere Geräte gleichzeitig installiert sind.*
- *Installieren Sie das RASC-Gerät an einem Ort, der schattig bzw. nicht direkt Sonnenstrahlen oder Strahlung von einer Hochtemperatur-Wärmequelle ausgesetzt ist.*
- *Installieren Sie das RASC-Gerät nicht an einem Ort, an dem jahreszeitbedingte Winde direkt in den Außenlüfter wehen.*
- *Verwenden Sie zum Reinigen eine unbrennbare und ungiftige Reinigungsflüssigkeit. Bei der Verwendung eines brennbaren Mittels besteht Explosions- oder Brandgefahr.*
- *Sorgen Sie bei der Arbeit für ausreichende Belüftung. Das Arbeiten in geschlossenen Räumen kann zu Sauerstoffmangel führen. Wenn das Reinigungsmittel hohen Temperaturen ausgesetzt ist (z.B. durch Feuer), kann es zur Bildung giftiger Gase kommen.*
- *Nach den Reinigungsarbeiten darf keine Reinigungsflüssigkeit zurückbleiben.*
- *Klemmen Sie beim Anbringen der Wartungsklappe keine Kabel ein! Stromschläge oder der Ausbruch eines Brandes könnten die Folge sein!*
- *Überprüfen Sie, dass der Untergrund flach, waagrecht und ausreichend tragfähig ist.*
- *Installieren Sie das Gerät an einem für die Öffentlichkeit unzugänglichen Ort.*
- *Aluminiumlamellen haben sehr scharfe Kanten. Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit den Kühlrippen, um Verletzungen zu vermeiden.*
- *Installieren Sie die Innengeräte nicht in einer brennbaren Umgebung. Es besteht Brand- oder Explosionsgefahr.*
- *Installieren Sie Innengeräte und Außengeräte mindestens 3 m von elektromagnetischen Strahlungsquellen, wie z.B. medizinischem Gerät, entfernt.*
- *Installieren Sie die Innengeräte nicht in Werkstätten oder Küchen, in denen Ölnebel oder Dunst in die Geräte eindringen kann. Im schlimmsten Fall werden Kunststoffbauteile des Innengeräts durch das Öl beschädigt.*
- *Dieses Gerät darf nur von Erwachsenen und befähigten Personen betrieben werden, die zuvor technische Informationen oder Instruktionen zu dessen sachgemäßen und sicheren Handhabung erhalten haben.*
- *Schalten Sie alle Schalter AUS, bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen.*
- *Beginnen Sie mit der Reinigung erst fünf Minuten, nachdem die Maschine ausgeschaltet wurde.*

2.2 Transport

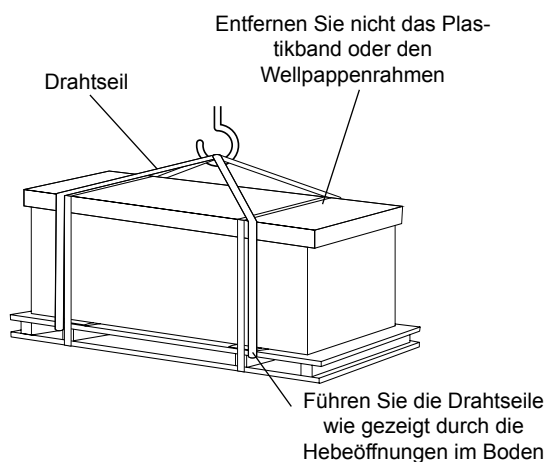


GEFAHR

Es dürfen keine Fremdkörper in das RASC-Gerät gelangen. Vor Installation und Testlauf auch sicherstellen, dass sich im RASC-Gerät keine Fremdkörper befinden. Andernfalls könnte es zu einem Brand oder Funktionsstörungen kommen.

2.2.1 Einhängverfahren

Wenn das Gerät aufgehängt werden soll, stellen Sie sicher, dass es im Gleichgewicht ist, überprüfen Sie die Sicherheit und heben Sie es langsam hoch. Entfernen Sie das Verpackungsmaterial erst, wenn das Gerät an seinem Standort steht und heben Sie es wie in der Abbildung gezeigt in verpacktem Zustand mit zwei (2) Seilen an.



VORSICHT

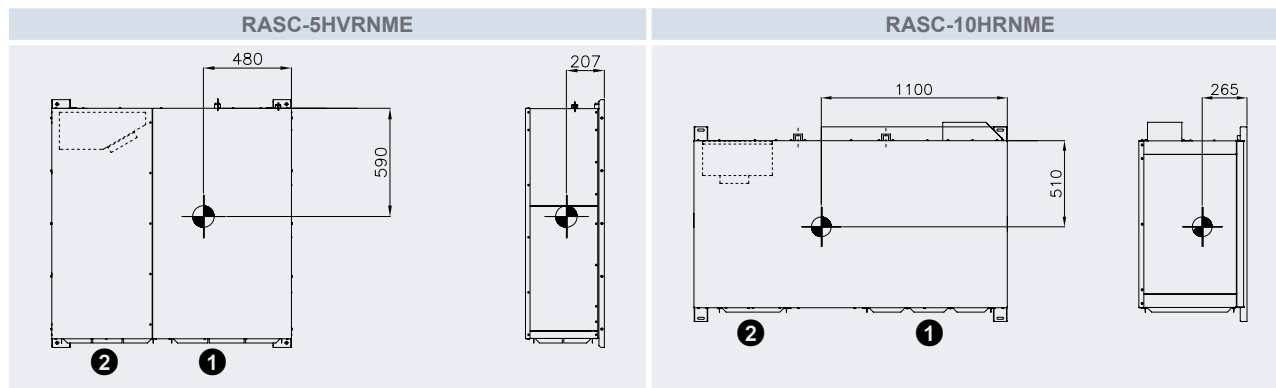
- **Hängen Sie das RASC-Gerät in seiner Originalverpackung mit 2 Seilen auf.**
- **Achten Sie darauf, dass das RASC-Gerät aus Sicherheitsgründen vorsichtig angehoben wird und nicht in eine Schiefelage gerät.**
- **Befestigen Sie die Hebeseile nicht am Plastikband oder am Wellpappenrahmen, da die Seile verrutschen bzw. die Verpackung durchtrennen könnten.**
- **Schützen Sie das Äußere des Geräts adäquat mit Tüchern oder Papier.**

2.2.2 Handhabung des Geräts (Schwerpunkt)

Achten Sie auf folgende Punkte, wenn das Gerät angehoben wird:

- 1 Entfernen Sie nicht die Holzunterlage, bis sich das Gerät in seiner endgültigen Position befindet.
- 2 Um das Gerät vor Überlastung zu sichern, achten Sie auf das Gravitätszentrum, wie im folgenden Bild gezeigt

(mm)

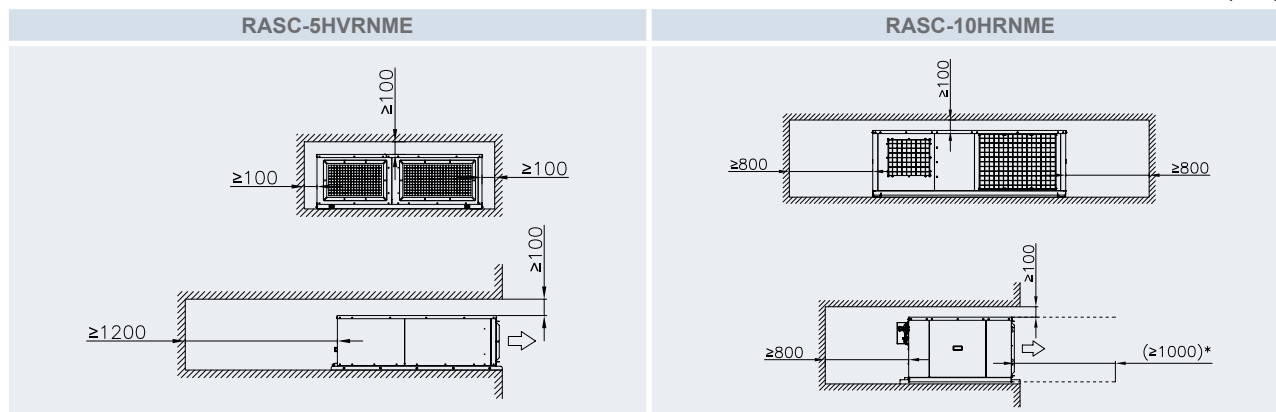


- 3 Verwenden Sie aufgrund des hohen Gewichts dieser Geräte eine angemessene Maschinerie für diese Arbeiten.

Nettogewicht (kg)	
RASC-5HVRNME	RASC-10HRNME
176	262

2.3 Installationsraum

(mm)



HINWEIS

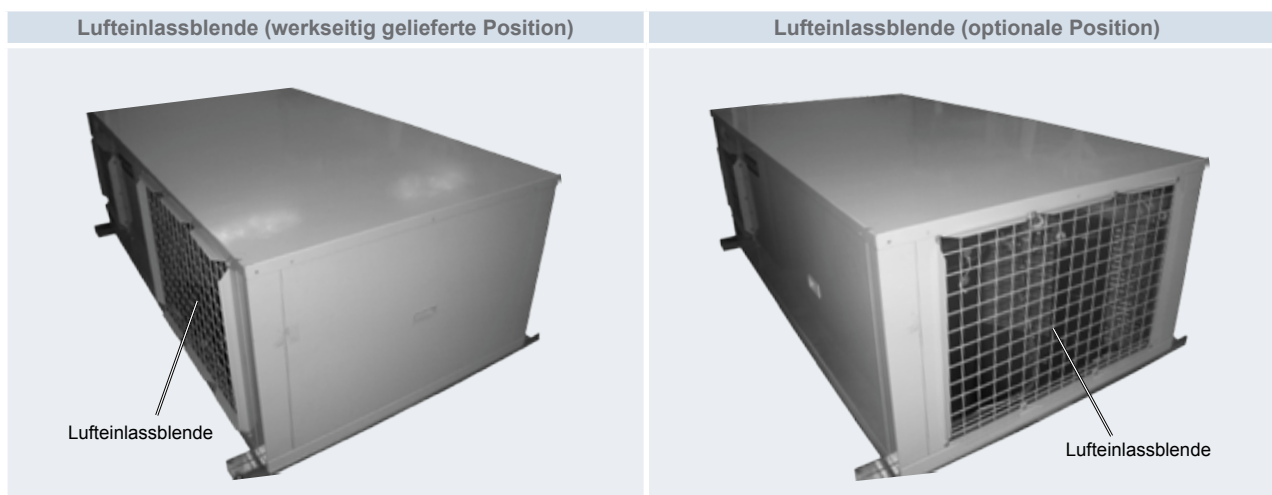
(*) **Empfohlener Wartungsfreiraum für die Lüftereinheit in den Fällen, wenn ein seitlicher Zugang zum Gerät nicht möglich ist. In diesen Fällen sollte ein "entfernbarer Wartungsschacht" oder ein "entfernbares Gitter" installieren (wenn das Gerät in der Nähe einer Wand installiert wird), um den Austausch der Lüftereinheit (dies sollte an der Vorderseite des Geräts ausgeführt werden) zu gewährleisten.**

2.4 Verfügbare Aufbauvarianten

Es stehen verschiedene Aufbauvarianten für das RASC-Gerät allein durch die Veränderung der Lufteinlassblende (und Luftauslassblende sowie Lüfterposition im Falle des RASC-10HRNME) zur Verfügung.

◆ Änderungen am Lufteinlass

Die Position der Lufteinlassblende kann verändert werden, wenn dies notwendig ist. Abhängig von der Position der Lufteinlassblende gibt es zwei verschiedene Konfigurationen:



2

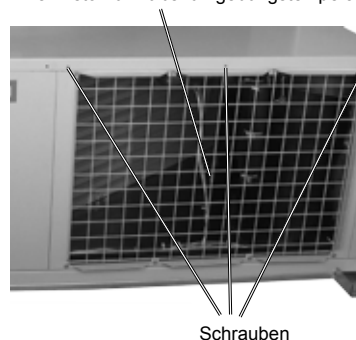
Verfahren zur Veränderung der Lufteinlassblende von der werkseitig gelieferten Position in die optionale Position.

Wenn die Position der Lufteinlassblende verändert werden soll, müssen folgende Anleitungen befolgt werden:

1 Entfernen Sie die Lufteinlassblende:

- a. Entfernen Sie die drei (3) Schrauben.
- b. Entfernen Sie den Thermistor für die Außenluft-Temperatur vom Lufteinlassblendengrill, indem Sie die Kabelbinder durchschneiden.
- c. Schieben Sie die Lufteinlassblende nach oben. Ziehen Sie sie dann ab und entfernen Sie sie mit dem Gitter.

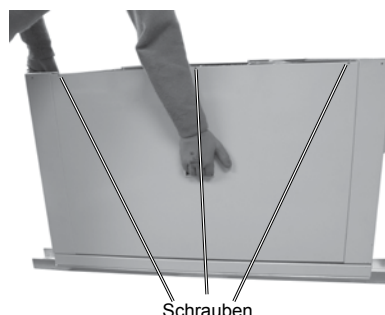
Thermistor für Außenumgebungstemperatur



Schrauben

2 Entfernen Sie die Zykluswartungsklappe:

- a. Entfernen Sie die drei (3) Schrauben.
- b. Schieben Sie die Wartungsabdeckung nach oben. Ziehen Sie dann die Abdeckung ab und entfernen Sie sie am Griff.



Schrauben

- 3 Tauschen Sie am Ende die beiden Abdeckungen aus.



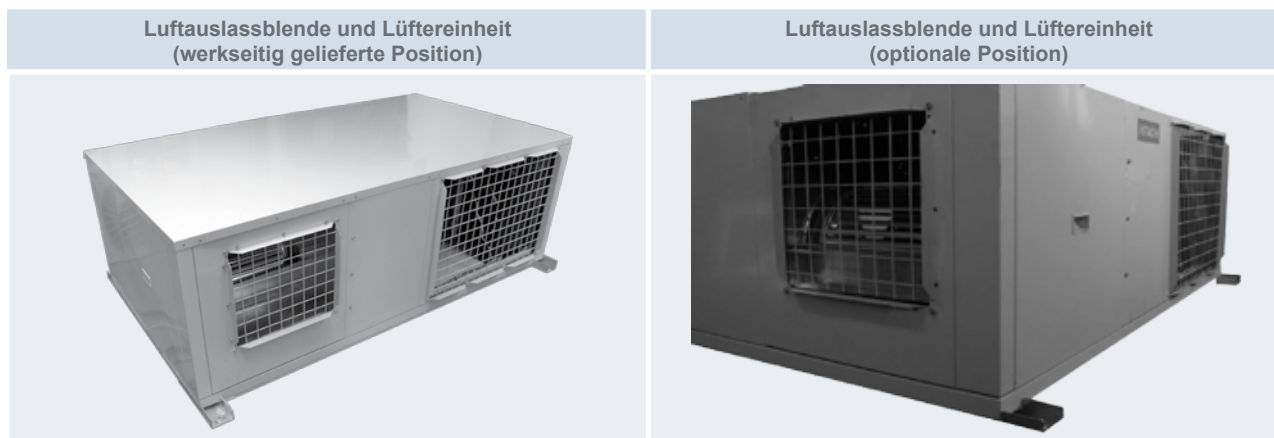
HINWEIS

Denken Sie daran, den *Thermistor für die Außenluft-Temperatur an dem Lufteinlassblendengitter zu befestigen.*



◆ Änderungen am Luftauslass (Option nur für RASC-10HRNME)

Die Position der Luftauslassblende kann verändert werden, wenn dies notwendig ist. Abhängig von der Position der Luftauslassblende gibt es zwei verschiedene Konfigurationen:



Verfahren zur Veränderung der Lüftereinheit von der werkseitig gelieferten Position in die optionale Position.

Wenn die Position der Luftauslassblende verändert werden soll, **muss die Position der Lüftereinheit mit** folgendem Verfahren modifiziert werden:

- 1 Um Zugang zu den Innenteilen der Einheit zu erhalten, entfernen Sie - abhängig von den Zugangsbeschränkungen - die folgenden Abdeckungen und Blenden:
 - a. Wenn die obere Abdeckung entfernt werden kann, entfernen Sie sie gemäß den Beschreibungen im Kapitel *Wartung* im Abschnitt *Ausbau der oberen Abdeckung*, und Sie gelangen so von der oberen Seite zu den Innenteilen der Einheit.
 - b. Wenn die obere Abdeckung und die Luftauslassblende nicht entfernt werden können, entfernen Sie folgende Teile:
 - ♦ Entfernen Sie die Wartungsklappe des Lüfters gemäß der Beschreibung im Kapitel *Wartung* im Abschnitt *Ausbau der Lüfter-Wartungsklappe*.
 - ♦ Entfernen Sie die hintere Wartungsklappe gemäß der Beschreibung im Kapitel *Wartung* im Abschnitt *Ausbau der hinteren Wartungsklappe*.
 - c. Wenn die obere Abdeckung nicht entfernt, und die Luftauslassblende hingegen entfernt werden kann, entfernen Sie sie gemäß der Beschreibung im Kapitel *Wartung* im Abschnitt *Ausbau der Luftauslassblende (werkseitig gelieferte Position)*.

2 Entfernen Sie die vier Schrauben des Fußes der Lüftereinheit:

- Entfernen Sie die Wartungsklappe des Lüfters, und schrauben Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben an einer Seite des Lüfterfußes ab.

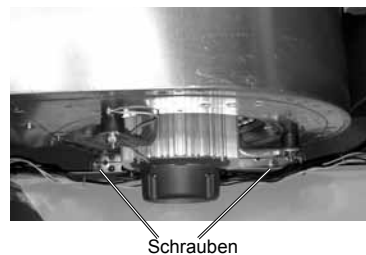


- Entfernen Sie die hintere Wartungsklappe, und schrauben Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben an der anderen Seite des Lüfterfußes ab.



HINWEIS

Für das Entfernen der Befestigungsschrauben ist an dieser Seite wenig Platz vorhanden. Verwenden Sie Steckschlüssel oder Gelenkschlüssel, um die Arbeit zu erleichtern.



HINWEIS

Bewahren Sie die zwei (2) Unterlegscheiben von jeder Schraube auf, um sie beim Wiedereinbau zu verwenden.

- 3 Schneiden Sie - wenn nötig - die Kabelbinder von der Position der hinteren Wartungsklappe aus durch, damit das RASC-Gerät ohne Probleme bewegt werden kann.



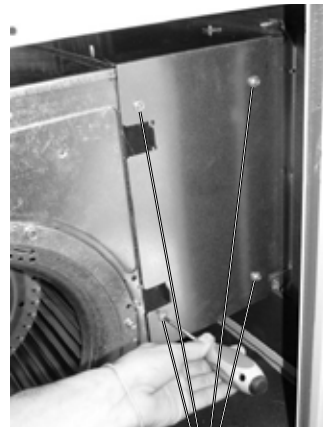
HINWEIS

Verwenden Sie beim Wiedereinbau erneut Kabelbinder, um einen Kontakt der Kabel mit der Abflusswanne zu verhindern.



- 4 Wenn die Lufteinlassblende entfernt wurde, gehen Sie zum nächsten Schritt über. Wenn nicht, entfernen Sie die Lüfter-Kabelführungsbaugruppe von der Wartungsklappe des Lüfters, und befolgen Sie die folgenden Schritte:

- a. Entfernen Sie vier (4) Befestigungsschrauben der Seitenplatte der Lüfterkabelführung, und entfernen Sie die Platte.



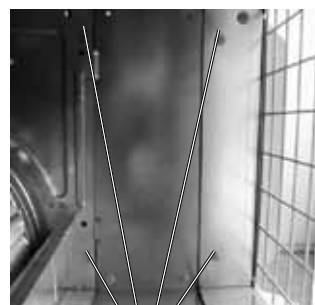
Schrauben

- b. Entfernen Sie sechs (6) Befestigungsschrauben der Basisplatte der Lüfterkabelführung, und entfernen Sie die Platte.



Schrauben

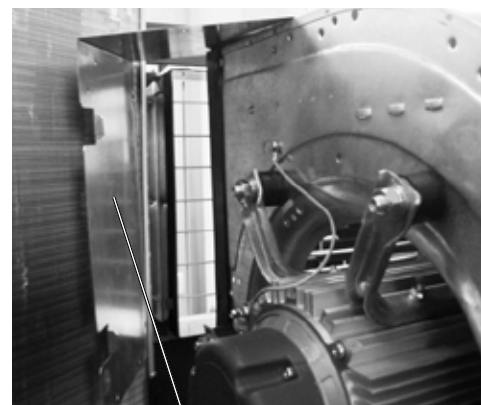
- c. Entfernen Sie acht (8) Befestigungsschrauben der L-förmigen Platte der Lüfterkabelführung, und entfernen Sie die Platte. Wenn es nicht möglich ist, die L-förmige Platte von der oberen Seite aus zu entfernen, ziehen Sie die Platte von der hinteren Wartungsklappe aus heraus.



Schrauben



Schrauben



L-förmige Platte

- 5 Heben Sie die Lüftereinheit leicht an, drehen Sie sie in die optionale Position, positionieren Sie den Lüfterfuß auf die entsprechenden Schraubenbohrungen für diese optionale Position, und schrauben Sie die vier (4) Schrauben in den Lüfterfuß.



VORSICHT

Das Anheben der Abdeckung sollte von mindestens zwei Personen durchgeführt werden (von jeder Seite).



HINWEIS

Bevor Sie die Lüftereinheit an die optionale Position anpassen, muss die Luftauslassblende entfernt werden. Ansonsten kann die Einheit nicht positioniert werden.

- 6 Tauschen Sie die Position der Luftauslassblende und der Wartungsklappe des Lüfters aus.



HINWEIS

Zur Montage der Luftauslassblende in die optionale Position muss die an der Luftauslassblende verschraubte Verlängerung der Lüfterkabelführung entfernt werden.

Entfernen Sie die zwölf (12) Befestigungsschrauben von der Luftauslassblende und entfernen Sie die Verlängerung der Lüfterkabelführung.

(Ansicht von der hinteren Wartungsklappe aus)



2



- 7 Entfernen Sie vier (4) Gummis von der Lüftereinheit (eine auf jeder Seite) und schrauben Sie das Lüftereinheit-Zubehör an die Lüftereinheit. Schrauben Sie dann die montierten Teile an die Luftauslassblende.



HINWEIS

Das Lüftereinheit-Zubehör besteht aus vier (4) Platten: zwei (2) lange Platten (für die horizontale Position) und zwei (2) kurze Platten (für die vertikale Position).

Lüftereinheit-Zubehör (4 Teile)



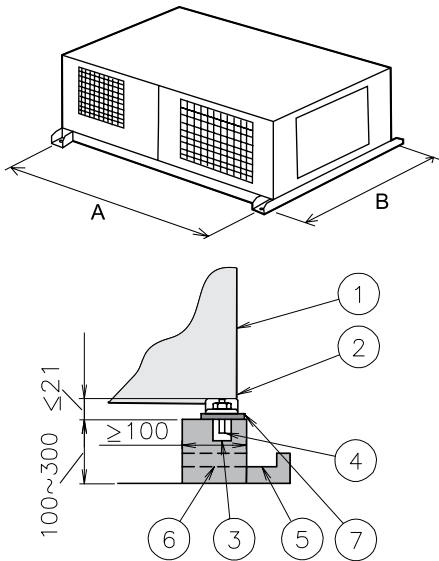
- 8 Installieren Sie am Ende erneut alle Abdeckungen.



2.5 Voraussetzungen für den Installationsort

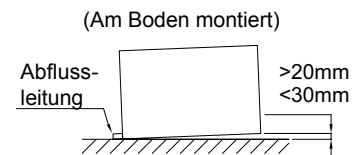
◆ Am Boden montiert

- 1 Das Fundament kann ebenerdig sein; empfohlen werden 100-300 mm über Bodenniveau.
- 2 Installieren Sie einen entsprechenden Wasserabfluss um den Untergrund.
- 3 Wenn Sie das Gerät installieren, befestigen Sie es mit M10 Ankerschrauben.
- 4 Verwenden Sie vibrationsdämpfenden Gummi (ca. 60 Grad) zwischen Gerät und Fundament.
- 5 Abflusswasser kann in kalten Morgenstunden gefrieren. Vermeiden Sie deshalb den Abfluss in Bereichen, die oft betreten werden, da sonst Rutschgefahr besteht.
- 6 Sorgen Sie dafür, dass Maßnahmen getroffen werden, um das Fundament vor Wasser zu schützen.
- 7 Installieren Sie das Gerät so, dass eine Seite des Geräts etwas (ca. 20 mm) niedriger ist als die andere, um eine falsche Richtung des Abflusses zu vermeiden.



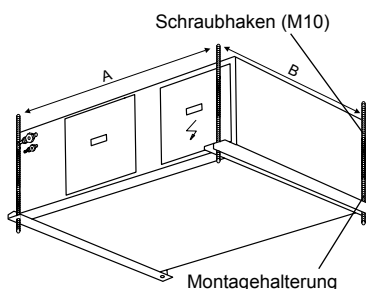
Mark.	Ankerschraubenabstand	
	5 PS	10 PS
A (mm)	1250	1770
B (mm)	1300	1113

Nr.	Beschreibung
①	Gerät
②	Schneiden Sie diesen Teil der Schraube ab. Andernfalls kann die Wartungsklappe nur schwer entfernt werden.
③	Mörtelaussparung (Ø100 x Tiefe 150)
④	Ankerschraube M10
⑤	Drainage (100 Breite x 150 Tiefe)
⑥	Abfluss
⑦	Vibrationsfester Gummi

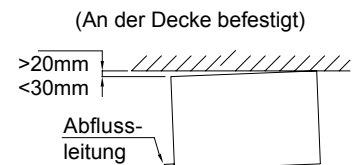


◆ An der Decke befestigt

- 1 Hängen Sie das Gerät gemäß der Abbildung auf.
- 2 Stellen Sie sicher, dass die Decke das auf der Gerätekenzeichnung angegebene Gewicht des Außengeräts tragen kann.
- 3 Installieren Sie das Gerät so, dass eine Seite des Geräts etwas (ca. 20 mm) niedriger ist als die andere, um eine falsche Richtung des Abflusses zu vermeiden.



Mark.	Gewindestangenabstand	
	5 PS	10 PS
A (mm)	1250	1770
B (mm)	1300	1113



⚠ VORSICHT

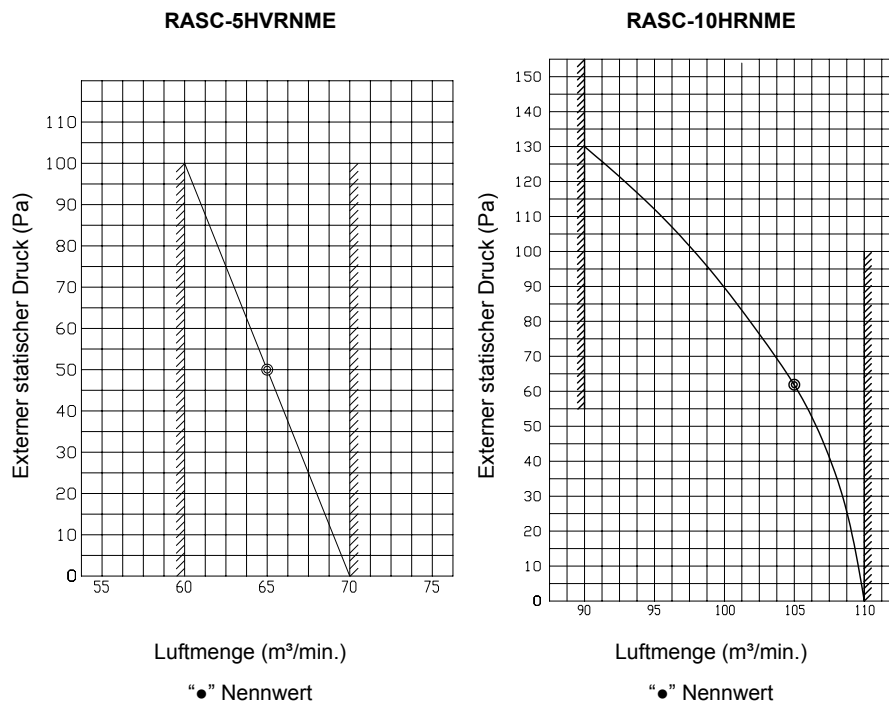
- Bei einer Aufhängung des Geräts an der Decke, muss diese über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen. Sollte dies nicht der Fall sein, muss sie mit Trägern usw. verstärkt werden (über 150 kg pro Schraubhaken), da das Gerät sonst herunterfallen kann oder die Geräteresonanzen Störgeräusche hervorrufen.
- Verwenden Sie bei der Installation des Geräts keine vibrationsdämpfenden Federn oder Montagefedern.

2.6 Leistungskurven des Lüfters

Das RASC-Gerät kann mit Leitungen für Luftein- und -auslass installiert werden.

In der Leistungskurve des Lüfters können Sie überprüfen, ob das Luftvolumen innerhalb des Betriebsbereichs eingestellt ist.

Es wird davon ausgegangen, dass das Gerät mit Zufuhr- und Rückluftleitungen installiert wird. Die folgende Abbildung zeigt die Leistungskurve des Lüfters für die Auswahl der geeigneten Leitungen.

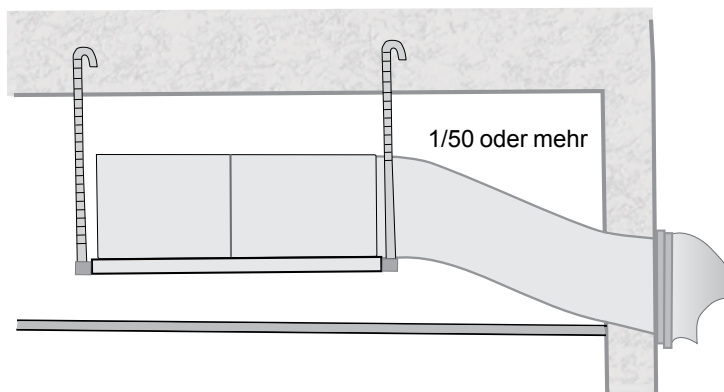


HINWEIS

- Bei der Auslegung von Leitungen muss der Luftstrom innerhalb des Betriebsbereichs eingestellt werden, wie in der [Leistungskurve des Lüfters](#) veranschaulicht ist.
- Wenn die Einstellung des Luftstroms die Werte des Betriebsbereichs überschreitet, können dadurch Leckschäden (Tropfenaustritt in der Decke oder im Raum), erhöhter Geräuschpegel, Schäden am Lüftermotor (durch erhöhte Temperatur) oder unzureichende Kühl- bzw. Heizleistung verursacht werden.

2.7 Anschluss der Rohrleitungen

Installieren Sie die Leitung abfallend, damit kein Regenwasser eindringen kann. Sorgen Sie auch für eine ausreichende Isolierung der Leitung und des Anschlusses, um die Bildung von Kondenswasser zu vermeiden.



3. Rohrleitungen und Kältemittelmenge

Inhaltsangabe

3.1.	Allgemeine Hinweise	20
3.2.	Abfluss- und Abflussleitungs-Installation	21
3.3.	Hinweise zu den Leitungsanschlüssen	22
3.3.1.	Leitungsmaterial	22
3.3.2.	Rohranschluss	22
3.3.3.	Isolation	23
3.3.4.	Drei Grundregeln zu Arbeiten mit Kältemitteln	24
3.3.5.	Aufhängung von Kältemittelrohren	25
3.3.6.	Lötarbeiten	25
3.3.7.	Vorsicht! Kontrollmuffe steht unter Druck	27
3.3.8.	Kältemittelmenge	27
3.3.9.	Abpumpen des Kältemittels	29
3.4.	Rohranschluss des Geräts	30
3.4.1.	Anzugsdrehmoment	30
3.4.2.	Flanschleitungsanschluss für Flansch (nur für RASC-10HRNME)	32
3.5.	Bereich der Kältemittelleitungen	33
3.5.1.	Länge der Kältemittelleitungen	33
3.5.2.	Auswahl der Multi-kit	36
3.5.3.	Kältemittelleitungsgröße	36
3.6.	Kältemittelmenge	38
3.6.1.	Berechnungsmethode für die Kältemittelgesamtmenge (W_T (kg))	38
3.6.2.	Anpassung der Kältemittelmenge	39
3.6.3.	Berechnungsbeispiel für die Kältemittelmenge (Kombinationstyp 1)	40
3.6.4.	Berechnungsbeispiel für die Kältemittelmenge (Kombinationstyp 2(*))	42
3.7.	Vorsicht bei Kältemittellecks	44
3.7.1.	Maximal zulässige Konzentration von HCFC-Gasen	44
3.7.2.	Berechnung der Kältemittelkonzentration	44
3.7.3.	Gegenmaßnahme bei Kältemittellecks	44

3.1 Allgemeine Hinweise

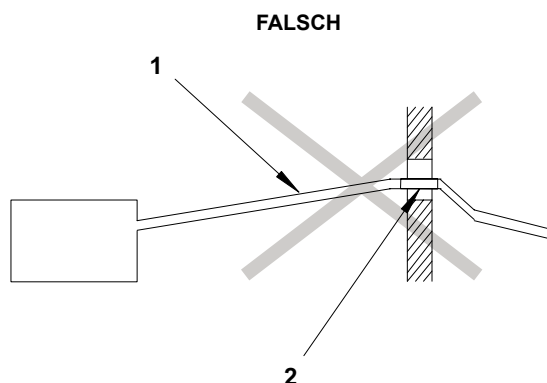
Verbinden Sie alle Leitungen so nah wie möglich an dem Gerät, damit sie im Bedarfsfall leicht abgeklemmt werden können.



VORSICHT

Die Abfluss-Rohrleitung nicht in aufsteigender Position montieren. Andernfalls kann das Abflusswasser nicht ablaufen und würde bei abgeschaltetem Gerät zurück ins Gerät fließen und zu Auslaufen führen. Das Gerät immer höher als den Ausgang der Rohrleitung installieren. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass das Wasser ungehindert abfließen kann.

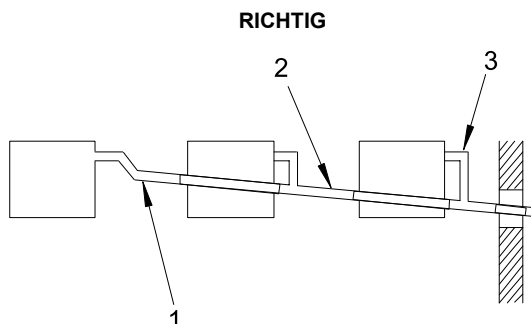
- 1 Gemeinsame Abflussleitungen
- 2 ansteigend.



Verbinden Sie die Abflussleitungen nicht mit Sanitär- und Abflussleitungen oder anderen Abflussleitungen.

Wenn die gemeinsame Abflussleitung an andere Innengeräte angeschlossen wird, muss jedes Innengerät höher als diese Leitung liegen. Der Leitungsdurchmesser der gemeinsamen Abflussleitung muss der Gerätegröße und der Anzahl der Geräte entsprechen.

- 1 Gemeinsame Abflussleitungen.
- 2 Neigung von 4% (1/25) bis 1% (1/100)
- 3 Abflussleitungsanschluss.



Die Abflussleitung muss isoliert werden, wenn sie in Räumen installiert ist, in denen es zu Kondensbildung an der Rohroberfläche kommen kann. Das Kondenswasser kann heruntertropfen und Schäden verursachen. Die Isolierung der Abflussleitung ist erforderlich, damit kein Dampf austritt und es nicht zur Bildung von Kondenswasser kommt.

Der Abflussabscheider sollte in der Nähe des Innengeräts - entsprechend der guten Verfahrensweise - installiert werden, und er muss mit Füllwasser getestet werden, um einen korrekten Abfluss zu überprüfen. Binden oder klemmen Sie Abflussleitung und Kältemittelrohr nicht zusammen.



HINWEIS

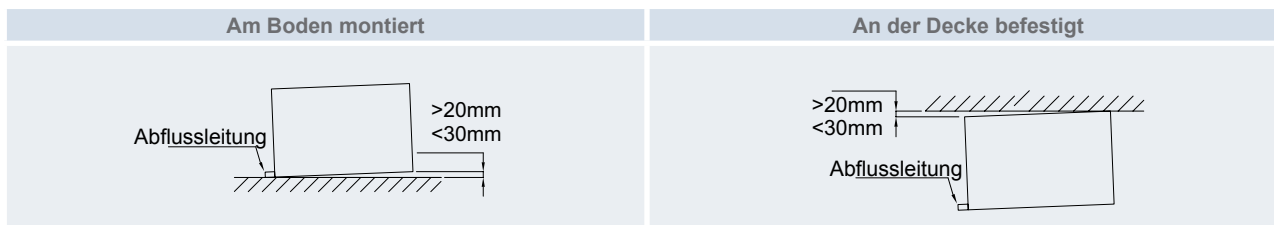
- Installieren Sie die Drainage entsprechend den lokalen und nationalen Vorschriften.
- Für das Modell RPI-10 PS muss ein Abflussabscheider installiert werden.

3.2 Abfluss- und Abflussleitungs-Installation

Voraussetzungen für den Installationsort

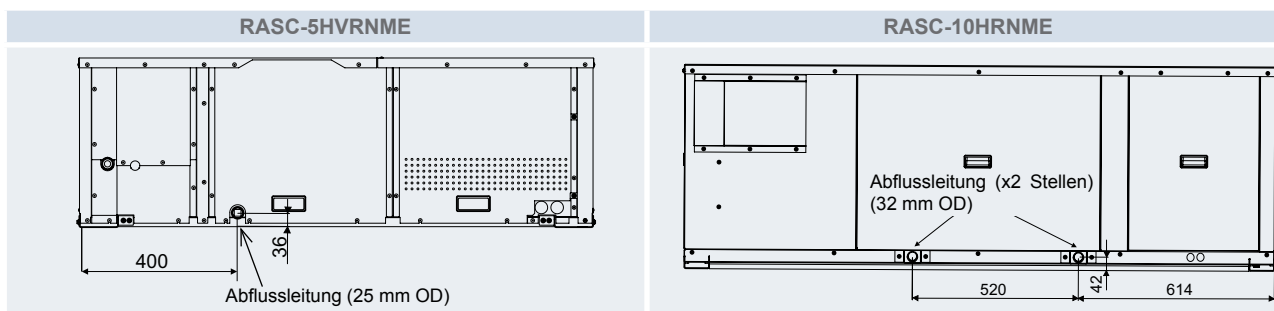
Abflusswasser kann gefrieren. Vermeiden Sie deshalb den Abfluss in Bereichen, die oft betreten werden, da sonst Rutschgefahr besteht.

Installieren Sie das Gerät so, dass eine Seite des Geräts niedriger ($>20\text{mm}$ / $<30\text{mm}$) ist als die andere, um eine falsche Richtung des Abflusses zu vermeiden.



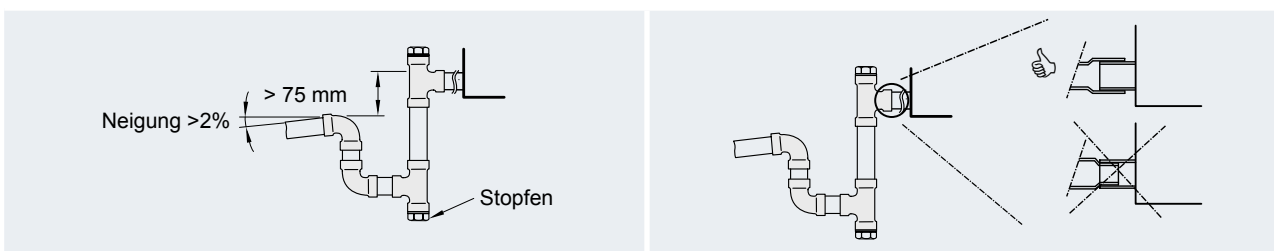
Position der Abflussleitung

Die Position der Abflussleitung ist in den nachstehenden Abbildungen dargestellt:



Ablaufleitungsanschluss

- Absaugrohr muss wie unten gezeigt angeschlossen werden. Gehen Sie beim Anschließen des Rohrs an das Gerät besonders sorgsam vor (es muss unbedingt richtig angeschlossen werden, damit die Anschlussrohre passen).



- Befestigen Sie das Abflussschlauch mit Klebstoff und einer nicht mitgelieferten Schelle am Abflussschlauch.
- Stellen Sie ein Abflussrohr von 25 mm OD (äußerer Durchmesser) für RASC-5HVRNME sowie eines von 32 mm OD für RASC-10HRNME für die Abflussleitung bereit, welche eine Abwärtsneigung von $>2\%$ aufzuweisen hat.
- Prüfen Sie, ob das Wasser problemlos abfließen kann, indem Sie etwas Wasser in die Abflusswanne gießen.
- Prüfen Sie, dass kein Wasser in der Abflusswanne bleibt.
- Überprüfen Sie die Abflussanschlüsse regelmäßig (einmal pro Jahr), damit es zu keinen undichten Stellen kommen kann.



VORSICHT

- Wird das Gerät in einer kalten Region installiert, kann es zum Gefrieren des Abflusswassers kommen. Installieren Sie einen elektrischen Heizer (nicht mitgeliefert) am Abflussanschluss.
- Verwenden Sie bei der Installation des Geräts keine vibrationsdämpfenden Federn oder Montagefedern.

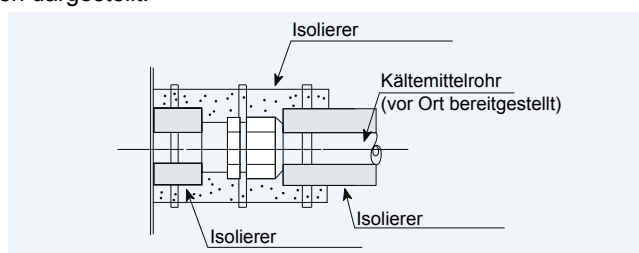
3.3 Hinweise zu den Leitungsanschlüssen

3.3.1 Leitungsmaterial

- 1 Vor Ort bereitgestellte Kupferrohrleitungen vorbereiten.
- 2 Wählen Sie die korrekte Rohrgröße und das korrekte Material. Nehmen Sie zur Auswahl der erforderlichen Rohre die unten stehende Tabelle zu Hilfe.

Nenndurchmesser		Stärke (mm)	Kupferart
(mm)	(Zoll)		
6,35	1/4	0,80	Rolle
9,53	3/8	0,80	Rolle
12,7	1/2	0,80	Rohr/Rolle
15,88	5/8	1,00	Rolle
19,05	3/4	1,00	Rohr/Rolle
22,2	7/8	1,00	Rohr/Rolle
25,4	1	1,00	Rohrleitung

- 3 Saubere Kupferrohrleitungen auswählen. Sicherstellen, dass die Innenseiten frei von Staub und Feuchtigkeit sind. Entfernen Sie Staub und Fremdmaterial mit sauerstofffreiem Stickstoff aus dem Inneren der Rohre, bevor Sie diese anschließen.
- 4 Dichten Sie nach dem Anschließen der Kältemittelleitung die freibleibende Öffnung zwischen Aussparung und Rohr mit Isoliermaterial ab, wie unten dargestellt.



HINWEIS

- Bei Kupferrohren in Kupferleitungen mit einem Durchmesser über 19,05 kann keine Kelchung durchgeführt werden.
- Benutzen Sie gegebenenfalls einen Muffenadapter.

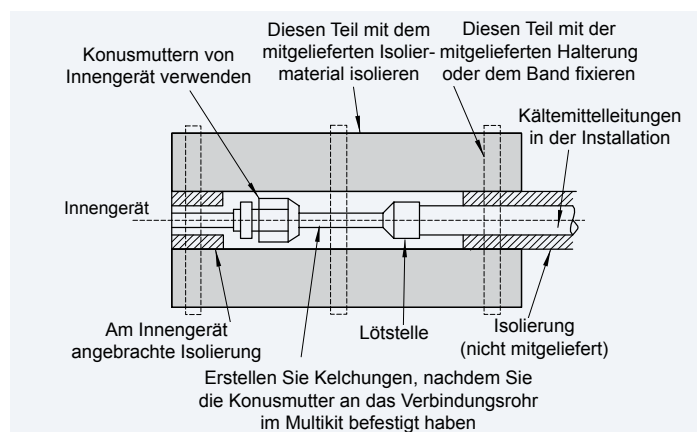


VORSICHT

Verwenden Sie weder Sägen, noch Schleifsteine oder andere Werkzeuge, die zu Kupferstaub führen.

3.3.2 Rohranschluss

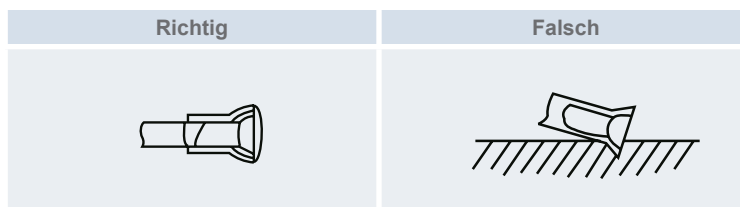
Befestigen Sie das Anschlussrohr gemäß der folgenden Abbildung. Verwenden Sie die Isolierung, die am Innengerät angebracht ist.





HINWEIS

- **Ein System, das frei von Feuchtigkeit oder Ölverunreinigungen ist, ergibt maximale Leistungsfähigkeit und Lebensdauer, im Gegensatz zu einem System, das nur unzureichend vorbereitet ist.**
- **Blasen Sie die Rohre dazu mit sauerstofffreiem Stickstoff aus.**
- Verschießen Sie das Leitungsende mit einer Kappe, wenn es durch eine Bohrung geführt werden soll.
- Rohrleitungen nicht ohne Kappe oder Vinylband über dem Rohrende direkt auf den Boden legen.



3

- Kann die Rohrverlegung erst am folgenden Tag oder noch später beendet werden, verlöten Sie die Endstücke der Leitungen und füllen Sie sie mit Hilfe eines Schrader-Ventils mit sauerstofffreiem Stickstoff, um Feuchtigkeit und Verunreinigung durch Fremdpartikel zu vermeiden.
- Verwenden Sie kein Isoliermaterial, das NH₃ enthält, da dies zu Schäden und Undichtigkeit am Kupferrohr führen kann.

3.3.3 Isolation

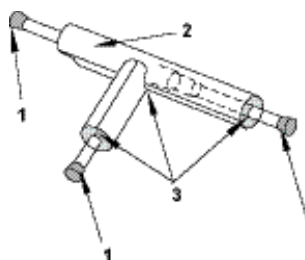
Befestigen Sie die Isolierung des Multikits mit Klebeband an jeder Abzweigung. Isolieren Sie auch die vor Ort bereit gestellten Rohrleitungen, um einen Leistungsabfall infolge der Umgebungstemperatur sowie Kondensation auf den Rohren aufgrund von Niederdruck zu verhindern.



HINWEIS

Wenn Polyäthylenschaum verwendet wird, empfehlen wir 10 mm Dicke für die Flüssigkeitsleitung und 15 bis 20 mm für die Gasleitung.

- 1 Kappe.
- 2 Isolierung (nicht mitgeliefert).
- 3 Keine Lücke lassen.



VORSICHT

- **Führen Sie Isolierarbeiten dann aus, wenn die Oberflächentemperatur der Raumtemperatur entspricht. Andernfalls könnte die Isolierung schmelzen.**
- **Verschließen Sie die Rohrenden nach dem Verlegen mit Kappen oder Plastiktüten, damit keine Feuchtigkeit und kein Staub eindringen können.**

3.3.4 Drei Grundregeln zu Arbeiten mit Kältemitteln

Wenn der Kühlkreislauf das Kältemittel R410A enthält, sollte ein synthetisches Kältemittelöl verwendet werden.

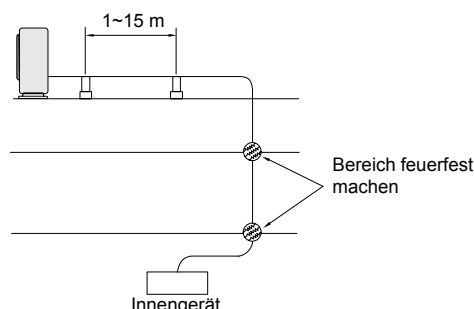
Um Oxidation zu vermeiden, sollten Sie bei der Rohrverlegung sehr sorgfältige Kontrollen durchführen, um Eindringen von Feuchtigkeit oder Staub zu verhindern.

Drei Grundregeln	Ursache für Defekt	Vermutlicher Defekt	Vorbeugende Maßnahme
1 Trocknen Achten Sie immer auf Trockenheit	- Wassereintritt durch unzureichenden Schutz an Rohrenden - Kondensation in den Rohren - Unzureichende Vakuumpumpzeit	Vereisung im Rohr am Expansionsventil (Zusetzen mit Wasser) + Entstehung von Feuchtigkeit und Oxidierung des Öls ↓ Sieb verstopft usw., Isolierungsdefekt und Kompressordefekt	- Rohrschutz 1 Locher 2 Umwicklung - Spülen - Vakuumentrocknen - Ein Gramm Wasser wird bei 1 Torr zu Dampf (ca. 1000 l). - Daher braucht eine kleine Vakuumpumpe ziemlich lange, um die Luft aus den Rohren zu pumpen.
2 Sauber Keine Staubpartikel in den Rohren	- Eindringen von Staub oder Fremdkörper durch die Enden der Rohrleitung - Oxidierungsfilm beim Lötten ohne Stickstoffzugabe - Unzureichendes Spülen mit Stickstoff nach dem Lötten	Verstopfen von Expansionsventil, Kapillarschlauch und Filter Oxidierung des Öls Kompressordefekt ↓ Unzureichende Kühlung oder Heizbetrieb Kompressordefekt	- Rohrschutz 1 Einbaukappen 2 Umwicklung 3 Locher - Spülen
3 Keine Undichtigkeiten Es dürfen keine Lecks existieren	- Fehler beim Lötten - Fehlerhafte Kelchung und ungenügendes Drehmoment des Presstriechers - Ungenügendes Drehmoment der Klemmflansche	Kältemittelstand unzureichend Leistungsrückgang Oxidierung des Öls ☛ Überhitzung des Kompressors ↓ Unzureichende Kühlung oder Heizbetrieb Kompressordefekt	- Umsichtiges Ausführen der Lötarbeiten - Grundlegende Kelchungsarbeiten - Grundlegende Flanschanschlüsse - Luftdichtigkeitstest - Aufrechterhalten des Vakuums

3.3.5 Aufhängung von Kältemittelrohren

Hängen Sie die Kältemittelleitungen an bestimmten Punkten auf und vermeiden Sie, dass die Leitungen empfindliche Gebäudeteile berühren, wie z. B. Wände, Decken usw.

(Bei Berührung entstehen aufgrund der Leitungsvibration anomale Geräusche. Achten Sie hierauf besonders bei kurzen Leitungslängen).



Befestigen Sie die Kältemittelleitung nicht mit Metallmaterial, da sich die Leitung ausdehnen und zusammenziehen kann.

Einige Befestigungsbeispiele werden unten gezeigt.

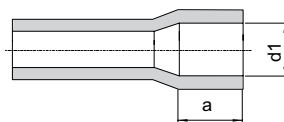


3.3.6 Lötarbeiten

Besonders wichtig bei der Anbringung der Kältemittelleitungen ist die Verlötung der Rohre. Sollte es aufgrund einer Unachtsamkeit beim Löten zu einem Leck kommen, kann dies zur Verstopfung des Kapillarschlauchs oder zu einem ernsthaften Kompressordefekt führen.

Es ist wichtig, das Spiel des Anschlussstücks, wie unten dargestellt, zu kontrollieren. Wenn eine Kupferrohraufweitungsrichtung verwendet wird, sind folgende Abmessungen einzuhalten.

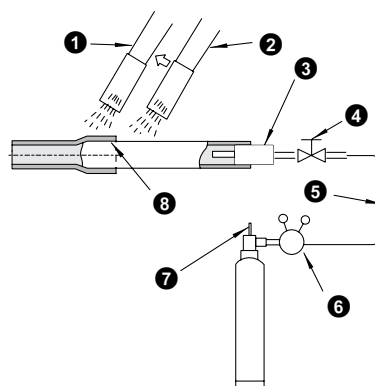
Um einen korrekten Lötanschluss zwischen den verschiedenen Leitungsoberflächen zu gewährleisten, müssen die Leitungsabmessungen nach der Ausdehnung angepasst werden (siehe folgende Tabelle):



Größe der Kupferleitungen	Ød1	Spalt	a	Größe der Kupferleitungen	Ød1	Spalt	a
+0,08	+0,1	0,33	6	+0,09	+0,1	0,39	10
Ø6,35	Ø6,5			Ø22,22	Ø22,42		
-0,08	0	0,07		-0,09	0	0,11	
+0,08	+0,1	0,35	8	+0,12	+0,1	0,42	12
Ø9,53	Ø9,7			Ø25,4	Ø25,6		
-0,08	0	0,09		-0,12	0	0,08	
+0,08	+0,1	0,38	8	+0,12	+0,1	0,42	12
Ø12,7	Ø12,9			Ø28,58	Ø28,78		
-0,08	0	0,19		-0,12	0	0,08	
+0,09	+0,1	0,41	8	+0,12	+0,1	0,47	12
Ø15,88	Ø16,1			Ø31,75	Ø32,0		
-0,09	0	0,13		-0,12	0	0,13	
+0,09	+0,1	0,44	10	+0,12	+0,1	0,52	14
Ø19,05	Ø19,3			Ø38,1	Ø38,3		
-0,09	0	0,16		-0,12	0	0,18	

Folgende Abbildung zeigt ein solides Lötverfahren.

- ❶ Außenrohr vorheizen, damit das Füllmetall besser fließt
- ❷ Rohrinneenseite gleichmäßig erhitzen
- ❸ Gummistopfen
- ❹ Ventil ohne Dichtungseinsatz
- ❺ Hochdruckschlauch
- ❻ 0,03 bis 0,05 MPa (0,3 bis 0,5 kg/cm² G)
- ❼ Druckminderventil: Ventil nur öffnen, wenn Gas benötigt wird
- ❽ Stickstoff-Gasdurchsatz 0,05m³/h oder weniger



VORSICHT

- **Explosionsgefahr.** Dies kann schwere Verletzungen und giftige Gase verursachen.
- **Beim Löten Stickstoffgas einsetzen.** Verwenden Sie kein Sauerstoff, Acetylen oder Fluorkohlenstoff-Gas.
- **Verwenden Sie beim Einsatz von Stickstoffgas während des Lötvorgangs ein Reduzierventil.** Der Gasdruck sollte bei 0,03 bis 0,05 MPa gehalten werden.
- **Aufgrund der Explosionsgefahr keinesfalls SAUERSTOFF, ACETYLEN oder sonstige entzündliche oder giftige Gase in den Kühlkreislauf einspeisen.** Zur Durchführung von Lecktests oder Luftdichtigkeitstests empfehlen wir sauerstofffreien Stickstoff zu verwenden. Gase dieser Art sind extrem gefährlich.
- **Verbindungen und Konusmuttern an den Rohranschlüssen vollständig isolieren.**
- **Die Flüssigkeitsleitung vollständig isolieren, um ein Nachlassen der Leistung zu vermeiden.** Andernfalls kommt es auf der Leitungsoberfläche zu Kondensation.
- **Kältemittel korrekt einfüllen.** Bei zu großer oder zu kleiner Kältemittelmenge ist ein Kompressordefekt die Folge.
- **Prüfen Sie sorgfältig auf Kältemittellecks.** Bei umfangreichem Kältemittelaustritt können Atembeschwerden auftreten; bei offenem Feuer in dem entsprechenden Raum können sich gesundheitsschädliche Gase bilden.
- **Bei zu festem Anziehen der Konusmutter kann diese nach längerer Zeit brechen und ein Kältemittelleck zur Folge haben.**



HINWEIS

Entfernen Sie nach dem Löten den Oxidationsfilm mit sauerstofffreiem Stickstoff aus dem Inneren der Rohre. Dieser Film wird nach der Inbetriebnahme abgelöst und zirkuliert im Kühlkreislauf, so dass u.a. die Drosselventile verstopfen können und der Kompressor beeinträchtigt wird.

3.3.7 Vorsicht! Kontrollmuffe steht unter Druck

Verwenden Sie bei der Druckmessung die Kontrollmuffe des Gasabsperrentils (A) und die Kontrollmuffe der Flüssigkeitsleitungen (B).

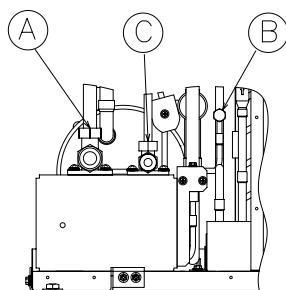
Schließen Sie dann das Druckmessgerät gemäß der folgenden Tabelle an, da Hoch- und Niederdruckseite je nach Betriebsmodus wechseln.

	Kühlbetrieb	Heizbetrieb
Kontrollmuffe des Gasabsperrentils "A"	Niederdruck	Hochdruck
Kontrollmuffe für Rohr "B"	Ausschließlich für Vakuumpumpe und Kältemittelmenge	
Kontrollmuffe des Absperrventils von Flüssigkeitsleitung "C"	Hochdruck	Niederdruck

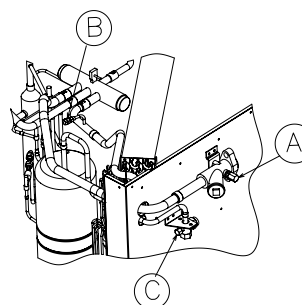


HINWEIS

Achten Sie darauf, dass beim Entfernen der Füllschläuche kein Kühlmittel und kein Öl auf elektrische Bauteile tropft.



Im Fall von RASC-5HVRNME



Im Fall von RASC-10HRNME

3.3.8 Kältemittelmenge



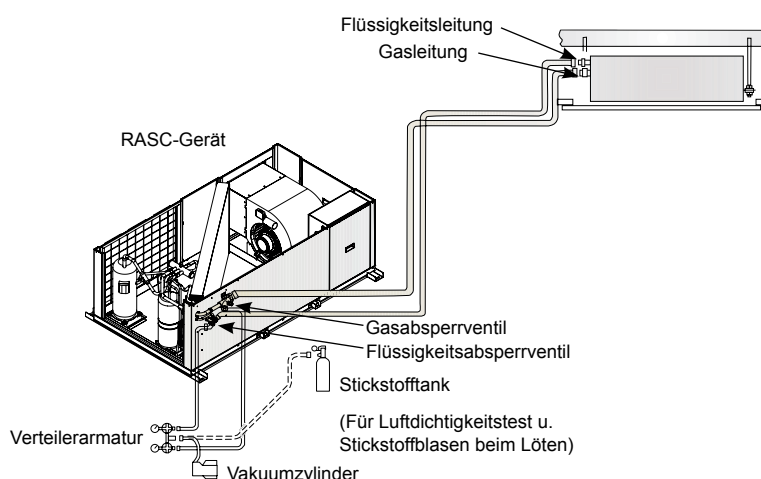
VORSICHT

- Im Kältemittelkreislauf das Kältemittel R410A verwenden. Zur Durchführung eines Leck- oder Luftdichtigkeits-tests darf kein Sauerstoff, Acetylen oder andere entzündliche und giftige Gase in den Kältemittelkreislauf eingefüllt werden.
- Solche Gase sind extrem gefährlich und können eine Explosion verursachen. Für solche Tests wird die Verwendung von Druckluft, Stickstoff oder Kältemittel empfohlen.
- Achten Sie darauf, dass im Sperrventil kein Druck vorhanden ist, bevor Sie den Flansch entfernen.

◆ Ablassen und Auffüllen von Kältemittel

Zur Entleerung und Befüllung mit Kältemittel wie nachfolgend beschrieben vorgehen.

- Das Stoppventil wird vor dem Versand geschlossen. Stellen Sie trotzdem sicher, dass die Stoppventile vollkommen geschlossen sind.
- Verbinden Sie das Innengerät und das RASC-Gerät mit vor Ort bereitgestellten Kältemittelleitungen.
- Schließen Sie den Messgeräteverteiler mittels Füllschläuchen mit Vakuumpumpe oder einem Stickstoffzylinder an die Kontrollmuffe des Absperrventils der Flüssigkeits- und Gasleitung an.
- Prüfen Sie die Konusmutterverbindung mit Stickstoffgas auf Gaslecks, indem Sie den Druck auf 4,15 MPa in den vorhandenen Leitungen erhöhen.
- Lassen Sie die Vakuumpumpe 1 bis 2 Stunden laufen, bis der Druck auf unter 756 mmHg sinkt.
- Schließen Sie zum Einfüllen des Kältemittels die Verteilerarmatur mittels Füllschläuchen mit einem Kältemittel-Füllzylinder an die Kontrollmuffe des Absperrventils der Flüssigkeitsleitung an.
- Füllen Sie die nötige Kältemittelmenge gemäß Leitungslänge auf (Berechnung der Kältemittelfüllmenge durchführen).
- Öffnen Sie das Absperrventil der Gasleitung vollständig und nur das Absperrventil der Flüssigkeitsleitung nur leicht.
- Füllen Sie das Kältemittel durch Öffnen des Verteilerarmaturventils ein.
- Füllen Sie die nötige Kältemittelmenge auf $\pm 0,5\text{kg}$ genau bei Kühlbetrieb ein.
- Öffnen Sie das Absperrventil der Flüssigkeitsleitung vollständig, nachdem das Kältemittel eingefüllt wurde.
- Setzen Sie den Kühlbetrieb länger als 10 Minuten fort, damit sich das Kältemittel verteilt.
- Verschlussplatte vom Absperrventil entfernen und Platte mit "Geöffnet" anbringen.



Beispiel für die Entleerung und Kältemittelauffüllung für RASC-Gerät.



HINWEIS

- **Füllen Sie exakt die berechnete Kältemittelmenge ein. Eine zu hohe oder zu geringe Menge an Kältemittel kann zum Kompressorausfall führen. Isolieren Sie die Flüssigkeitsleitung, um einen Leistungsabfall infolge der Umgebungstemperatur sowie Kondensation auf den Rohren infolge von Niederdruck zu verhindern.**
- **Stellen Sie sicher, dass keine Gaslecks vorhanden sind. Bei starkem Kältemittelaustritt können folgende Störungen auftreten:**
Sauerstoffmangel
Entstehung von giftigem Gas aufgrund einer chemischen Reaktion mit Feuer.
- **Verwenden Sie dicke Schutzhandschuhe, um Ihre Hände vor Verletzungen durch Kältemittel zu schützen, wenn Sie mit Kältemittel umgehen.**



VORSICHT

Prüfen Sie sorgfältig auf Kältemittellecks. Beim Austritt größerer Kältemittelmengen können Atembeschwerden auftreten; bei offenem Feuer im entsprechenden Raum können sich gesundheitsschädliche Gase bilden. Ein Überschuss oder Mangel an Kältemittel ist die Hauptursache für Gerätestörungen. Füllen Sie die richtige Kältemittelmenge ein.

3.3.9 Abpumpen des Kältemittels

Sollte es beim Auswechseln eines Innen- bzw. RASC-Geräts erforderlich sein, das Kältemittel im RASC-Gerät zu sammeln, gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

- 1 Schließen Sie die Verteilerarmatur an das Gasabsperrventil und an das Flüssigkeitsabsperrventil an.
- 2 Strom einschalten
- 3 Stellen Sie den DSW1-1 Pin der RASC-Geräte-PCB auf „ON“ (Kühlbetrieb). Das Flüssigkeitsabsperrventil schließen und das Kältemittel auffangen.
- 4 Wenn der Druck auf der Niederdruckseite (Gasabsperrventil) -0,01 MPa (-100 mmHG) anzeigt, leiten Sie umgehend folgende Schritte sein. Das Gasabsperrventil schließen. Stellen Sie den DSW1-1 Pin auf "OFF" (zur Unterbrechung des Gerätebetriebs).
- 5 Schalten Sie den Strom AUS.



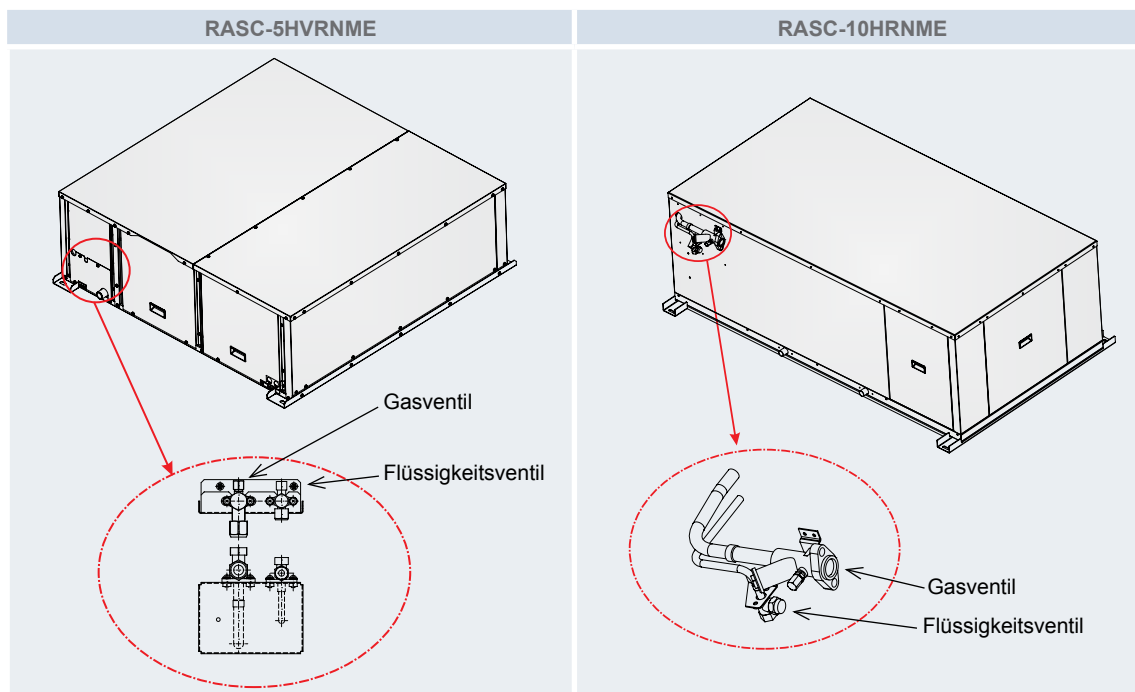
VORSICHT

Falscher Druck. Kompressorausfall Messen Sie den Niederdruck mit dem Druckmesser und achten Sie darauf, dass er nicht unter -0,01 MPa sinkt.

3

3.4 Rohranschluss des Geräts

- 1 Das Absperrventil befindet sich an der hinteren Abdeckung des Geräts. Bevor die Kältemittelleitung angeschlossen wird, muss die Schutzabdeckung des Absperrventils entfernt werden.
- 2 Zum Biegen der Rohrleitungen wird die Verwendung eines Rohrbiegers empfohlen.
- 3 Verwenden Sie für die Kältemittelgasleitungsanschlüsse das mitgelieferte Flanschrohr (nur für RASC-10HRNME).



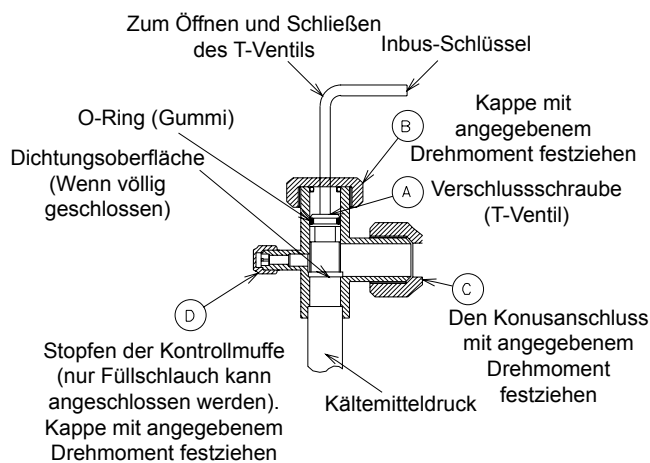
3.4.1 Anzugsdrehmoment

Siehe Drehmomentangaben in folgender Tabelle:

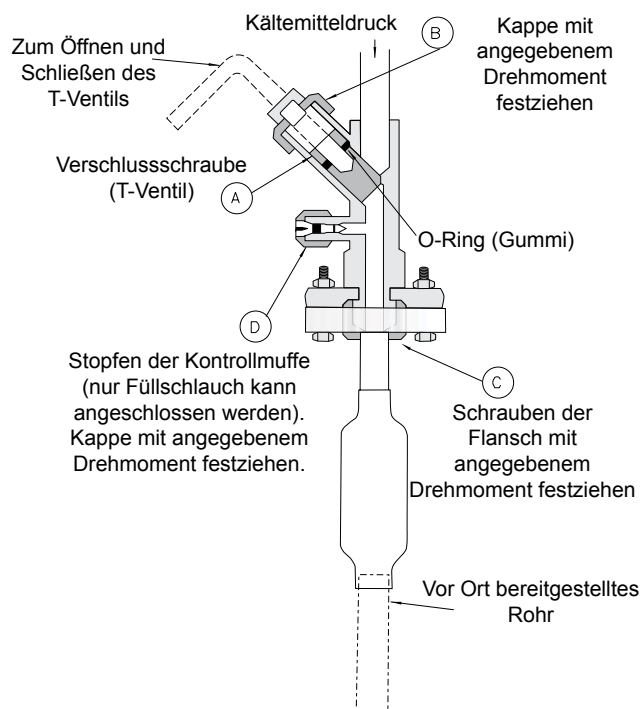
Ventil			Größe		Drehmoment (N.m)			
			Rohrleitungs- größe	Größe Inbus- schlüssel	A	B	C	D
Flüssigkeit	RASC-5HVRNME	Abb. a	9,53 (3/8")	4 mm	8	16,5	40	14~18
	RASC-10HRNME	Abb. a	12,7 (1/2")	5 mm	8	38	40	9,8
Gas	RASC-5HVRNME	Abb. a	15,88 (5/8")	5 mm	10	30	80	14~18
	RASC-10HRNME	Abb. b	25,4 (1")	10 mm	25	49	55~75(*)	9,8

(*) Flanschanschluss: Siehe spezielle Anleitung im Abschnitt über die Flanschleitungsanschlüsse.

(Abb. a)



(Abb. b)



VORSICHT

Geräte können beschädigt werden. Gerätetörung Beim Testlauf das T-Ventil vollständig öffnen.

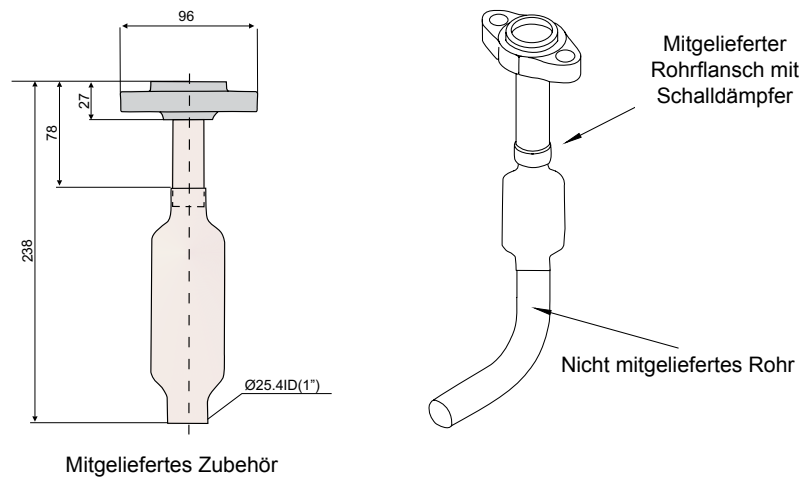


HINWEIS

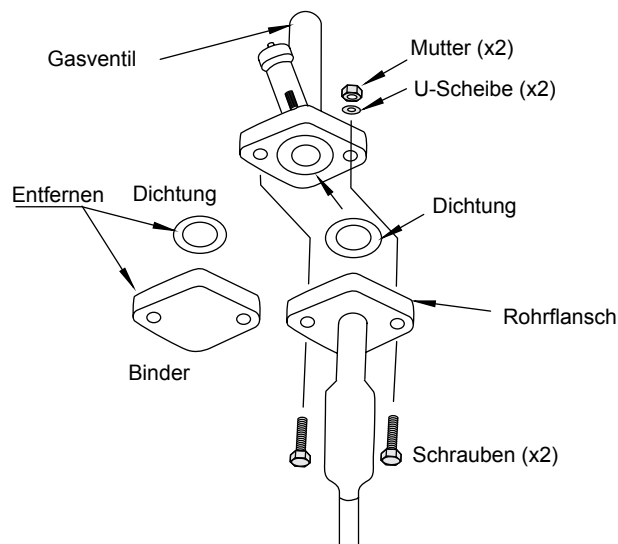
Üben Sie keine Kraft auf das T-Ventil an der Endöffnung aus (5 Nm oder weniger). Die hintere Befestigungskonstruktion wird nicht mitgeliefert.

3.4.2 Flanschleitungsanschluss für Flansch (nur für RASC-10HRNME)

Prüfen Sie, ob das Ventil geschlossen ist. Bereiten Sie ein vor Ort bereitgestelltes Biegerohr für die Flüssigkeitsleitung vor. Verbinden Sie dieses über eine Konusmutter durch die rechteckige Bodenaussparung mit dem Flüssigkeitsventil.



Bereiten Sie ein vor Ort bereitgestelltes Rohr für die Gasleitung vor. Verlöten Sie dieses und den mitgelieferten Rohrflansch außen am Gerät. Verbinden Sie den Rohrflansch durch die rechteckige Bodenaussparung mit dem Gasventil anhand der mitgelieferten Dichtung. Verwenden Sie nicht die am Gerät befestigte Dichtung.

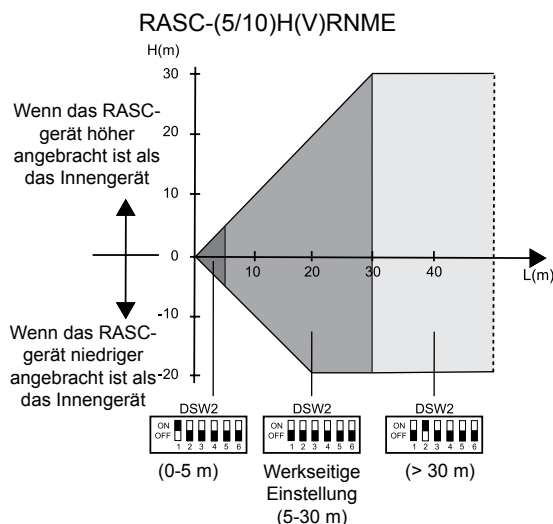


3.5 Bereich der Kältemittelleitungen

3.5.1 Länge der Kältemittelleitungen

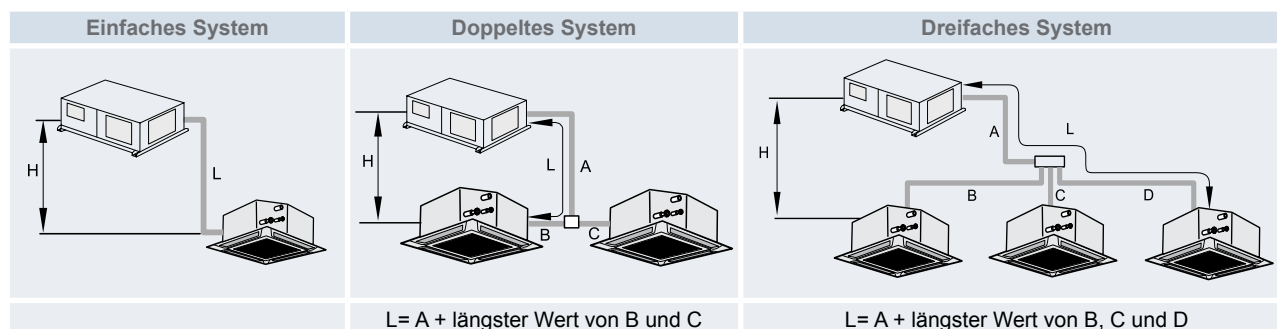
Die Kältemittelleitungen zwischen Innen- und RASC-Gerät müssen anhand der folgenden Tabelle ausgelegt werden.

Der Auslegungspunkt muss im Bereich der Grafik liegen. Er gibt den zulässigen Höhenunterschied in Abhängigkeit von der Leitungslänge an.

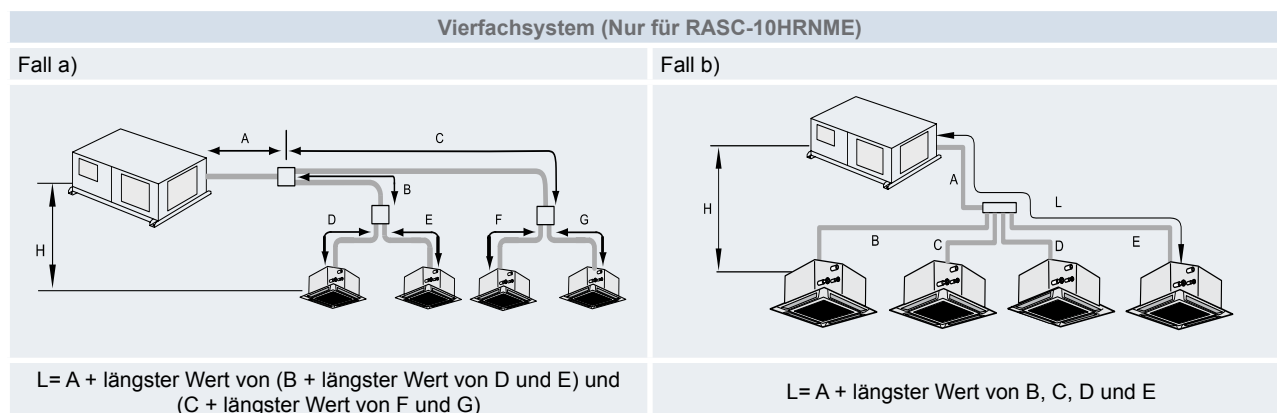


◆ Leitungssystem (Typische Installation)

RASC-(5/10)PS



Nur RASC-10PS



HINWEIS

L und H entsprechen den in der Tabelle oben für Länge und Höhe angegebenen Werten. Für Doppel-, und Dreifach- und Vierfachsysteme ist die Länge der Abstand zwischen RASC-Gerät und dem entferntesten Innengerät.

**VORSICHT**

- Die Flüssigkeits- und Gasleitungen müssen gleich lang sein und den gleichen Weg nehmen.
- Verwenden Sie Multikits für Mehrfachanschlüsse (optionales Systemzubehör) für die Installation der Verteilerröhre zu den Innengeräten.

Maximale Länge der Kältemittelleitungen (Typische Installation)

(m)

Element		5 PS	10 PS
Maximale Rohrleitungslänge zwischen RASC-gerät und dem am Weitesten entfernten Innengerät (L)	Tatsächliche Rohrlänge	70	50
	Äquivalente Rohrlänge	90	70
Maximaler Höhenunterschied zwischen RASC-Gerät und Innengerät (H)	RASC-Gerät höher als Innengerät	30	30
	Innengerät höher als RASC-gerät	20	20
	Höhenunterschied zwischen Innengeräten	3	3
Maximaler Leitungslänge zwischen Multi-Kit und Innengerät	Doppel B, C	10	15
	Dreifach B, C, D	10	15
	Vierfach	Fall a) B + D, B + E, C + F, C + G	15
		Fall b) B, C, D, E	15
Maximale Gesamtleitungslänge	Doppelt (A + B + C)		80
	Dreifach (A + B + C + D)		80
	Vierfach	Fall a) (A + B + C + D + E + F + G)	80
		Fall b) (A + B + C + D + E)	80

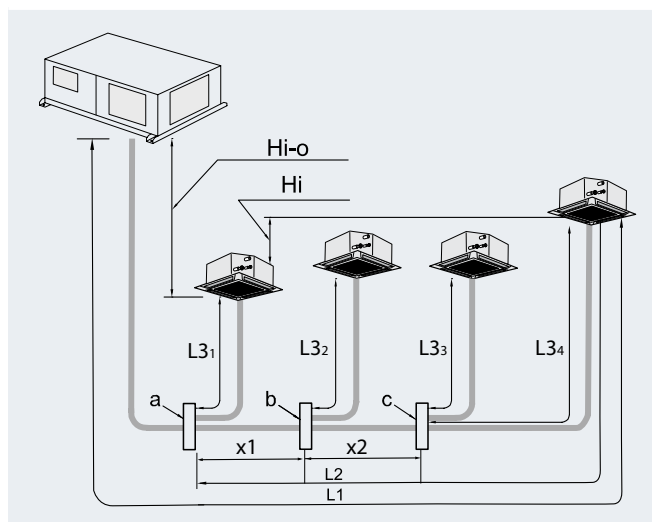
**HINWEIS**

- Die Länge der Kühlmittelrohrleitungen vom RASC-gerät zur ersten Abzweigung muss höher sein als die Leitungslänge von der ersten Abzweigung zum am Weitesten entfernten Innengerät.
- Alle Abzweigungen sollten aufeinander abgestimmt sein. Unterschiede zwischen ihnen dürfen die Werte in der folgenden Tabelle nicht überschreiten:

(m)

		5 PS	10 PS
Doppelt	(B-C)	8	8
Dreifach	(B-C, B-D, C-D)	8	8
Vierfach	Fall a)	(B+(D/E)) - (C+(F/G))	8
		(D-E)	
		(F-G)	
	Fall b)	(B-C, B-D, B-E, C-D, C-E, D-E)	8

◆ **Leitungssystem (Leitungsabzweig-Installation) (Nur RASC-10 PS)**



Maximale Länge der Kältemittelleitungen (Leitungsabzweig-Installation) (Nur RASC-10 PS)

(m)

Element		10 PS
Maximale Rohrleitungslänge zwischen RASC-gerät und dem am weitesten entfernten Innengerät (L)	Tatsächliche Rohrlänge	50
	Äquivalente Rohrlänge	70
Maximale Länge vom 1. Multikit zum am weitesten entfernten Innengerät (L2)		15
Maximaler Leitungslänge zwischen Multi-Kit und Innengerät (L31, L32, L33, L34)		10
Maximaler Höhenunterschied zwischen RASC-Gerät und Innengerät (Hi-o)	RASC-Gerät höher als Innengerät	30
	Innengerät höher als RASC-gerät	20
Maximaler Höhenunterschied zwischen Innengeräten (Hi)		3
Gesamtrohrlänge (L1 + L31 + L32 + L33)		60



HINWEIS

Alle Abzweigleitungen sollten aufeinander abgestimmt sein. Unterschiede zwischen ihnen dürfen die Werte in der folgenden Tabelle nicht überschreiten:

(m)

	10 PS
L2-L3.1	8
L2-(x1+L3.2)	8
L2-(x1+x2+L3.3)	8

3.5.2 Auswahl der Multi-kit

◆ Typische Installation

RASC-Gerät	Multikit / Händler		
	Doppelt	Dreifach	Vierfach
RASC-5HVRNME	TE-56N	TRE-06N	-
RASC-10HRNME	TE-10N	TRE-810N	Fall a) (*1): TE-10N + (TE-03N + TE-03N)
			Fall b) (*2): TE-10N + (TE-56N + TE-56N) QE-810N



HINWEIS

	Gesamte IG-Leistung nach der zweiten Abzweigung	Multikit
(*1)	≤ 1,5PS	TE-03N
(*2)	> 1,5PS	TE-56N

◆ Leitungsabzweig-Installation (Nur RASC-10 PS)

Markierung	Multikit		
	Doppelt	Dreifach	Vierfach
a (Erste multi-kit)	E-102SN2	E-162SN2	E-162SN2
b (Zweite multi-kit)	–	E-102SN2	E-162SN2
c (Dritter multi-kit)	–	–	E-102SN2



HINWEIS

Für weiterführende Informationen zur Multikits/Verteiler finden Sie im Technischen Handbuch für Innengeräte (TCXX0063).

3.5.3 Kältemittleitungsgröße

Wählen Sie die Rohranschlussgrößen nach folgenden Gesichtspunkten:

- Zwischen RASC-Gerät und ersten Abzweigung: Wählen Sie die Rohranschlussgröße entsprechend dem Rohrdurchmesser des RASC-Geräts.
- Zwischen dem ersten und zweiten Verteilerrohr (für RASC-10HRNME-Vierfachsystem, Fall a)).
- Zwischen Verteilerrohr und Innengerät: Wählen Sie die Rohranschlussgröße entsprechend dem Rohrdurchmesser des Innengeräts.

◆ Rohranschlussgröße zwischen RASC-Gerät und ersten Abzweigung

RASC-Gerät	Leitungsgröße (*1)	
	Flüssigkeit	Gas
RASC-5HVRNME	Ø9,53 (3/8")	Ø15,88 (5/8")
RASC-10HRNME	Ø12,70 (1/2")	Ø25,40 (1")

(mm (Zoll))



HINWEIS

(*1): Die Größen des Innengeräts und des RASC-Geräts können unterschiedlich sein. Den Konusadapter (Zubehör) am Verbindungsstück der Innengeräteleitung anbringen.

◆ **Rohranschlussgröße zwischen erster und zweiter Abzweigleitung (für RASC-10HRNME Vierfachsystem, Fall a))**

Leitungsgröße (Ø mm) (erste - zweite Abzweigleitung)	
Gas	Flüssigkeit
Ø15,88	Ø9,53

◆ **Rohranschlussgröße zwischen Verteilerrohr und Innengerät**

Innengerät	Rohrgröße (Ø mm)	
	Gas	Flüssigkeit
1,5 PS	Ø12,7	Ø6,35
2 PS	Ø15,88	Ø6,35
(2,5-6) PS	Ø15,88	Ø9,53
8 PS	Ø19,05→ Ø25,4(*1)	Ø9,53
10 PS	Ø22,2→ Ø25,4(*1)	Ø9,53(*2)

3



HINWEIS

Werden Leitungen mit anderen als der Standardwerte verwendet, muss das Reduzierstück vom Installateur gestellt werden.

- (*1) Ø19,05 --> Ø25,4 und Ø22,2 --> Ø25,4 Rohradapter des Innengeräts werden werkseitig mit dem Innengerät geliefert.
- (*2) Wechseln Sie die Flüssigkeitsleitungsgröße auf Ø12,7 mm, wenn die Leitungslänge größer als 30 m ist. Die Rohradapter des Innengeräts werden werkseitig mit dem Innengerät geliefert.

3.6 Kältemittelmenge

Zu der schon vorhandenen Kältemittelmenge im Gerät muss abhängig von der Länge der Rohrleitung eine adäquate Kältemittelmenge nachgefüllt werden.

- Die benötigte adäquate Kältemittelmenge sollte entsprechend des folgenden Verfahrens bestimmt werden.
- Notieren Sie die adäquate Kältemittelmenge zur Erleichterung späterer Wartungsarbeiten.



VORSICHT

- **Messen Sie beim Einfüllen oder des Kältemittels diese Menge genau.**
- **Zu viel oder zu wenig Kältemittel kann zu Kompressorproblemen führen.**

3.6.1 Berechnungsmethode für die Kältemittelgesamtmenge (W_T (kg))

Die Berechnung der Kältemittelmenge sollte mit der folgenden Formel durchgeführt werden:

$$W_T = W_0 + W_1 + W_2$$

◆ Systemkältemittelmenge (W_{FS} , W_0)

Modell	W_{FS} (kg)	W_0 (kg)
RASC-5HVRNME	3,1	2,6
RASC-10HRNME	5,0	4,2

W_{FS} : Werkseitig gelieferte Kältemittelmenge (Kältemittelmenge vor Auslieferung).

W_0 : Kältemittelmenge für den theoretischen Fall von 0 Meter Leitungslänge.

◆ Zusätzliche Kältemittelmenge für jede Flüssigkeitsleitungsgröße (W_1 (kg))

Dafür wird folgende Formel verwendet:

$$W_1 = \Sigma (P_i \times L_i)$$

P: Faktor der zusätzliche Kältemittelmenge (kg/m) (Siehe nachfolgende Tabelle).

L: Leitungslänge der verschiedenen Durchmesser (m).

Rohrdurchmesser (mm)	Faktor der zusätzlichen Kältemittelmenge (P) (kg/m)
Ø15,88	0,19
Ø12,70	0,12
Ø9,53	0,06
Ø6,35	0,03

◆ Zusätzliche Kältemittelmenge für Innengerät (W_2 (kg))

Innengerät	Zusätzliche Kältemittelmenge für das Innengerät (W_2 (kg))
RPI-10.0 PS	1
Verbleibende Innengeräte	0 (Nicht erforderlich)

3.6.2 Anpassung der Kältemittelmenge

Gehen Sie gemäß der folgenden Tabelle vor:

Kombinationstyp der Innengeräte	Zustand	Anpassung
Typ 1: Standard	$W_T < W_{FS}$	Werkseitige Menge beibehalten
	$W_T > W_{FS}$	Kältemittel einfüllen ($W_T - W_{FS}$)
	$W_T = W_{FS}$	Werkseitige Menge beibehalten
Typ 2: (*)	$W_T < W_{FS}$	1. Erweiterte Leitungslängen (Schleife) ($W_{FS} - W_T$)/P) oder 2. Kältemittel entfernen ($W_{FS} - W_T$)
	$W_T > W_{FS}$	Kältemittel einfüllen ($W_T - W_{FS}$)
	$W_T = W_{FS}$	Werkseitige Menge beibehalten



HINWEIS

Information über die Kombinationstypen für Innengeräte finden Sie in der folgenden Tabelle.

Kombination	Innengeräteleistung (PS)							
	RASC-5HVRNME				RASC-10HRNME			
Einzel	5,0	-	-	-	10,0	-	-	-
Doppelt	2,5	2,5	-	-	5,0	5,0	-	-
	3,0	2,3	-	-	6,0	4,0	-	-
	4,0	1,5	-	-	8,0	2,0	-	- (*)
Dreifach	1,8	1,8	1,5	-	3,0	3,0	3,0	-
	-	-	-	-	4,0	3,0	3,0	-
	-	-	-	-	6,0	2,0	2,0	- (*)
Vierfach	-	-	-	-	2,5	2,5	2,5	2,5
	-	-	-	-	3,0	2,5	3,0	2,0
	-	-	-	-	3,0	2,5	2,5	2,5
	-	-	-	-	3,0	2,0	3,0	2,0
	-	-	-	-	3,0	2,0	2,5	2,5
	-	-	-	-	3,0	2,3	3,0	2,3
	-	-	-	-	3,0	2,3	3,0	2,0
	-	-	-	-	3,0	2,3	2,5	2,5

Abhängig von der Berechnung muss das Einfüllen oder Entfernen des Kältemittels (R410A) gemäß den Anweisungen im Wartungshandbuch durchgeführt werden.

Schreiben Sie am Ende die folgenden Mengen auf das Etikett F-Gas:

(EN) This equipment contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol.
(ES) Este equipo contiene gases fluorados de efecto invernadero contemplados en el protocolo de Kyoto.
(DE) Diese Anlage enthält im Rahmen des Kyoto Protokolls genannte, fluorierte Treibhausgase.
(FR) Cet appareil contient des gaz fluorés à effet de serre visés par le protocole de Kyoto.
(IT) Questa apparecchiatura contiene gas fluorurati ad effetto serra che rientrano nel protocollo di Kyoto.
(PT) Este equipamento contém gases fluorados que provocam efeito de estufa, segundo o protocolo de Kyoto.
(DA) Dette udstyr indeholder fluorholdige drivhusgasser, der er omfattet af Kyoto-protokollen.
(NL) Deze apparatuur bevat geïmporteerde broeikasgassen die vallen onder het protocol van Kyoto.
(SV) Denna anläggning innehåller fluorhaltiga växthusgaser som regleras av Kyoto-protokollet.
(EL) Ο παρών εξοπλισμός περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου τα οποία αναφέρονται στο πρωτόκολλο του Κιότο.

Do not vent R410A into the atmosphere.
No descargue el R410A en la atmósfera.
Lassen sie R410A nicht in die Luft entweichen.
Ne laissez pas le R410A se répandre dans l'atmosphère.
Non scaricare R410A nell'atmosfera.
Não efectue a ventilação do R410A para a atmosfera.
Slip ikke R410A ud i atmosfæren.
Laat geen R410A ontsnappen in de atmosfeer.
Släpp inte ut R410A i atmosfären.
Μην ελευθερώνετε το R410A στην ατμόσφαιρα.

REFRIGERANT INFORMATION - INFORMACIÓN SOBRE EL REFRIGERANTE - KÜHLMITTELINFORMATION
INFORMATION CONCERNANT LE FLUIDE FRIGORIGÈNE - INFORMAZIONE RELATIVE AL REFRIGERANTE
INFORMAÇÕES SOBRE O REFRIGERANTE - OPLYSNINGER OM KØLEMIDDEL - INFORMATIE OVER KOELSTOF
KYLNINGSMIDDELINFORMATION - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ

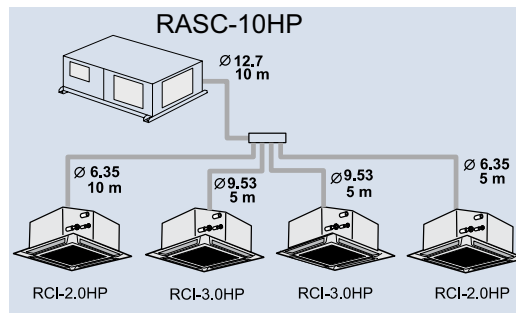
Refrigerant - Refrigerante - Kühlmittel - Fluide frigorigène - Kølemiddel - Koelstof - Kylnings - Μέσου **R410A**

Factory Charge - Carga de fábrica - Werksbefüllung - Charge en usine
(Refer to Specification Label) (Consulte la etiqueta de especificaciones) (Siehe Typenschild) (Rapportez-vous à l'étiquette des Specifications)
Quantità già caricata - Carga de fábrica - Päteykät fra fabriken - In fabriek gevuld
(Para especificaciones) (Consulte la etiqueta de especificaciones) (Se specificatietekst) (Se specificatietekst)
Päteykät från fabriken - Εργοστασιακή πλήρωση
(Se märkskikt) (Ανατρέξτε στην ετικέτα προδιαγραφών)

Additional Charge - Carga adicional - Zusätzliche Füllmenge - Charge supplémentaire
Carica aggiuntiva - Carga adicional - Ekstra påfyllning - Extra vulling - tilläggare påfyllning
Πρόσθετη πλήρωση

Total Charge - Carga Total - Gesamtfüllmenge - Charge totale - Carica totale
Carga total - Samlet påfyldning - Totale vulling - Total påfyllning - Συνολική πλήρωση

W_{FS} kg
 $W_T - W_{FS}$ kg
 W_T kg

3.6.3 Berechnungsbeispiel für die Kältemittelmenge (Kombinationstyp 1)**◆ Schritt 1: Berechnungsmethode für die Kältemittelgesamtmenge (W_T (kg))**

$$W_T = W_0 + W_1 + W_2$$

Systemkältemittelmenge (W_{FS} , W_0)

Modell	W_{FS} (kg)	W_0 (kg)
RASC-10HRNME	5,0	4,2

Zusätzliche Kältemittelmenge für jede Flüssigkeitsleitungsgröße (W_1 (kg))

Flüssigkeits- leitungs- durchmesser (mm)	Leitungslänge der verschiedenen Durchmesser (L) (m)	Faktor der zusätzliche Kältemittelmenge (P) (kg/m)	Zwischensumme (kg)
Ø15,88	0	0,19	0
Ø12,70	10	0,12	1,2
Ø9,53	5+5	0,06	0,6
Ø6,35	10+5	0,03	0,45
GESAMT			$\Sigma(P_i \times L_i) = 2,25$

Zusätzliche Kältemittelmenge für Innengerät (W_2 (kg))

Die erforderliche zusätzliche Kältemittelfüllmenge für Innengeräte gilt nur für RPI-10 PS und ist daher in diesem Fall nicht erforderlich ($W_2 = 0$ kg).

Gesamte Kältemittelbefüllung (W_T (kg))

$$W_T = W_0 + W_1 + W_2 = 4,2 + 2,25 + 0 \rightarrow W_T = 6,45 \text{ kg}$$

◆ Schritt 2: Anpassung der Kältemittelmenge

Die Kombination der Innengeräte wird in der folgenden Tabelle dargestellt:

Kombination	Innengeräteleistung (PS)							
	RASC-5HVRNME				RASC-10HRNME			
Einzel	5,0	-	-	-	10,0	-	-	-
	2,5	2,5	-	-	5,0	5,0	-	-
Doppelt	3,0	2,3	-	-	6,0	4,0	-	-
	4,0	1,5	-	-	8,0	2,0	-	- (*)
Dreifach	1,8	1,8	1,5	-	3,0	3,0	3,0	-
	-	-	-	-	4,0	3,0	3,0	-
Vierfach	-	-	-	-	6,0	2,0	2,0	- (*)
	-	-	-	-	2,5	2,5	2,5	2,5
	-	-	-	-	3,0	2,5	3,0	2,0
	-	-	-	-	3,0	2,5	2,5	2,5
	-	-	-	-	3,0	2,0	3,0	2,0
	-	-	-	-	3,0	2,0	2,5	2,5
	-	-	-	-	3,0	2,3	3,0	2,3
	-	-	-	-	3,0	2,3	3,0	2,0
	-	-	-	-	3,0	2,3	2,5	2,5

Gehen Sie gemäß der folgenden Tabelle vor:

Kombinationstyp der Innengeräte	Zustand	Anpassung
Typ 1: Standard	$W_T < W_{FS}$	Werkseitige Menge beibehalten
	$W_T > W_{FS}$	Kältemittel einfüllen ($W_T - W_{FS}$)
	$W_T = W_{FS}$	Werkseitige Menge beibehalten
Typ 2: (*)	$W_T < W_{FS}$	1. Erweiterte Leitungslängen (Schleife) ($(W_{FS} - W_T)/P$) oder 2. Kältemittel entfernen ($(W_{FS} - W_T)$)
	$W_T > W_{FS}$	Kältemittel einfüllen ($W_T - W_{FS}$)

Damit muss folgende Menge eingefüllt werden:

$$W_T - W_{FS} = 6,45 - 5,0 = 1,45 \text{ kg}$$

Schreiben Sie am Ende die folgenden Mengen auf das Etikett F-Gas:

(EN) This equipment contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol.
(ES) Este equipo contiene gases fluorados de efecto invernadero contemplados en el protocolo de Kyoto.
(DE) Diese Anlage enthält im Rahmen des Kyoto-Protokolls genannte, fluorierte Treibhausgase.
(FR) Cet appareil contient des gaz fluorés à effet de serre visés par le protocole de Kyoto.
(IT) Questa apparecchiatura contiene gas fluorurati ad effetto serra che rientrano nel protocollo di Kyoto.
(PT) Este equipamento contém gases fluorados que provocam efeito de estufa, segundo o protocolo de Kyoto.
(DA) Dette udstyr indeholder fluorholdige drivhusgasser, der er omfattet af Kyoto-protokollen.
(NL) Deze apparatuur bevat geïsoleerde broeikasgassen die vallen onder het protocol van Kyoto.
(SV) Denna anläggning innehåller fluorhaltiga växthusgaser som regleras av Kyoto-protokollet.
(EL) Ο παρών εξοπλισμός περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου τα οποία αναφέρονται στο πρωτόκολλο του Κιότο.

Do not vent R410A into the atmosphere.
No descargue el R410A en la atmósfera.
Lassen sie R410A nicht in die Luft entweichen.
Ne laissez pas le R410A se répandre dans l'atmosphère.
Non scaricare R410A nell'atmosfera.

Não efectue a ventilação do R410A para a atmosfera.
Slip ikke R410A ud i atmosfæren.
Laat geen R410A ontsnappen in de atmosfeer.
Släpp inte ut R410A i atmosfären.
Μην ελευθερώσετε το R410A στην ατμόσφαιρα.

REFRIGERANT INFORMATION - INFORMACIÓN SOBRE EL REFRIGERANTE - KÜHLMITTELINFORMATION
INFORMATION CONCERNANT LE FLUIDE FRIGORIGÈNE - INFORMAZIONI RELATIVE AL REFRIGERANTE
INFORMAÇÕES SOBRE O REFRIGERANTE - OPLYSNINGER OM KØLEMIDDEL - INFORMATIE OVER KOELSTOF
KYLNINGSMIDELINFORMATION - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ

Refrigerant - Refrigerante - Kühlmittel - Fluide frigorigène - Kølemiddel - Koelstof - Kylinings - Μεσο

Factory Charge - Carga de fábrica - Werksbefüllung - Charge en usine
(Refer to Specification Label) (Consulte la etiqueta de especificaciones) (Siehe Typenschild) (Reportez-vous à l'étiquette des spécifications)
Quantità già caricata - Carga de fábrica - Párfyllt fra fabriken - In fabriek gevuld
(Fare riferimento alla placca delle specifiche) (Consulte a etiqueta de especificações) (Zie specificatiennetkaart)
Párfyllning från fabriken - Εργαστηριακή πλήρωση
(Se markkett) (Ανατρέξτε στην πινακίδα προδιαγραφών)

Additional Charge - Carga adicional - Zusätzliche Füllmenge - Charge supplémentaire
Carica aggiuntiva - Carga adicional - Ekstra påfyllning - Extra vulling - tillägare påfyllning
Πρόσθετη πλήρωση

Total Charge - Carga Total - Gesamtfüllmenge - Charge totale - Carica totale
Carga total - Samlet påfyllning - Totale vulling - Total påfyllning - Συνολική πλήρωση

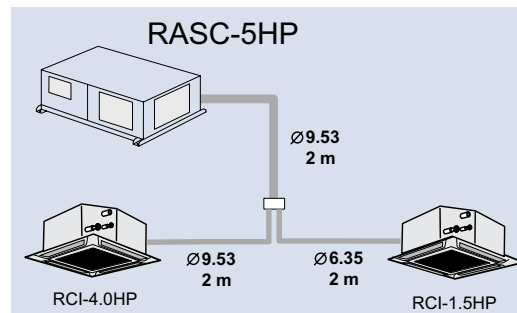
R410A

5,0 kg

1,45 kg

6,45 kg

3.6.4 Berechnungsbeispiel für die Kältemittelmenge (Kombinationstyp 2(*))



◆ Schritt 1: Berechnungsmethode für die Kältemittelgesamtmenge (W_T (kg))

$$W_T = W_0 + W_1 + W_2$$

Systemkältemittelmenge (W_{FS} , W_0)

Modell	W_{FS} (kg)	W_0 (kg)
RASC-5HVRNME	3,1	2,6

Zusätzliche Kältemittelmenge für jede Flüssigkeitsleitungsgröße (W_1 (kg))

Flüssigkeits- leitungs- durchmesser (mm)	Leitungslänge der verschiedenen Durchmesser (L) (m)	Faktor der zusätzliche Kältemittel- menge (P) (kg/m)	Zwischensumme (kg)
Ø15,88	0	0,19	0
Ø12,70	0	0,12	0
Ø9,53	2+2	0,06	0,24
Ø6,35	2	0,03	0,06
GESAMT			$\Sigma(P_i \times L_i) = 0,30$

Zusätzliche Kältemittelmenge für Innengerät (W_2 (kg))

Die erforderliche zusätzliche Kältemittelfüllmenge für Innengeräte gilt nur für RPI-10.0 PS und ist daher in diesem Fall nicht erforderlich ($W_2 = 0$ kg).

Gesamte Kältemittelbefüllung (W_T (kg))

$$W_T = W_0 + W_1 + W_2 = 2,6 + 0,30 + 0 \rightarrow W_T = 2,90 \text{ kg}$$

◆ Schritt 2: Anpassung der Kältemittelmenge

Die Kombination der Innengeräte wird in der folgenden Tabelle dargestellt:

Kombination	Innengeräteleistung (PS)							
	RASC-5HVRNME				RASC-10HRNME			
Einzel	5,0	-	-	-	10,0	-	-	-
	2,5	2,5	-	-	5,0	5,0	-	-
Doppelt	3,0	2,3	-	-	6,0	4,0	-	-
	4,0	1,5	-	-	8,0	2,0	-	- (*)
Dreifach	1,8	1,8	1,5	-	3,0	3,0	3,0	-
	-	-	-	-	4,0	3,0	3,0	-
	-	-	-	-	6,0	2,0	2,0	- (*)
Vierfach	-	-	-	-	2,5	2,5	2,5	2,5
	-	-	-	-	3,0	2,5	3,0	2,0
	-	-	-	-	3,0	2,5	2,5	2,5
	-	-	-	-	3,0	2,0	3,0	2,0
	-	-	-	-	3,0	2,0	2,5	2,5
	-	-	-	-	3,0	2,3	3,0	2,3
	-	-	-	-	3,0	2,3	3,0	2,0
	-	-	-	-	3,0	2,3	2,5	2,5

Gehen Sie gemäß der folgenden Tabelle vor:

Kombinationstyp der Innengeräte	Zustand	Anpassung
Typ 1: Standard	$W_T < W_{FS}$	Werkseitige Menge beibehalten
	$W_T > W_{FS}$	Kältemittel einfüllen ($W_T - W_{FS}$)
	$W_T = W_{FS}$	Werkseitige Menge beibehalten
Typ 2: (*)	$W_T < W_{FS}$	1. Erweiterte Leitungslängen (Schleife) ($W_{FS} - W_T/P$) oder 2. Kältemittel entfernen ($W_{FS} - W_T$)
	$W_T > W_{FS}$	Kältemittel einfüllen ($W_T - W_{FS}$)

- Option 1: Verlängern Sie die Rohrlänge mit Ø 9,53 vom Außengerät zum Multi-Kit um ungefähr 3,3 Meter.

$$(W_{FS} - W_T)/P = (3,1 - 2,9)/0,06 = 3,33 \text{ m}$$

- Option 2: Entfernen Sie eine Kältemittelmenge von 0,2 kg

$$(W_{FS} - W_T) = 3,1 - 2,9 = 0,2 \text{ kg}$$

Schreiben Sie am Ende die folgenden Mengen auf das Etikett F-Gas:

Option 1

(EN) This equipment contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol.
(ES) Este equipo contiene gases fluorados de efecto Invernadero contemplados en el protocolo de Kyoto.
(DE) Diese Anlage enthält im Rahmen des Kyoto Protokolls genannte, fluorierte Treibhausgase.
(FR) Cet appareil contient des gaz fluorés à effet de serre visés par le protocole de Kyoto.
(IT) Questa apparecchiatura contiene gas fluorurati ad effetto serra che rientrano nel protocollo di Kyoto.
(PT) Este equipamento contém gases fluorados que provocam efeito de estufa, segundo o protocolo de Kyoto.
(DA) Dette udstyr indeholder fluorholdige drivhusgasser, der er omfattet af Kyoto-protokollen.
(NL) Deze apparatuur bevat gefluoriseerde broeikasgassen die vallen onder het protocol van Kyoto.
(SV) Denna anläggning innehåller fluorhaltiga växthusgaser som regleras av Kyoto-protokollet.
(EL) Ο παρών εξοπλισμός περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου τα οποία αναφέρονται στο πρωτόκολλο του Κιότο.

 Do not vent R410A into the atmosphere.
No descargue el R410A en la atmósfera.
Lassen sie R410A nicht in die Luft entweichen.
Ne laissez pas le R410A se répandre dans l'atmosphère.
Non scaricare R410A nell'atmosfera.
NÃO efectue a ventilação do R410A para a atmosfera.
Slip ikke R410A ud i atmosfæren.
Laat geen R410A ontsnappen in de atmosfeer.
Släpp inte ut R410A i atmosfären.
Μην εκλύετε το R410A στην ατμόσφαιρα.

REFRIGERANT INFORMATION - INFORMACIÓN SOBRE EL REFRIGERANTE - KÜHMITTELINFORMATION
INFORMATION CONCERNANT LE FLUIDE FRIGORIGÈNE - INFORMAZIONI RELATIVE AL REFRIGERANTE
INFORMAÇÕES SOBRE O REFRIGERANTE - OPLYSNINGER OM KØLEMIDDEL - INFORMATIE OVER KOELSTOF
ΚΥΛΙΝΓΙΣINFORMATION - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ

Refrigerant - Refrigerante - Kühlmittel - Fluide frigorigène - Køllemiddel - Koelstof - Kyllings - Mccou **R410A**

Factory Charge - Carga de fábrica - Werksbefüllung - Charge en usine
(Refer to Specification Label) (Consulte le étiquette de spécifications) (Siehe Typenschild) (Reporte-vous à l'étiquette des spécifications)
Quantità già caricata - Carga de fábrica - Påfyldt fra fabrikken - In fabriek gevuld
(par fabricant) (desde la fábrica) (aus der Fabrik) (do fabricante)
Påfyllning från fabriken - Εργαστηριακή πλήρωση
(Se etiketten) (Ver el fabricante) (Siehe Hersteller) (Consulte o fabricante)

Additional Charge - Carga adicional - Zusätzliche Füllmenge - Charge supplémentaire
Carga aggiuntiva - Carga adicional - Extra påfyllning - Extra vulling - lterigare påfyllning
Πρόσθετη πλήρωση

Total Charge - Carga Total - Gesamtfüllmenge - Charge totale - Carica totale
Carga total - Samlet påfyllning - Totale vulling - Total påfyllning - Συνολική πλήρωση

3,1 kg
0 kg
3,1 kg

Option 2

(EN) This equipment contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol.
(ES) Este equipo contiene gases fluorados de efecto Invernadero contemplados en el protocolo de Kyoto.
(DE) Diese Anlage enthält im Rahmen des Kyoto Protokolls genannte, fluorierte Treibhausgase.
(FR) Cet appareil contient des gaz fluorés à effet de serre visés par le protocole de Kyoto.
(IT) Questa apparecchiatura contiene gas fluorurati ad effetto serra che rientrano nel protocollo di Kyoto.
(PT) Este equipamento contém gases fluorados que provocam efeito de estufa, segundo o protocolo de Kyoto.
(DA) Dette udstyr indeholder fluorholdige drivhusgasser, der er omfattet af Kyoto-protokollen.
(NL) Deze apparatuur bevat gefluoriseerde broeikasgassen die vallen onder het protocol van Kyoto.
(SV) Denna anläggning innehåller fluorhaltiga växthusgaser som regleras av Kyoto-protokollet.
(EL) Ο παρών εξοπλισμός περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου τα οποία αναφέρονται στο πρωτόκολλο του Κιότο.

 Do not vent R410A into the atmosphere.
No descargue el R410A en la atmósfera.
Lassen sie R410A nicht in die Luft entweichen.
Ne laissez pas le R410A se répandre dans l'atmosphère.
Non scaricare R410A nell'atmosfera.
NÃO efectue a ventilação do R410A para a atmosfera.
Slip ikke R410A ud i atmosfæren.
Laat geen R410A ontsnappen in de atmosfeer.
Släpp inte ut R410A i atmosfären.
Μην εκλύετε το R410A στην ατμόσφαιρα.

REFRIGERANT INFORMATION - INFORMACIÓN SOBRE EL REFRIGERANTE - KÜHMITTELINFORMATION
INFORMATION CONCERNANT LE FLUIDE FRIGORIGÈNE - INFORMAZIONI RELATIVE AL REFRIGERANTE
INFORMAÇÕES SOBRE O REFRIGERANTE - OPLYSNINGER OM KØLEMIDDEL - INFORMATIE OVER KOELSTOF
ΚΥΛΙΝΓΙΣINFORMATION - ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ

Refrigerant - Refrigerante - Kühlmittel - Fluide frigorigène - Køllemiddel - Koelstof - Kyllings - Mccou **R410A**

Factory Charge - Carga de fábrica - Werksbefüllung - Charge en usine
(Refer to Specification Label) (Consulte le étiquette de spécifications) (Siehe Typenschild) (Reporte-vous à l'étiquette des spécifications)
Quantità già caricata - Carga de fábrica - Påfyldt fra fabrikken - In fabriek gevuld
(par fabricant) (desde la fábrica) (aus der Fabrik) (do fabricante)
Påfyllning från fabriken - Εργαστηριακή πλήρωση
(Se etiketten) (Ver el fabricante) (Siehe Hersteller) (Consulte o fabricante)

Additional Charge - Carga adicional - Zusätzliche Füllmenge - Charge supplémentaire
Carga aggiuntiva - Carga adicional - Extra påfyllning - Extra vulling - lterigare påfyllning
Πρόσθετη πλήρωση

Total Charge - Carga Total - Gesamtfüllmenge - Charge totale - Carica totale
Carga total - Samlet påfyllning - Totale vulling - Total påfyllning - Συνολική πλήρωση

3,1 kg
-0,2 kg
2,9 kg

3.7 Vorsicht bei Kältemittellecks

Der Installateur und die Verantwortlichen für die Abfassung der technischen Daten sind verpflichtet, sich an die lokalen Sicherheitsvorschriften und -regelungen bei einem eventuellen Kältemittelleck zu halten.

3.7.1 Maximal zulässige Konzentration von HCFC-Gasen

Das Kältemittel R410A, mit dem das RASC-Seriensystem befüllt ist, ist ein nicht brennbares und ungiftiges Gas. Sollte jedoch ein Leck auftreten und sich der Raum mit Gas füllen, kann dies zu Erstickung führen.

Die maximal zulässige Konzentration des HFC/HFC-Gases R410A in der Luft ist gemäß EN378-1 0,44 kg/m³.

Daher müssen wirksame Maßnahmen ergriffen werden, um im Falle eines Lecks die Konzentration von R410A in der Luft auf unter 0,44 kg/m³ zu senken.

3.7.2 Berechnung der Kältemittelkonzentration

- 1 Berechnen Sie die Gesamtfüllmenge des Kältemittels R (kg) für das System, das alle Innengeräte der klimatisierten Räume verbindet.
- 2 Berechnen Sie das Raumvolumen V (m³) eines jeden Raums.
- 3 Berechnen Sie die Kältemittelkonzentration C (kg/m³) des Raums nach der folgenden Gleichung:

C = R / V	R: Gesamte verwendete Kältemittelmenge (kg)
	V: Raumbvolumen (m³)
	C: Kältemittelkonzentration (=0,44* kg/m³ für R410A)

3.7.3 Gegenmaßnahme bei Kältemittellecks

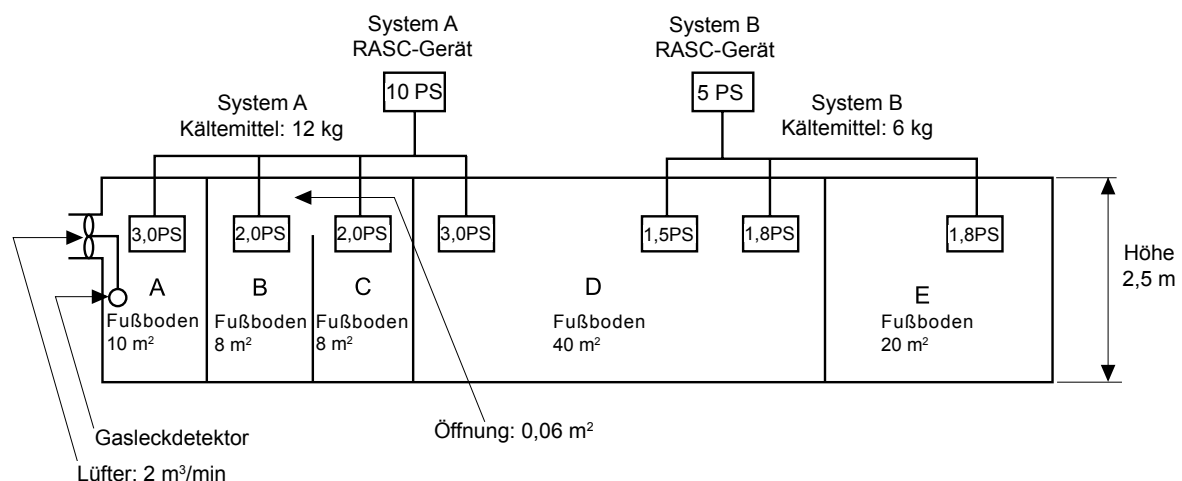
Sorgen Sie dafür, dass die Anlage für den Fall eines Kältemittellecks folgendermaßen ausgestattet ist:

- 1 Sorgen Sie für eine verschlussfreie Öffnung, die eine Frischluftzirkulation in den Raum ermöglicht.
- 2 Sorgen Sie für eine türlose Öffnung von 0,15% oder mehr zur Bodenfläche.
- 3 Bereitstellung eines an einen Gasleckdetektor angeschlossenen Ventilators mit einem Luftdurchsatz von mindestens 0,4 m³/Min. pro Japanese Refrigeration Ton (=Kompressorluftverdrängung 5,7m³/h) des Klimanlagensystems mit Verwendung des Kältemittels.

Modell	Tonnen
RASC-5HVRNME	2,27
RASC-10HRNME	4.11

- 4 Achten Sie besonders auf Keller und andere Stellen, an denen sich Kältemittel absetzen kann, da es schwerer als Luft ist.

- Generelles Beispiel für die Anwendung



Raum	R (kg)	V (m ³)	C (kg/m ³)	Abhilfe
A	12	25	0,48	2 m ³ /Min an Gasdetektor angeschlossener Ventilator
B	12	20	0,60	Öffnung etwa 0,06 m ²
C	12	20	0,60	Öffnung etwa 0,06 m ²
B + C	12	40	0,30	-
D	18	100	0,18	-
E	6	50	0,12	-

4 . Kabelanschluss

Inhalt

4.1.	Allgemeine Prüfung	48
4.2.	Kabelanschluss	49
4.2.1.	Elektrischer Kabelanschluss	49
4.2.2.	Einstellung der DIP-Schalter und Drehschalter	50
4.3.	Allgemeine Verkabelung	52
4.3.1.	Kabelanschlüsse zwischen Innen- und RASC-Gerät	52
4.3.2.	Kabelstärke	54
4.4.	Schaltpläne	55
4.4.1.	Schaltplan für RASC-5HVRNME	55
4.4.2.	Schaltplan für RASC-10HRNME	56

4

4.1 Allgemeine Prüfung

- 1 Stellen Sie sicher, dass die vor Ort beschafften elektrischen Komponenten (Netzschalter, Stromkreisunterbrecher, Kabel, Stecker und Kabelanschlüsse) gemäß den angegebenen elektrischen Daten ausgewählt wurden. Stellen Sie sicher, dass sie den regionalen und nationalen Normen entsprechen.
- 2 Befolgen Sie die Richtlinie 2004/108/EG (89/336/EWG) bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit, gibt folgende Tabelle Folgendes an: Maximal zulässige Systemimpedanz $Z_{\max}$ an der Schnittstelle mit dem Netzanschluss des Nutzers gem. EN61000-3-11.

MODELL	$Z_{\max}$ (Ω)
RASC-5HVRNME	0,19
RASC-10HRNME	0,20

- 3 Der Zustand der Modelle hinsichtlich der Oberschwingungsströme gemäß den Normen IEC 61000-3-2 und IEC 61000-3-12 sieht folgendermaßen aus:

ZUSTAND DER MODELLE HINSICHTLICH DER NORMEN IEC 61000-3-2 UND IEC 61000-3-12 Ssc "xx"	MODELLE (*)	Ssc "xx" (KVA)
Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-12	RASC-5HVRNME	-
Dieses Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-12, sofern die Kurzschlussleistung Ssc an der Schnittstelle zwischen Benutzereingang und öffentlichem Versorgungsnetz größer oder gleich xx ist (siehe Spalte Ssc). Der Installateur oder Benutzer des Geräts muss sicherstellen - und dazu notfalls den Betreiber des Versorgungsnetzes zu Rate ziehen -, dass das Gerät nur an ein Versorgungsnetz mit einer Kurzschlussleistung Ssc angeschlossen wird, die größer oder gleich xx ist (siehe Spalte Ssc).	-	-
Versorgungseinrichtungen können in Bezug auf die Oberschwingungsströme Installationsbeschränkungen anordnen.	RASC-10HRNME	-
Dieses/diese Gerät/e liegt/liegen außerhalb des Bereichs der Norm IEC 61000-3-12	-	-

- 4 Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung eine Abweichung von +/-10% nicht überschreitet.
- 5 Stellen Sie sicher, dass die Impedanz der Stromversorgung so gering ist, dass die Spannung beim Einschalten nicht unter 85% der Nennspannung fällt.
- 6 Sicherstellen, dass das Erdungskabel angeschlossen ist.
- 7 Schließen Sie eine Sicherung mit entsprechender Stärke an.



VORSICHT

- Stellen Sie sicher, dass die Schrauben der Klemmleiste fest angezogen sind.
- Stellen Sie sicher, dass der Lüfter des Innengeräts und der Lüfter des RASC-Geräts still stehen, bevor Sie mit der Arbeit an der Verkabelung oder einer der regelmäßigen Prüfungen beginnen.
- Schützen Sie Kabel, Abflussleitung und elektrische Bauteile vor Beschädigung durch Ratten oder andere Kleintiere. Ungeschützte Bauteile werden möglicherweise von Ratten beschädigt. Im schlimmsten Fall kann es zu einem Brand kommen.
- Wickeln Sie zusätzliche Isolierung um die Kabel, und dichten Sie die Kabelanschlusssparungen mit Dichtungsmaterial ab, um das Produkt vor Kondenswasser und Insekten zu schützen.
- Sichern Sie die Kabel mit der Kabelklemme im Inneren des Innengeräts.
- Führen Sie die Kabel durch die Aussparung in der seitlichen Abdeckung, wenn Sie eine Kabelführung verwenden.
- Sichern Sie das Kabel der Fernbedienung mit einer Kabelschelle innerhalb des Schaltkastens.
- Die elektrische Verkabelung muss den lokalen und nationalen Richtlinien entsprechen. Wenden Sie sich im Hinblick auf Normen, Vorschriften, Verordnungen usw. an die für Sie zuständige Behörde.
- Überprüfen Sie, ob das Erdungskabel sicher angeschlossen ist. Schließen Sie eine Sicherung mit entsprechender Stärke an.



GEFAHR

- Schalten Sie den Netzschalter aus, bevor Sie an Kabelanschlüssen arbeiten.
- Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel sicher und gemäß den regionalen und nationalen Normen angeschlossen, gekennzeichnet und befestigt ist.



HINWEIS

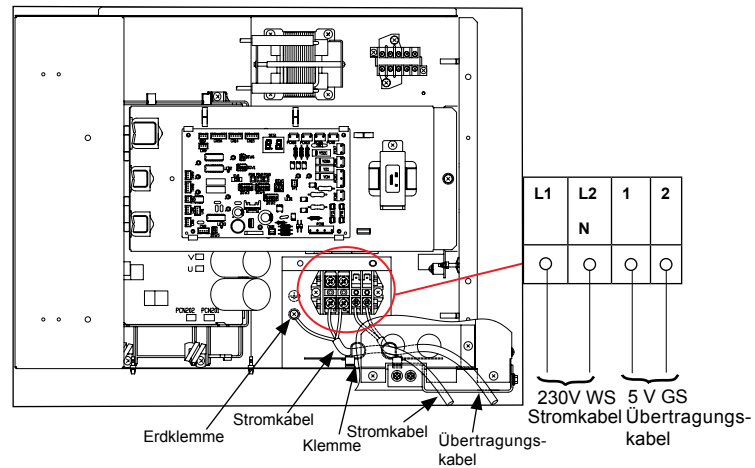
Bei mehreren Stromversorgungsquellen überprüfen und testen Sie sicherheitshalber, ob alle ausgeschaltet sind.

4.2 Kabelanschluss

4.2.1 Elektrischer Kabelanschluss

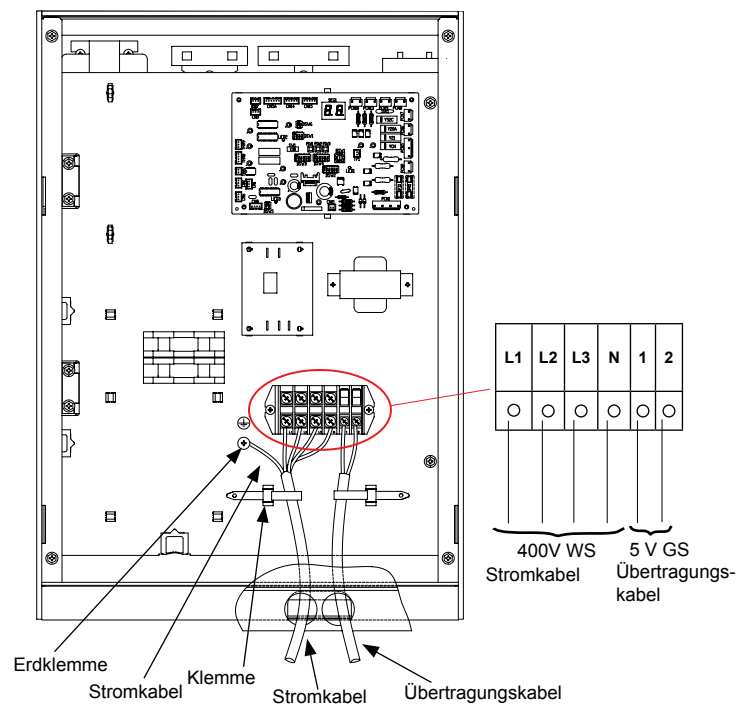
Die Stromkabelanschlüsse des RASC-Geräts sind unten dargestellt

◆ RASC-5HVRNME



4

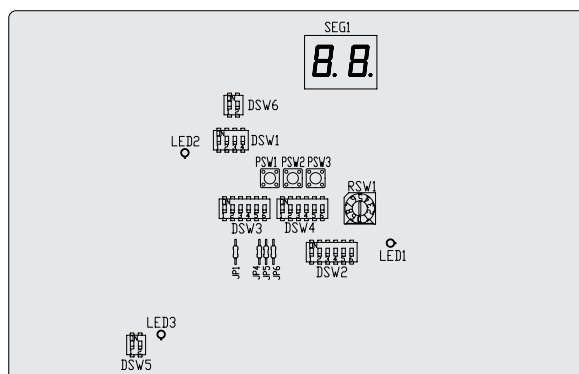
◆ RASC-10HRNME



4.2.2 Einstellung der DIP-Schalter und Drehschalter

◆ PCB-Layout

Die PCB des RASC-Geräts ist mit 6 Arten von DIP-Schaltern, 1 Drehschalter, 3 Arten von Druckschaltern und verschiedenen Trennschaltern (nur 2 mit verfügbaren Funktionen) ausgestattet. Sie sind folgendermaßen angeordnet:



VORSICHT

Schalten Sie die Stromversorgung aus bevor Sie die DIP-Schalter einstellen. Werden die Schalter bei eingeschalteter Stromversorgung eingestellt, sind diese Einstellungen ungültig.

◆ Funktionen der DIP-Schalter und Drehschalter

DSW1: Testlauf.

Werkseitig		-
Testlauf für Kühlbetrieb		Ein 2 Stunden langer permanenter Betrieb erfolgt ohne Thermo-OFF.
Testlauf für Heizbetrieb		Der 3-Minuten-Intervall für den Kompressorschutz ist während des Testlaufs wirkungslos.
Erzwungener Kompressorstopp		Kompressorbetrieb ist während des Betriebs ausgesetzt.

DSW2: Leitungslänge / Auswahl optionaler Funktionen.

Werkseitig (5-30m)		-
Leitungslänge (0~5 m)		Die ursprüngliche Öffnung des Expansionsventils wird entsprechend der Leitung geändert.
Leitungslängen (über 30 m)		Die ursprüngliche Öffnung des Expansionsventils wird entsprechend der Leitung geändert.
Einstellung Funktionsauswahl		Funktionsauswahl durch PSW eingestellt.
Auswahl externer Eingang/Ausgang		Auswahl externer Eingang/Ausgang durch PSW eingestellt.

DSW3: Leistungseinstellung.

RASC-5HVRNME		Einstellungen sind nicht erforderlich.
RASC-10HRNME		

DSW4 und RSW1: Einstellung des Kühlkreislafs.

Bei Verwendung eines H-Link II-Netzes muss die Nummer des Kühlkreislafs eingestellt werden.

Einstellung für die Zehnerstelle	
Einstellung für die Geräte-Stellen	

Einstellen der Drehschalterpositionen (RSW1) mit Schlitzschraubendreher.

DSW5: Einstellen des Endanschlusswiderstands.

Einstellungen sind nicht erforderlich. Stellen Sie zur Anpassung der Impedanz DSW5 entsprechend der Anzahl der RASC-Geräte innerhalb des H-Link-Systems ein.

Werkseitige Einstellung Endwiderstand ist ON		Wenn 2 oder mehr RASC-Geräte an das selbe H-LINK-System angeschlossen sind, muss für das zweite Gerät der Pin 1 von DSW5 auf OFF eingestellt werden.
---	--	--

DSW6: Einstellung des Steuerbetriebs und der Stromversorgung des Innengeräts

	RASC-5HVRNME	RASC-10HRNME
Werkseinstellung		

Pin 1: Einstellung des Steuerbetriebs des Innengeräts

Individueller Steuerbetrieb	
Simultaner Steuerbetrieb	

Pin 2: Stromversorgungseinstellung

	RASC-5HVRNME	RASC-10HRNME	
1~ 230V 50Hz		-	Einstellungen sind nicht erforderlich.
3N~ 400V 50Hz	-		

◆ Jumpers

JP4 unterbrochen: Festeinstellung Kühlbetrieb

JP5 unterbrochen: Alternatives Entfrosten

4.3 Allgemeine Verkabelung

4.3.1 Kabelanschlüsse zwischen Innen- und RASC-Gerät

Verbinden Sie die Kabel zwischen Innengerät und RASC-Gerät wie unten dargestellt.

Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgungsklemmen richtig angeschlossen sind (Anschlüsse „L1“ an „L1“ und „N“ an „N“ auf jeder Anschlussleiste: 230 V WS) und die Zwischenkabel (Betriebsleitung: Anschlüsse „1“ zu „1“ oder „2“ zu „2“ auf jeder Anschlussleiste: 5V GS) zwischen Innen- und RASC-Gerät ordnungsgemäß übereinstimmen. Bei falsch angeschlossenen Kabeln muss mit Geräteschäden gerechnet werden.

- Beachten Sie bei der Verkabelung die lokalen Vorschriften und Bestimmungen.
- Schließen Sie die Betriebskabel an die Geräte innerhalb desselben Kühlkreislaufs an (die Kältemittelleitungen und die Reglerkabel müssen an dieselben Innengeräten angeschlossen werden). Wenn die Kältemittelleitungen und die Reglerkabel an die Geräte eines anderen Kühlkreislaufs angeschlossen werden, kann dies zu fehlerhaftem Betrieb führen. Benutzen Sie gedrillte Kabel (dicker als 0,75 mm²) für die Betriebskabel zwischen RASC-Gerät und Innengerät sowie zwischen den einzelnen Innengeräten (H-Link-Verbindung). Es können auch abgeschirmte Paarkabel verwendet werden. Die Abschirmung ist nur an einer Kabelseite zu erden.
- Benutzen Sie bei einer Kabellänge von höchstens 300 m abgeschirmte Kabel für die Zwischenkabel, um die Geräte vor Einstrahlungen zu schützen und den örtlichen Vorschriften zu entsprechen.
- Betriebskabel mit nicht mehr als 3 Adern verwenden (H-Link). Adergrößen müssen entsprechend der nationalen Bestimmungen ausgewählt werden.
- Wird eine der Kabelführungen nicht für die Außenverkabelung benutzt, kleben Sie Gummihülsen auf die Blende.
- Vor Ort beschaffte Außenverkabelung und Ausrüstungen müssen nationalen und internationalen Vorschriften entsprechen.

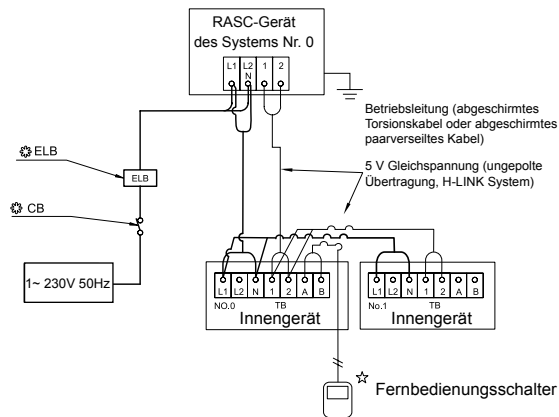


VORSICHT

Beachten Sie den Anschluss des Betriebskabels. Bei fehlerhaftem Anschluss kann die PCB ausfallen.

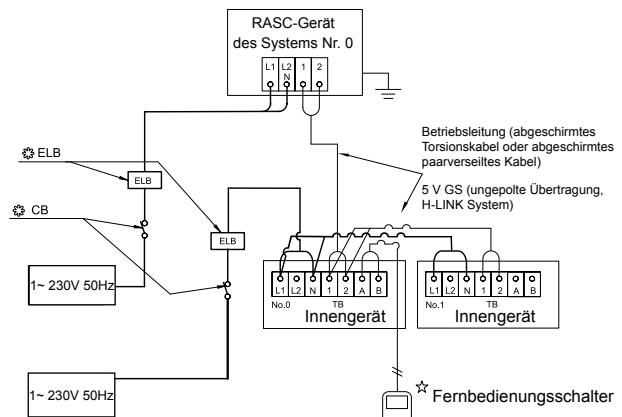
RASC-5HVRNME

Stromversorgung vom RASC-Gerät zum Innengerät



- TB Anschlussleiste
 CB Trennschalter
 ELB Erdschlussschalter
 — Vor-Ort-Verkabelung
 ⚙ Nicht mitgeliefert
 ☆ Optionales Zubehör

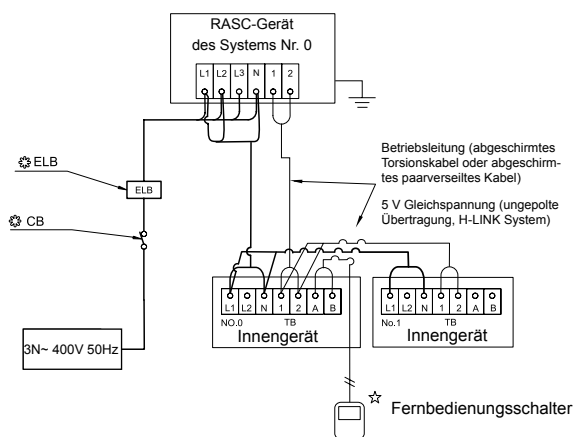
Unabhängige Stromversorgung des RASC-Geräts und des Innengeräts



4

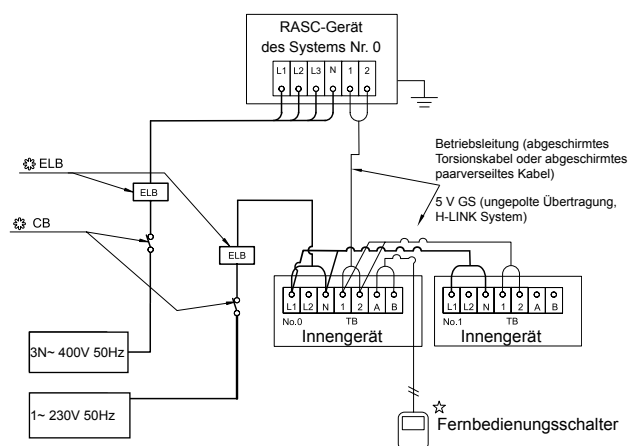
RASC-10HRNME

Stromversorgung vom RASC-Gerät zum Innengerät



- TB Anschlussleiste
 CB Trennschalter
 ELB Erdschlussschalter
 — Vor-Ort-Verkabelung
 ⚙ Nicht mitgeliefert
 ☆ Optionales Zubehör

Unabhängige Stromversorgung des RASC-Geräts und des Innengeräts



4.3.2 Kabelstärke

◆ Anschlusskabel

Empfohlener Minstdurchmesser für Kabel vor Ort:

Modell	Stromversorgung	Max. Stromstärke (A)	Stromversorgungs kabelstärke	Übertragungs kabelgröße
			EN60 335-1	EN60 335-1
RASC-5HVRNME	1~ 230V 50Hz	37,0	10 mm ²	0,75 mm ²
RASC-10HRNME	3N~ 400V 50Hz	33,0	10 mm ²	



HINWEIS

- *Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der Kabel, Trennschalter und FI-Schutzschalter die vor Ort geltenden lokalen und nationalen Vorschriften.*
- *Verwenden Sie keine Kabel, die leichter sind als die standardmäßigen Polychloropren-Gummischlauchleitungen (Code-Bezeichnung H05RN-F).*
- *Die Erdungskabelstärke muss den örtlichen Vorschriften entsprechen: IEC 245, Nr. 571.*

◆ Hauptschalterschutz

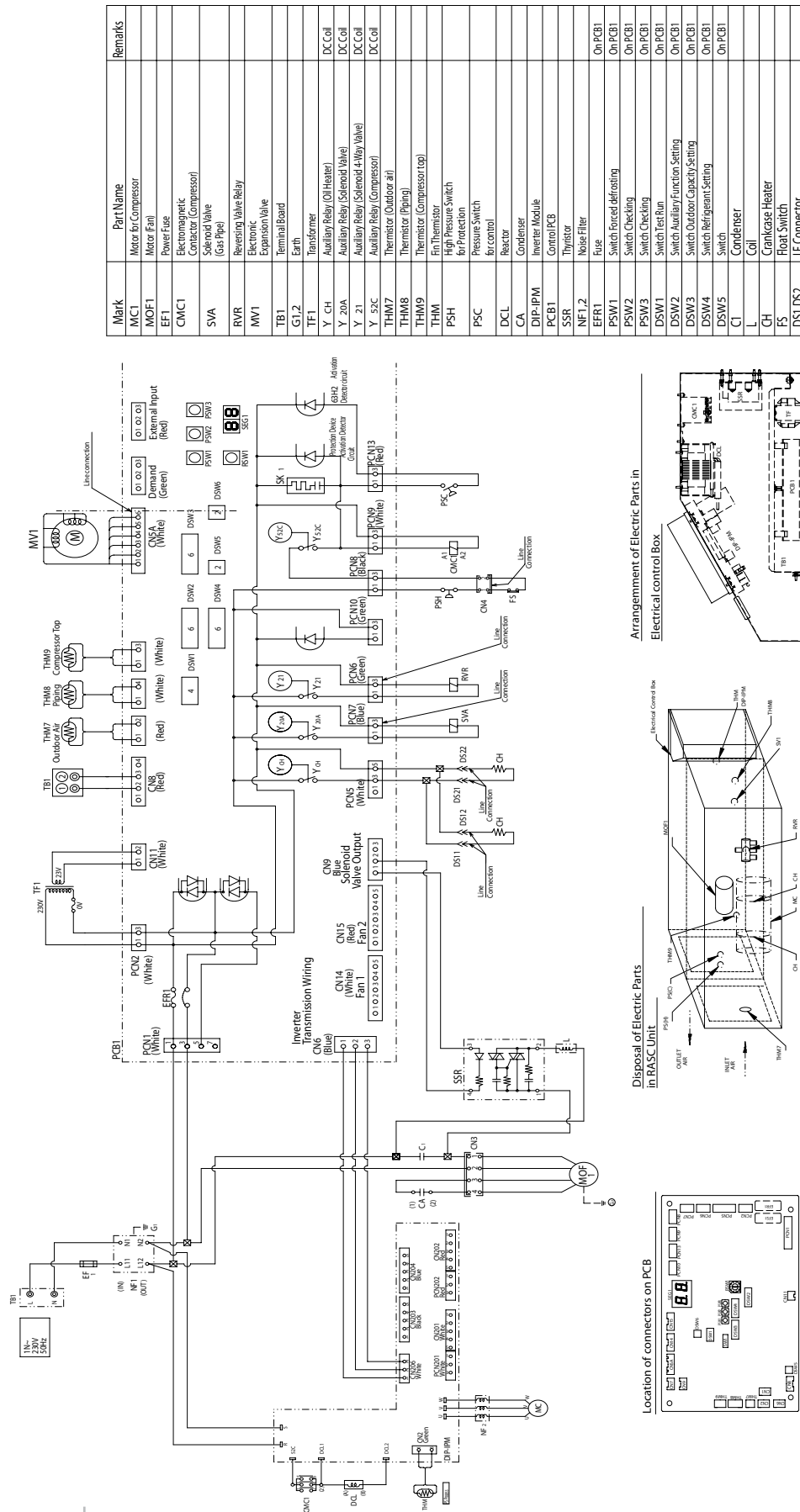
Wählen Sie die Hauptschalter entsprechend der nachstehenden Tabelle.

Modell	Stromversorgung	Max. Strom (A)	CB (A)	ELB (Anz. der Pole/A/mA)
RASC-5HVRNME	1~ 230V 50Hz	37,0	50,0	2/63/30
RASC-10HRNME	3N~ 400V 50Hz	33,0	40,0	4/40/30

ELB: Erdschlussschalter, CB: Trennschalter

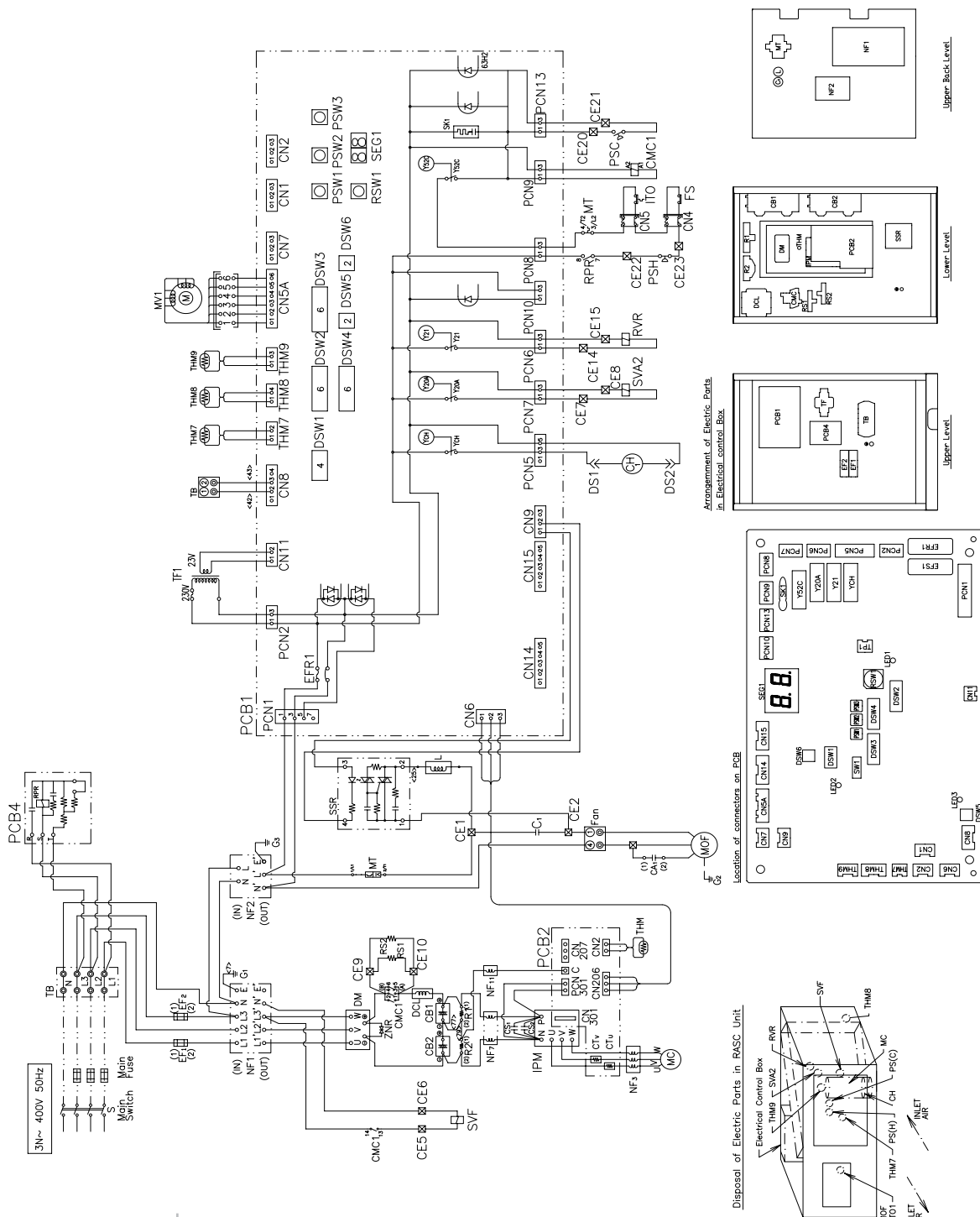
4.4 Schaltpläne

4.4.1 Schaltplan für RASC-5HVRNME



4.4.2 Schaltplan für RASC-10HRNME

Mark	Part Name	Remarks
C1	Capacitor	
CA1	Capacitor for Outdoor Fan	
CB	Capacitor	
CE	Connectors	
CH	Crankcase Heater	
CMC	Electromagnetic Contactor (Compressor)	
CN	Connectors	
CS	Capacitor	
DCL	Reactor	
DM	Diode	
DS	Inserting type Connector	
DSW1	Test Operation and Option function settings	On PCB1
DSW2	Factory fixed settings	On PCB1
DSW3	Capacity settings	On PCB1
DSW4	Refrigerant Cycle no. Settings	On PCB1
DSW5	Transmitting setting	On PCB1
DSW6	Power Supply	On PCB1
EF	Fuses	
G	Earth Terminal	
IPM	Transistor	
ITO 1	Internal Thermostat for Outdoor Fan Motor	
L	SF Coil	
MC	Motor for Compressor	
MOF1	Motor for Outdoor Fan	
MV1	Expansion Valve	
NF	Noise Filter	
PCB	Printed Circuit Board	
PSC	Pressure Switch	Control High
PSH	Pressure Switch	
PSW	Unconditional Defrosting Switch (Push Switch)	On PCB1
R	Resistor	
RPR	Relay	On PCB1
RS	Resistor	
RVR	Reversing Valve Relay	
SSR	Thyristor	
SVA2	Solenoid Valve	
SVF	Solenoid Valve	
TB	Terminal Board	
TF	Transformer	
THM7	Thermistor (Outdoor air)	
THM8	Thermistor (Piping)	
THM9	Thermistor (Compressor top)	
THM	Fin Thermistor	
MT	Magnetic Circuit Breaker	
FS	Float Switch	



5. Steuerungssystem

Inhalt

5.1. Gerätesteuersystem	58
5.2. Leiterplatte.....	60
5.3. Schutz und Sicherheitskontrolle	61
5.4. Standardbetriebsablauf	62
5.4.1. Kühlbetrieb	62
5.4.2. Entfeuchterbetrieb	64
5.4.3. Heizbetrieb	66
5.4.4. Entfrostongsbetriebssteuerung.....	68
5.5. Standard-Steuerfunktionen	69
5.5.1. Frostschutzsteuerung beim Kühl- oder Trockenbetrieb	69
5.5.2. Kontrolle des Schutzes vor extrem hoher Ausströmdrucks	70
5.5.3. Steuerung des elektronischen Expansionsventils des RASC-Geräts	71
5.5.4. Aktivierung der Schutzvorrichtungssteuerung	72
5.5.5. Lüftersteuerung bei Kühlbetrieb für Außengeräte.....	73
5.5.6. Lüftersteuerung bei Heizbetrieb für Außengeräte.....	74
5.5.7. Vorheizungssteuerung des Kompressors.....	75
5.5.8. Kontrolle des Schutzes vor Hochdruckanstieg	75

5

5.1 Gerätesteuersystem

Gesteuertes Modul	Zweck		
	Kühlbetrieb	Heizbetrieb	Entfrosterbetrieb
Steuerfrequenz des Inverter-Kompressors	Die Frequenzsteuerung erfolgt wird mit den folgenden Parametern: - Verhältnis (IG-Leistung/RASC-Leistung) - Temperaturunterschied zwischen Einlasslufttemperatur des Innengeräts und der Einstelltemperatur des Raums.	Die Frequenzsteuerung erfolgt wird mit den folgenden Parametern: - Verhältnis (IG-Leistung/RASC-Leistung) - Temperaturunterschied zwischen Einlasslufttemperatur des Innengeräts und der Einstelltemperatur des Raums.	Erzwungener Kompressorzwangsstopp (30 Sek. nach Eintreten der Entfrosterbedingung).
Öffnungsgrad des RASC-Expansionsventils	Vollständig geöffnet	- Regelbereich des Öffnungsgrads des Expansionsventils wird bestimmt, um die Temperatur an der Kompressoroberseite zu optimieren. - Wenn die Anzahl der IG abnimmt, wird der Öffnungsgrad des Expansionsventils von der Kapazitätsrate des IG vor/ nach der Abnahme oder mit dem Steuerbereich bestimmt.	Vollständig geöffnet
Öffnungsgrad des Expansionsventils des Innengeräts	- Der Steuerbereich des Öffnungsgrads des Expansionsventils dient zur Optimierung der IG-Gasleitungstemperatur (Tg) -IG Flüssigkeitsleitungstemperatur (TI) - Unterschied. - Der Öffnungsgrad des Expansionsventils wird durch die Anzahl der angeschlossenen IG gesteuert.	- Spezifizierter Öffnungsgrad bei Start der Normalsteuerung. Danach Steuerung zur Optimierung der IG-Flüssigkeitsleitungstemperatur (TI) - Der Öffnungsgrad des Expansionsventils wird durch die Anzahl der angeschlossenen IG gesteuert.	Festgelegte Öffnungsgrade gesteuert durch Temperatur auf dem Kompressor. (Td).
RASC-Lüfter	- Die Lüfterstufe arbeitet für die Stabilisierungssteuerung der RASC-Flüssigkeitsleitungstemperatur (Te). - Erhöhte Anzahl IG: Schritt nach oben - Reduzierte IG-Anzahl: Stufe niedriger.	- Die Lüfterstufe wird durch die RASC-Flüssigkeitsleitungstemperatur und die Temperatur auf dem Kompressor gesteuert. - Erhöhte Anzahl IG: Schritt nach oben - Reduzierte Anzahl IG: Stufe niedriger (Begrenzung der niedrigsten Stufe durch Außentemperatur)	Lüfterstopp.
4-Wege-Ventil (RVR)	AUS	EIN	AUS
Magnetventil (SVA) (Umgehungsventil)	- Beim Starten 1 Minute lang auf ON drücken, nachdem der Kompressor auf Themo-ON geschaltet wurde. - Einschalten bei Betätigung des Drucksteuerungsschalters.	- Beim Starten 1 Minute lang auf ON drücken, nachdem der Kompressor auf Themo-ON geschaltet wurde. - Einschalten bei Betätigung des Drucksteuerungsschalters.	Ausschalten bei Entfrosten
Magnetventil (SVF) (Ölrücklauf)	Einschalten bei Kompressorbetrieb (RASC-10HRNME)	Einschalten bei Kompressorbetrieb (RASC-10HRNME)	Einschalten beim Starten

IG: Innengerät

Tc/Te: Kondensationstemperatur / Verdampfungstemperatur

Td: Ausströmtemperatur

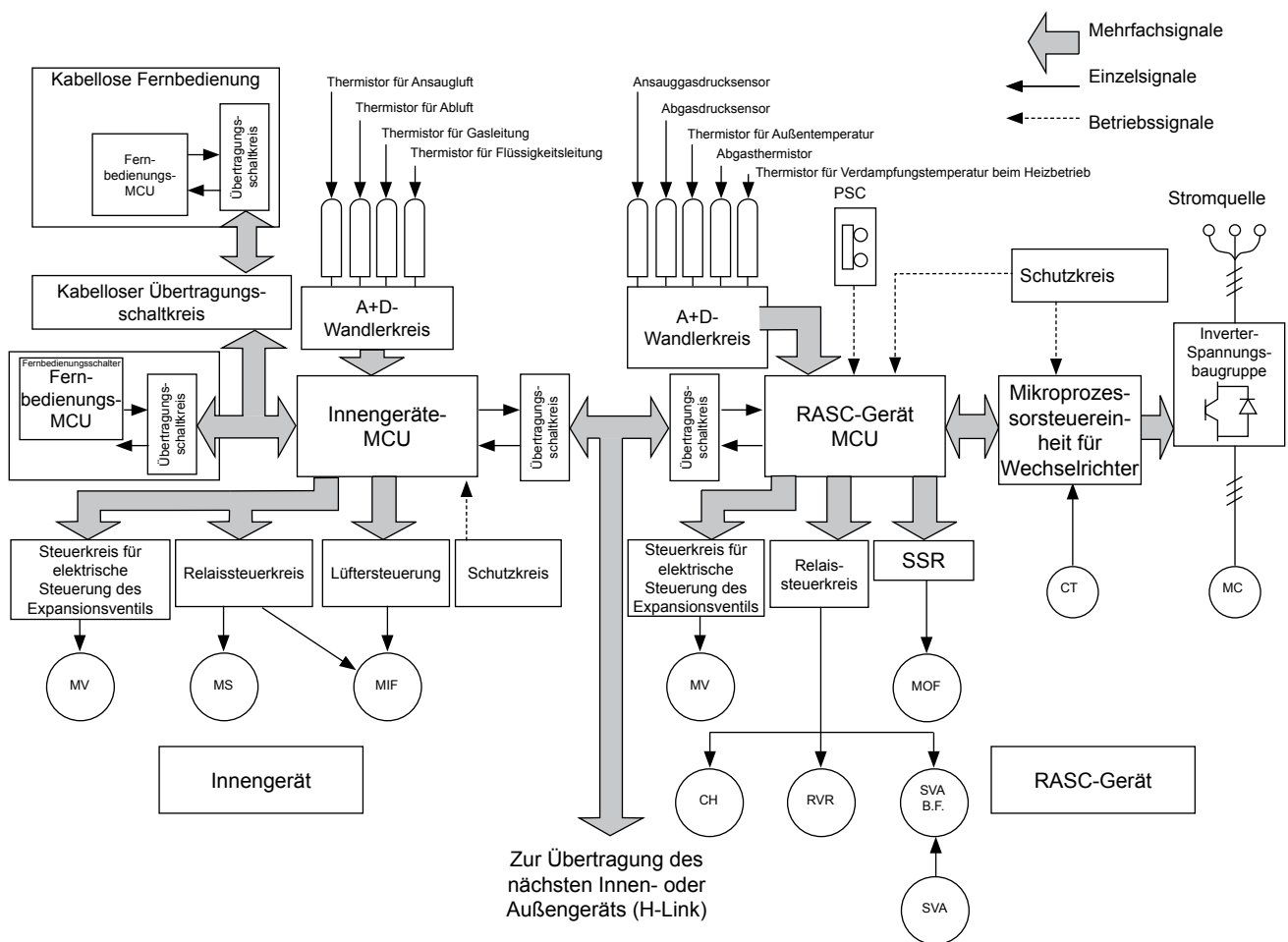
TI: Flüssigkeitstemperatur

Tg: Gastemperatur

Kap: Leistung

Temp.: Temperatur

Die nachstehende Abbildung zeigt einen Überblick über das Steuerungssystem:



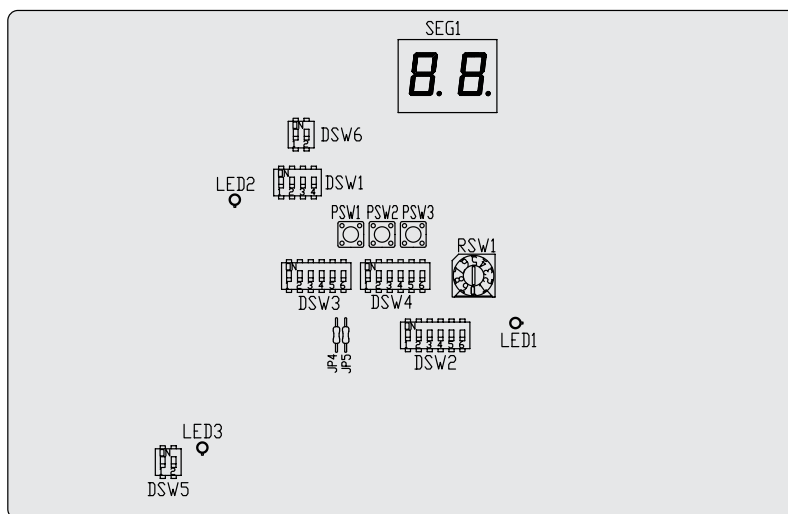
5

Symbol	Name
MC	Motor (Kompressor)
MCU	Mikroprozessoreinheit
MIF	Motor (Innengerätelüfter)
MOF	Motor (Außengerätelüfter)
MS	Motor (Autom. Luftklappe)
MV	Elektronisches Expansionsventil
CMC	Kompressor-Magnetschalterschütz
CH	Kurbelgehäuseheizung
CT	Stromtransformator
RVR	4-Wege-Ventil
SVA	Magnetventil
PSC	Druckschalter zur Steuerung
SSR	Halbleiterrelais (Thyristorsteuerung)

5.2 Leiterplatte

Technische Zeichnung der PCB

Die PCB im Außengerät ist mit 6 verschiedenen DIP-Schaltern, einem Drehschalter und drei Druckschaltern ausgestattet. Sie sind folgendermaßen angeordnet:



Schalterbezeichnung	
DSW1	Testlauf
DSW2	Leitungslänge / Funktionsauswahl
DSW3	Leistungseinstellungen
DSW4 & RSW1	Einstellung der Kältemittelkreislaufnummer
DSW5	Einstellung des Endklemmenwiderstands
DSW6	Einstellung des Steuerbetriebs und der Stromversorgung des Innengeräts

LED- und Jumper-Anzeige		
LED1	Rot	Diese LED signalisiert den Übertragungsstatus zwischen Innengerät und RCS
LED2	Gelb	Diese LED signalisiert den Übertragungsstatus zwischen Innen- und Außengerät
LED3	Grün	Stromversorgung der PCB
JP4	Festeinstellung Kühlbetrieb	
JP5	Alternativer Entfrosterbetrieb	



HINWEIS

Vor der Einstellung von Dip-Schaltern muss die Stromversorgung ausgeschaltet werden. Werden die Schalter bei eingeschalteter Stromversorgung eingestellt, sind diese Einstellungen ungültig.

5.3 Schutz und Sicherheitskontrolle

Kompressor und Lüftermotoren-Schutz

Der Kompressor und der Lüftermotor werden durch folgende Geräte - einzeln sowie in Kombination – geschützt.

Hochdruckschalter	Dieser Schalter unterbricht den Kompressorbetrieb, wenn der Abluftdruck den eingestellten Wert überschreitet.
Ölheizmodul	Dieses Band-Heizmodul verhindert während der Kaltstartphase das Aufschäumen des Öls, indem es aktiviert wird, solange der Kompressor nicht in Betrieb ist.
Lüftermotorschutz	Interner Thermostat, der in den Lüftermotorwindungen eingebaut ist: Er unterbricht den Betrieb des Lüftermotors, wenn die Temperatur der Lüftermotorwindungen den eingestellten Wert überschreitet.

RASC-Sicherheitsübersicht und Steuergerät

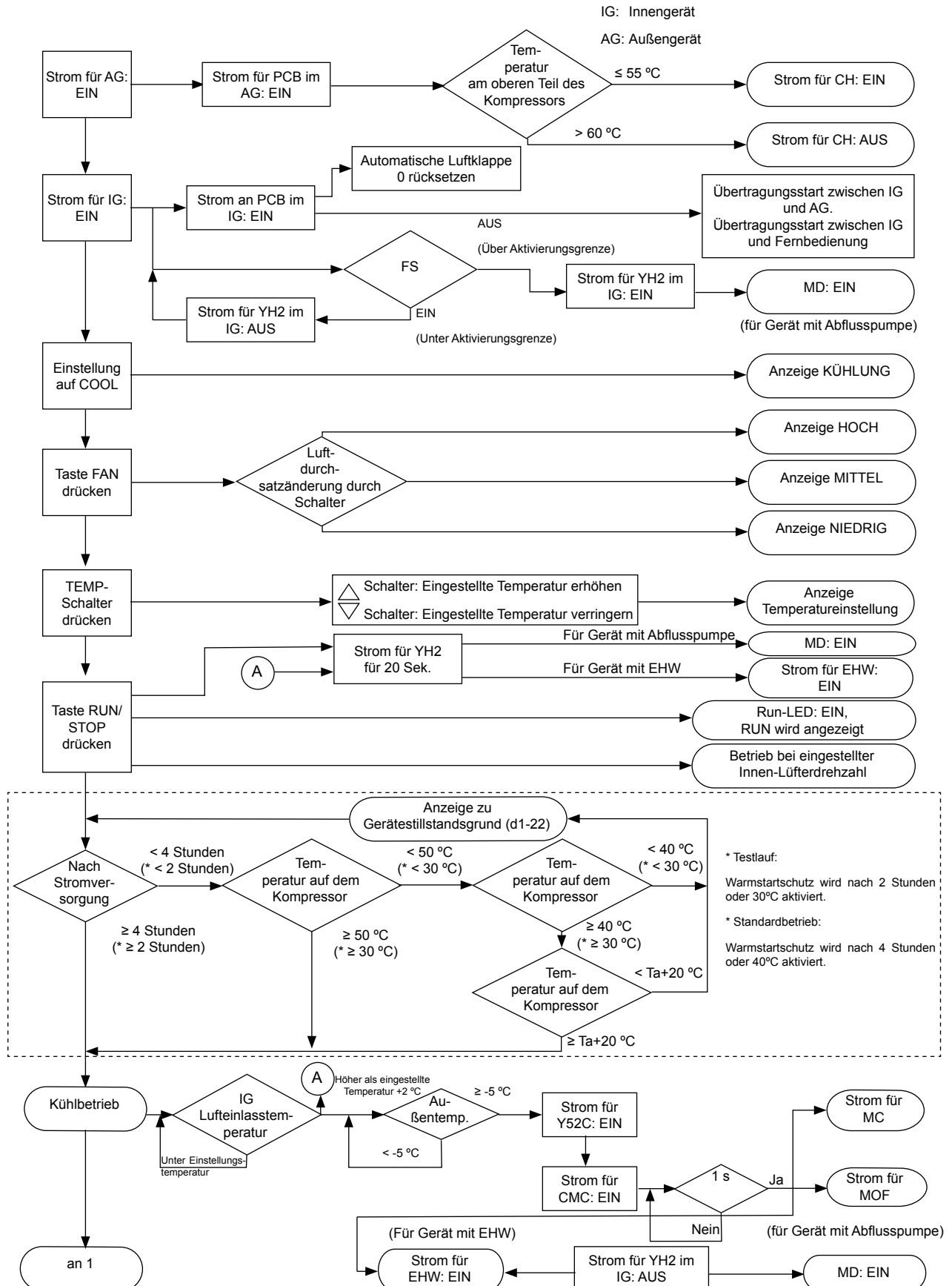
Modell			RASC-5HVRNME	RASC-10HRNME
Hochdruckschalter für Kompressor	Aus	MPa	4,15 ^{-0,05} _{-0,15}	4,15 ^{-0,05} _{-0,15}
	Ein	MPa	3,20 ^{+0,15}	3,20 ^{+0,15}
Druckschalterumgehung	Aus	MPa	2,85 ^{+0,01} _{-0,01}	2,85 ^{+0,01} _{-0,01}
	Ein	MPa	3,60 ⁰ _{-0,15}	3,60 ⁰ _{-0,15}
Sicherung	1~ 230V 50Hz	A	50	-
	3N~ 400V 50Hz	A	-	40x2
Kurbelgehäuseheizung	Ausgang	W	40x2	40x1
CCP-Zeitschalter		-	Nicht regulierbar	Nicht regulierbar
Einstellzeit		Min.	3	3
Lüftermotorsicherung		A	10	12 (MCB)
internes Thermostat	Aus	°C	130	145
	Ein	°C	60-110	70

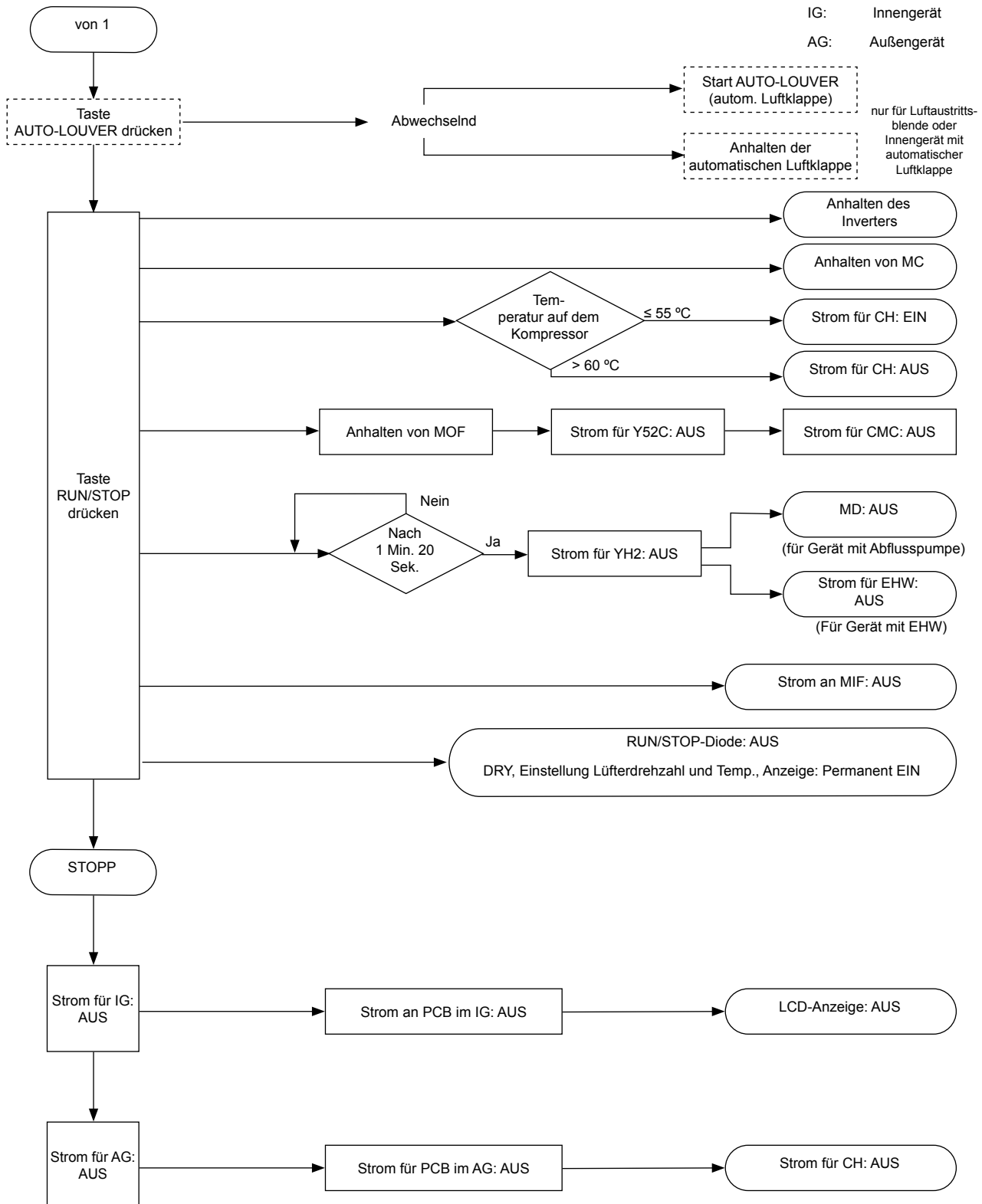
MCB: Magnetischer Trennschalter

5

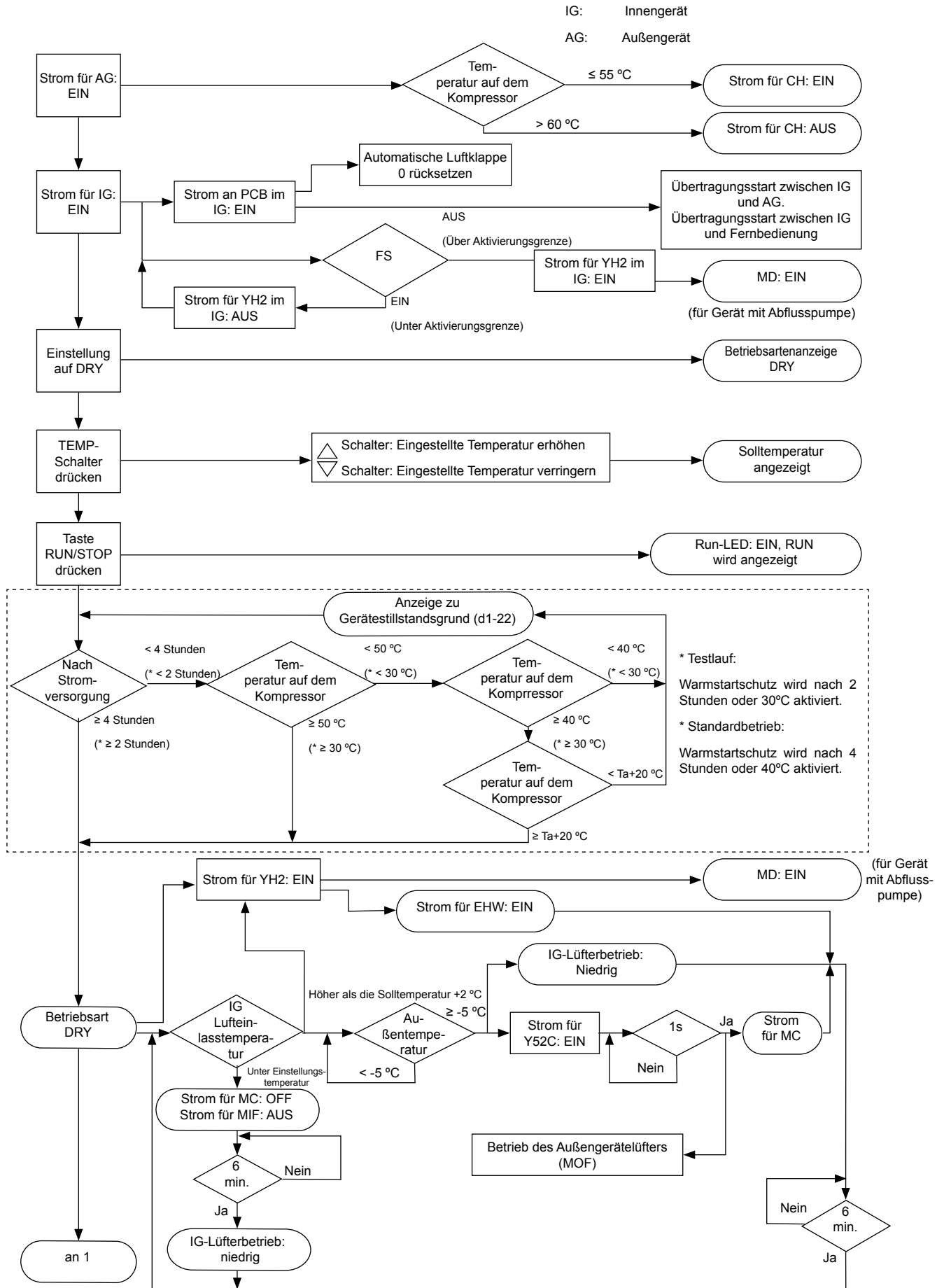
5.4 Standardbetriebsablauf

5.4.1 Kühlbetrieb



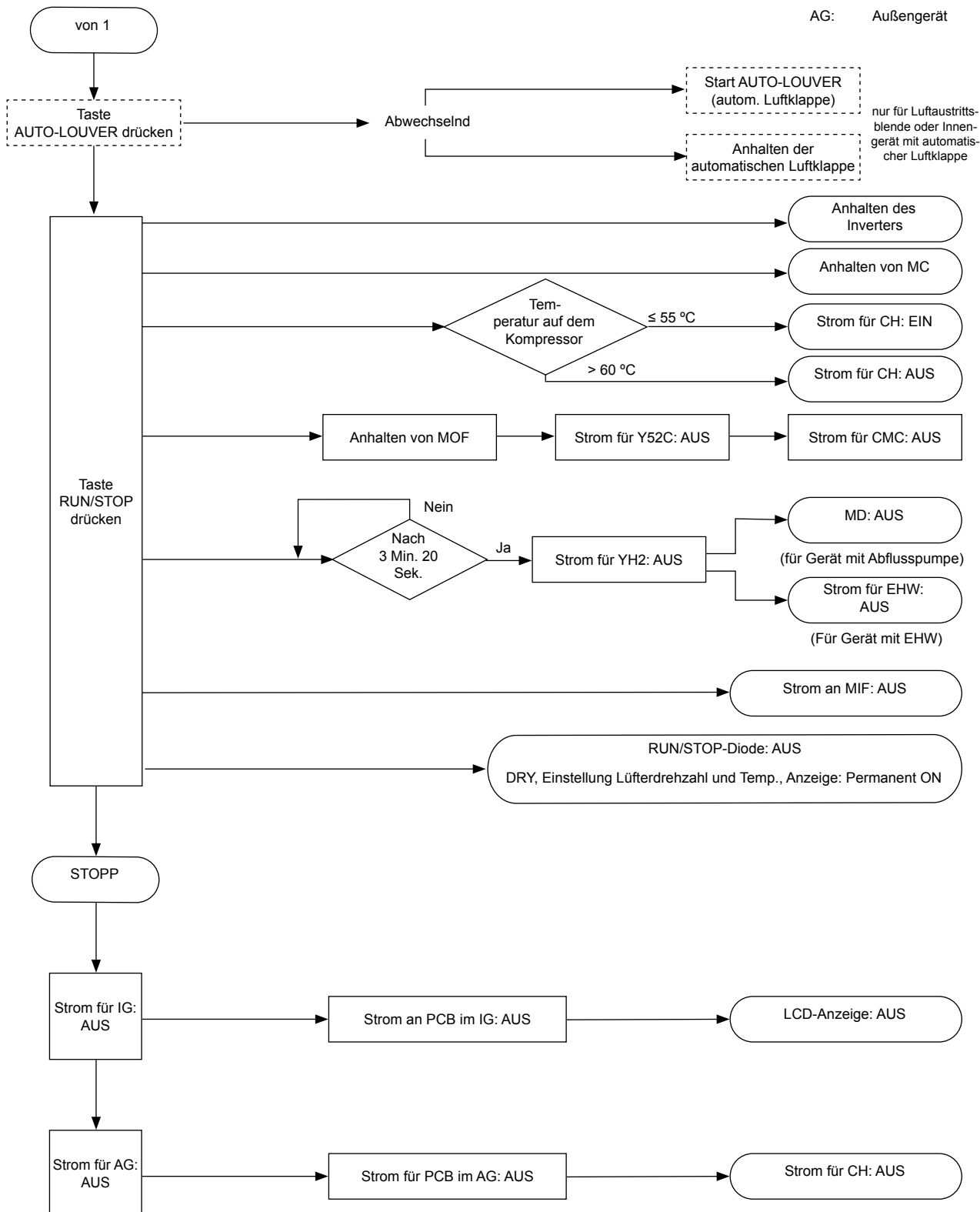


5.4.2 Entfeuchterbetrieb



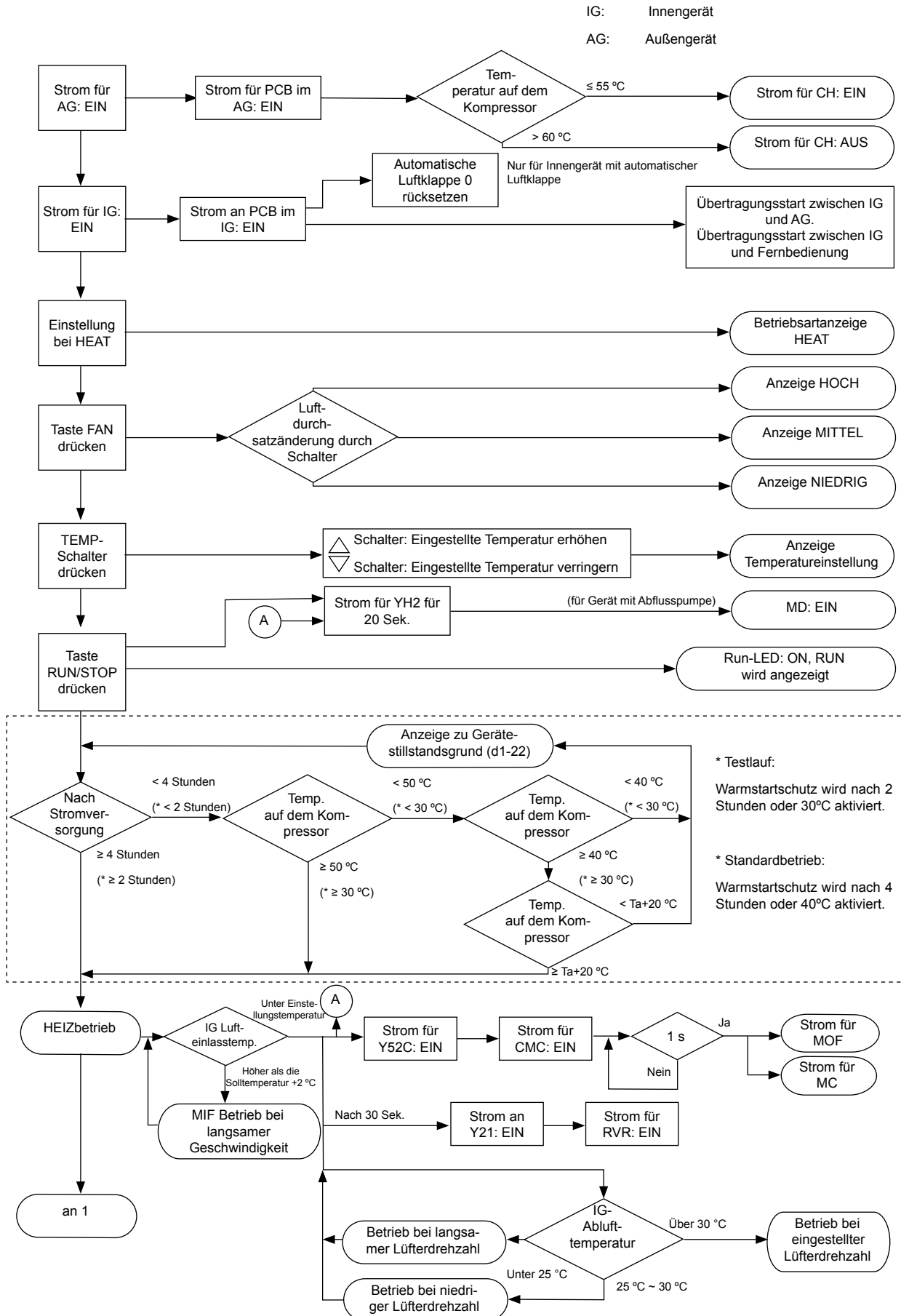
IG: Innengerät

AG: Außengerät



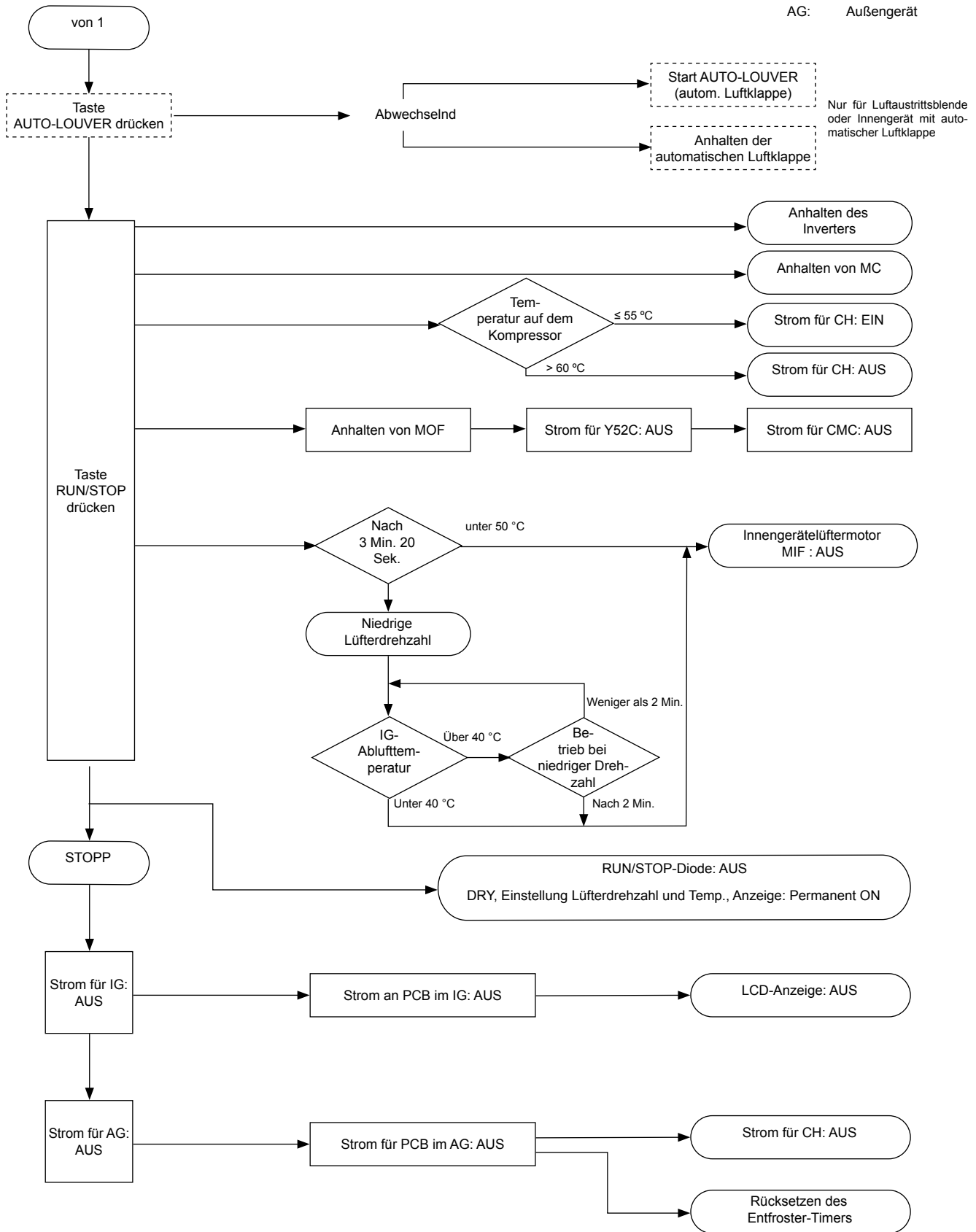
5

5.4.3 Heizbetrieb

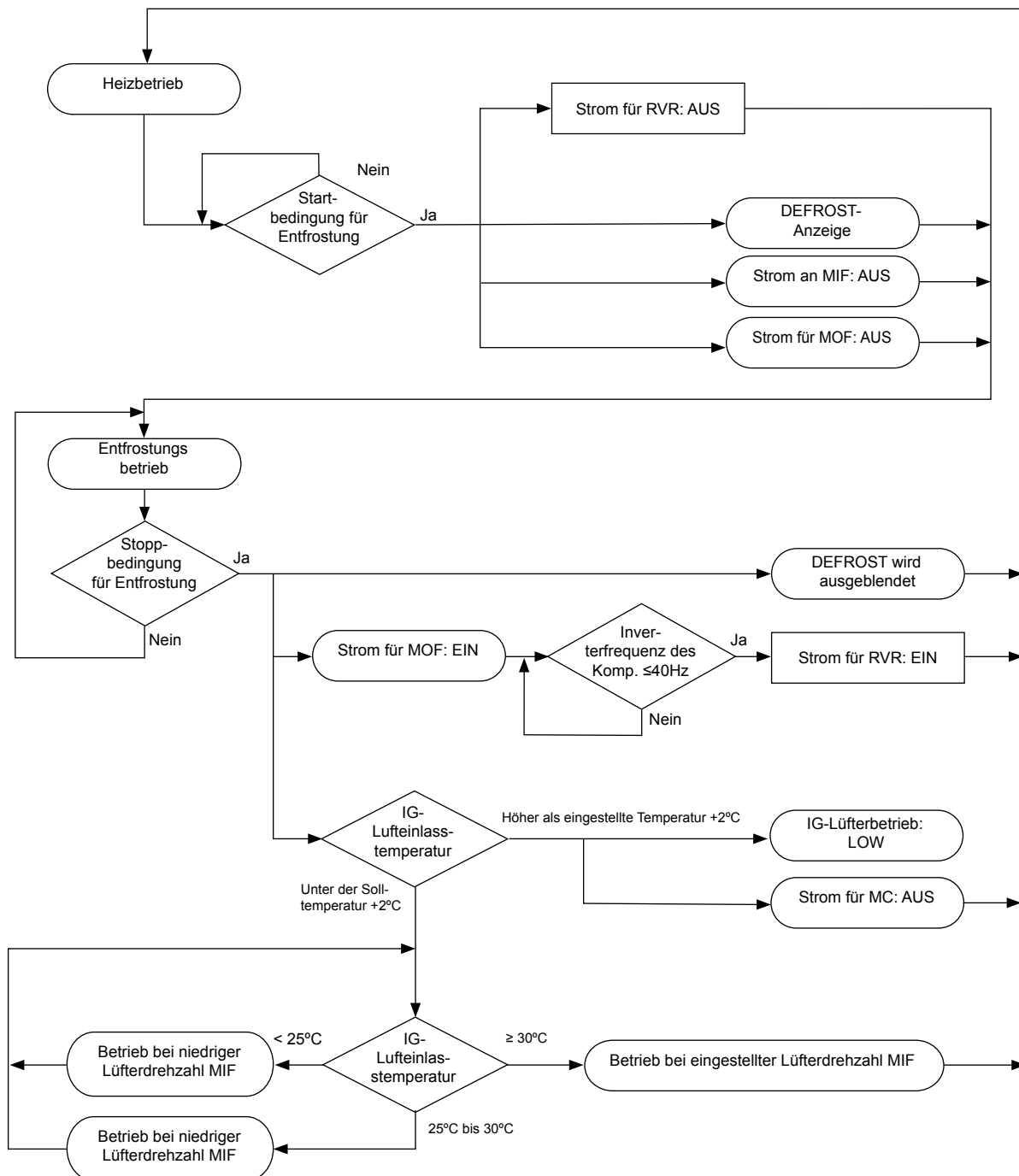


IG: Innengerät

AG: Außengerät

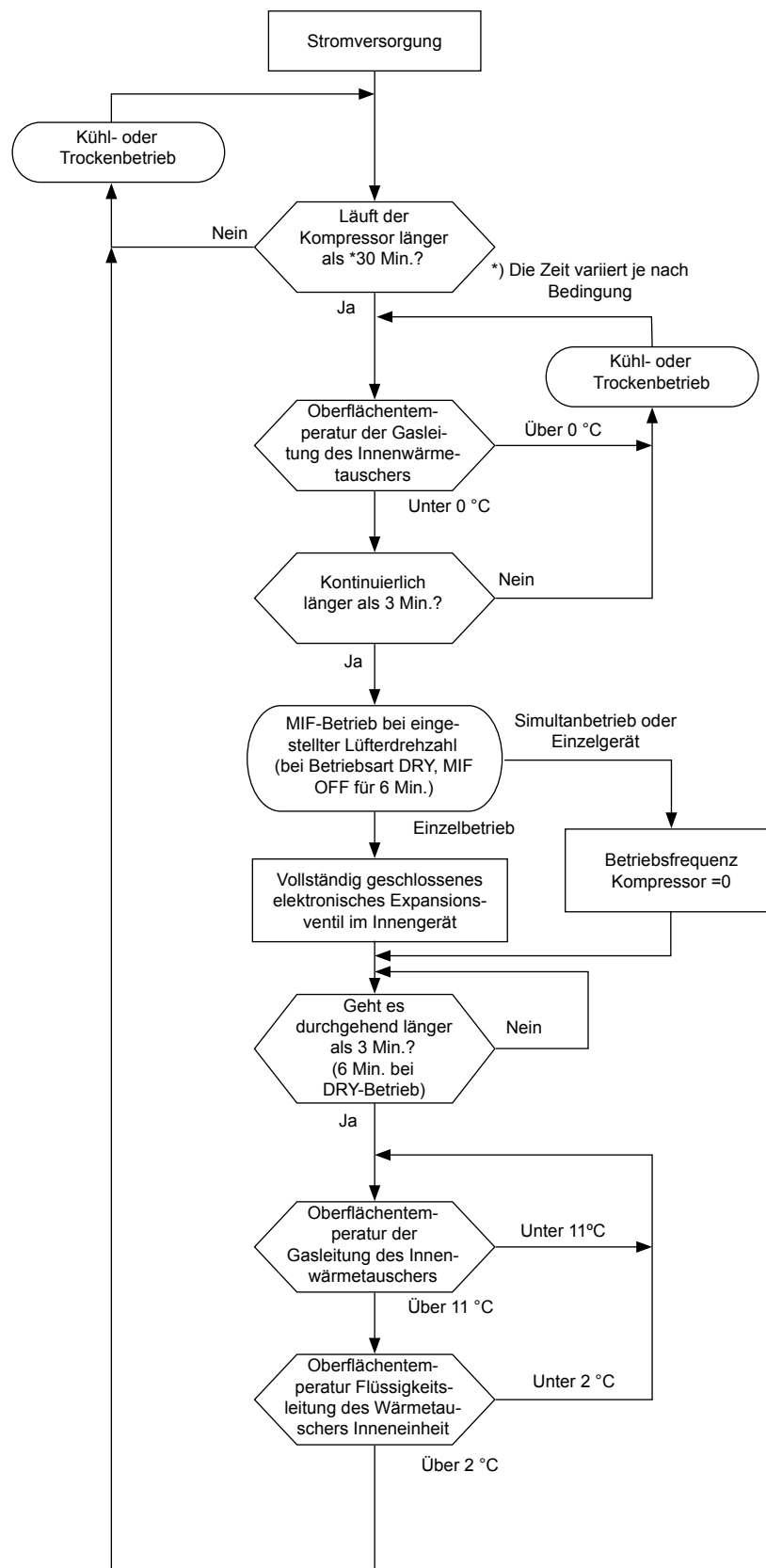


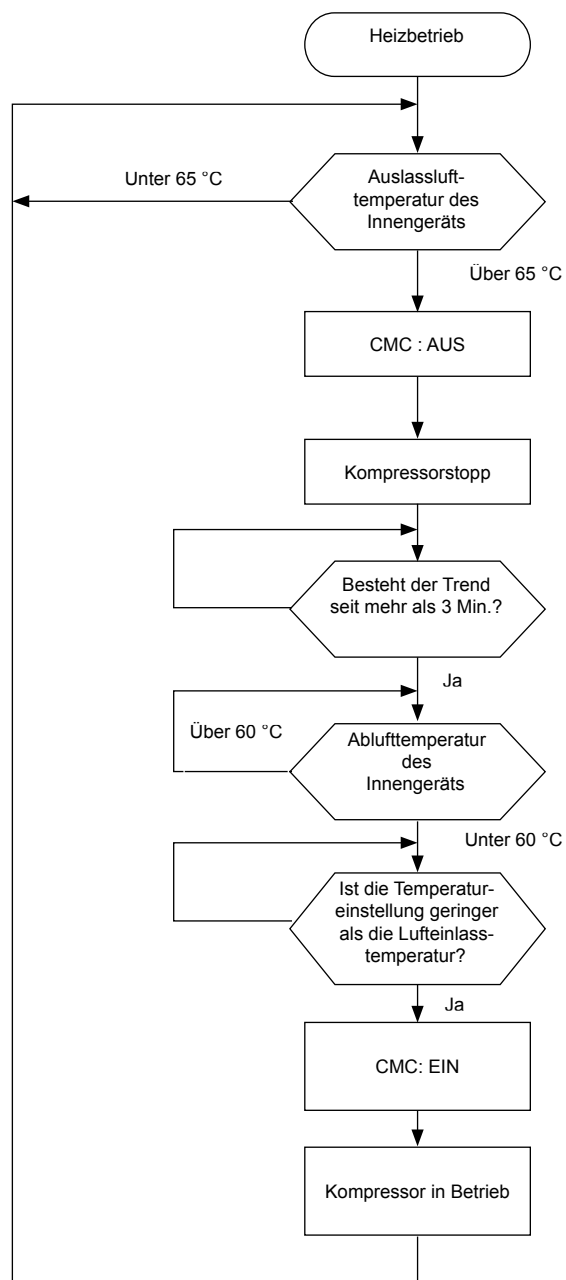
5.4.4 Entfrostsungsbetriebssteuerung



5.5 Standard-Steuerfunktionen

5.5.1 Frostschutzsteuerung beim Kühl- oder Trockenbetrieb



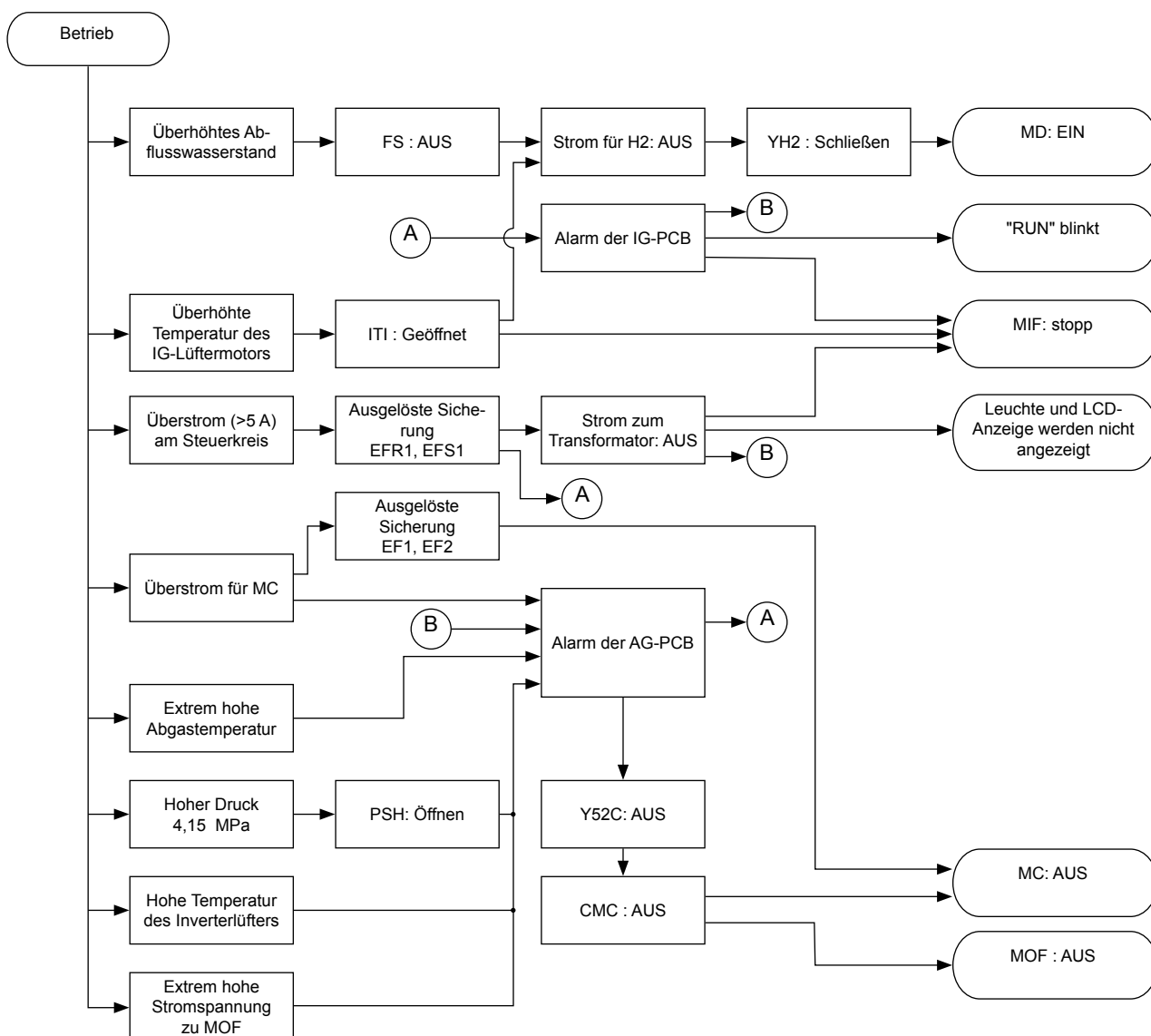
5.5.2 Kontrolle des Schutzes vor extrem hoher Ausströmdrucks

5.5.3 Steuerung des elektronischen Expansionsventils des RASC-Geräts

- 1 Nach Einschalten der Stromversorgung ist das elektronische Expansionsventil vollkommen geöffnet.
- 2 Wenn der Kompressor gestoppt ist, ist das elektronische Expansionsventil vollkommen geschlossen und bereit, sich zu öffnen.
- 3 Beim Starten (Kompressor ist in Betrieb) wird das Öffnen des elektronischen Expansionsventils auf eine spezifische Öffnung eingestellt.
 - Spezifische Öffnung während des Heizbetriebs: 1 Minute.
- 4 Während des Kühl- und Entfrosterbetriebs wird das elektronische Expansionsventil auf die spezifische Öffnung eingestellt.
- 5 Normale Öffnung des elektronischen Expansionsventils

Kühlbetrieb	Heizbetrieb
480 Impulse (100%)	1 Einstellung der Zieltemperatur TdSH = 20~25 °C 2 SimulationPI-SteuerungfürdaselektronischeExpansionsventil. Das Öffnen des elektronischen Expansionsventils wird gesteuert, damit die Kompressor-Thermistortemperatur die Zieltemperaturen erreichen kann.

5.5.4 Aktivierung der Schutzvorrichtungssteuerung

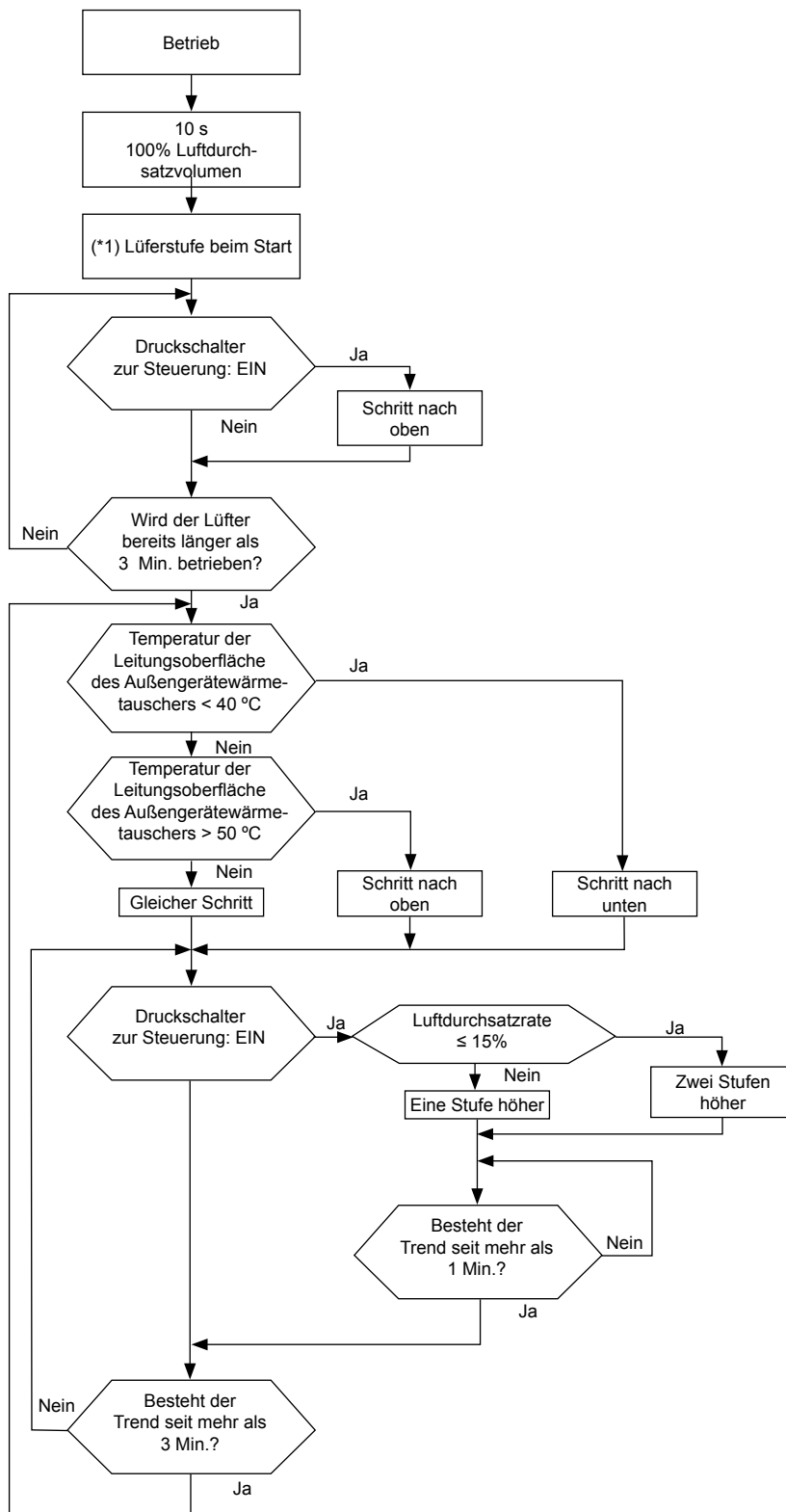


5.5.5 Lüftersteuerung bei Kühlbetrieb für Außengeräte



HINWEIS

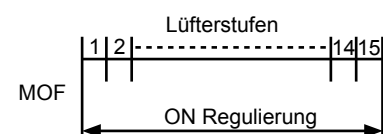
Dieser Ablauf bezieht sich auf den Standardbetrieb.



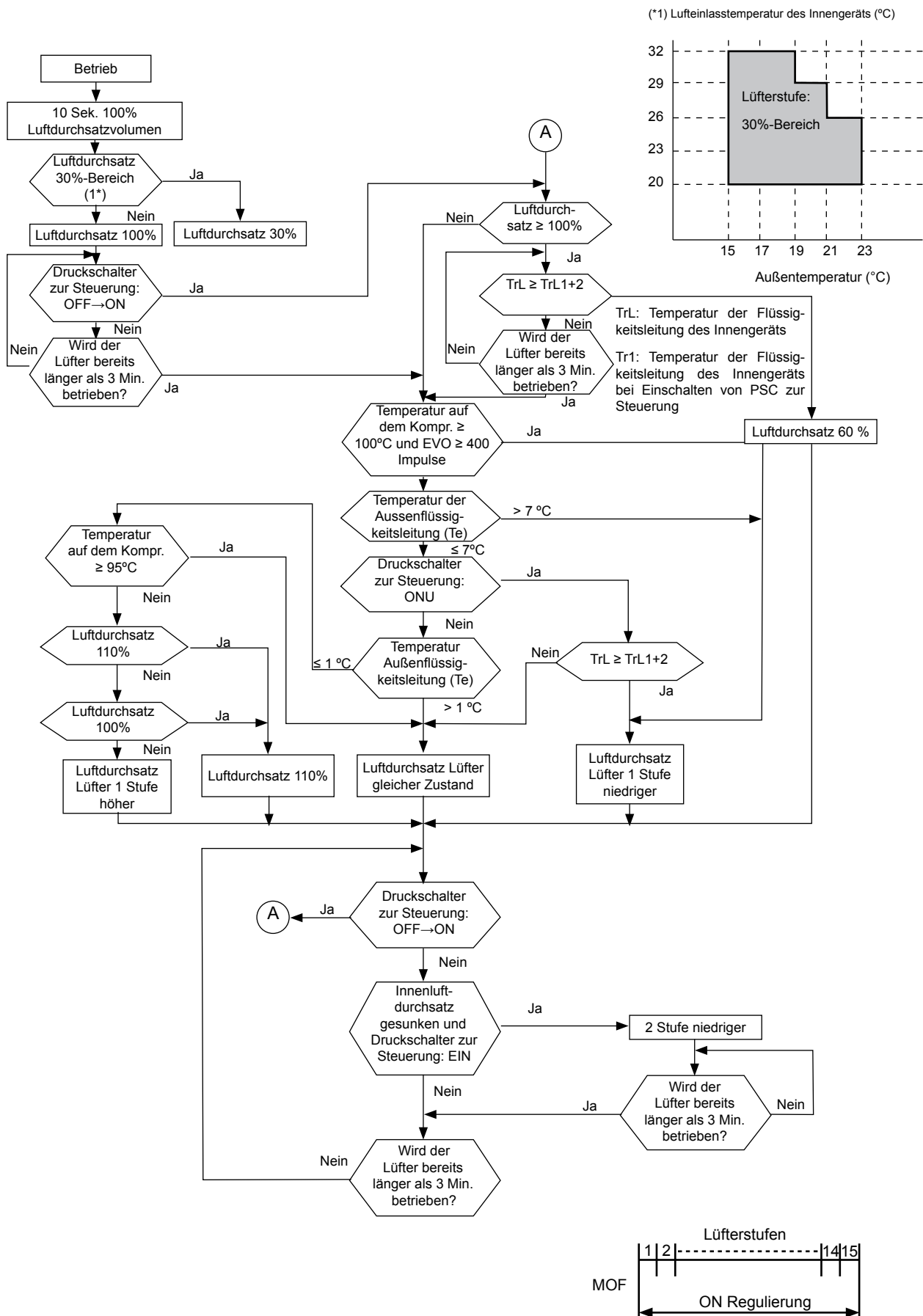
(*1) Lüferstufe beim Start

Außentemperatur (Tao)	Luftdurchsatz
Tao ≤ 2°C	15%
2°C < Tao ≤ 12°C	25%
12°C < Tao ≤ 22°C	40%
22°C < Tao ≤ 27°C	60%
27°C < Tao ≤ 32°C	80%
32°C < Tao ≤ 37°C	100%
37°C < Tao	110%

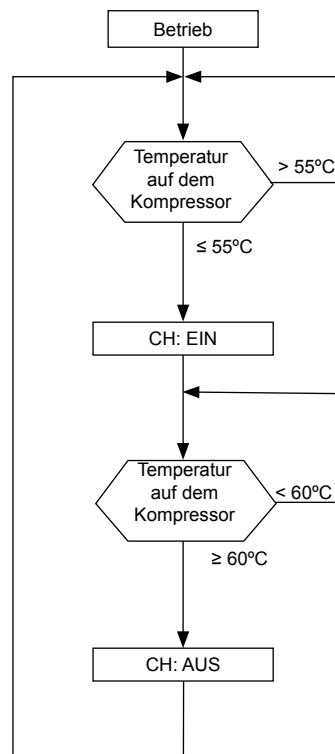
5



5.5.6 Lüftersteuerung bei Heizbetrieb für Außengeräte



5.5.7 Vorheizungssteuerung des Kompressors



5

5.5.8 Kontrolle des Schutzes vor Hochdruckanstieg

Mit dieser Kontrollfunktion wird das Eintreten dieser Störung (Alarmcode: 02) verhindert, die auftreten kann, wenn der Außenluftstrom bedingt durch jahreszeitliche Winde gegen den Luftauslass abfällt.

Wenn die **CMC**-Funktion im Kühlbetrieb auf ON steht, die **PSC**-Funktion ON und $(Te) \geq Te1 + 4\text{ °C}$ ist, kommt es zu einer erzwungenen Thermo-Off-Operation.

(Te): Temperatur der Aussenflüssigkeitsleitung

Te1: Temperatur der Außenflüssigkeitsleitung, wenn **PSC** auf ON ist

PSC ON: 3,60 MPa

Tritt dies jedoch öfter als 6 Mal während des Betriebs auf, findet keine erzwungene Thermo-Aus-Operation statt.

Stopp-Ursache ist in dem Fall 13(d1-13).

6 . Optionale Funktionen

Inhalt

6.1.	RASC-(5/10)H(V)RNME-Geräten.....	78
6.1.1.	Verfügbare Ports.....	78
6.1.2.	Konfiguration	80
6.1.3.	Beschreibung der optionalen Eingangssignale	82
6.1.4.	Beschreibung der optionalen Ausgangssignale.....	83
6.1.5.	Optionale Funktionen	83

6.1 RASC-(5/10)H(V)RNME-Geräten

Das System besitzt mehrere Eingangs- und Ausgangssignale, die auf der PCB des Außengeräts mittels den Anschlüssen CN1 und CN2 (für Eingangssignale) und CN7 (für Ausgangssignale) programmiert werden.

Die Anschlüsse CN1 und CN2 besitzen zwei bzw. einen Port zur Konfiguration von drei der im System verfügbaren Eingangsoptionen.

Der Eingangsanschluss CN1 besitzt zwei Ports zur Konfiguration von zwei der im System verfügbaren Eingangsoptionen.

Das System verfügt über einige optionale Funktionen, die auf der Außengeräte-PCB programmiert werden.

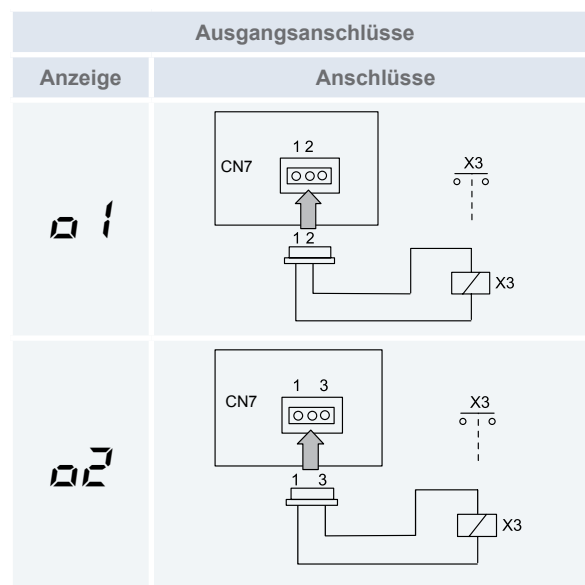
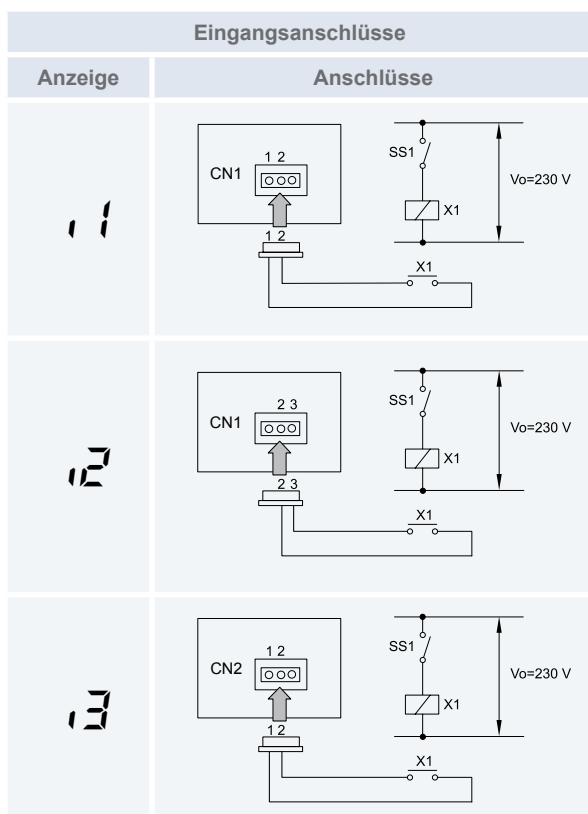
6.1.1 Verfügbare Ports

Das System besitzt folgende Eingangs- und Ausgangsports.

Beschreibung		Einstellung des Ports auf der Innengeräte-PCB	Bemerkungen	Auslass
Eingänge	1 1	1-2 von CN1		Kontakt
	1 2	2-3 von CN1		Kontakt
	1 3	1-2 von CN2		Kontakt
Ausgänge	0 1	1-2 von CN7		12V GS
	0 2	1-3 von CN7		12V GS

Verbindung:

Das System hat folgende Anschlüsse.



Technische Daten der Komponenten zur Durchführung einer korrekten Installation

Bauteil		Hersteller bzw. Spezifikationen	Bemerkungen
Hilfsrelais (X3)		OMRON Mini Power Relaismodell: MY1F oder äquivalentes	Spannung zwischen Relaiskontakten 12 V GS - 75 mA
(SS1) (x1), (x2) Kontakt (Beispiel)		Manuell	Spannung zwischen Kontakten des 230V - 5 mA Schalt-schützes
3P-Verbindungskabel		Optionales Teil PCC-1A (anschließbar an JST XHP -3 Anschluss)	Fünf Kabel mit Steckern als ein Set
Kabel (Steuerung)	Spannung: 12V Gleichstrom	0,5 mm ²	
Kabel (Strom)	Spannung: 230V	2,0 mm ²	


HINWEIS

- *Der Eingangssignalanschluss ist nur ein Beispiel.*
- *Halten Sie die CN1- und CN2-Kabel so kurz wie möglich.*
- *Verlegen Sie diese Kabel nicht entlang von 230 V/400 V WS Stromkabeln. Installieren Sie sie separat in einem Abstand von mehr als 30 cm. (Evtl. Abschnittrichtung der Kabel erforderlich).*
- *Wenn Sie die Kabel entlang der Stromleitung verlegen, führen Sie sie durch ein Metallrohr und erden Sie ein Rohrende.*
- *Die Kabellänge beträgt maximal 70 m. Wenn Sie in dieser Weise vorgehen, ist es empfehlenswert, Sicherheits-einrichtungen wie z.B. einen Fehlerstromunterbrecher oder einen Rauchmelder zu verwenden.*

6.1.2 Konfiguration

◆ Verfügbare optionale Signale

RASC Geräte verfügen über folgende Signale, die in der folgenden Tabelle beschrieben werden.

Diese Signale werden auf der Außengeräte-PCB eingestellt.

Eingangssignale

Anz.	Signaleingang	Anwendung	Port
0	Nr. Einstellung Anwendung	Nr. Einstellung	
1	Festlegung des Heizmodus	Dieses Signal erlaubt eine vorherige Festeinstellung des Betriebsmodus (in diesem Fall des Heizbetriebs) unabhängig davon, was das Innengerät anfordert. Wenn die Innengeräte die entgegengesetzte Betriebsart anfordern wie das Außengerät, dann startet der Kompressor nicht. Diese Funktion ist sehr nützlich zur Festlegung eines einzigen Betriebsmodus.	CN1 und CN2
2	Festlegung des Kühlmodus	Dieses Signal erlaubt eine vorherige Festeinstellung des Betriebsmodus (in diesem Fall des Kühlbetriebs) unabhängig davon, was das Innengerät anfordert. Wenn die Innengeräte die entgegengesetzte Betriebsart anfordern wie das Außengerät, dann startet der Kompressor nicht. Dies ist sehr vorteilhaft für Computerräume, wo der Kühlmodus für das ganze Jahr hindurch eingestellt wird.	CN1 und CN2
3	Anforderung Thermo-OFF	Dieses Signal erlaubt es, den Kompressor zu stoppen, wenn er eine bestimmte Leistungsgrenze erreicht, und auch das Innengerät auf Thermo-AUS zu schalten. Dies ist sehr vorteilhaft bei Anlagen mit einem hohen Stromverbrauch.	CN1 und CN2
4	Zwangsabschaltung	der Kompressors und der Lüfters des Innen- und der Außengeräte gestoppt werden. Dies ist gerade in Verbindung mit der Nutzung der Alarmsignale des Brandschutzsystems von großem Vorteil.	CN1 und CN2
5	Stromregelung sanforderung 50%	Dieses Signal ermöglicht die Regulierung des Stromverbrauchs und die Festlegung eines durchschnittlichen Verbrauchs von 50% des Nennwerts. Dies ist sehr vorteilhaft bei Anlagen, die durchgehend 24 Stunden am Tag laufen.	CN1 und CN2
6	Stromregelung sanforderung 75%	Dieses Signal ermöglicht die Regulierung des Stromverbrauchs und die Festlegung eines maximalen Verbrauchs von 75% des Nennwerts. Dies ist sehr vorteilhaft bei Anlagen, die durchgehend 24 Stunden am Tag laufen.	CN1 und CN2
7	Stromregelung sanforderung 100%	Dieses Signal ermöglicht die Regulierung des Stromverbrauchs und die Festlegung eines durchschnittlichen Verbrauchs von 100% des Nennwerts. Dies ist sehr vorteilhaft bei Anlagen, die durchgehend 24 Stunden am Tag laufen.	CN1 und CN2

Ausgangssignale

Anz.	Ausgangssignal	Anwendung	Port
0	Nr. Einstellung Anwendung	Nr. Einstellung	
1	Betriebssignal	Dieses Signal dient zur Aufnahme des Betriebssignals des Geräts. Dies ist sehr nützlich zum Starten zusätzlicher Systeme wie Luftbefeuchter, Lüfter und weitere Klimaanlage.	CN7
2	Alarmsignal	Dieses Signal dient zur Aufnahme des Alarmsignals des Geräts. Mit ihm wird ein ausgelöster Alarm gemeldet.	CN7
3	Kompressor EIN-Signal	Dieses Signal dient zur Aufnahme des Betriebssignals des Kompressors. Mit ihm können Signale während der Betriebssteuerung über die Fernbedienung überprüft werden und ferner dient es zur Unterbrechung des Außengeräts.	CN7
4	Signal Entfrosterbetrieb	Dieses Signal dient zum Erfassen des Entfrosterbetriebs des Geräts. Es ist sehr nützlich zu wissen, wie das Innengerät in einer Störsituation läuft.	CN7



HINWEIS

Stellen Sie dieselbe Funktion (01~04) nicht auf mehreren Eingangsanschlüssen ein.

Programmierung

Die optionalen Signale werden über die Außengeräte-PCB programmiert.

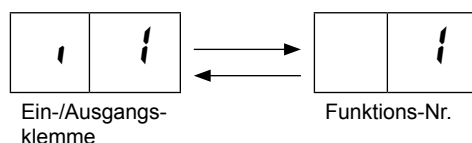
Einstellung optionaler Signale

Die optionalen Signale des Außengeräts werden über die Außengeräte-PCB festgelegt und betätigen die Schalter PSW1, PSW2 und PSW3.

Auswahl des Eingangssignals

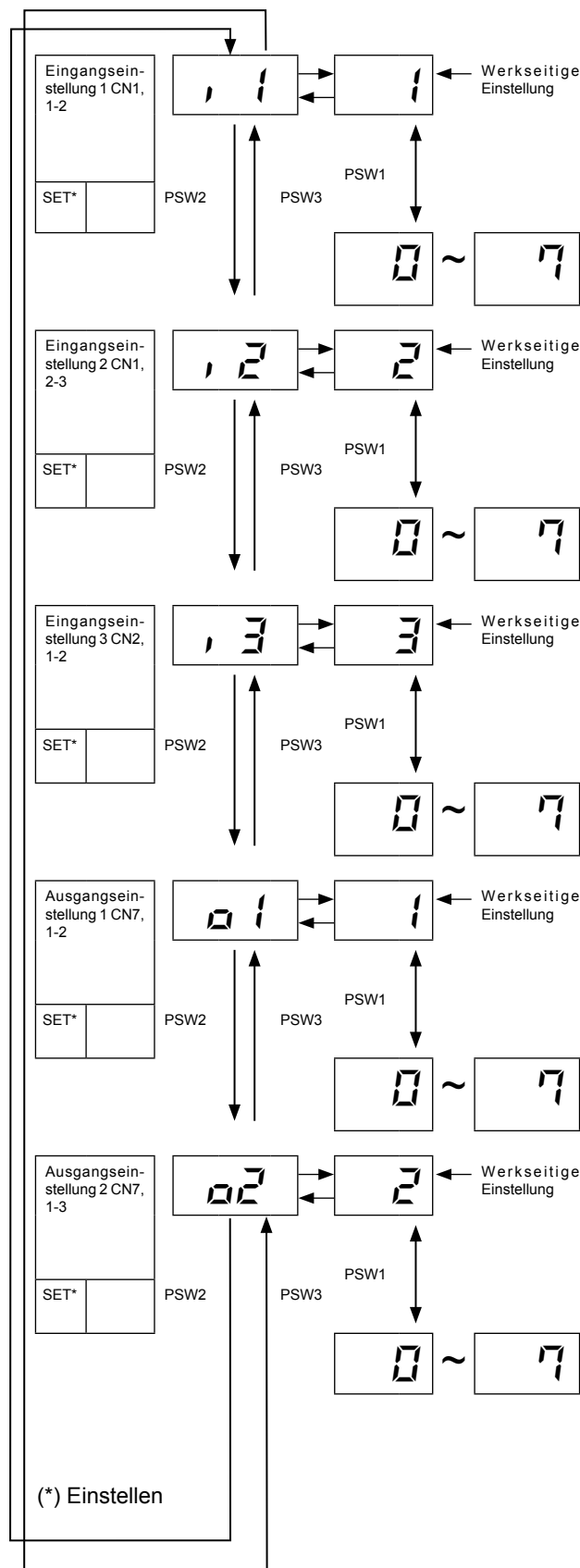
Falls die nachstehenden Einstellungsänderungen vor Ort erforderlich sind, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Stellen Sie bei eingeschaltetem Außengerät folgende DIP-Schalter auf der PCB des Außengeräts wie folgt ein: Pin Nr. 6 von DSW2 auf ON. Durch diese Einstellungen wird der Funktionswahlmodus verfügbar und die folgende Anzeige erscheint in der 7-Segment-Anzeige.



Auf der Anzeige wird angegeben, dass Funktion Nr. 1 (fest eingestellter Heizmodus) auf Eingang 1 gestellt ist.

- 2 Durch Drücken der Schalter PSW1, PSW2 und PSW3 wird die Bezeichnung der Eingangs-/Ausgangsklemmen geändert. Die nebenstehende Tabelle zeigt die Änderungen auf der 7-Segment-Anzeige, wenn Sie PSW2 und PSW3 drücken.
- 3 Wählen Sie nach der Auswahl der Eingangs-/Ausgangsklemmenbezeichnung die erforderliche Funktion durch Drücken auf PSW1.
- 4 Nach Einstellung des Pins Nr. 6 von DSW2 auf OFF werden die gewählten Inhalte auf der Außengeräte-PCB gespeichert und direkt anschließend wird der Funktionsauswahlmodus auf OFF gesetzt. Die gespeicherten Daten werden auch dann beibehalten, wenn die Stromversorgung unterbrochen wird. Die Anschlussdetails jeder Funktion sind im ersten Abschnitt beschrieben, ebenso wie die notwendigen Teile.



6.1.3 Beschreibung der optionalen Eingangssignale

◆ Feststellung des Betriebsmodus (Heiz-/Kühlbetrieb) (1/2)

Diese Eingabefunktion wird an den Anschlüssen CN1 und CN2 der Außengeräte-PCB festgelegt, um es im Kühl- und Heizmodus zu verwenden. CN1 muss folgendermaßen eingestellt werden

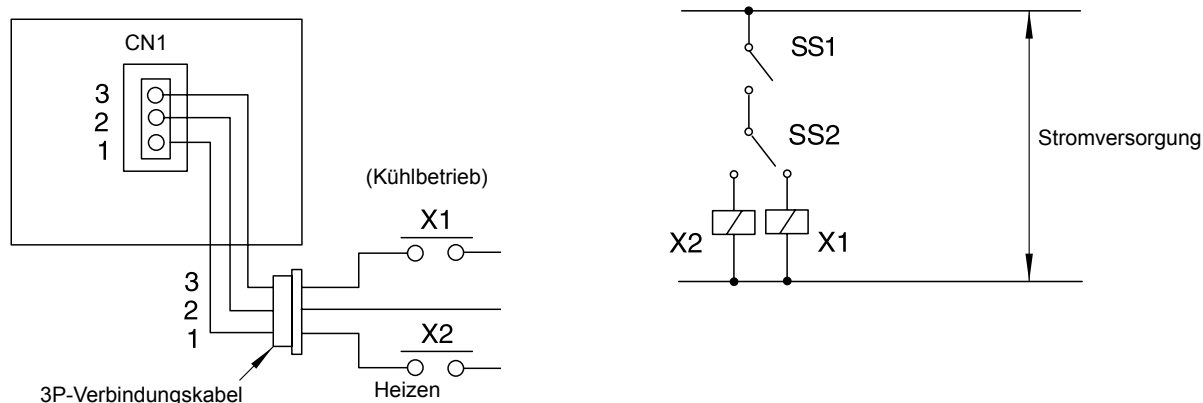
Kurzschluss zwischen Klemmen 1 und 2 von CN1: Einstellung Heizmodus.

Kurzschluss zwischen Klemmen 2 und 3 von CN1: Einstellung Kühlmodus.

Nach Festlegung des Modus kann mit der Fernbedienung nur noch die Temperatur geändert werden. Beim Versuch, den Betriebsmodus eines der Innengeräte mit der Fernbedienung zu ändern, wird der Stoppcode "d1" "20" angezeigt.

Beispiel für den Schaltplan zur Einstellung des Betriebsmodus.

Außengeräte-PCB:



SS1: Schalter zur Festeinstellung des Betriebsmodus

SS2: Umschalttaste

X2: Kühlen

X1: Heizen

◆ Anforderung Thermo OFF (3)

Diese Eingabefunktion steuert den maximalen Strom, den ein Kompressor verbrauchen kann. Wenn diese Funktion aktiviert ist, kommt es zu einem kompletten Abschalten der Außengeräte und die Innengeräte schalten auf THERMO-OFF. Auf der Fernbedienung wird der Alarmcode "10" angezeigt. Wenn die Taste dieser Funktion deaktiviert wird, wird sie wieder verfügbar.

Verbinden Sie die Kabel und verwenden Sie die Materialien gemäß Abschnitt [Verfügbare Ports](#).

◆ Notstopp (4)

Dies ist eine Eingabefunktion, die sich aktiviert, wenn der Schalter ein Signal empfängt, durch das der Kompressor und der Lüftermotor des Innengeräts gestoppt werden. Auf der Fernbedienung wird der Alarmcode „10“ angezeigt, wenn diese Option aktiviert wird. Wenn die Taste dieser Funktion deaktiviert wird, wird sie wieder verfügbar.

Verbinden Sie die Kabel und verwenden Sie die Materialien gemäß Abschnitt [Verfügbare Ports](#).

◆ Stromregelungsanforderung (5/6/7)

Diese Eingabefunktion wird aktiviert, wenn sie erkennt, dass die Frequenz des Kompressors 50%, 75% oder 100% erreicht. Die Frequenz des Kompressors wird festgelegt, wenn der Maximalstrom den festgesetzte Grenzwert erreicht.

Verbinden Sie die Kabel und verwenden Sie die Materialien gemäß Abschnitt [Verfügbare Ports](#).

Wenn der Außengerätbetriebsstrom unter die maximale Begrenzung überschreitet, wird das Gerät auf "Thermo AUS" gestellt. Der Stopp-Fehlercode "10" wird angezeigt. Wenn die Eingangsklemme während der Anforderung der Stromregelung geöffnet wird, wird ihre Steuerung zurückgestellt.

6.1.4 Beschreibung der optionalen Ausgangssignale

◆ Betriebssignal (□ 1)

Dieses optionale Signal wird zur Erfassung des Betriebssignals verwendet. Es dient zum Ein- bzw. Ausschalten von Zusatzgeräten der Klimaanlage wie Lüfter, Luftbefeuchter usw.

Verbinden Sie die Kabel und verwenden Sie die Materialien gemäß Abschnitt [Verfügbare Ports](#).

Beachten Sie, dass der Kontakt des Hilfsrelais X3 geschlossen ist, wenn ein Betriebssignal ausgegeben wird.

◆ Alarmsignal (□ 2)

Dieses optionale Signal wird zur Erfassung der Auslösung von Sicherheitsvorrichtungen verwendet.

Verbinden Sie die Kabel und verwenden Sie die Materialien gemäß Abschnitt [Verfügbare Ports](#).

Beachten Sie, dass der Kontakt des Hilfsrelais X3 geschlossen ist, wenn ein Betriebssignal ausgegeben wird.

◆ Kompressor EIN-Signal (□ 3)

Dieses optionale Signal dient zur Aufnahme des Signals, wenn der Kompressor eingeschaltet ist. Es dient zur jederzeitigen Überprüfung des Kompressorbetriebs. Es ist sehr nützlich, um den Kompressor zu blockieren, wenn die Lüfter blockiert sind.

Verbinden Sie die Kabel und verwenden Sie die Materialien gemäß Abschnitt [Verfügbare Ports](#).

Beachten Sie, dass der Kontakt des Hilfsrelais X3 geschlossen ist, wenn ein Betriebssignal ausgegeben wird.

◆ Signal Entfrostungsbetrieb (□ 4)

Dieses optionale Signal dient zur Aufnahme des Signals für die Aktivierung des Entfrosters. Es ist sehr nützlich, um zu überprüfen, ob das Innengerät auf Thermo--OFF gestellt ist.

Verbinden Sie die Kabel und verwenden Sie die Materialien gemäß Abschnitt [Verfügbare Ports](#).

Beachten Sie, dass der Kontakt des Hilfsrelais X3 geschlossen ist, wenn ein Betriebssignal ausgegeben wird.

6.1.5 Optionale Funktionen

◆ Programmierung

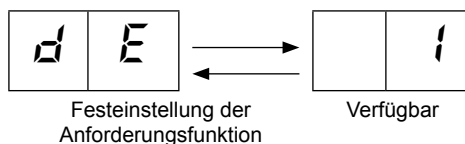
Die optionalen Signale werden über die Außengeräte-PCB programmiert.

◆ Einstellung optionaler Signale

Die optionalen Signale des Außengeräts werden über die Außengeräte-PCB festgelegt und betätigen die Schalter PSW1, PSW2 und PSW3.

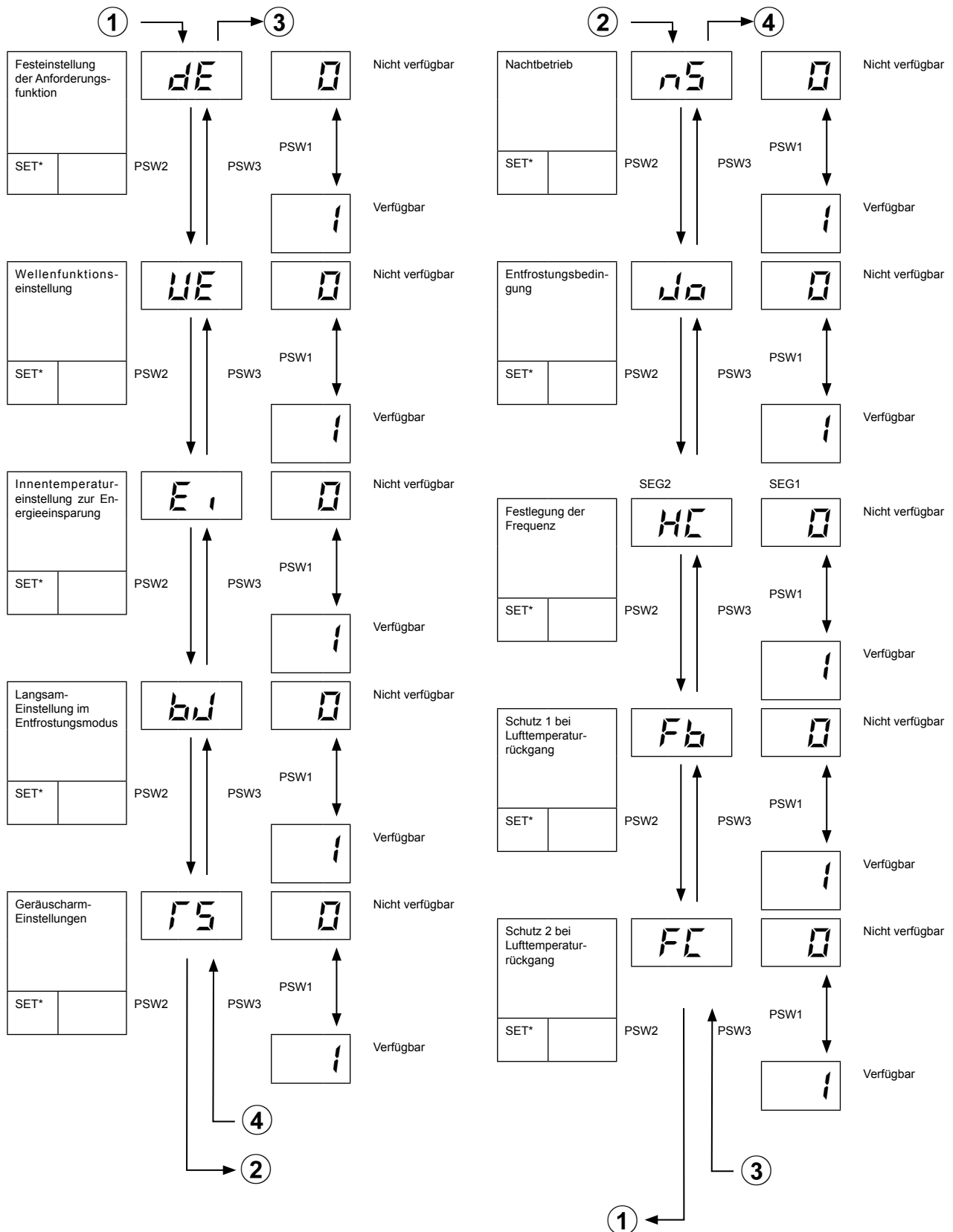
◆ Auswahl der optionalen Funktion

- 1 Stellen Sie bei eingeschaltetem Außengerät folgende DIP-Schalter auf der PCB des Innengeräts wie folgt ein: Pin Nr. 5 von DSW2 auf ON. Durch diese Einstellungen wird der Funktionswahlmodus verfügbar und die folgende Anzeige erscheint in der 7-Segment-Anzeige.



Dies zeigt an, dass die Funktion "Einstellung auf Anforderung" verfügbar ist.

- 2 Durch Drücken der Schalter PSW2 und PSW3 wird die Bezeichnung der Eingangs-/Ausgangsklemmen geändert. Die Tabelle auf der nächsten Seite zeigt die Änderungen auf der 7-Segment-Anzeige, wenn Sie PSW2 und PSW3 drücken. (Siehe Tabellen auf der nächsten Seite).
- 3 Wählen Sie nach der Auswahl der Klemme der Funktionseinstellung die Verfügbarkeitsfunktion durch Drücken auf PSW1.
- 4 Nach Einstellung des Pins Nr. 5 von DSW2 auf OFF werden die gewählten Inhalte auf der Außengeräte-PCB gespeichert und direkt anschließend wird der Funktionsauswahlmodus auf OFF gesetzt. Die gespeicherten Daten werden auch dann beibehalten, wenn die Stromversorgung unterbrochen wird.



Festeinstellung der Anforderungsfunktion

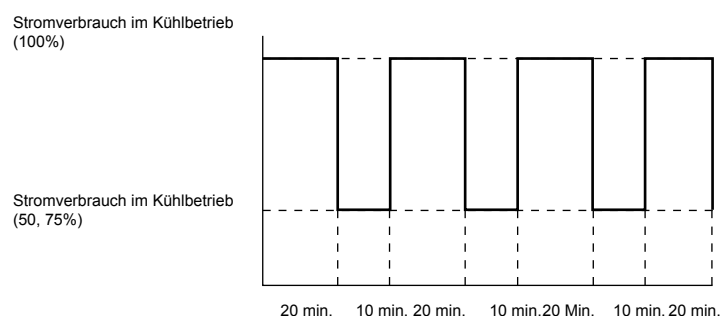
Diese Funktion regelt den Außengerätebetriebsstrom. Wenn der angeforderte Strom über dem eingestellten Strom liegt, ist die Innengeräteleistung eingeschränkt. Der Betriebsstrom kann über ein internes Signal geregelt werden. Die Leistungsregulierung beträgt 50%, 75% und 100%.

Diese Funktion kann aktiviert werden, wenn die Anforderung bei einer der Eingangsklemmenanzeigen 1, 2 und 3 gewählt wird.

Wenn mehrere Anforderungsfunktionen bei den Eingangsklemmenanzeigen 1, 2 und 3 eingestellt werden, wird die Stromregelungsanforderung als 5, 6, 7 gewählt.

Wellenfunktionseinstellung

Diese Funktion regelt den Stromverbrauch des Außengeräts. Solange diese Funktion aktiviert ist, ändert sich die Höchstgrenze des Betriebsstroms folgendermaßen:



Diese Funktion kann aktiviert werden, wenn die Anforderung bei einer der Eingangsklemmenanzeigen 1, 2 und 3 gewählt wird.

Die Mindestgrenze für die Betriebsstromsteuerung ist entsprechend dem eingestellten Wert der Anforderungsfunktion gewählt.

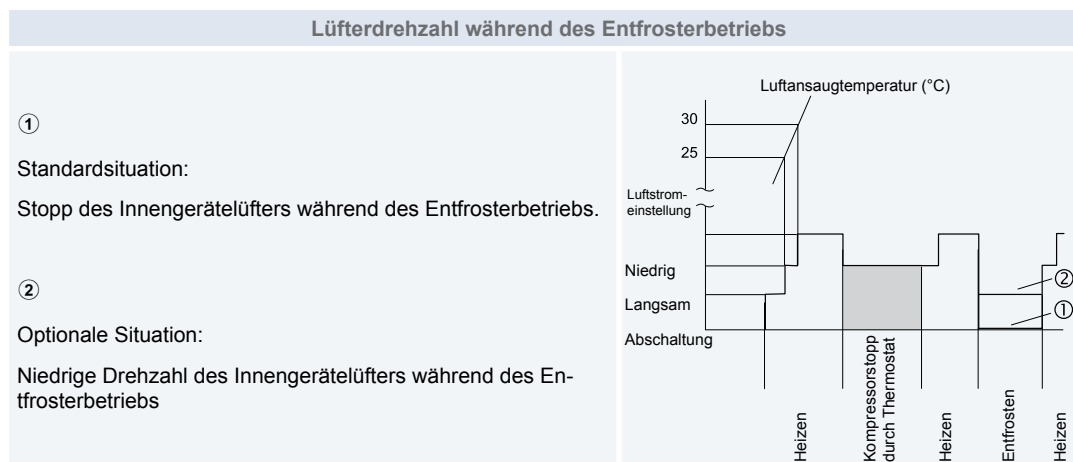
Wenn die Anforderungsfunktion nicht bei der Eingangsklemmenanzeige eingestellt wird, kann diese Funktion nicht aktiviert werden.

Innentemperatureinstellung zur Energieeinsparung

Diese Funktion kann aktiviert werden, um den Stromverbrauch des System zu reduzieren. Eine Erhöhung oder Senkung der eingestellten Temperatur hängt davon ab, ob das System im Kühl- oder im Heizbetrieb läuft.

EntfrosterEinstellung bei niedriger Drehzahl

Mit dieser Option kann die Drehzahl des Innengerätelüfters während des Entfrosterbetriebs gewählt werden.



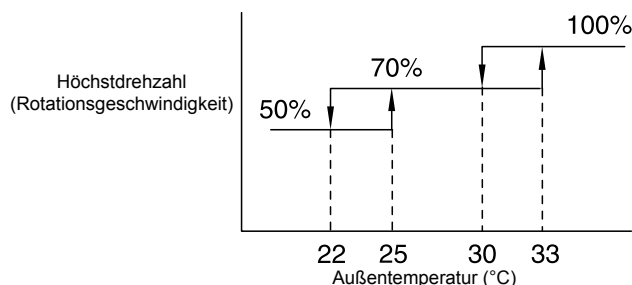
Geräuscharm-Einstellung

Wenn diese Funktion aktiviert wird, dann sinkt die Kompressorfrequenz unter die der Normaleinstellung. Diese Funktion kann im Heiz- oder im Kühlbetrieb aktiviert werden.

Nachtbetrieb (geräuscharm)

Wenn Sie den nachts erforderlichen Betriebsmodus für Nachtbetrieb (geräuscharm) einstellen, wird die Kühlleistung auf 60% gedrosselt. Verwenden Sie den Nachtbetriebsmodus nur, wenn die verbleibende Kühlleistung die erforderliche Temperatur erbringen kann.

Außengerätventilator



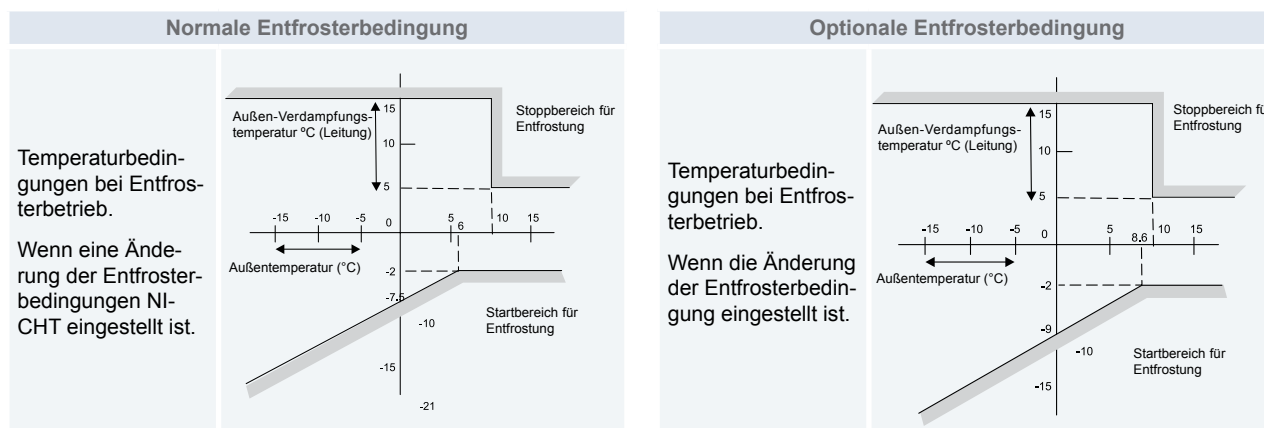
HINWEIS

Beim Standardmodell beträgt die Höchstdrehzahl (Rotationsgeschwindigkeit) stets 100%. (Keine Begrenzung der Außentemperatur).

Änderung der Entfrosterbetriebsbedingungen

Diese Funktion ändert die Betriebsbedingungen im Entfrosterbetrieb.

Die Änderung wird in folgenden Abbildungen gezeigt:



Festlegung der Frequenz

Für diese Funktion ist keine Einstellung verfügbar.

Schutz 1 bei Lufttemperaturrückgang

Diese Funktion kann aktiviert werden, wenn die minimale Ablufttemperatur im Kühlbetrieb auf 8 °C absinkt. Der Außenlüfter stoppt und die Kompressorfrequenz wird gesenkt, um einen Abfall der Ablufttemperatur zu vermeiden.

Schutz 2 bei Lufttemperaturrückgang

Diese Funktion kann aktiviert werden, wenn die minimale Ablufttemperatur im Kühlbetrieb auf 10 °C absinkt. Kompressor stoppt. In diesem Fall wird der Stoppcode Nr. 24 angezeigt.

Optionale Funktionen (Jumper)**• Festeinstellung des Kühlbetriebs (JP4)**

Wenn diese Funktion aktiviert wird, wird der Kühlbetrieb eingestellt. Thermo-EIN ist nur in den Betriebsarten "COOL" oder "DRY" beim Innengerät verfügbar. Die Mindesttemperatur liegt bei -5 °C

Zur Aktivierung dieser Option muss der Jumper JP4 auf der Außengeräte-PCB1 ausgeschaltet werden.

• Alternativer Entfrosterbetrieb (JP5)

Wenn ein Außengerät, das mit einem H-LINK-System mit anderen Außengeräten verbunden ist, im Entfrosterbetrieb läuft, dann wird der Entfrosterbetrieb bei den anderen Außengeräten deaktiviert.

Sobald ein Außengerät den Entfrosterbetrieb beendet hat, wird er beim nächsten Außengerät aktiviert.

Zur Aktivierung dieser Option muss der Jumper JP5 auf der Außengeräte-PCB1 ausgeschaltet werden.

7. Testlauf

Inhalt

7.1. Prüfungen vor dem Testlauf	90
7.2. Testlaufverfahren unter Verwendung der Fernbedienung (PC-ART)	92
7.3. Testlaufverfahren unter Verwendung der kabellosen Fernbedienung (PC-LH3A)	94
7.4. Testlaufverfahren über das RASC-Gerät.....	96
7.5. Prüfliste	97

7.1 Prüfungen vor dem Testlauf

Führen Sie nach der Installation den Testlauf nach folgendem Verfahren durch. Übergeben Sie die Anlage anschließend dem Kunden.

Führen Sie den Testlauf der Innengeräte nacheinander in der entsprechenden Reihenfolge durch.

Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Kabel und die Kältemittelleitungen korrekt angeschlossen sind.

Starten Sie die Innengeräte einzeln nacheinander, um sicher zu stellen, dass die Nummerierung stimmt.

Führen Sie den Testlauf gemäß den folgenden Kapiteln aus.



VORSICHT

- **Generelle Warnung. Verschiedene Verletzungsgefahren.**
- **Das System darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn alle Teile des Tests erfolgreich durchlaufen wurden.**
- **Vergewissern Sie sich, dass die Absperrventile des Außengeräts vollständig geöffnet sind. Starten Sie dann die Anlage.**
- **Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter der Anlage zuvor bereits mindestens 12 Stunden eingeschaltet war, damit das Ölheizmodul das Kompressoröl erwärmen konnte.**
- **Drücken Sie nicht den/die Magnetschalter.**
- **Stellen Sie sicher, dass das Absperrventil der Gasleitung und das der Flüssigkeitsleitung vollständig geöffnet sind.**
- **Elektrische Stromschlaggefahr. Dies kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Messen Sie den Widerstand zwischen Erdung und den Anschlüssen der elektrischen Bauteile. Vergewissern Sie sich, dass der elektrische Widerstand höher als 1 MΩ ist. Ist dies nicht der Fall, lassen Sie die Anlage erst laufen, wenn der Fehlerstrom gefunden und repariert wurde. Die Spannung an den Anschlüssen 1 und 2 für die Signalübertragung darf nicht angelegt werden.**
- **Heisse Oberfläche Brandwunden. Bauteile in der Umgebung der Abgasseite dürfen nicht von Hand berührt werden, da die Kompressorkammer und die Rohre an dieser Seite auf über 90 °C aufgeheizt werden.**
- **Elektrische Entladung Es kann schwere Verletzungen verursachen. Elektrische Komponenten dürfen frühestens drei Minuten nach dem Ausschalten des Hauptschalters berührt werden.**

◆ Prüfverfahren

- 1 Stellen Sie sicher, dass das Absperrventil der Gasleitung und das der Flüssigkeitsleitung vollständig geöffnet sind.
- 2 Stellen Sie sicher, dass keine Kältemittelleckagen vorhanden sind. Die Konusmuttern können sich durch Vibrationen beim Transport gelockert haben.
- 3 Vergewissern Sie sich, dass die Kühlmittelrohrleitungen und die Kabelanschlüsse zu demselben Kühlkreislauf gehören und dass die Einstellung der Gerätenummer von DSW1, DSW6 und RSW1 der Innengeräte dem System entsprechen.
- 4 Überprüfen Sie die korrekten Einstellungen der DIP-Schalter auf der Leiterplatte der Innen- und Außengeräte. Achten Sie insbesondere auf die Einstellung des Höhenunterschieds zwischen Innen- und Außengeräten. Einzelheiten finden Sie im Kapitel [Kabelanschluss](#).
- 5 Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter der Anlage zuvor bereits mindestens 12 Stunden eingeschaltet war, damit das Ölheizmodul das Kompressoröl erwärmen konnte.
- 6 Kontrollieren Sie, ob die Verkabelung der Innen- und Außengeräte den Angaben in Kapitel [Kabelanschluss](#), entspricht.
- 7 Vergewissern Sie sich, dass jeder Kabelanschluss (L1, L2, L3 und N für einphasig) richtig an die Stromversorgung angeschlossen ist.

**HINWEIS**

- Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Bauteile vor Ort (Hauptsicherung, Stromkreisunterbrecher, Leitungsanschlüsse, Kabel und Kabelanschlüsse) gemäß den elektrischen Daten des technischen Handbuchs des Geräts ausgewählt wurden. Vergewissern Sie sich auch, dass die elektrischen Bauteile vor Ort den nationalen und örtlichen Bestimmungen entsprechen.
- Verwenden Sie zur Vermeidung von Elektrorutschen abgeschirmte Kabel für die Verkabelung vor Ort. (Die Länge der abgeschirmten Kabel muss weniger als 1.000 m betragen. Die Stärke der abgeschirmten Kabel muss den örtlichen Richtlinien entsprechen.)
- Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse der Stromversorgungskabel (für Wechselstrom 380-415V an jeder Anschlussleiste "L1" an "L1" und "N" an "N", für Wechselstrom 220V an jeder Anschlussleiste "R" an "R" und "T" an "T") und die Anschlüsse für die Kabel zwischen Innen- und Außengerät (Betriebsleitung: Anschlüsse auf jeder Anschlussleiste für 12V Wechselstrom) korrekt übereinstimmen. Anderenfalls könnten einige Komponenten beschädigt werden.
- Überprüfen Sie, dass die Kurbelgehäuseheizung mehr als 4 Stunden eingeschaltet ist. Der Betrieb ist erst 4 Stunden nach Einschalten der Stromversorgung möglich.
- Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter des Systems zuvor bereits mindestens 12 Stunden eingeschaltet war, damit das Ölheizmodul das Kompressoröl erwärmen konnte.
- Überprüfen Sie die Betriebstemperatur:
Kühlbetrieb:
Innen-DB 21,5 °C und niedriger,
Innen-WB 16 °C und niedriger,
Außen-DB 0°C und niedriger.
Heizbetrieb:
Innen DB 27 °C und unten.
- Der Kompressor ist erst 4 Stunden nach Einschalten der Stromversorgung verfügbar.
- (Stopp-Code: d1-22) Wenn der Kompressor innerhalb von 4 Stunden startet, schalten Sie die Stromversorgung ein und warten Sie mindestens 30 Sekunden. Drücken Sie auf der Außen-PCB PSW1 and PSW3 gleichzeitig länger als 3 Sekunden. Die erzwungene Thermo-AUS-Funktion (d1-22) wird abgebrochen und der Kompressor ist betriebsbereit.

7.2 Testlaufverfahren unter Verwendung der Fernbedienung (PC-ART)

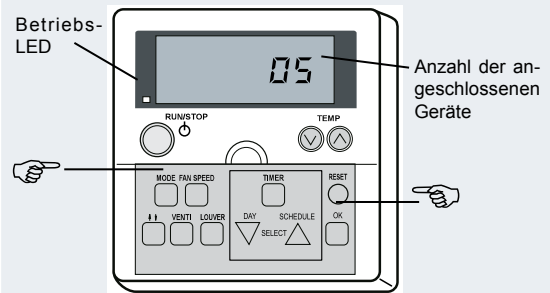
1 Schalten Sie die Stromversorgung der Innen- und RASC-Geräten ein

Aktivieren Sie mithilfe der Fernbedienung den Modus "TEST RUN" (Testlauf).

Drücken Sie die Taste MODE und die Taste OK länger als 3 Sekunden gleichzeitig.

- 2
- a) Erscheinen in der Anzeige die Meldung "TEST RUN" und die Anzahl der an die Fernbedienung angeschlossenen Geräte (z.B. "05"), dann ist das Fernbedienungskabel richtig angeschlossen. Weiter mit 4.
- b) Erscheint keine Anzeige oder 00 als Anzahl der angeschlossenen Geräte oder ist die angezeigte Anzahl der angeschlossenen Geräte zu klein, so liegt ein Fehler vor.

Weiter mit 3.



RCS-Anzeige	Fehler	Inspektionspunkte nach dem Ausschalten der Stromversorgung
Keine Anzeige	- Die Stromversorgung ist nicht eingeschaltet. - Der Anschluss des Fernbedienungskabels ist falsch. - Die Stromkabel sind nicht richtig angeschlossen, oder die Verbindungen haben sich gelockert.	- Die Verbindung zwischen Fernbedienung und Gerät ist in Ordnung. - Anschlussstellen des Fernbedienungskabels. - Der Kontakt der Stecker des Fernbedienungskabels. - Fester Sitz der Schrauben an allen Anschlussleisten.
Die Anzahl der angeschlossenen Geräte stimmt nicht.	- Die Stromversorgung des RASC-Geräts ist nicht eingeschaltet. - Die Einstellung der Gerätenummer erfolgte nicht ordnungsgemäß. - Die Verbindung der Steuerkabel zwischen den Innengeräten ist nicht korrekt. (Wenn mehrere Geräte von einer Fernbedienung gesteuert werden.)	- Einstellung der DIP-Schalter auf der Leiterplatte. - Polarität des Verbindungskabels. - Anschlussstellen des Verbindungskabels. - Der Kontakt der Stecker des Verbindungskabels.

Gehen Sie nach der Überprüfung wieder zu Schritt 1 zurück.

4 Wählen Sie den TEST RUN Modus durch Drücken auf die Taste MODE (Kühl- oder Heizbetrieb).

Drücken Sie die Taste RUN/STOP.

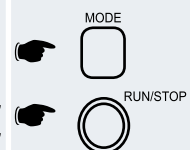
- a) Nun beginnt der Testlaufbetrieb. (Der Testlaufbetrieb dauert 2 Stunden. Er kann durch Drücken der Taste RUN/STOP abgebrochen werden.)



HINWEIS

- 5 Während des Testlaufs werden Temperaturgrenzwerte und Außentemperatur im Heizungsbetrieb ignoriert, damit keine Unterbrechung des Testlaufs auftritt. Die Sicherungseinrichtungen sind jedoch aktiv. Daher sprechen während des Testlaufs im Heizungsbetrieb bei hohen Außentemperaturen möglicherweise die Sicherungseinrichtungen an. Die Testlaufzeit kann durch Drücken der Zeittaste in der Fernbedienung geändert / erhöht werden.

- b) Sollte das Gerät nicht anlaufen oder sollte die Betriebs-LED der Fernbedienung blinken, liegt eine Störung vor. Weiter mit 6.



	RCS-Anzeige	Gerätezustand	Fehler	Inspektionpunkte nach dem Ausschalten der Stromversorgung
6	Die Betriebs-LED blinkt (einmal pro Sek.). Die Gerätenummer und der Alarmcode „03“ blinken.	Das Gerät läuft nicht an.	Die Stromversorgung des RASC-Geräts ist nicht eingeschaltet. Die Verbindungskabel der Betriebsleitung sind nicht richtig angeschlossen oder haben sich gelockert.	1 Anschlussreihenfolge an jeder Anschlussleiste. Möglicherweise ist die Sicherung auf der PCB aufgrund einer falschen Verkabelung ausgelöst worden.  HINWEIS <i>Beheben eines Sicherungsdefekts in der Steuerschaltung: Die Steuerschaltung wird durch eine Sicherung (FUSE4 an der Innengeräte-PCB1, EF1 an RASC-Geräte-PCB1) geschützt, wenn Stromleitungen an Signalleitungen angeschlossen sind. Wenn eine Sicherung durchgeschmolzen ist, kann die Steuerung durch Einstellen des DIP-Schalters an der Leiterplatte, wie in 7 gezeigt wird, einmalig reaktiviert werden.</i> 2 Fester Sitz der Schrauben an allen Anschlussleisten. 3 Die Anschlussreihenfolge des Stromversorgungskabels zwischen Innen- und RASC-Geräten.
	Die Betriebs-LED blinkt (1 Mal/2 s)	Das Gerät läuft nicht an.	Der Anschluss des Fernbedienungskabels ist falsch.	Siehe Punkte 3 1, 2 und 3.
	Die blinkende Anzeige ist anders als die obige.	Das Gerät läuft nicht an. Das Gerät startet und stoppt dann.	Der Thermistor oder andere Stecker sind falsch angeschlossen. Die Schutzvorrichtungen sprechen an.	Überprüfen Sie die Alarmcodetabelle im Wartungshandbuch. (Die Überprüfung sollte von Wartungstechnikern durchgeführt werden.)
	Die Betriebsanzeige blinkt (einmal pro Sek.). Gerätenr. 00LU Alarmcode dd und Gerätecode E00LU blinken	Das Gerät läuft nicht an.	Das Fernbedienungskabel zwischen Innengeräten ist falsch angeschlossen.	Prüfen Sie in der Tabelle im technischen Handbuch die Art der Störung, und teilen Sie diese ggf. dem Kundendienst mit.
Gehen Sie nach der Überprüfung wieder zu Schritt 1 zurück.				
7	Anleitungen zur Sicherungsrückstellung, wenn die Sicherung des Übertragungskreislaufs ausgelöst hat:			Außer RPK 1.0/1.5  Nur RPK-1.0/1.5 
	1 Korrigieren Sie die Verkabelung der Anschlussleiste. 2 Stellen Sie den ersten Pin des DSW7 auf der Innengeräte-PCB auf EIN. Nur für RPK-1.0/1.5: Stellen Sie den 2. Pin des DSW7 auf der Innengeräteleiterplatte auf EIN.			

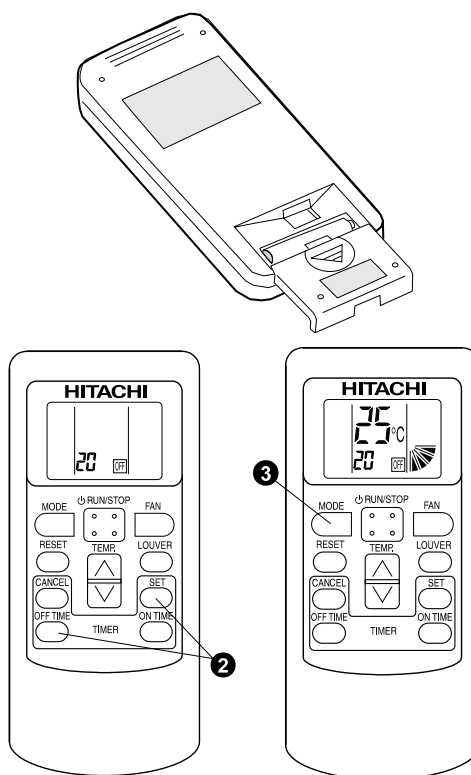
7.3 Testlaufverfahren unter Verwendung der kabellosen Fernbedienung (PC-LH3A)



HINWEIS

Bei Verwendung der Kabelfernbedienung oder wenn mehrere Geräte (SET-FREE, DC INVERTER und UTOPIA) gleichzeitig in Betrieb sind, kann der Testlauf nicht mit der Fernbedienung durchgeführt werden. In solchen Fällen muss der Testlauf mit einer kabellosen Fernbedienung ausgeführt werden.

- 1 Führen Sie den Testlauf nach Abschluss der Installation durch.
 - a. Legen Sie die Batterien in die Fernbedienung ein.
 - b. Schalten Sie die Stromversorgung der Innen- und Außengeräte ein.
 - c. Die gelbe '⌚'-LED am Empfänger des Innengeräts blinkt (0,25 Sekunden AN ↔ 0,25 Sekunden AUS). Danach geht die gelbe LED aus. Während die LED blinkt, arbeitet das Gerät nicht, weil es sich in der Startphase befindet.
- 2 Stellen Sie den Testlaufmodus ein, indem Sie die SET- und OFF TIME-Taste gleichzeitig länger als drei Sekunden drücken. Die LCD-Anzeige sollte wie auf der Abbildung rechts aussehen. Der Modus TEST RUN funktioniert nicht.
- 3 Stellen Sie die Betriebsart durch Drücken auf die Taste MODE ein. Der Modus TEST RUN funktioniert.
- 4 Starten Sie den Testlauf, indem Sie das Übertragungsgerät in Richtung auf den Empfänger des Innengeräts halten. Drücken Sie dann die Taste RUN/STOP. Wenn das Innengerät die Befehle erhalten hat, geht die gelbe '⌚'-LED am Empfänger kurz an. Kontrollieren Sie, ob die Befehle richtig empfangen werden und der gewählte Modus (3) richtig eingestellt ist. Im Testlaufmodus ist die rote LED (RUN) am Empfänger AN und die grüne LED (TIMER) blinkt (0,5 Sekunden AN ↔ 0,5 Sekunden AUS) (*2). Der Timer schaltet sich dann für 2 Stunden aus.



HINWEIS

- Falls die gelbe '⌚' LED nicht aufleuchtet, ist es möglich, dass die Befehle den Empfänger nicht erreicht haben. Die Befehle erneut senden.
 - (*2) Im Fall des RPK-Modells ist die „TIMER“-LED ausgeschaltet.
- 5 Stellen Sie den Luftgitterwinkel folgendermaßen ein. Die Luftklappe hat einen automatischen Schwingmechanismus. Bewegen Sie die Klappe nicht mit Gewalt von Hand.
 - a. Wählen Sie den Lüftermodus durch Drücken auf die MODE-Taste.
 - b. Stellen Sie den Luftklappenwinkel durch Drücken auf die Taste LOUVER (Luftklappe) ein.
 - 6 Anhalten des Testlaufs (Normal)
 - a. Der Testlauf hält nach 2 Stunden automatisch an.
 - b. Der Testlauf kann durch nochmaliges Drücken der Taste RUN/STOP angehalten werden. Kontrollieren Sie, ob nach Abschluss des Testlaufs die rote LED (RUN) und die grüne LED (TIMER) aus gehen.
 - 7 Testlauf (Fehler) für PC-ALHD/PC-ALHZ stoppen. Wenn PC-LH3A aufgrund einer schwachen Batterie oder aus sonstigen Gründen nicht verwendet werden kann, führen Sie den Notbetrieb wie folgt durch.
 - a. Taste COOL: Drücken Sie auf die Taste COOL, um den Kühlbetrieb zu starten. Drücken Sie erneut auf die Taste COOL, um den Kühlbetrieb zu stoppen.
 - b. Taste HEAT: Drücken Sie auf die Taste HEAT, um den Heizbetrieb zu starten. Drücken Sie erneut auf die Taste HEAT, um den Heizbetrieb zu stoppen.

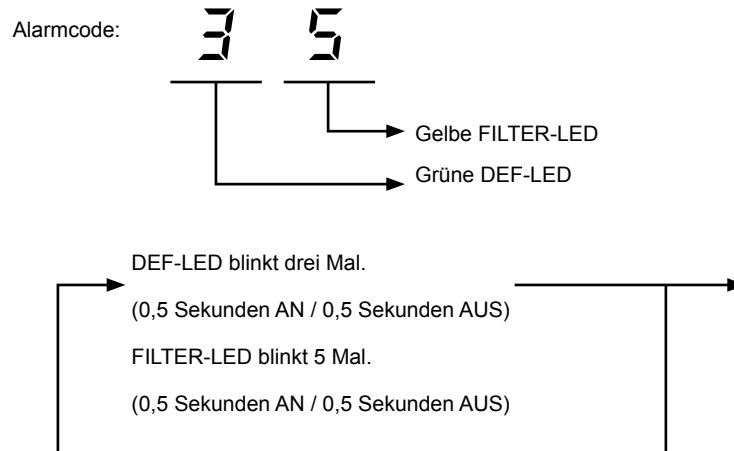

HINWEIS

Während des Notbetriebs blinkt die gelbe LED (0,5 Sekunden AN / 0,5 Sekunden AUS).

c. Alarmcodeanzeige

- Wenn aufgrund der Aktivierung von Sicherheitsvorrichtungen, etc., irgendeine Störung auftritt, blinkt die rote RUN-LED (0,5 Sekunden AN / 0,5 Sekunden AUS).
- Siehe [Alarmcodes](#) im Kapitel [Fehlerbehebung](#).
- Der Alarmcode zeigt die Häufigkeit des Aufblinkens der grünen DEF-LED und der gelben FILTER-LED wie nachfolgend gezeigt an:
- Grüne DEF-LED: Ziffer 2 des Alarmcodes blinkt.
- Gelbe FILTER-LED: Ziffer 1 des Alarmcodes blinkt. (Alphabetischer Code: A= 10 blinkt, B= 11 blinkt, C= 12 blinkt,...)

Beispiel:

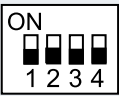


Die rote RUN-LED (1 Sekunde AN / 1 Sekunde AUS) bedeutet, dass es eine fehlerhafte Übertragung zwischen den Innen- und den RASC-Geräte gibt.

7.4 Testlaufverfahren über das RASC-Gerät

Dieser Abschnitt behandelt die Durchführung eines Testlaufs vom RASC-Gerät. Die Einstellung dieses Dip-Schalters kann bei eingeschalteter Stromversorgung erfolgen.

◆ Werkseitige Einstellung des DIP-Schalters

DSW1		
	1	Kühlen: Pin 1 ON
	2	Heizen: Pin 1, 2 ON
	3	Kühlbetrieb während der Übergangsjahreszeiten: Pin 1, 3 ON
	4	Heizbetrieb während der Übergangsjahreszeiten: Pin 1, 2, 3 ON
	5	Manuelle Kompressorabschaltung Pin 1~4 ON



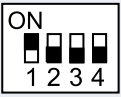
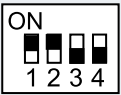
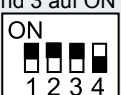
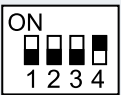
VORSICHT

Elektrische Stromschlaggefahr. Es kann schwere Verletzungen verursachen. Achten Sie darauf, dass Sie beim Einstellen der Schalter keine anderen Komponenten der PCB berühren.



HINWEIS

Stellen Sie nach dem Testlauf alle DIP-Schalter von DSW4 auf OFF.

	Einstellung DIP-Schalter	Betrieb	Bemerkungen
Testlauf	1 Einstellung Betriebsart (a) Kühlbetrieb: Stellen Sie DSW1-1 auf ON. 	- Das Innengerät läuft automatisch an, wenn der Testlauf des RASC-Geräts eingestellt ist. - Die Einstellung ON/OFF kann mit der Fernbedienung erfolgen oder mit DSW1-1 vom RASC-Gerät. - Ein zwei Stunden langer permanenter Betrieb erfolgt ohne Thermo OFF.	- Achten Sie darauf, dass die Innengeräte in Übereinstimmung mit dem Testlauf des RASC-Geräts starten. - Wenn der Testlauf vom RASC-Gerät gestartet und mittels Fernbedienung gestoppt wird, wird die Testlauffunktion der Fernbedienung annulliert. Die Testlauffunktion des RASC-Geräts wird jedoch nicht annulliert. - Wenn mehr als ein Innengerät an dieselbe Fernbedienung angeschlossen ist, starten alle Geräte den Testlauf gleichzeitig. Stellen Sie daher die Stromversorgung aus, damit die Innengeräte den Testlauf nicht durchführen. In diesem Fall kann die Anzeige TEST RUN auf der Fernbedienung blinken. Dies ist jedoch keine Störung. Das ist keine Fehlfunktion. - Die Einstellung von DSW1 ist für einen Testlauf mittels Fernbedienung nicht erforderlich.
	(b) Heizen DSW1-1 und 2 auf ON 		
	(c) Kühlbetrieb während der Übergangsjahreszeiten: DSW1-1 und 3 auf ON 		
	(d) Heizbetrieb während der Übergangsjahreszeiten: DSW1-1, 2 und 3 auf ON 		
Manuelle Kompressorabschaltung	2 Zwangsstopp des Kompressors: Stellen Sie DSW1-4 auf ON. 	- Ist DSW1-4 während des Kompressorbetriebs auf ON gestellt, wird der Kompressor sofort gestoppt, und das Innengerät wird von der Einstellung Thermo-OFF gesteuert. - Steht DSW1-4 auf OFF, startet der Kompressor nach Löschung des 3-Minuten-Intervalls.	Vermeiden Sie es, den Kompressor häufig ein- und auszuschalten.

7.5 Prüfliste

◆ Prüfliste für den Testlauf

MODELL:
SERIEN-NR.:
KOMPRESSOR MFG. Nr.:
NAME UND ANSCHRIFT DES KUNDEN:
DATUM:

- 1 Stimmt die Drehrichtung des Innengerätelüfters?
- 2 Stimmt die Drehrichtung des RASC-Gerätelüfters?
- 3 Sind ungewöhnliche Kompressorgeräusche zu hören?
- 4 War das Gerät mindestens zwanzig (20) Minuten lang in Betrieb?
- 5 Raumtemperaturkontrolle:

Einlass: Nr.1 DB /WB °C, Nr.2 DB /WB °C, Nr.3 DB /WB °C, Nr.4 DB /WB °C,
 Auslass: DB /WB °C, DB /WB °C, DB /WB °C, DB /WB °C,
 Einlass: Nr.5 DB /WB °C, Nr.6 DB /WB °C, Nr.7 DB /WB °C, Nr.8 DB /WB °C,
 Auslass: DB /WB °C, DB /WB °C, DB /WB °C, DB /WB °C,

- 6 Außentemperaturkontrolle:

Einlass: DB °C, WB °C

Auslass: DB °C, WB °C

- 7 temperaturkontrolle des Kältemittels: Betriebsart (Kühlen oder Heizen)

Abgastemperatur: $T_d =$ °C

Temperatur der Flüssigkeitsleitung: $T_e =$ °C

- 8 Druck messen:

Ausströmdruck: $P_d =$ kg/cm²G

Ansaugdruck: $P_s =$ kg/cm²G

- 9 Spannung messen:

Nennspannung _____ V

Betriebsspannung: $L1-L2$ V, $L1-L3$ V, $L2-L3$ V

Anlaufspannung: _____ V

V

Phasenunsymmetrie: $1 - \frac{\quad}{V_m} =$

V_m

- 10 Prüfung des Kompressorstromverbrauchs

Eingang: _____ kW

Betriebsstrom: _____ A

- 11 Wurde das Kältemittel richtig eingefüllt?
- 12 Funktionieren die Fernbedienungen?
- 13 Funktionieren die Sicherheitsvorrichtungen?
- 14 Wurde das Gerät auf Kältemittlecks geprüft?
- 15 Ist das Gerät innen und außen sauber?
- 16 Sitzen alle Gehäuseabdeckungen fest?
- 17 Sind alle Klappergeräusche behoben worden?
- 18 Ist der Filter sauber?
- 19 Ist der Wärmetauscher sauber?
- 20 Sind die Absperrventile geöffnet?
- 21 Fließt das Wasser in der Abflussleitung gleichmäßig ab?

◆ Prüfliste für den Kompressor

KUNDE:

MODELL:

DATUM

Serien-Nr.:

Produktionsdatum:

Prüfer:

Nr.	Prüfgegenstand	Prüfverfahren	Ergebnis	Bemerkungen
1	Ist THM9 richtig angeschlossen? THM9: Abgasthermistor	(1) Ist das Kabel des Thermistors richtig angeschlossen (Sichtprüfung)? (2) Überprüfen Sie die 7-Segmentanzeige von Td während des Kompressorbetriebs. Td: THM9-Temperatur		
2	Ist der Thermistor THM9 nicht angeschlossen?	(1) Stellen Sie anhand einer Sichtprüfung fest, ob der Thermistor korrekt auf dem Kompressor montiert ist. (2) Vergewissern Sie sich, dass die derzeit tatsächlich gemessene Temperatur der während des Prüfmodus angezeigten Temperatur entspricht.		
3	Ist der Stromsensor defekt?	(1) Stellen Sie sicher, dass die Anzeigen A1 und A2 während des Kompressorstopps auf 0 stehen.		
4	Ist die Strommessung der PCB2 defekt?	(2) Stellen Sie sicher, dass die Anzeigen A1 und A2 während des Kompressorbetriebs nicht auf 0 stehen.		
5	Ist die Richtung des Stromsensors (CTU, CTV) umgekehrt?	Überprüfen Sie die Richtung => durch Sichtprüfung.		
6	Sind die Stromversorgungskabel U und V korrekt in den Stromsensor eingesteckt?	Vergewissern Sie sich, dass die Kabel richtig		
7	Ist die Expansionsventilschleife (MV1) richtig angeschlossen?	Vergewissern Sie sich, dass MV1 richtig an		
8	Ist die Expansionsventilschleife (MV1) richtig angeschlossen?	Versichern Sie sich, dass jede Schleife richtig auf dem Ventil sitzt.		
9	Sind der Kühlkreislauf und die elektrischen Kabel falsch angeschlossen?	Versichern Sie sich, dass das Kältemittel durch den Betrieb eines Kühlkreislaufs nur aus dem RASC-Gerät in die Innengeräte fließt.		
10	Ist die Öffnung des Expansionsventils vollständig geschlossen (blockiert)?	Überprüfen Sie Folgendes mit dem Prüfmodus für RASC-Geräte. (1) Temperatur Flüssigkeitsleitg. (TL) < Lufteinlasstemp. (Ti) während des Kühlbetriebs (2) Temp. Flüssigkeitsleitung (TL) > Lufteinlasstemp. (Ti) während des Heizbetriebs		
11	Ist die Öffnung des Expansionsventils vollkommen geöffnet (blockiert)?	tellen Sie sicher, dass die Flüssigkeitsleitungstemp. niedriger ist als die Lufteinlasstemp. der gestoppten Innengeräte, wenn andere Innengeräte im Kühlbetrieb arbeiten.		
12	Sind die Kontakte des Kompressormagnetschalters CMC1 defekt?	Anhand einer Sichtprüfung die Oberfläche der Kontakte (L1, L2 und L3) prüfen.		
13	Gibt es eine Spannungsstörung bei L1-L2, L2-L3 und L3-L1?	Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsschwankungen 3% nicht überschreiten. Die Stromquellenspannung muss sich in folgendem Bereich befinden: 380V oder 220V+10%.		
14	Ist das Kompressoröl während eines Kompressormotor-Brand gesäuert?	Überprüfen Sie, dass die Ölfarbe nicht schwarz ist.		

◆ Zusatzinformationen zur „Prüfliste für den Kompressor“

Prüfge- genstand	Zusatzinformationen (Kompressordefekt)
1 & 2	Die Menge der zum Kompressor rücklaufenden Kältemittelflüssigkeit wird durch die Abgastemperatur Td gesteuert, wenn der Kompressor in Betrieb ist. Wenn Td Thermistor abgeschaltet ist, dann verringert sich die Menge der rücklaufenden Kältemittelflüssigkeit durch die Erkennung der Temperatur, selbst wenn die tatsächliche Abgastemperatur hoch ist. durch die Temperaturerkennung zu einem Isolierungsdefekt der Motorwindung.
3 & 4	Die Überstromkontrolle (Betriebsfrequenzkontrolle) erfolgt, indem PCB2 einen Strom erkennt. In diesem Fall kommt es zum Isolierungsdefekt der Windung, weil die Kontrolle trotz des derzeit hohen Stroms verfügbar ist.
5 & 6	Der Stromsensor prüft die Phase und stellt neben den o.g. Aufgaben auch die elektrische Ausgangswelle ein. Im Falle eines Fehlers wird die elektrische Ausgangswelle unstabil. Dies wirkt sich auf die Motorwindung aus und es kommt zu einem Isolierungsdefekt der Windung.
7 & 8	Während des Kühlbetriebs wird SH von MV jedes einzelnen Innengeräts gesteuert. Während des Heizbetriebs wird Td von MV1 gesteuert. Wenn die Expansionsventile nicht richtig angeschlossen sind, kann keine korrekte Steuerung stattfinden. Dies führt je nach dem Zustand des rücklaufenden Kältemittels zu einer Kompressorblockierung oder einem Isolierungsdefekt der Motorwindung, falls eine Überhitzung vorliegt.
9	Wenn der Kühlkreislauf und die Elektrik nicht korrekt angeschlossen sind, kommt es zu einem anhaltend niedrigen Ansaugdruck oder zu einem anhaltend hohen Ausströmdruck, was zu einer Belastung des Kompressors führt, da keine korrekte Steuerung möglich ist.
10	Wenn der Expansionsventil und die Elektrik nicht korrekt angeschlossen sind, kommt es zu einem anhaltend niedrigen Ansaugdruck oder zu einem anhaltend hohen Ausströmdruck, was zu einer Belastung des Kompressors führt, da keine korrekte Steuerung möglich ist.
11	Der Kompressor kann durch den Rücklauf der Kältemittelflüssigkeit während des Kühlbetriebs blockieren.
12	Sollte der Kontaktwiderstand zu groß werden, führt eine Spannungsunbalanz zwischen jeder Phase zu einem unnormalen Überstrom.
13	In diesem Fall kommt es zu Überstrom, die Effizienz sinkt oder die Motorwindung wird übermäßig erhitzt.
14	Dann kommt es zu Motorbrand oder Kompressorblockierung.

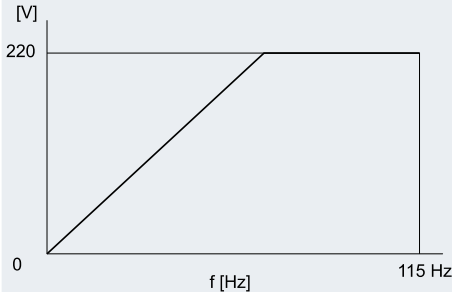
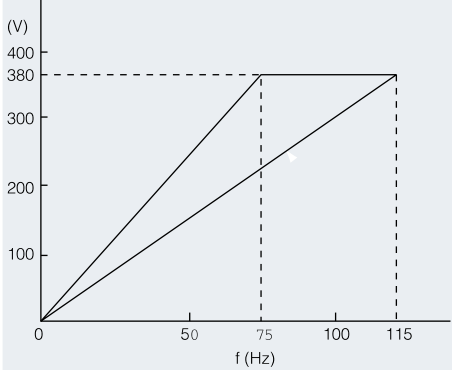
8 . Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen

Inhalt

8.1.	Inverter	102
8.1.1.	Spezifikationen des Wechselrichters	102
8.1.2.	Inverter-Zeitdiagramm:	104
8.1.3.	Schutzfunktion	105
8.1.4.	Überlastungssteuerung	106
8.2.	Thermistor	107
8.2.1.	Thermistor für das RASC-Gerät	107
8.2.2.	Thermistor für Temperatur an Kompressoroberseite	107
8.2.3.	Thermistor für Außenumgebungstemperatur	108
8.2.4.	Thermistor für Verdampfungstemperatur des RASC-geräts im Heizbetrieb (zur Entfrostung)	108
8.3.	Elektronisches Expansionsventil	109
8.4.	Hochdruck-Schutzvorrichtung	110
8.5.	Störschutzfilter (NF)	111
8.5.1.	RASC-5HVRNME	111
8.5.2.	RASC-10HRNME	112
8.6.	Kondensator (CB1, CB2)	114
8.7.	Drosselspule (DCL)	115
8.8.	Scrollverdichter	116
8.8.1.	Zuverlässiger Mechanismus für geringen Vibrations- und Geräuschpegel	116
8.8.2.	Kompressionsprinzip	116

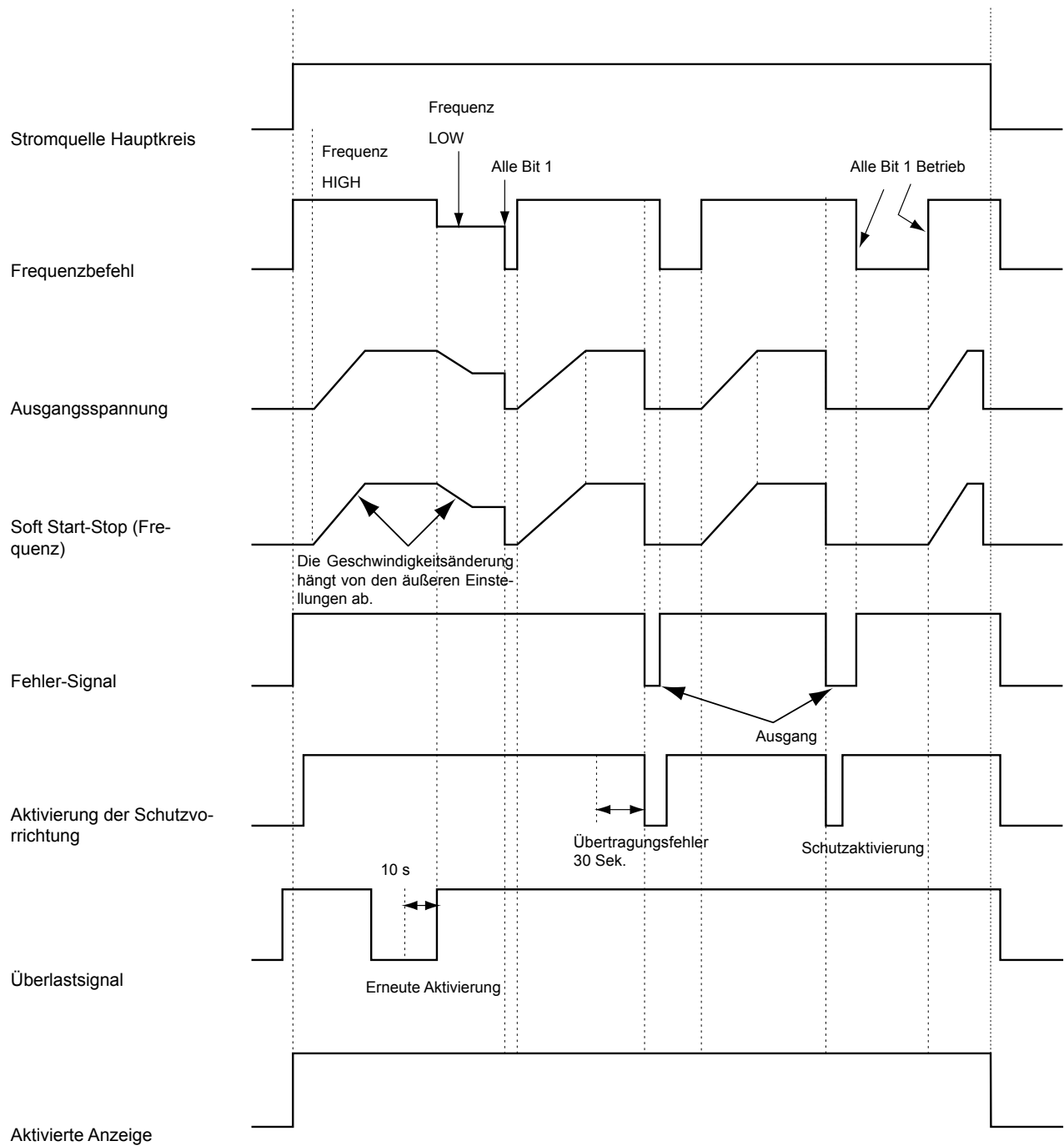
8.1 Inverter

8.1.1 Spezifikationen des Wechselrichters

Geeignetes Modell	RASC-5HVRNME	RASC-10HRNME
Geeignete Stromquelle	1~ 230V 50 Hz	3N~ 400V 50 Hz
Eingangsstrom	25A	25A
Steuerung	Vektrosteuerung	
Ausgangsfrequenzbereich	20~115 Hz	
Frequenzgenauigkeit	0,01Hz bei anzuwendendem Frequenzbereich	
Ausgang / Merkmale	Bedingungen: 1 Spannung der Stromversorgung WS220/240V 2 Nicht ladend (freier Ausgang) 3 Amperemeter, Typ Voltmeter (X1.1) 	Bedingungen: 1 Spannung der Stromversorgung WS380/415V 2 Nicht ladend (freier Ausgang) 3 Amperemeter, Typ Voltmeter (X1.1) 
Weicher Start, Stopp	0,125, 0,5, 1,2 Hz/s (4 Stufen)	0,125~3,00 Hz/s
Schutzfunktion		
Zu hohe oder niedrige Spannung für Inverter	Spannung ist zu niedrig, wenn sie unter 194 V GS beträgt Spannung ist zu hoch, wenn sie über 420 V GS beträgt	Spannung ist zu niedrig, wenn sie unter 350V GS beträgt Spannung ist zu hoch, wenn sie über 750V GS beträgt
Fehler des Stromsensors (0A Erkennung)	Stopp wenn der Kompressorstrom unter 1,5 A liegt. Wenn die Frequenz nach dem Start 15 bis 18 Hz beträgt. Fehlerursache: - Ausfall von Stromsensor - Defekt von IPM/DIP-IPM/ISPM - Ausfall eines Kompressors / Lüftermotors - Kabel unterbrochen	

Schutzfunktion	RASC-5HVRNME
Überspannungsschutz für Inverter	(1) (2) Stromerkennung bei Überschreitung von 150% der Nennstroms. (3) (4) Nennstrom x 150% Nennstrom x 105% 20 µs 20 ms 30 s Uhrzeit
	RASC-10HRNME (1) (2) Stromerkennung bei Überschreitung von 150% der Nennstroms. (3) (4) Nennstrom x 150% Nennstrom x 105% 10 µs 50 µs 30 Sek. Uhrzeit
	Kurzschluss Hebelauslösung Kurzzeitige Überstromauslösung Kurzzeitige Überstromauslösung. Elektronisch-thermische Auslösung. Der Zustand besteht länger als 30 Sekunden oder insgesamt länger als 3 Minuten innerhalb von 10 Minuten Probezeit.
IPM-Schutz	Das IPM-Modul hat vier Schutzfunktionen zum Selbstschutz. Bestimmte Ausgangsanschlüsse zwischen "U" und "V", "V" und "W", "W" und "U" haben Kurzschluss. Betriebsstrom erreicht die max. Nennstromstärke. Außerhalb des Normalbereichs liegende Temperatur wird vom internen Thermistor gemessen. Steuerspannung fällt zu sehr ab.
Überlastungssteuerung	Überlaststeuerung als Strom größer als (Nennstrom x 105%). Überlaststeuerungsauslösung bei einem Stromwert von unter (Nennstrom x 88%).
Temperaturanstieg an der Lamelle	Das Gerät wird gestoppt, wenn die Kühlrippentemperatur mehr als 80°C (1 Phase) 100°C (3 Phasen) beträgt.
Erdschlusserkennung	Das Gerät wird gestoppt, wenn der Kompressor Erdschluss hat.

8.1.2 Inverter-Zeitdiagramm:



8.1.3 Schutzfunktion

1 Zu hohe oder niedrige Spannung für Inverter

a. Erkennung

- Wenn die Spannung des direkten Stroms (A) V übersteigt, werden Anomalien erkannt.
- Wenn die Spannung des direkten Stroms (B) V unterschreitet, werden Anomalien erkannt.

Stromversorgung	400V, 50Hz 50Hz	230V, 50Hz
(A)	750	440
(B)	350	194

b. Funktion. Wenn Anomalien erkannt werden, wird der Inverterkompressor gestoppt und übermittelt den Signalcode für die Stillstandsursache an die PCB1.

c. Abbruch der Schutzfunktion. Die Übermittlung des Signalcodes der Stillstandsursache wird abgebrochen, wenn ein Stillstandsbeefehl gegeben wurde oder wenn die Hauptstromquelle abgeschaltet wurde.

2 Störung des Stromsensors

a. Erkennung. Wenn die Spannung des Inverterkompressors unter 0,5 A sinkt, während seine Frequenz zwischen 15Hz und 18Hz liegt, wird eine Anomalie erkannt.

b. Funktion. Wenn Anomalien erkannt werden, wird der Inverterkompressor gestoppt und übermittelt den Signalcode für die Stillstandsursache an die PCB1.

c. Abbruch der Schutzfunktion. Die Übermittlung des Signalcodes der Stillstandsursache wird abgebrochen, wenn ein Stillstandsbeefehl gegeben wurde oder wenn die Hauptstromquelle abgeschaltet wurde.

3 Überspannungsschutz für Inverter

a. Erkennung. Wenn die vom Stromsensor erkannte Spannung 150% der Nennspannung erreicht, wird ein Übersstrom erkannt. (Kurzzeitiger Übersstrom). Wenn die vom Stromsensor erkannte Spannung 105% der Nennspannung durchgehend 30 Sekunden lang oder insgesamt 3,5 Minuten während eines 10-Minuten-Abschnitts übersteigt, wird ein Übersstrom erkannt. (Elektrisches Thermorelais)

b. Funktion. Wenn Anomalien erkannt werden, wird der Inverterkompressor gestoppt und übermittelt den Signalcode für die Stillstandsursache an die PCB1.

c. Abbruch der Schutzfunktion. Die Übermittlung des Signalcodes der Stillstandsursache wird abgebrochen, indem ein Stillstandsbeefehl gegeben wird oder die Hauptstromquelle abgeschaltet wird.

4 Schutz von IPM/DIP-IPM/ISPM

a. Erkennung. Wenn einer der Ausgangsanschlüsse zwischen "U" und "V", "V" und "W", "W" und "U" des Transistormoduls oder ISPM-Moduls kurzgeschlossen wird, wird eine Anomalie erkannt. Wenn der Betriebsstrom des Transistormoduls oder des ISPM-Moduls den maximalen Nennstrom x 105% erreicht, dann wird eine Anomalie erkannt. Wenn eine interne Temperatur vom internen Thermistor des IPM-Moduls gemessen wird, dann wird eine Anomalie erkannt. Wenn die Steuerspannung des IPM-Moduls sinkt, dann wird eine Anomalie erkannt.

b. Funktion. Wenn Anomalien erkannt werden, wird der Inverterkompressor gestoppt und übermittelt den Signalcode für die Stillstandsursache an die PCB1.

c. Abbruch der Schutzfunktion. Die Übermittlung des Signalcodes der Stillstandsursache wird abgebrochen, wenn ein Stillstandsbeefehl gegeben wurde oder wenn die Hauptstromquelle abgeschaltet wurde.

5 Temperaturanstieg an der Lamelle

a. Erkennung. Wenn die Temperatur des internen Thermistors 100 °C, übersteigt, wird eine Anomalie erkannt.

b. Funktion. Wenn Anomalien erkannt werden, wird der Inverterkompressor gestoppt und übermittelt den Signalcode für die Stillstandsursache an die PCB1.

c. Abbruch der Schutzfunktion. Die Übermittlung des Signalcodes der Stillstandsursache wird abgebrochen, wenn ein Stillstandsbeefehl gegeben wurde oder wenn die Hauptstromquelle abgeschaltet wurde.

6 Erdschlusserkennung

a. Erkennung. Wenn der Anfangsstrom des Kompressors 80% des Übersstromschutzwertes erreicht, wird eine Anomalie erkannt.

b. Funktion. Wenn Anomalien erkannt werden, wird der Inverterkompressor gestoppt und übermittelt den Signalcode für die Stillstandsursache an die PCB1.

c. Abbruch der Schutzfunktion. Die Übermittlung des Signalcodes der Stillstandsursache wird abgebrochen, wenn ein Stillstandsbeefehl gegeben wurde oder wenn die Hauptstromquelle abgeschaltet wurde.

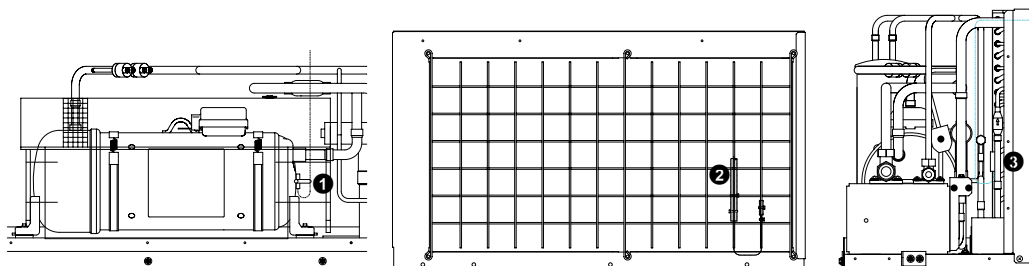
8.1.4 Überlastungssteuerung

- a. **Erkennung.** Wenn der Ausgangsstrom 105% des maximalen Ausgangsstroms übersteigt, dann wird eine Anomalie erkannt.
- b. **Funktion.** Ein Überlastsignal wird gesendet, wenn der Ausgangsstrom 105% des maximalen Ausgangsstroms übersteigt und die Frequenz sinkt. 10 Sekunden nachdem der Ausgangsstrom unter 88% des Nennstroms fällt, erfolgt der Betrieb mit einer auf die obere Frequenz begrenzte Kompressorfrequenz. Ist die Frequenzreihenfolge jedoch geringer als der Höchstwert, erfolgt der Betrieb gemäß der Reihenfolge.
- c. **Abbruch der Schutzfunktion.** Nachdem der unter Punkt b) beschriebene Betrieb 10 Sekunden lang aufrecht erhalten wird, wird diese Steuerung abgebrochen.

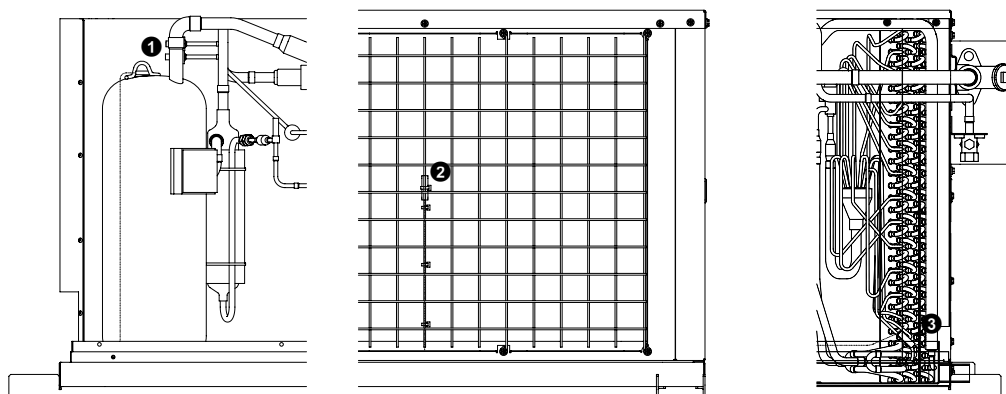
8.2 Thermistor

8.2.1 Thermistor für das RASC-Gerät

RASC-5HVRNME



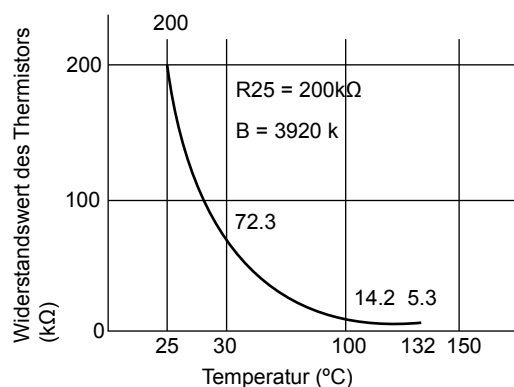
RASC-10HRNME



Nummer	Identifizierung
①	Abgastemperatur-Thermistor
②	Thermistor für Außenumgebungstemperatur
③	Thermistor für Verdampfungstemperatur

8.2.2 Thermistor für Temperatur an Kompressoroberseite

(für Schutz vor Abgasüberhitzung)



Eigenschaften des Thermistors für den Abgasüberhitzungsschutz

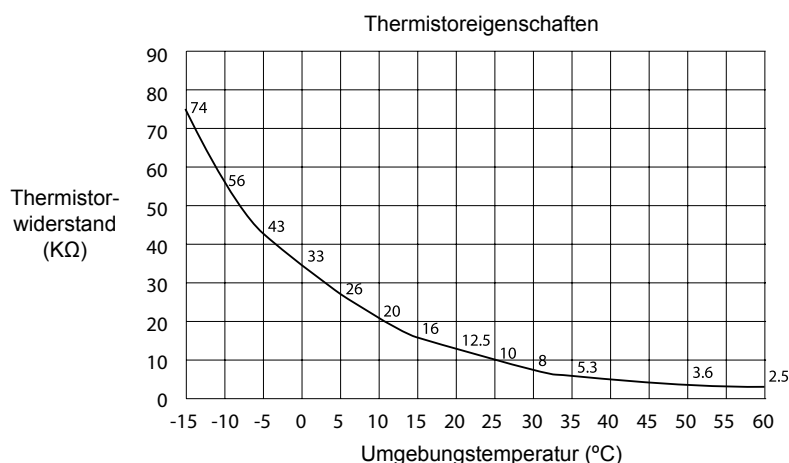
- a. Ein Thermistor für die Temperatur der Kompressoroberseite wird installiert, um eine Überhitzung des Abgases zu vermeiden. Ein zu starkes Ansteigen der Abgastemperatur führt zur Verschlechterung der Schmierölqualität und der Schmiereigenschaften, was wiederum die Lebensdauer des Kompressors verkürzt.

- b. Bei einem zu starken Ansteigen der Abgastemperatur steigt auch die Kompressorstemperatur. Im schlimmsten Fall kommt es zu einem Ausbrennen der Kompressormotorwindungen.
- c. Wenn die Temperatur der Kompressoroberseite während des Heizbetriebs ansteigt, wird das Gerät wie folgt reguliert:
- Ein oder mehrere elektronische Expansionsventile der Außengeräte werden geöffnet, um die Kältemittelflüssigkeit über den Akkumulator zurück zum Kompressor zu leiten und so die Temperatur zu senken.
 - Wenn die Temperatur der Kompressoroberseite 132°C überschreitet, selbst wenn ein elektronisches Expansionsventil öffnet, stoppt der Kompressor, um sich selbst zu schützen. Die obige Funktion ist auch im Kühlbetrieb verfügbar.
- d. Wenn die Temperatur der Kompressoroberseite zu stark ansteigt, dann wird die Schutzsteuerung aktiviert und der Kompressor stoppt.

Betrieb	Temperatur der Kompressoroberseite	Stördauer
Kühlen	Über 132°C	10 Min. (fortlaufend)
	Über 140°C	5 Sek. (fortlaufend)
Heizen	Über 132°C	10 Min. (fortlaufend)
	Über 140°C	5 Sek. (fortlaufend)
Entfrosten	Über 132°C	5 Sek. (fortlaufend)

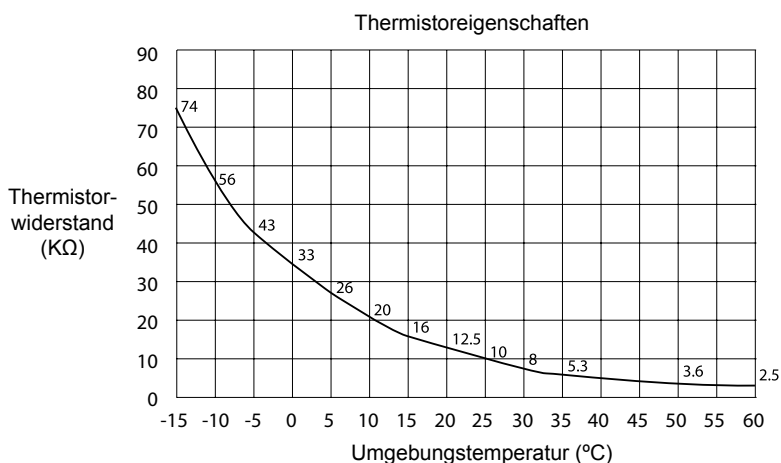
8.2.3 Thermistor für Außenumgebungstemperatur

Die Thermistoreigenschaften sind in der folgenden Abb. aufgeführt.

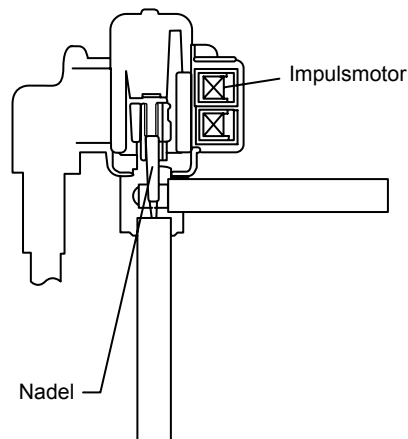
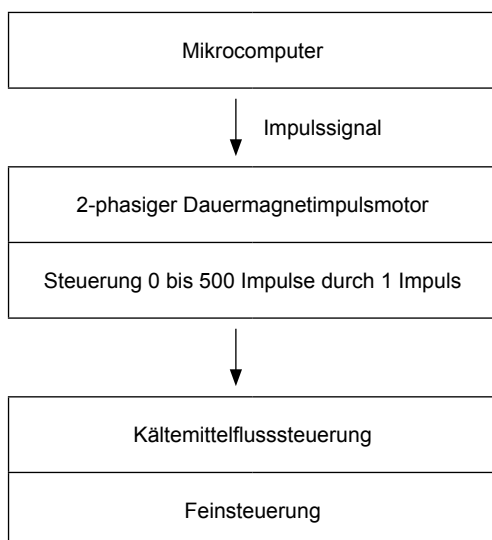


8.2.4 Thermistor für Verdampfungstemperatur des RASC-geräts im Heizbetrieb (zur Entfrosten)

Der Thermistor besitzt die gleichen Eigenschaften wie der Thermistor für die Außenumgebungstemperatur wie in der folgenden Abb. gezeigt wird:



8.3 Elektronisches Expansionsventil

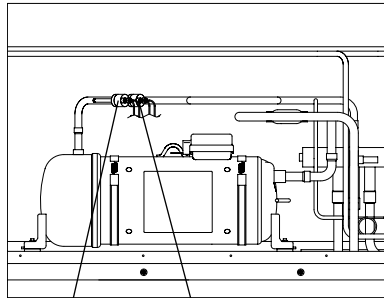


Elemente	Spezifikationen
Gültig für die Modelle	Für den Hauptkreislauf von: RASC-(5-10)H(V)RNME
Typ	UKV(10.0 USRT) Serie/UKV (5.0USRT) Serie für MVB
Kältemittel	R410A
Betriebstemperaturbereich	-30°C ~ 65°C (Betriebszeit der Spule: unter 50%)
Montagerichtung	Antriebswelle in vertikaler Richtung innerhalb eines Winkels von maximal 45°
Flussrichtung	Umkehrbar
Antriebsmethode	4-phasiger Spaltrohrmotor
Nennspannung	GS12V±1,8V
Antriebsbedingung	83PPS (Impulsweite bei ON: 36mm Sek, OFF: 60mm Sek.) 1,2 Phasenerregung
Spulenwiderstand (jede Phase)	46Ω ± 10% (bei 20°C)
Schaltplan, Steuerkreis und Aktivierungsmodus	The circuit diagram shows a 4-phase motor (M) connected to a control circuit (Steuerkreis) with inputs EIN and AUS. The control circuit includes a DC12V supply and four transistors. The timing diagram shows the pulse sequence for the four phases (A, B, A-bar, B-bar) to achieve valve opening (Öffnen) and closing (Schließen).

8.4 Hochdruck-Schutzvorrichtung

Bei überhöhtem Ausströmdruck können der Kompressor und die Komponenten des Kühlkreislaufes beschädigt werden. Sollte der Ausströmdruck deshalb über 4,15 MPa (R410A) liegen, wird die Schutzfunktion aktiviert und der Kompressor stoppt.

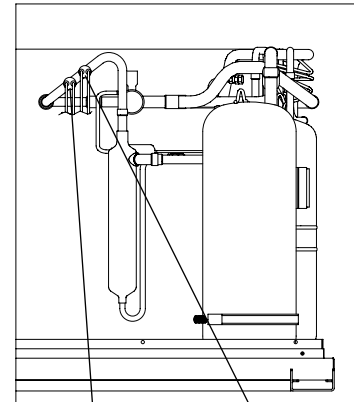
RASC-5HVRNME



Hochdruckschalter
(PSH)

Druckschalter für die
Steuerung (PSC)

RASC-10HRNME



Druckschalter für die
Steuerung (PSC)

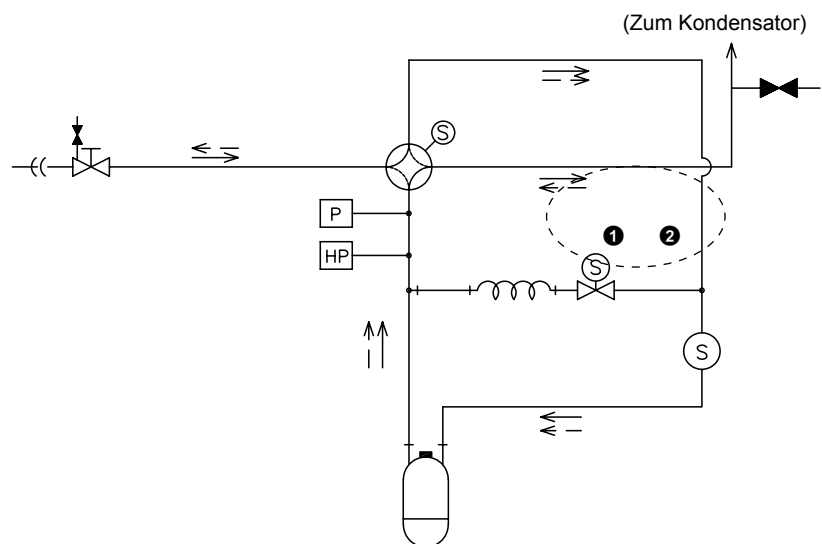
Hochdruckschalter
(PSH)

- 1 Damit der Druck während des Heizbetriebs nicht übermäßig ansteigt, werden der Gasumgehungskreislauf und das Luftvolumen des Außenlüfters automatisch gesteuert.
- 2 Der aus einem Magnetventil und einem Kapillarschlauch zur Flussanpassung bestehende Gasumgehungskreislauf sorgt dafür, dass der Druck nicht zu hoch ansteigt, indem das Hochdruckgas auf die Niederdruckseite umgeleitet wird.

① Kapillarschlauch

② Magnetventil

(Die gestrichelte Linie kennzeichnet den Gas-Bypassschaltkreis)



8.5 Störschutzfilter (NF)

Der Störschutzfilter reduziert die durch den Inverter auf der Stromversorgungsseite erzeugten Geräusche. Die mit "LOAD" gekennzeichneten Anschlüsse werden an der Inverterseite angeschlossen und die mit "LINE" gekennzeichneten Anschlüsse an die Stromversorgungsseite.

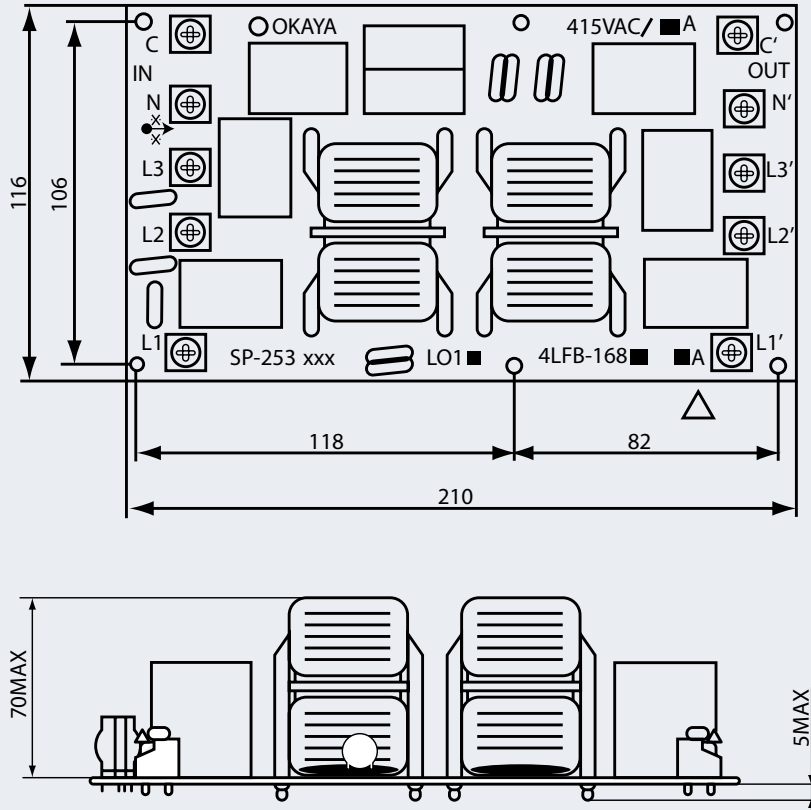
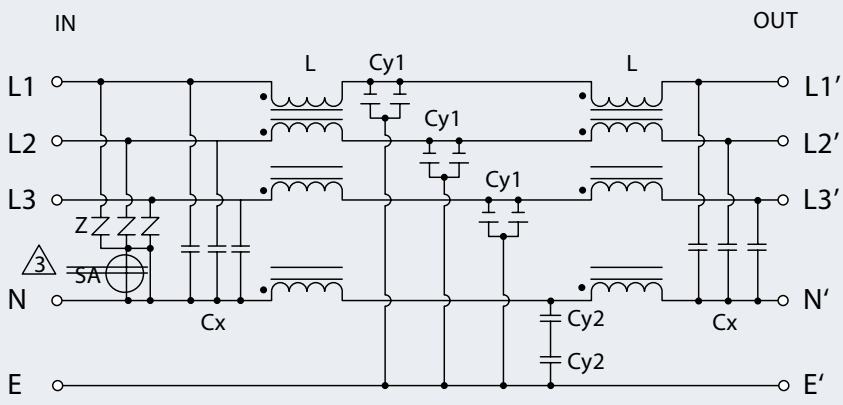
8.5.1 RASC-5HVRNME

◆ (1~ 230V 50Hz)

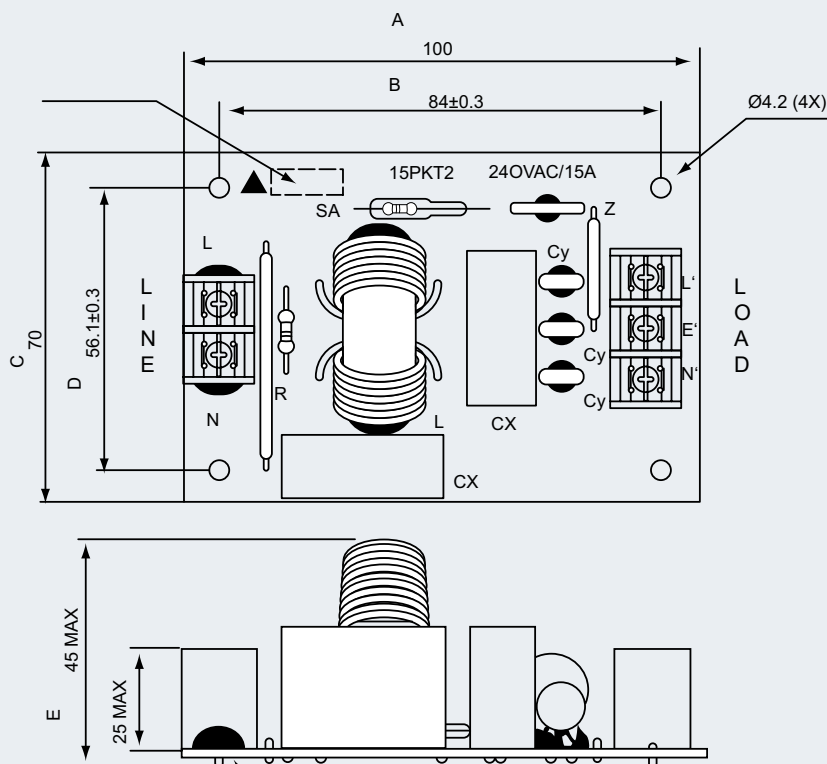
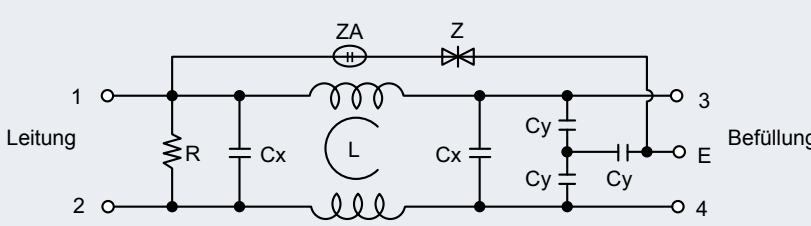
Elemente	Spezifikationen
Modell	ALFB-14930-3M
Nennstromstärke	AC 230V 30A
Zulässiger Temperaturbereich	-25°C bis 85°C
Allgemeine Abmessungen	
Schaltplan	

8.5.2 RASC-10HRNME

◆ NF1 (3N~ 400V 50Hz)

Elemente	Spezifikationen
Modell	ALFB-16830-2FB
Nennstromstärke	AC 415V 27A
Zulässiger Temperaturbereich	-20°C bis 85°C
Allgemeine Abmessungen	
Schaltplan	

◆ **NF2 (1~ 230V 50Hz)**

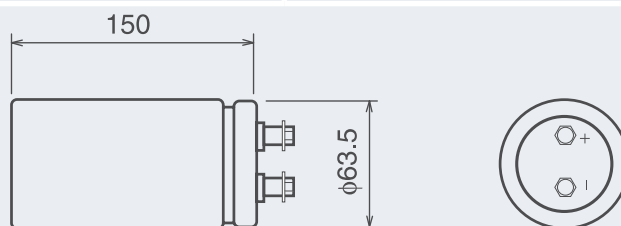
Elemente	Spezifikationen
Modell	15 KPT2
Nennstromstärke	AC 250V 15A
Zulässiger Temperaturbereich	-25°C bis 85°C
Allgemeine Abmessungen	 Technical drawing of the NF2 circuit breaker. The top view shows a rectangular unit with dimensions: A = 100, B = 84±0.3, C = 70, and D = 56.1±0.3. It includes labels for components: 15PKT2, 24OVAC/15A, SA, Z, L, N, R, CX, L', E', N', and LOAD. A hole size of Ø4.2 (4X) is indicated. The side view shows a maximum height of 45 and a base height of 25 MAX.
Schaltplan	 Circuit diagram of the NF2 circuit breaker. It shows the internal components and their electrical connections. The diagram includes labels for the main switch (ZA), zero-sequence voltage detector (Z), main switch (L), zero-sequence voltage detector (Cx), zero-sequence voltage detector (Cy), and the main switch (R). The diagram also shows the connection points for the main switch (1, 2) and the zero-sequence voltage detector (3, 4, E).

8.6 Kondensator (CB1, CB2)

Dieser Teil wird zum Umformen des Wechselstroms in den Gleichstrom für den Inverter verwendet. Zwei Kondensatoren werden in Reihe geschaltet und verwendet.

RASC-10HRNME (3N~ 400V 50Hz)

Elemente	Spezifikationen
Modelle	LNx2G472MSEAHE
Leistung statischer Elektrizität	4700 μ F
Nennspannung	400 V GS
Zulässiger Temperaturbereich	-25°C bis 95°C

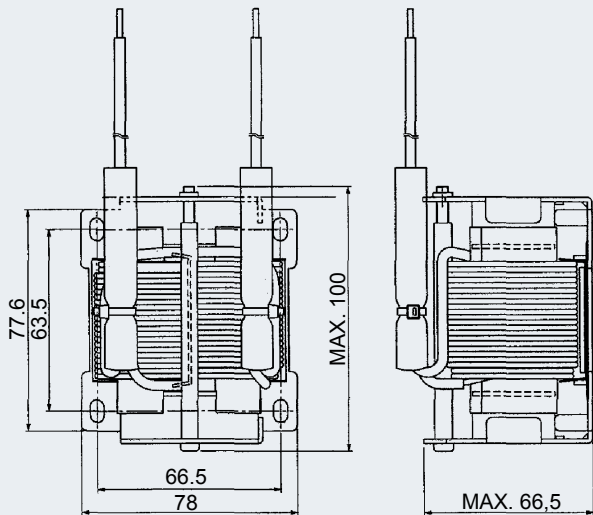


8.7 Drosselspule (DCL)

Dieser Teil wird zum Umformen des Wechselstroms in den Gleichstrom für den Inverter verwendet.

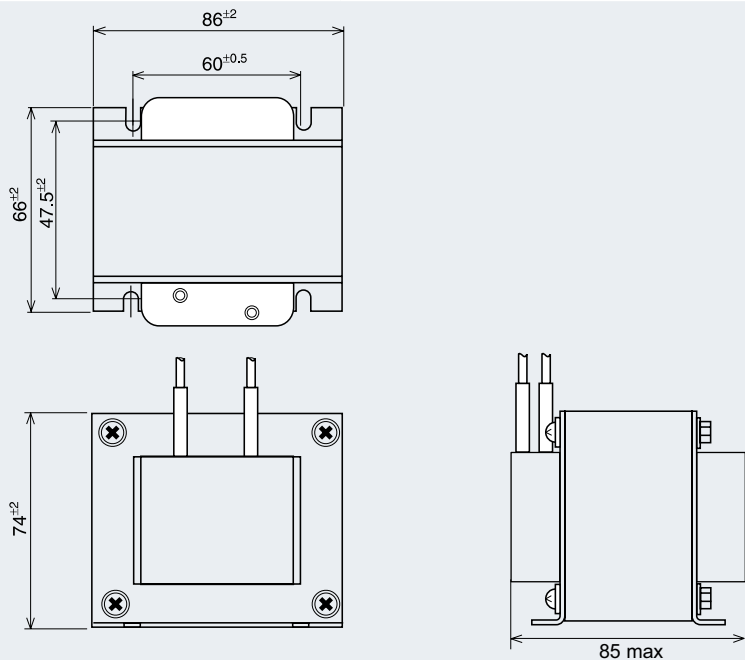
RASC-5HVRNME (1~ 230V 50Hz)

Elemente	Spezifikationen
Eigenschaften	0,68 mH+15% (bei 1kHz)
Nennstromstärke	25 A
Direktwiderstand	31 mΩ
Zulässiger Temperaturbereich	-20°C bis 60°C



RASC-10HRNME (3N~ 400V 50Hz)

Elemente	Spezifikationen
Eigenschaften	1,0 mH+10% (bei 1 kHz)
Nennstromstärke	30 A
Direktwiderstand	22,8 mΩ+20% (bei 20°C)
Zulässiger Temperaturbereich	-20°C bis 65°C

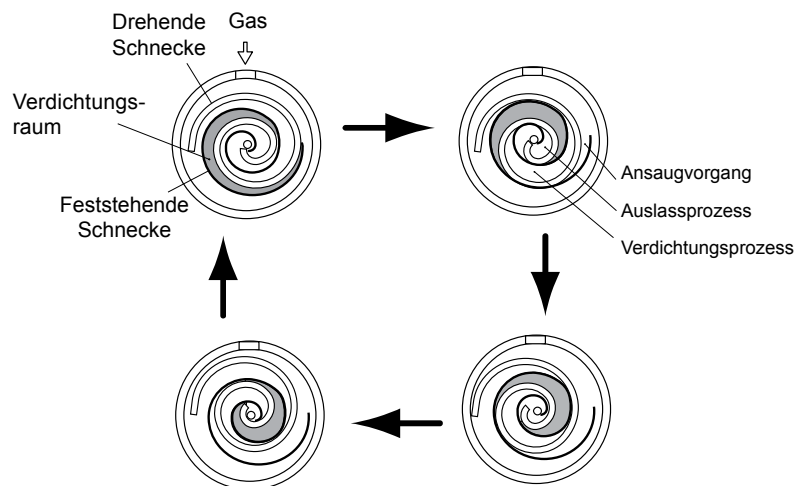
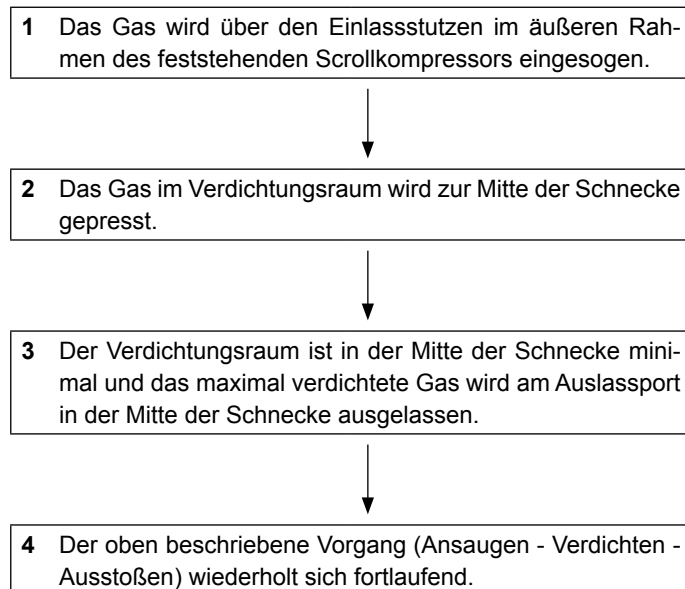


8.8 Scrollverdichter

8.8.1 Zuverlässiger Mechanismus für geringen Vibrations- und Geräuschpegel

- 1 Die Drehrichtung ist festgelegt.
- 2 Innerhalb der Kammer herrscht Hochdruck und die Oberflächentemperatur der Kammer liegt bei 60 °C bis 110 °C.

8.8.2 Kompressionsprinzip



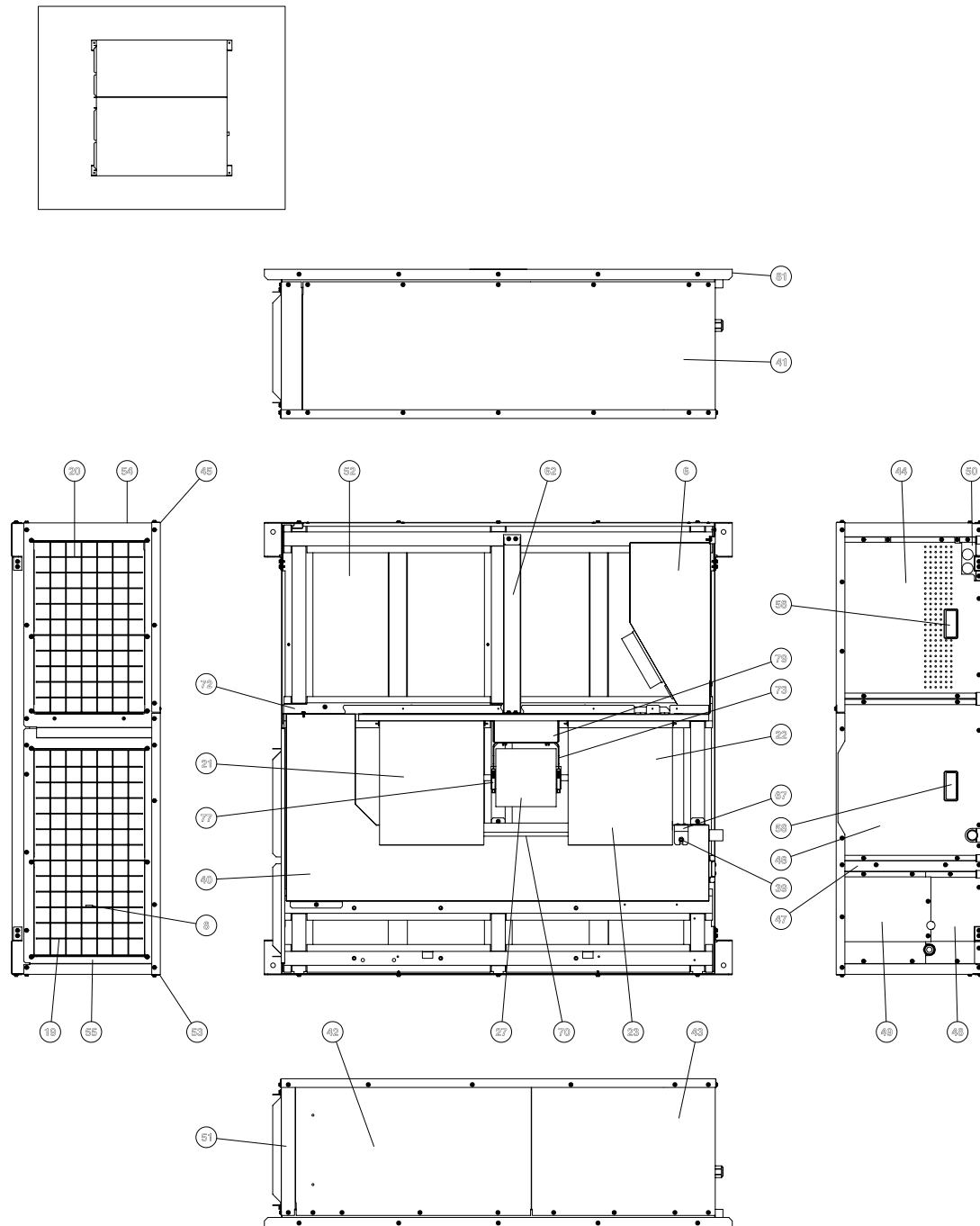
9. Ersatzteile

Inhalt

9.1.	RASC-5HVRNME.....	118
9.1.1.	Schaltschrank und Lüfter.....	118
9.1.2.	Kühlkreislauf.....	119
9.1.3.	Elektrische Bauteile.....	120
9.1.4.	Bauteile-Tabelle.....	121
9.2.	RASC-10HRNME.....	122
9.2.1.	Schaltschrank und Lüfter.....	122
9.2.2.	Kühlkreislauf.....	123
9.2.3.	Elektrische Bauteile.....	124
9.2.4.	Bauteile-Tabelle.....	125

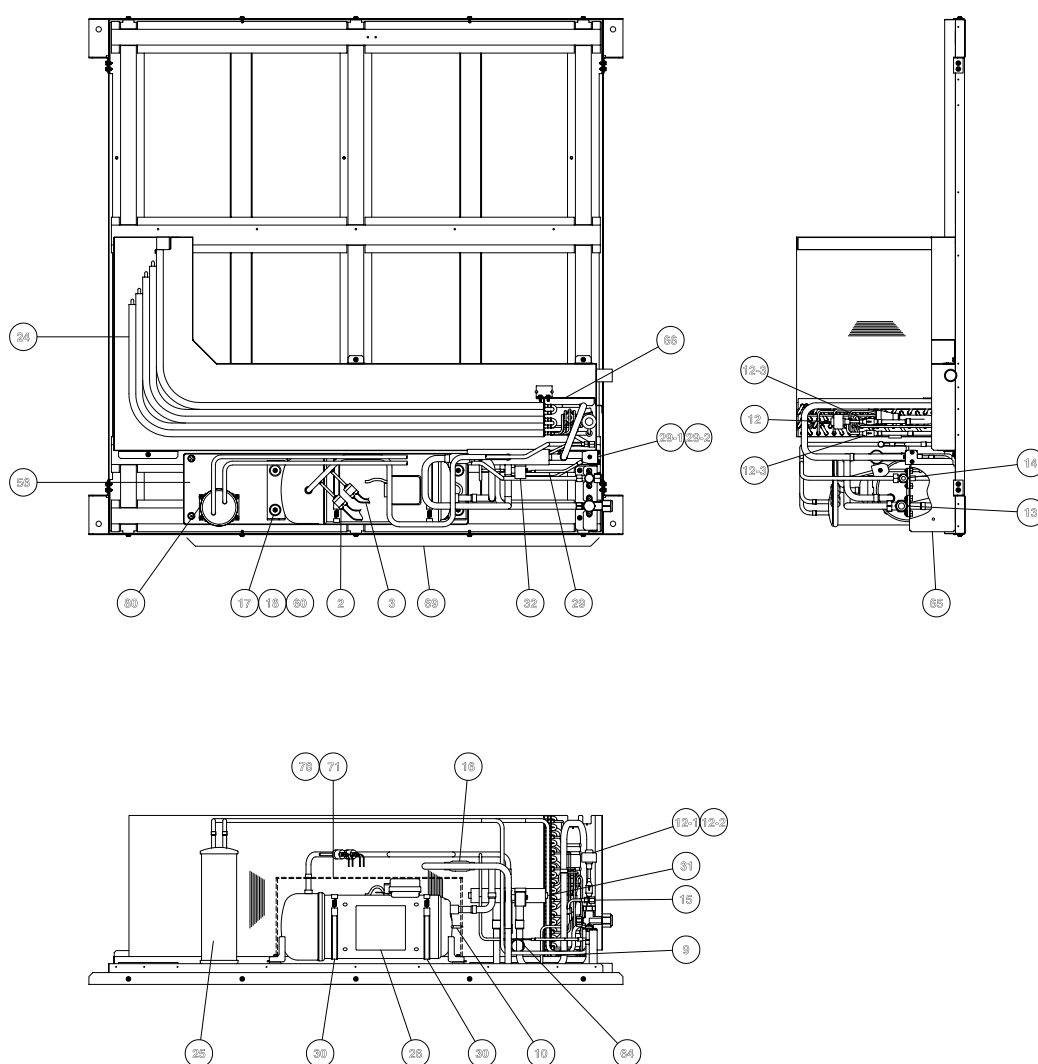
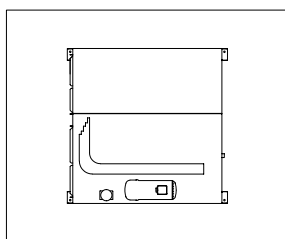
9.1 RASC-5HVRNME

9.1.1 Schaltschrank und Lüfter



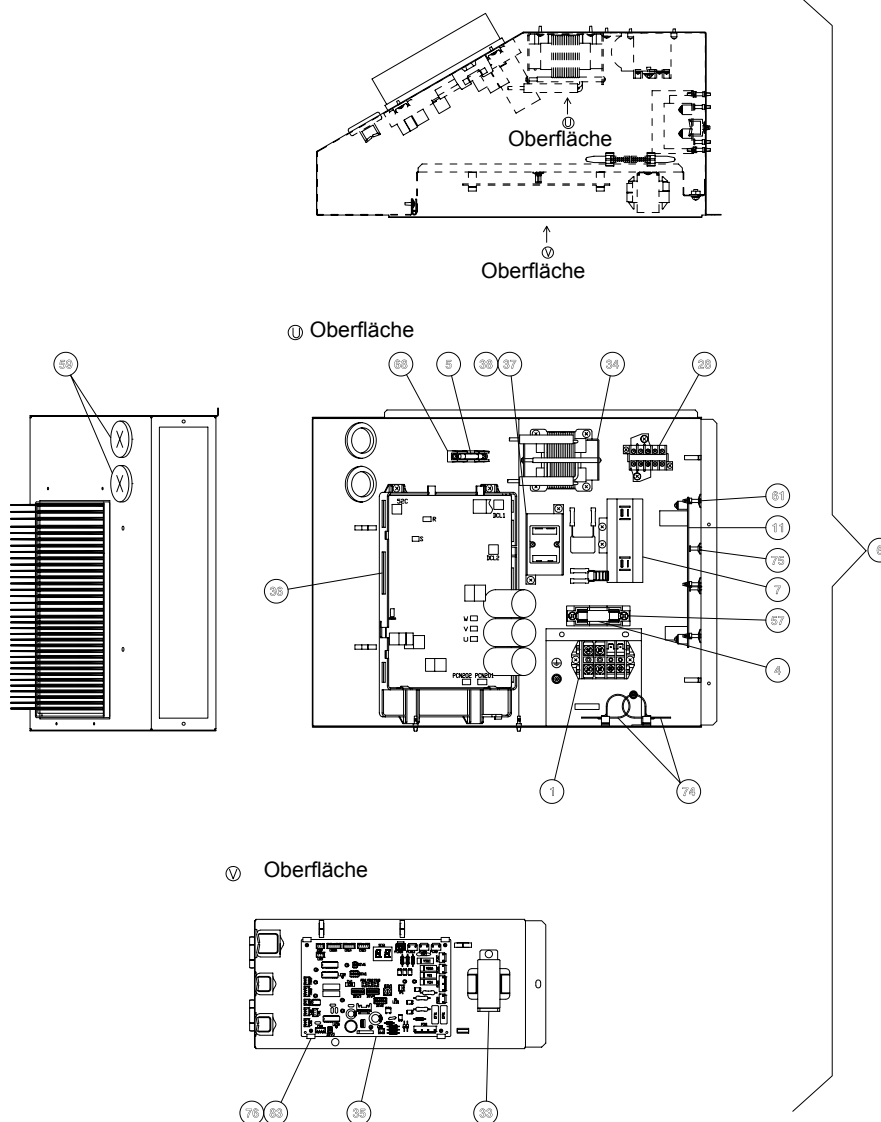
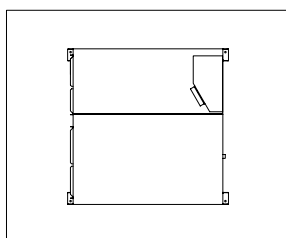
Zeichnungs-Nr.: EPN201113B

9.1.2 Kühlkreislauf



Zeichnungs-Nr.: EPN201113B

9.1.3 Elektrische Bauteile



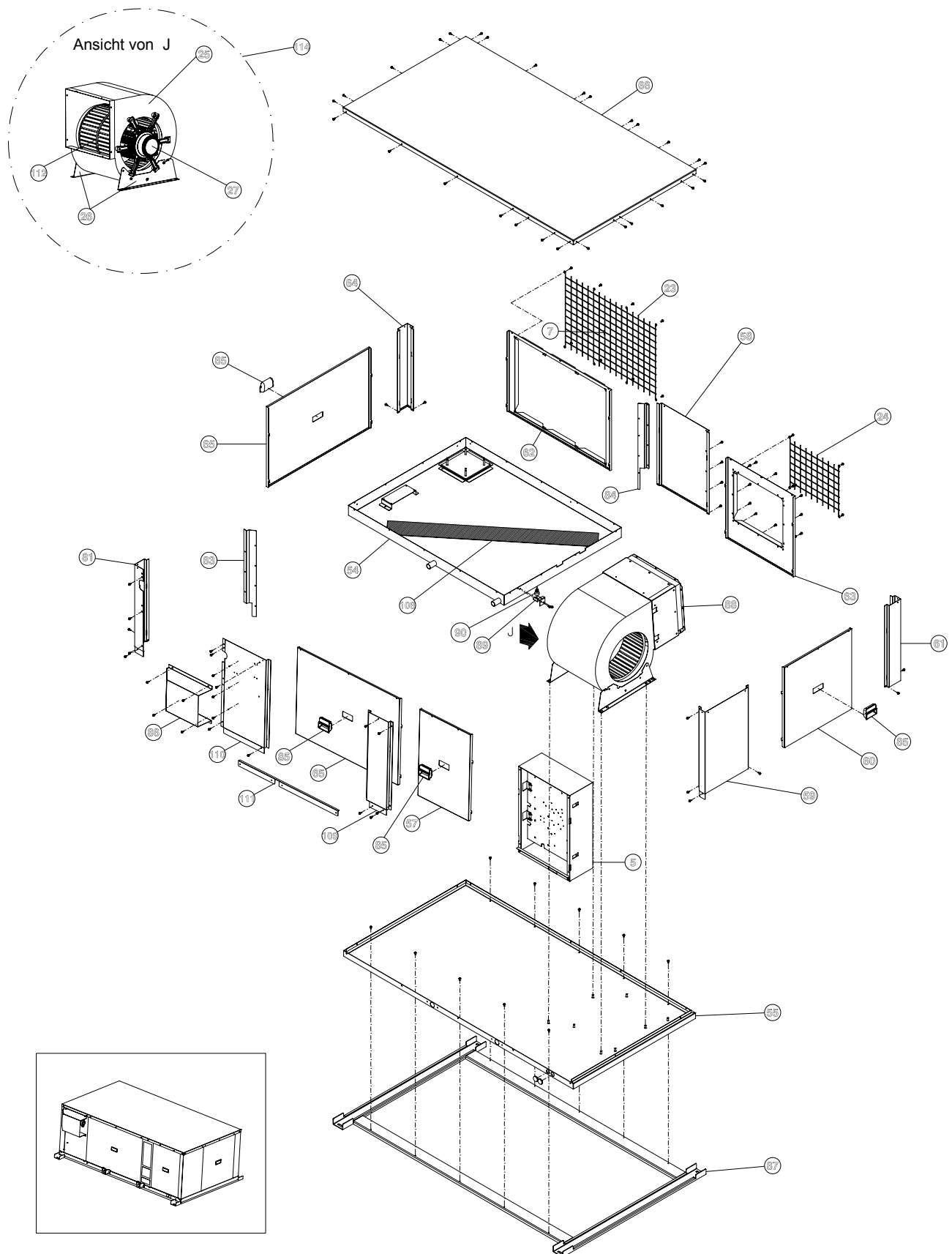
Zeichnungs-Nr.: EPN201113B

9.1.4 Bauteile-Tabelle

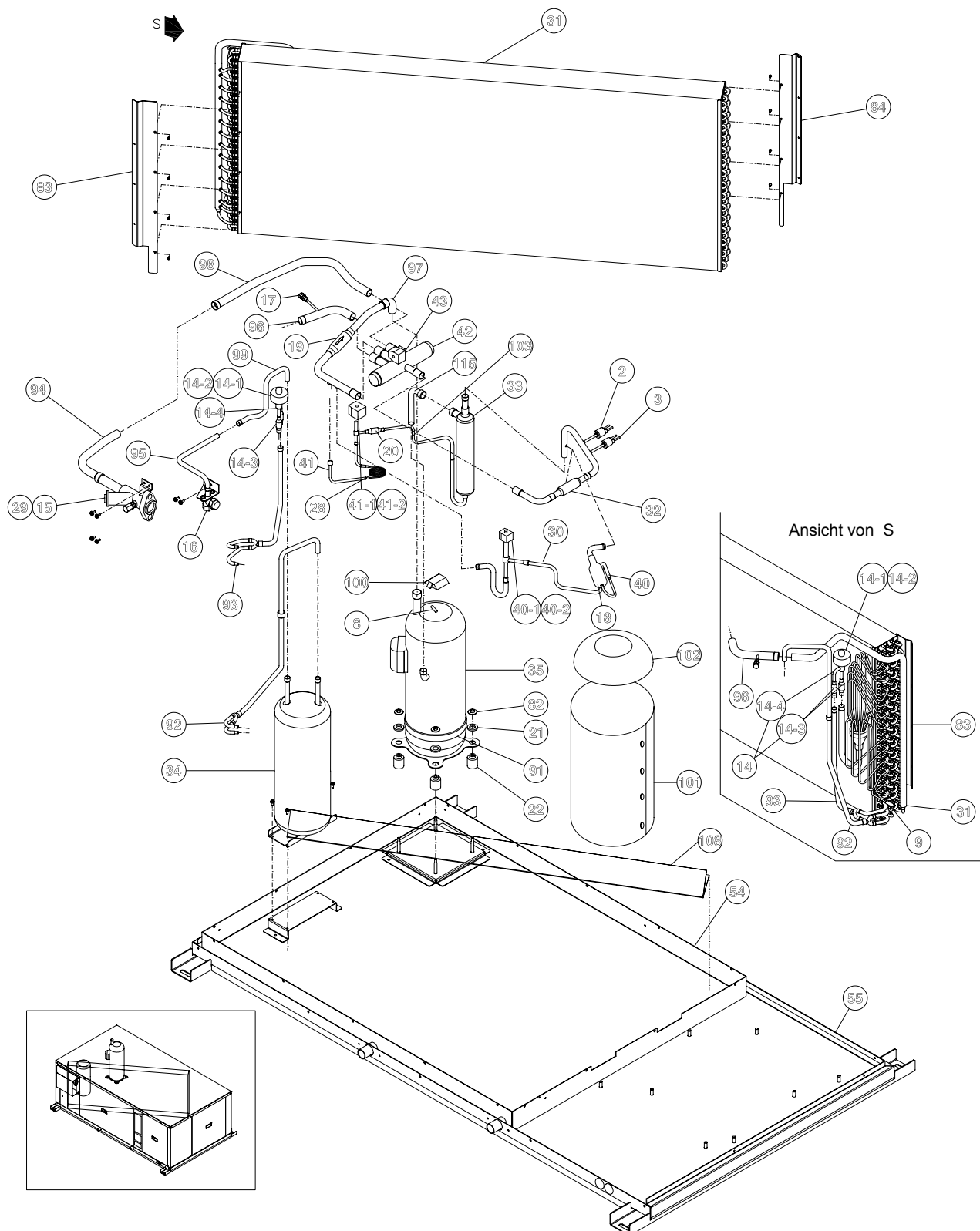
Nr.	Beschreibung	Anz.	Bemerkungen	Nr.	Beschreibung	Anz.	Bemerkungen
1	Anschlussleiste	1		39	Schwimmerschalter	1	
2	Kabelsatz PS	1	PSH (Hochdruckschalter)	40	Ablaufwanne	1	
3	Kabelsatz PSC	1	PSC (Druckschaltersteuerung)	41	Seitenabdeckung 1	1	Montage
4	Sicherung	1	50A	42	Seitenabdeckung 3	1	Montage
5	Sicherung	1	10A	43	Seitenabdeckung 2	1	Montage
6	Schaltplan	1	Montage (Komponenten + Kabelsatz + Stahlplatten)	44	Schaltkasten Abdeckung	1	Montage
7	Kondensator	1	30µF	45	Obere Abdeckung 2	1	Montage
8	Thermistor	1	TA	46	Lüfterabdeckung	1	Montage
9	Thermistor	1	TE	47	Baugruppe seitliche Verankerungsabdeckungen	1	Montage
10	Thermistor	1	TD	48	Ventilabdeckung 1	1	Montage
11	Störschutzfilter	1		49	Ventilabdeckung 2	1	Montage
12	EVO	1		50	Kabelabdeckung	1	
12-1	Expansionsventil	1		51	Eckabdeckung	1	Montage
12-2	Expansionsventilspule	1		52	B-Gitterbaugruppe	1	Montage
12-3	Sieb	2		53	Obere Abdeckung 1	1	Montage
13	Absperrventil 5/8	1	Gasleitung	54	Luftauslassabdeckung	1	Montage
14	Absperrventil 3/8	1	Flüssigkeitsleitung	55	Lufteinlassabdeckung	1	Montage
15	Kontrollmuffe	1		56	Kompressorbasis	1	
16	Sieb	1		57	Sicherungshalter	1	
17	Schwingungsisolierender Gummi 1	4		58	Griff	2	
18	Schwingungsisolierender Gummi 2	4		59	Gummihülse	2	
19	Schutznetz 1	1	Einlass	60	Spezialmutter	4	
20	Schutznetz 2	1	Auslass	61	Abstandhalter KGPS	2	
21	Lüfter links	1	Lüftergehäuse + Läufer (links)	62	Lüfter-Trennplatte	1	
22	Lüfter rechts	1	Lüftergehäuse + Läufer (rechts)	63	Halter	4	
23	Lüftergerät	1	Montage	64	Baugruppe Kapillarschlauch	1	
24	Kondensator	1	Montage	65	Absperrventil-Verankerung	1	
25	L-Tank	1	Montage	66	Seitliche Trennplatte	1	
26	Kompressor	1	E405ALD-36A2	67	Schwimmerschalter-Verankerung	1	
27	Lüftermotor	1	GS 950W, 4P	68	Sicherungshalter	1	
28	Magnetschalter	1		69	Leitungsbaugruppe	1	
29	Magnetventil	1		70	Gehäuseverankerung	1	
29-1	Gehäuse	1	Magnetventil	71	Lärmschutzabdeckung 1	1	
29-2	Magnetventilspule	1	SVA (Magnetventilspule)	72	Lüftertrennbaugruppe	1	
30	C-Heizer	2		73	Motorsockel	1	
31	4-Wege-Ventil	1	Umschaltventil	74	Klemme	2	
32	Kabelsatz Spule 21	1	RVR (Umschaltventilspule)	75	Distanzstück	6	
33	Transformator	1	TF	76	Distanzstück	2	
34	Drosselspule	1	DCL	77	Halterung	2	
35	Leiterplatte	1	Hauptgerät (PO052)	78	Lärmschutzabdeckung 2	2	
36	Inverter-Kühlrippen	1	DIP IPM 25A (PV051)	79	Baugruppe Lüfterverankerung	1	Montage
37	SSR	1		80	L -Platte	1	
38	Kühlrippe	1		81	Befestigungsplatte	2	

9.2 RASC-10HRNME

9.2.1 Schaltschrank und Lüfter

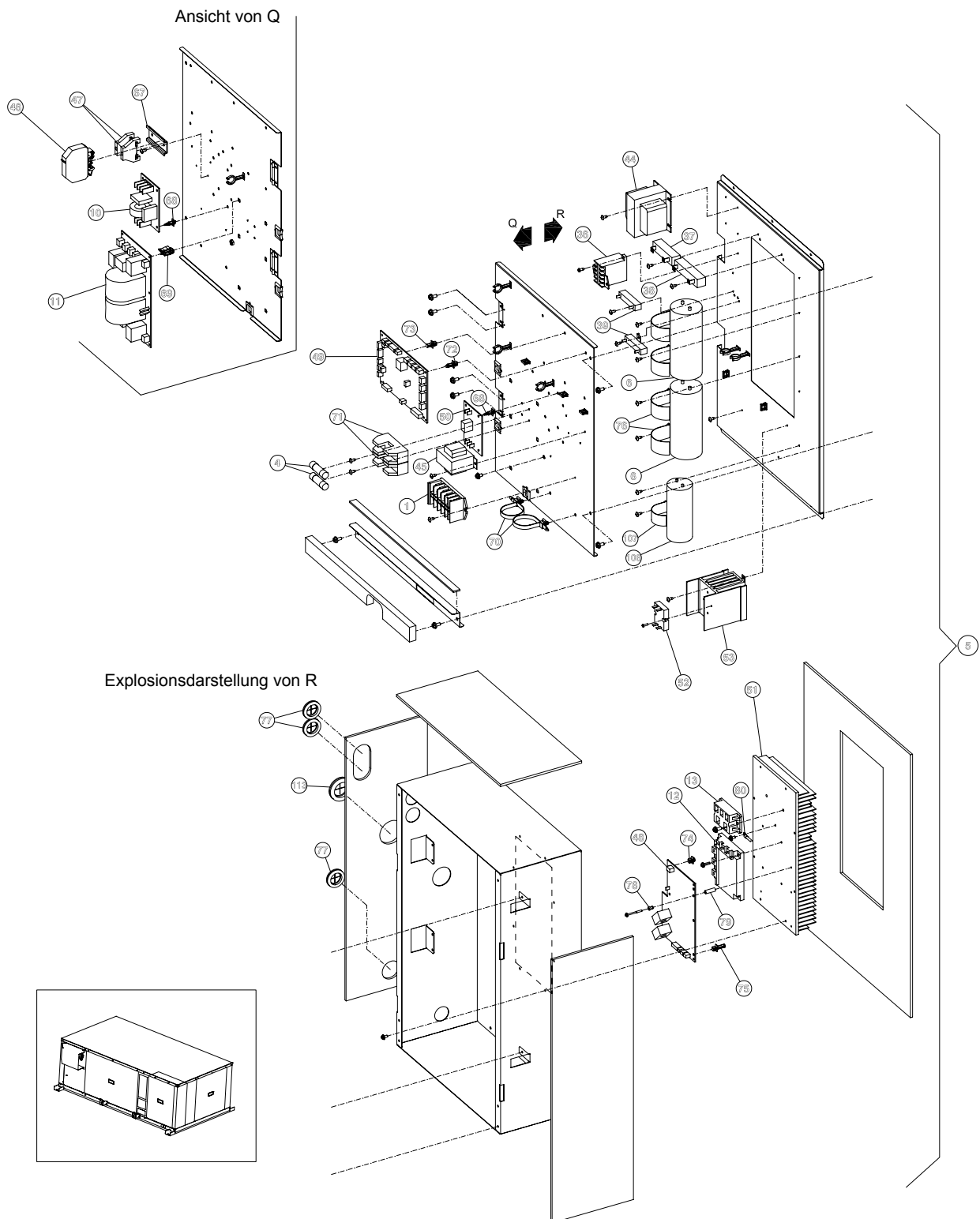


9.2.2 Kühlkreislauf



Zeichnungs-Nr.: EPN201113B

9.2.3 Elektrische Bauteile



9.2.4 Bauteile-Tabelle

Nr.	Beschreibung	Mge	Bemerkungen	Nr.	Beschreibung	Mge	Bemerkungen
1	Anschlussleiste	1		40-2	Magnetventilspule	1	SVA2 (Magnetventilspule)
2	PS-Kabel	1	PSH (Hochdruckschalter)	41	Magnetventil	1	
3	Kabelsatz PS	1	PSC (Druckschaltersteuerung)	41-1	Magnetventilkörper	1	SVF
4	Sicherung	2	40A	41-2	Magnetventilspule	1	SVF
5	Schaltplan	1	Montage (Komponenten + Kabelsatz + Stahlplatten)	42	4-Wege-Ventil	1	Umschaltventil
6	Kondensator	2	4700µF	43	Umschaltventilspule	1	RVR
7	Thermistor	1		44	Drosselspule	1	DCL
8	Thermistor	1		45	Transformator	1	TF
9	Thermistor	1		46	Trennschalter	1	16 A
10	Störschutzfilter	1		47	Anschlussklemme	2	
11	Störschutzfilter	1		48	PV041	1	Für Inverter
12	M-Transistor	1	Für Inverter	49	Leiterplatte	1	Hauptgerät (PO052)
13	M-Diode	1	Für Inverter	50	Phasenschutzrelais (3N~)	1	RPP
14	Expansionsventileinheit	1		51	Inverter-Kühlrippen	1	Für Inverter
14-1	Expansionsventilspule	1		52	Halbleiterrelais	1	SSR
14-2	Expansionsventil	1		53	Kühlblech	1	
14-3	Sieb	2		54	Montage der Abflusswanne	1	Montage
14-4	Expansionsventilkabel	1		55	B-Gitterbaugruppe	1	Montage
15	S Ventil 1/1	1	Gasleitung	57	Schaltkasten Abdeckung	1	Montage
16	S Ventil 1/2	1	Flüssigkeitsleitung	58	Frontabdeckung	1	Montage
17	Prüfung JA	1		59	Eckabdeckung 1	1	Montage
18	Verteilersieb	1		60	Lüfterwartungsklappe	1	Montage
19	Sieb	1		61	Eckabdeckung 2	1	Montage
20	Sieb	1		62	Baugruppe Lufteinlass-Rahmen	1	Montage
21	V-P Gummi 2	4		63	Baugruppe Luftauslass-Rahmen	1	Montage
22	V-P Gummi 1	4		64	Eckabdeckung 3	1	Montage
23	Einlass-Schutznetz	1	Einlass	65	Baugruppe R-Abdeckung	2	Montage
24	Auslassschutznetz	1	Auslass	66	Obere Einheit der Abdeckung	1	Montage
25	Lüftermotor	1	Baugruppe (Lüftergehäuse + Lüfterrad + Lüftermotor)	67	Schiene	1	
26	Lüfter-Fuss	1		68	Distanzstück	8	
27	Motor	1		69	Halter	6	
28	Kapillarschlauch	1		70	Klemme	2	
29	Flansch-Baugruppe	1		71	Sicherungshalter	2	
30	Kapillarschlauch	1		72	Distanzstück	6	
31	Kondensatorbaugruppe	1		73	Distanzstück	2	
32	Absperrventil	1		74	Distanzstück	1	
33	Ölabscheider	1		75	Distanzstück	1	
34	L-Tank	1	Montage	76	Band	4	
35	Kompressor	1	E656DHD-65D2	77	Gummihülse	3	
36	Magnetschalter	1		78	Buchse	3	
37	Widerstand	1		79	Manschette	3	
38	Widerstand	1		80	Thermistor	1	Für Inverter
39	Widerstand	2		81	Eckabdeckung 4	1	Montage
40	Magnetventil	1					
40-1	Magnetventilkörper	1	SVB				

Nr.	Beschreibung	Mge	Bemerkungen
82	Spezialmutter	4	
83	Kondensatorstrebe 1	1	
84	Kondensatorstrebe 2	1	
85	Griff	4	
86	Schutzabdeckung für Absperrventil	1	
87	Fuß-Baugruppe	1	Montage
88	Lüfterleitungsführung	1	
89	Schwimmerschalter-Verankerung	1	
90	Schwimmerschalter	1	
91	C-Heizer	1	
92	Rohr 1 von Unterkühler	1	
93	Rohr 2 von Unterkühler	1	
94	Baugruppe G-Ventil	1	
95	Baugruppe L-Abdeckung	1	
96	Baugruppe C-Rohr	1	
97	S Rohrleitungsbau- gruppe	1	
98	Rohr E	1	
99	L-Rohr 3	1	
100	Gummikappe	1	
101	Kompressor- Schallschutzabdeckung	1	
102	Kompressorkappe	1	
103	Magnetventilrohr	1	SVF
104	Untere Rohr	1	
105	Untere Rohr	1	
106	Kondensator	1	
107	Band	1	
108	Auffangwannengitter	1	
109	Baugruppe hintere R-Abdeckung	1	
110	Hintere Abdeckung links	1	
111	Baugruppe L-Verankerung	1	
112	Läufer	1	
113	Gummihülse	1	
114	Lüftermotor	1	Baugruppe (Lüftergehäuse + Lüfterrad + Lüftermotor + Isolierungen + Stützfüße)
115	Kompressor- Ausströmrohr	1	

10. Wartung

Inhalt

10.1. RASC-5HVRNME.....	129
10.1.1. Ausbau der Leitungs-Wartungsklappe.....	129
10.1.2. Ausbau der Lüfter-Wartungsklappe.....	129
10.1.3. Ausbau der Schaltkastenabdeckung.....	129
10.1.4. Ausbau des Aussengerätelüftermotors.....	130
10.1.5. Ausbau des Kompressors.....	132
10.1.6. Ausbau des Hochdruck(PSH)- und Druckschalters für die Steuerung (PSC).....	134
10.1.7. Entfernen der Umschaltventilspule.....	134
10.1.8. Austausch der Expansionsventilspule.....	135
10.1.9. Ausbau des Expansionsventils.....	135
10.1.10. Ausbau des Umschaltventils.....	136
10.1.11. Ausbau des Magnetventils.....	136
10.1.12. Ausbau der PCB.....	137
10.1.13. Ausbau der elektrischen Komponenten.....	138
10.2. RASC-10HRNME.....	139
10.2.1. Allgemeine Hinweise.....	139
10.2.2. Gehäuse-Beschreibung.....	140
10.2.3. Ausbau der Zykluswartungsklappe.....	141
10.2.4. Ausbau der Lüfter-Wartungsklappe.....	141
10.2.5. Ausbau der Schaltkastenabdeckung.....	141
10.2.6. Ausbau der hinteren Wartungsklappe.....	141
10.2.7. Entfernen der Schutzabdeckung für Absperrventil.....	142
10.2.8. Abnehmen der oberen Abdeckung.....	142
10.2.9. Entfernen der Lufteinlassblende.....	142
10.2.10. Entfernen der Luftauslassblende (werkseitig gelieferte Position).....	142
10.2.11. Entfernen der Luftauslassblende (optionale Position).....	144
10.2.12. Entfernen der Lüftereinheit (werkseitig gelieferte Position).....	145
10.2.13. Entfernen der Lüftereinheit (optionale Position).....	149
10.2.14. Nur den Lüftermotor entfernen (werkseitig gelieferte Position).....	152
10.2.15. Nur den Lüftermotor entfernen (optionale Position).....	155
10.2.16. Ausbau des Kompressors.....	158
10.2.17. Ausbau des Hochdruck(PSH)- und Druckschalters für die Steuerung (PSC).....	160
10.2.18. Entfernen der Umschaltventilspule.....	160
10.2.19. Austausch der Expansionsventilspule.....	161
10.2.20. Ausbau des Expansionsventils.....	161
10.2.21. Ausbau des Umschaltventils.....	162
10.2.22. Ausbau des Magnetventils.....	162
10.2.23. Ausbau der PCB.....	163
10.2.24. Ausbau der elektrischen Komponenten.....	164
10.3. Auffangen des Kältemittels zum Auswechseln des Innengeräts.....	165

**GEFAHR**

- *Elektrische Stromschlaggefahr. Todesgefahr.*
- *Schalten Sie vor jeder Wartungsoperation dieses Kapitels alle Hauptschalter aus und bringen Sie Arretierungen und entsprechende Warnungen an, damit sie nicht versehentlich betätigt werden.*
- *Vergewissern Sie sich vor jeder Wartungsoperation, dass das LED201 (Rot) auf der Inverter-PCB aus ist.*
- *Berühren Sie NICHT die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (rot) auf der Inverter-PCB leuchtet, um Stromschläge zu vermeiden.*

**VORSICHT**

- *Quetschgefahr. Es kann schwere Verletzungen verursachen.*
- *Zum Schutz vor Verletzungen durch Teile mit scharfen Kanten Sicherheitshandschuhe tragen.*
- *Blockierte oder eingeklemmte Teile mit geeigneten Werkzeugen und falls notwendig Schmiermittel lösen.*
- *Bei Lötarbeiten müssen Sicherheitshandschuhe und geeigneter Augenschutz getragen werden.*

**HINWEIS**

- *Bei allen Kompressoren erfolgt der Rohranschluss durch Verlöten. Vergewissern Sie sich vor dem Verlöten der Rohre, dass sich keine entflammaren Dinge in der Nähe befinden. Das Öl in den Rohren könnte sich entzünden.*
- *Setzen Sie den Kühlkreislauf nicht zu lange den Umgebungsbedingungen aus, damit sich das Wasser darin nicht mit Fremdpartikeln vermischt. Montieren Sie den Kompressor so schnell wie möglich wieder, nachdem Sie ihn demontiert haben. Wenn er über längere Zeit ungeschützt den Umgebungsbedingungen ausgesetzt sein sollte, versiegeln Sie die Ansaug- und Abflussleitung.*
- *Entfernen Sie die Kappen des Kompressors erst kurz vor dem Auswechseln. Bevor Sie den Kompressor montieren, versiegeln Sie die Ansaug- und die Abflussleitung zum Schutz vor Fremdpartikeln mit einem Klebeband. Entfernen Sie das Klebeband vom Leitungsanschluss.*

10.1 RASC-5HVRNME

10.1.1 Ausbau der Leitungs-Wartungsklappe

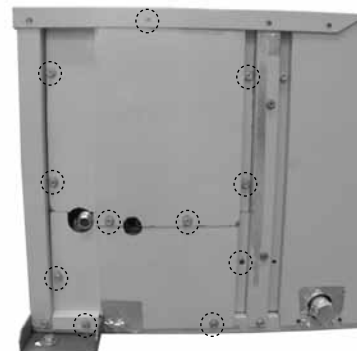
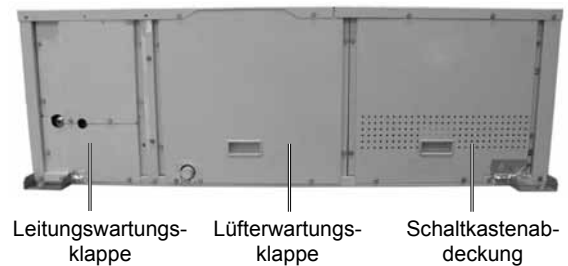
Entfernen Sie die Hauptbauteile wie nachstehend beschrieben.



HINWEIS

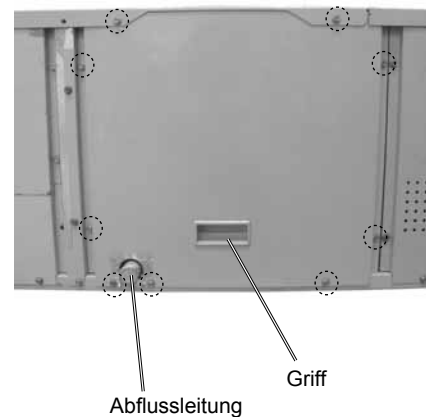
- **Zum Wiedereinbau führen Sie diese Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus.**
- **Setzen Sie die Leitungen nicht zu lange ungeschützt den Umgebungsbedingungen aus, um eine Verunreinigung durch Wasser oder Fremdpartikel zu vermeiden.**
- **Falls erforderlich, dichten Sie die Leitungsenden mit Dichtungskappen oder -band ab.**

- 1 Entfernen Sie die elf (11) Schrauben.
- 2 Schieben Sie die Wartungsklappe nach unten und entfernen Sie sie.
- 3 Achten Sie beim Entfernen der Abdeckung darauf, dass sie nicht herunterfällt.



10.1.2 Ausbau der Lüfter-Wartungsklappe

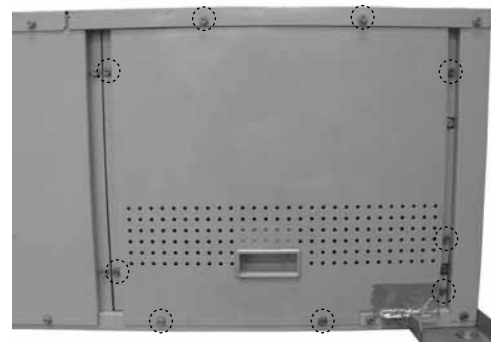
- 1 Entfernen Sie die neun (9) Schrauben.
- 2 Schieben Sie die Wartungsklappe nach unten und entfernen Sie sie am Griff.
- 3 Achten Sie beim Entfernen der Abdeckung darauf, dass sie nicht herunterfällt.



10.1.3 Ausbau der Schaltkastenabdeckung

- 1 Entfernen Sie die neun (9) Schrauben.
- 2 Schieben Sie die Wartungsklappe nach unten und entfernen Sie sie am Griff.

Achten Sie beim Entfernen der Abdeckung darauf, dass sie nicht herunterfällt.



10.1.4 Ausbau des Aussengerätelüftermotors

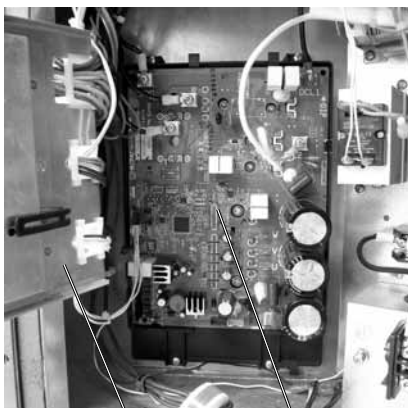
- 1 Entfernen Sie die Schaltkasten-Wartungsabdeckung
- 2 Entfernen Sie die PCB-Platte durch Lösen der Befestigungsschrauben. Drehen Sie die PCB-Platte zur Vorderseite des Geräts.
- 3 Ziehen Sie alle Kabel von der DIP-IPM ab, so wie es die gestrichelten Markierungen im Foto zeigen.



GEFAHR

- **Elektrische Stromschlaggefahr. Todesgefahr.**
- **Stellen Sie sicher, dass LED201 (rot) auf dem DIP-IPM AUS ist.**
- **Berühren Sie NICHT die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (rot) leuchtet, um Stromschläge zu vermeiden.**
- **Kommen Sie nicht in direkten Kontakt mit den elektrischen Komponenten der PCB.**

- 4 Entfernen Sie die vier (4) Befestigungsschrauben des DIP-IPM. Ziehen Sie das DIP-IPM zur Vorderseite und lassen Sie es an einem sicheren Platz, damit es nicht beschädigt wird.



PCB

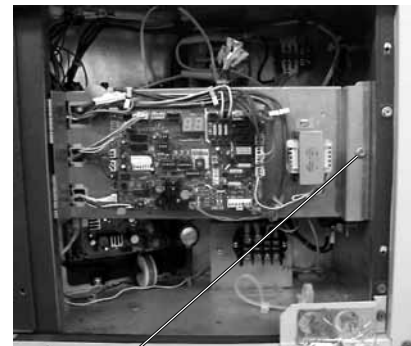
DIP-IPM

- 5 Entfernen Sie durch die nun frei gewordene Öffnung die drei (3) M5-Schrauben in der Mitte der Lüfterverankerung im Gerät.



HINWEIS

Achten Sie beim Entfernen dieser Schrauben besonders auf die Plattenkanten. Tragen Sie bei mechanischen Arbeiten immer Handschuhe.



Schraube

2 Schrauben



2 Schrauben

LED 201

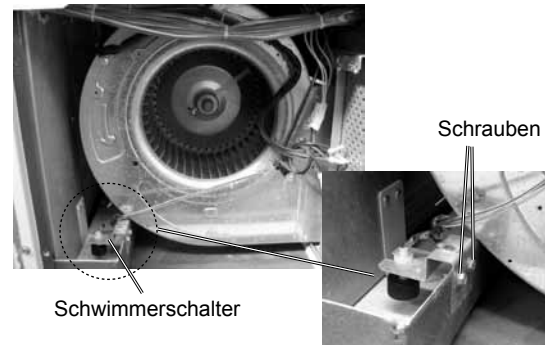


M5-Schraube

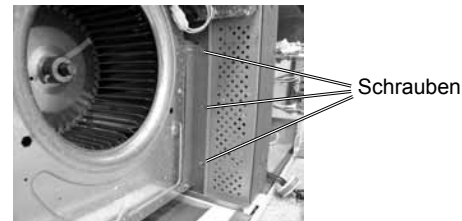
- 6 Entfernen Sie die zwei (2) Schrauben, mit denen der Schwimmerschalter an der Abflusswanne befestigt ist, und entfernen Sie ihn..
- 7 Entfernen Sie die drei (3) Schrauben, mit denen die Lüfterverankerung befestigt ist, und ziehen Sie sie unter Beachtung der Verkabelung und der Abflusswanne langsam ab. Wenn die Hälfte vom Lüfter draussen ist, ziehen Sie das Anschlusskabel für den Lüftermotor ab und nehmen Sie ihn komplett heraus.


VORSICHT

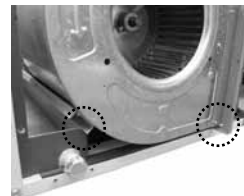
Gefahr. Eine einzelne Person könnte sich beim Herausheben verletzen. Der Lüfter wiegt ca. 30 Kg. Zwei Personen sollten diese Arbeit tun.



Schwimmerschalter

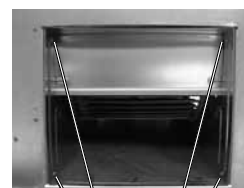


Schrauben



Anschluss

- 8 Nach dem Ausbau des Lüfters entfernen Sie die vier (4) Befestigungsschrauben an der hinteren Seite des Gehäuses und nehmen Sie die Verankerung heraus.
- 9 Drehen Sie das Gehäuse so, dass die Schrauben, die jeden Lüftermotor befestigen, sichtbar sind. Entfernen Sie die Schrauben (4 pro Lüfter). Entfernen auch die Befestigungsschrauben jeder Motorwelle.
- 10 Bauen Sie den Lüftermotor aus, indem Sie die drei (3) Befestigungsmuttern und Halterungen entfernen.
- 11 Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.

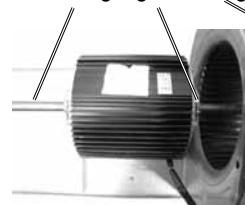


Schrauben



Schraube

Befestigungshalterungen


HINWEIS

- Achten Sie beim Wiedereinbau des gesamten Bausatzes besonders auf die flachen Stahlteile, die das gesamte Ersatzteil am Ende der Schiene halten. Drücken Sie das Teil zur Wand und damit in das Gehäuse. Siehe nebenstehende Fotos.
- Tragen Sie bei mechanischen Arbeiten immer Handschuhe.



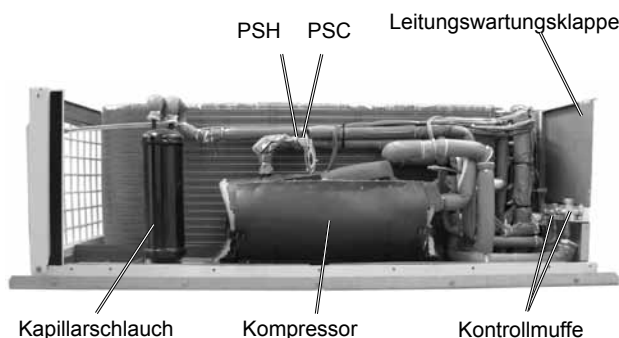
10.1.5 Ausbau des Kompressors



HINWEIS

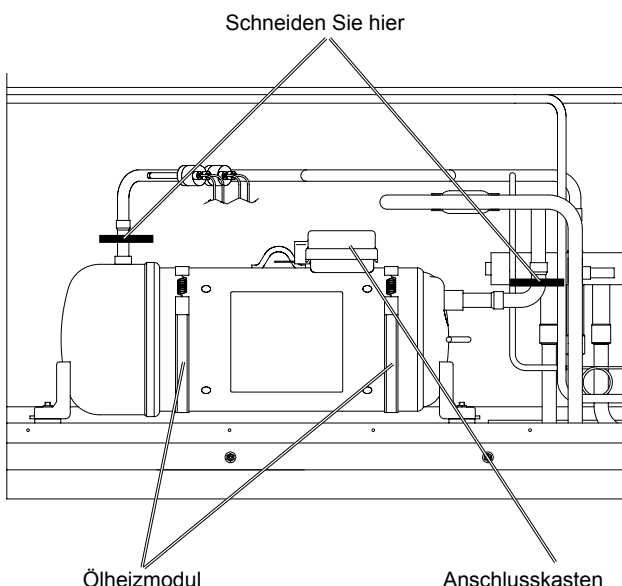
- Wenn das Aussengerät und obere Hindernisse wie die Decke zu nah sind (weniger als 1 Meter), muss die Kältemittelleitung abgetrennt werden. Zuvor muss das Kältemittel an der Kontrollmuffe abgelassen werden.
- Bewegen Sie - wenn möglich - das Gerät, um genügend Platz für die Wartung des Kompressors zu schaffen.
- Verformen Sie beim Entfernen der Abdeckung keine Rohre. Wenn Sie die Leitungen verformen, kann es zum Bruch der Schweißstellen kommen.

- 1 Entfernen Sie die fünfzehn (15) Schrauben zum Abnehmen einer Hälfte der oberen Abdeckung. Entfernen Sie ebenfalls die Wartungsabdeckung der Rohre, indem Sie die drei (11) Befestigungsschrauben heraus-schrauben.
- 2 Öffnen Sie die geräuschisolierende Abdeckung um den Kompressor und entfernen Sie den Anschlusskasten am Kompressor durch Lösen einer (1) Schraube. Unterbrechen Sie die Kompressorkabel im Anschlusskasten.



HINWEIS

- Vergewissern Sie sich, dass die Faston-Anschlussklemmen für den Kompressor normal sind. Bei jeglichem Defekt sollten die alten Anschlüsse gegen neue ausgetauscht werden. Es wird empfohlen, die Faston-Anschlüsse zur Verbesserung des Kontaktes festzuklemmen.
- Überprüfen Sie alle Anschlussnummer und die Angaben, um eine korrekte Montage zu gewährleisten. Wenn die Kabel in falscher Reihenfolge angeschlossen werden, lässt sich der Kompressor nicht starten.



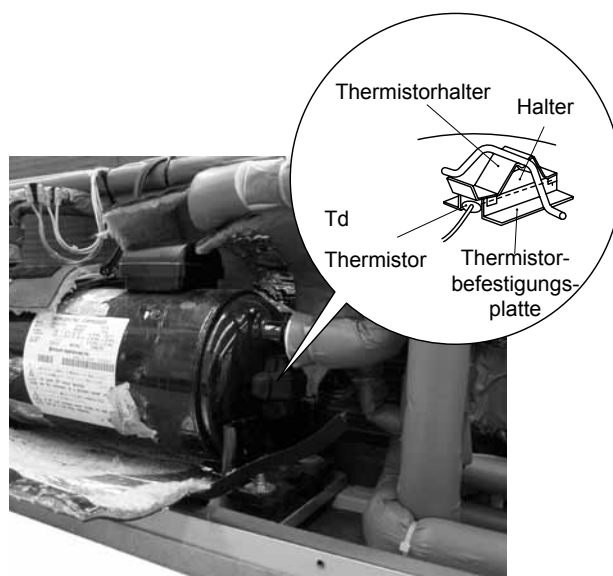
- 3 Entfernen Sie die Gummikappen und den Thermistor auf dem Kompressor.
- 4 Bauen Sie die zwei (2) Kurbelgehäuseheizungen durch Lösen der Federn aus.



VORSICHT

Explosionsgefahr. Es kann Verletzungen verursachen. Achten Sie darauf, dass in den Leitungen kein positiver Druck vorhanden ist.

- 5 Durchtrennen Sie die Leitung an der Kompressorseite an der Lötstelle.
- 6 Entfernen Sie die durchtrennte das Rohr durch die Verwendung von einem Brenner nach dem Schnitt.

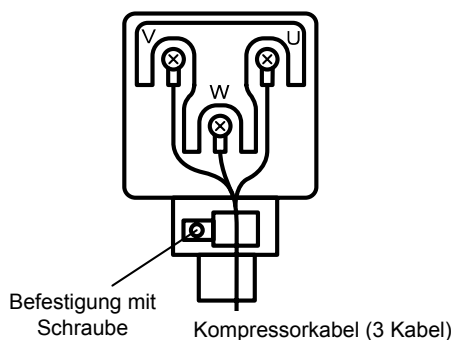



HINWEIS

- Entfernen Sie gründlich das Öl, das sich eventuell auf anderen Teilen des Geräts wie die Bodenplatte, Rohre usw. ausgebreitet hat.
- Vergewissern Sie sich, dass die Leitungen durchtrennt sind, bevor Sie mit dem Brenner arbeiten.
- Setzen Sie den Kühlkreislauf nicht zu lange den Umgebungsbedingungen aus, damit sich das Wasser darin nicht mit Fremdpartikeln vermischt. Montieren Sie den Kompressor nach dem Ausbau so schnell wie möglich wieder ein. Wenn er über längere Zeit ungeschützt den Umgebungsbedingungen ausgesetzt sein sollte, versiegeln Sie die Ansaug- und Abflussleitung.
- Entfernen Sie die Kappen des Kompressors erst kurz vor dem Auswechseln. Bevor Sie den Kompressor montieren, versiegeln Sie die Ansaug- und die Abflussleitung zum Schutz vor Fremdpartikeln mit einem Klebeband. Entfernen Sie das Band beim Anschluss der Leitungen.

- Lösen Sie die vier (4) Muttern, mit der der Kompressor befestigt ist, und bauen Sie dann den Kompressor aus. Vermeiden Sie beim Ausbau das Verbiegen oder Berühren der vorbeiführenden Rohre.
 - Isolieren Sie Kabel und elektrische Bauteile zum Schutz vor den Flammen des Lötbrenners.
 - Kühlen Sie zum Verlöten der Anschlussleitungen des Kompressors zuerst die Leitungsseite des Kompressors mit einem feuchten Tuch ab. Damit wird verhindert, dass Lötpartikel in den Kompressor eindringen. Sollten Lötpartikel in den Kompressor eindringen, hat dies einen Kompressordefekt zur Folge.
- 10 Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.
- Ziehen Sie die Schrauben (U, V und W) für die Kompressorkabel mit 2,5 Nm an.
 - Befestigen Sie die Verbindungskabel.

Detaildarstellung der Kompressoranschlüsse


HINWEIS

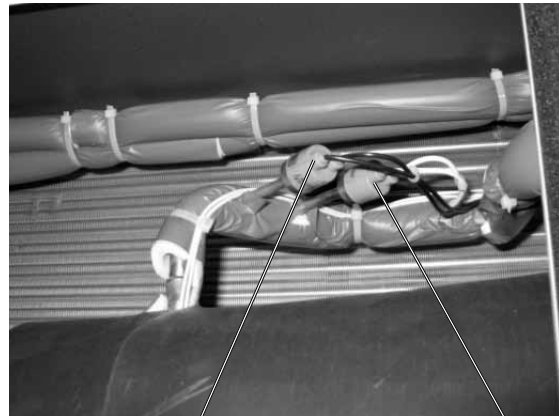
Fixieren Sie das Verbindungskabel des Kompressors mit einem Kabelbinder, um zu verhindern, dass es in Kontakt mit den scharfen Metallkanten und den heißen Leitung gerät.


VORSICHT

Feuergefahr. Es kann zu Rauchbildung und anderen Schäden kommen. Alle Kompressorleitungen müssen verlötet werden, um an den Kältemittelkreislauf angeschlossen zu werden. Vergewissern Sie sich vor dem Löten, dass die Umgebung frei von entzündlichen Objekten und Flüssigkeiten ist.

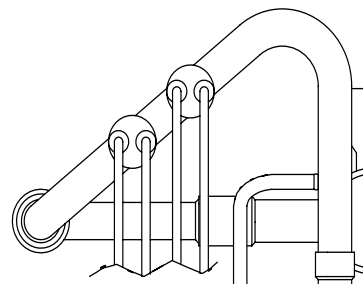
10.1.6 Ausbau des Hochdruck(PSH)- und Druckschalters für die Steuerung (PSC)

- 1 Entfernen Sie die sechs (6) Schrauben der Seitenabdeckung. Schieben Sie die Abdeckung nach unten.
- 2 Entfernen Sie die neun (9) Befestigungsschrauben und nehmen Sie dann die Schaltkastenabdeckung ab. Schieben Sie die Wartungsklappe nach unten und entfernen Sie sie am Griff.
- 3 Fangen Sie das Kältemittel an der Kontrollmuffe auf.
- 4 Unterbrechen Sie den Anschluss im Schaltkasten.
 - PCN13: PSC
 - PCN8: Hochdruckschalter (PSH) und unterbrechen Sie de Anschluss des Schwimmerschalters, RPR Relais-Platine und der Magnetschalteranschlüsse.
- 5 Entfernen Sie den Hochdruck- und den Druckschalter für die Steuerung von der Lötstelle mit einem Brenner.



PSH

PSC



10.1.7 Entfernen der Umschaltventilspule



GEFAHR

- **Elektrische Stromschlaggefahr. Todesgefahr.**
- **Stellen Sie sicher, dass LED201 (rot) auf dem DIP-IPM AUS ist.**
- **Berühren Sie NICHT die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (rot) leuchtet, um Stromschläge zu vermeiden.**
- **Kommen Sie nicht in direkten Kontakt mit den elektrischen Komponenten der PCB.**

- 1 Entfernen Sie die sechs (6) Schrauben der Seitenabdeckung. Schieben Sie die Abdeckung nach unten.
- 2 Entfernen Sie die neun (9) Befestigungsschrauben und nehmen Sie dann die Schaltkastenabdeckung ab. Schieben Sie die Wartungsklappe nach unten und entfernen Sie sie am Griff.
- 3 Trennen Sie den PCN6-Anschluss auf der PCB im Schaltkasten.
- 4 Entfernen Sie die Umschaltventilspule, indem Sie die Schraube zur Befestigung der Spule lösen.



Umschaltventilspule

Schraube

10.1.8 Austausch der Expansionsventilspule



GEFAHR

- **Elektrische Stromschlaggefahr. Todesgefahr.**
- **Stellen Sie sicher, dass LED201 (rot) auf dem DIP-IPM AUS ist.**
- **Berühren Sie NICHT die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (rot) leuchtet, um Stromschläge zu vermeiden.**
- **Kommen Sie nicht in direkten Kontakt mit den elektrischen Komponenten der PCB.**

- 1 Entfernen Sie ebenfalls die Wartungsabdeckung der Rohre, indem Sie die drei (11) Befestigungsschrauben heraus-schrauben.
- 2 Schrauben Sie die neun (9) Befestigungsschrauben heraus und nehmen Sie dann die Schaltkastenabdeckung ab.
- 3 Trennen Sie den CN5A-Anschluss auf der PCB im Schaltkasten.
- 4 Halten Sie die Expansionsventilspule, drehen Sie sie leicht und ziehen Sie sie nach oben. Zum Auswechseln des Elektroventils siehe rechte Abbildung. Der Blockiermechanismus ist mit der Expansionsventilspule ausgestattet. Vergewissern Sie sich, dass die Expansionsventilspule gesichert ist.



Spule des elektronisches Expansionsventils

10.1.9 Ausbau des Expansionsventils

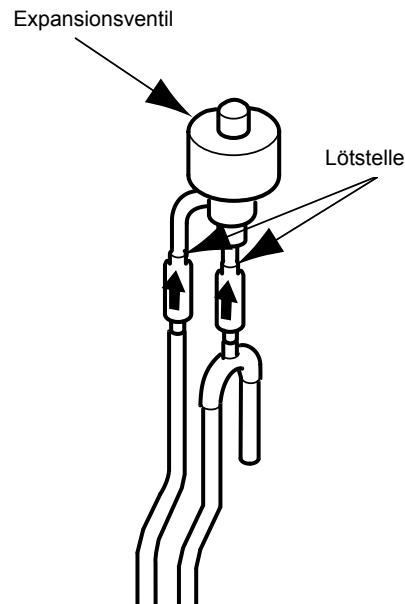
- 1 Entfernen Sie ebenfalls die Wartungsabdeckung der Rohre, indem Sie die drei (3) Befestigungsschrauben heraus-schrauben. Ziehen Sie die Abdeckung ab und entfernen Sie sie am Griff.
- 2 Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe auf, wie unter Punkt [Ausbau des Kompressors](#) angegeben wird.
- 3 Entfernen Sie die Spulen nach den Anleitungen unter Punkt [Austausch der Expansionsventilspule](#).
- 4 Entfernen Sie die Lötstelle wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

Elektronisches Expansionsventil (EV0): 2 Lötstellen.

Führen Sie die Lötarbeiten aus, um das elektronische Expansionsventil zu entfernen und neu zusammenzusetzen. Kühlen Sie die entsprechenden Stellen mit einem feuchten Tuch.

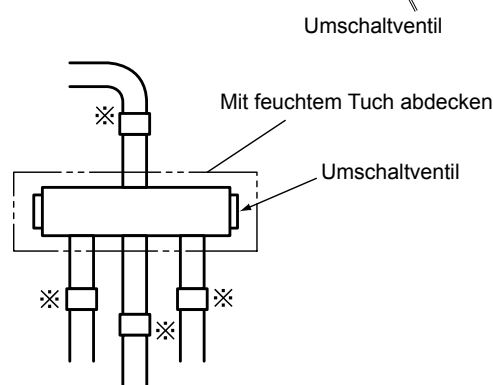
Schützen Sie die Verbindungskabel und die Leitungsisolierungen vor den Flammen des Lötbrenners.

- 5 Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.



10.1.10 Ausbau des Umschaltventils

- 1 Entfernen Sie die sechs (6) Schrauben der Seitenabdeckung. Schieben Sie die Abdeckung nach unten.
- 2 Entfernen Sie die neun (9) Befestigungsschrauben und nehmen Sie dann die Schaltkastenabdeckung ab. Schieben Sie die Wartungsklappe nach unten und entfernen Sie sie am Griff.
- 3 Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe auf, wie unter Punkt [Ausbau des Kompressors](#) angegeben wird.
- 4 Entfernen Sie die Umschaltventilspule nach den Anleitungen unter Punkt [Ausbau der Umschaltventilspule](#).
- 5 Entfernen Sie eine (1) Befestigungsschraube der Ventilmontageplatte.
- 6 Entfernen Sie das Absperrventil auf der Gasseite von der Ventilmontageplatte, indem Sie zwei (2) Schrauben lösen.
- 7 Entfernen Sie die Umschaltventil-Baugruppe von den vier verlöteten Teilen, an denen sie befestigt ist. Entfernen Sie die Lötpartikel von Umschaltventil und Absperrventil bei mit einer Lötlampe. Kühlen Sie die Leitungsseite mit einem feuchten Tuch, um zu verhindern, dass Lötpartikel in das Umschaltventil eindringen. Schützen Sie die Verbindungskabel und die Leitungsisolierungen vor den Flammen des Lötbrenners.
- 8 Entfernen Sie die Umschaltventile aus den Baugruppen (4 verlötete Stellen) ✕.
- 9 Den Lötanschluss mit einer Lötlampe durchführen, um das Umschaltventil zu entfernen und wieder anzubringen. Zuerst die Leitungen mit einem feuchten Tuch kühlen, damit kein Lötmaterial in das Umschaltventil eindringt.
- 10 Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau. Wenn SFV entfernt wird, befestigen Sie es nach den Anleitungen unter Punkt [Ausbau des Umschaltventils](#) und [Ausbau des Magnetventils](#) dieses Kapitels.



10.1.11 Ausbau des Magnetventils

- 1 Entfernen Sie die sechs (6) Schrauben der Seitenabdeckung. Schieben Sie die Abdeckung nach unten.
- 2 Entfernen Sie die neun (9) Befestigungsschrauben und nehmen Sie dann die Schaltkastenabdeckung ab. Schieben Sie die Wartungsklappe nach unten und entfernen Sie sie am Griff.
- 3 Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe nach den Anleitungen unter Punkt [Ausbau des Kompressors](#) auf.
- 4 Entfernen Sie das Magnetventilspule durch Herausschrauben der Befestigungsschraube.
- 5 Entfernen Sie die Lötstellen und die Konusmuttern. Den Lötanschluss mit einer Lötlampe durchführen. Zuerst die Leitungen mit einem feuchten Tuch kühlen, damit kein Lötmaterial in das Umschaltventil eindringt.
- 6 Das Magnetventil mit Lötanschluss entfernen und wieder anbringen.
- 7 Schützen Sie die Verbindungskabel und die Leitungsisolierungen vor den Flammen des Lötbrenners.
- 8 Entfernen Sie die Konusmuttern mit zwei Schraubenschlüsseln, um ein Verspannen zu vermeiden.
- 9 Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.

10.1.12 Ausbau der PCB



GEFAHR

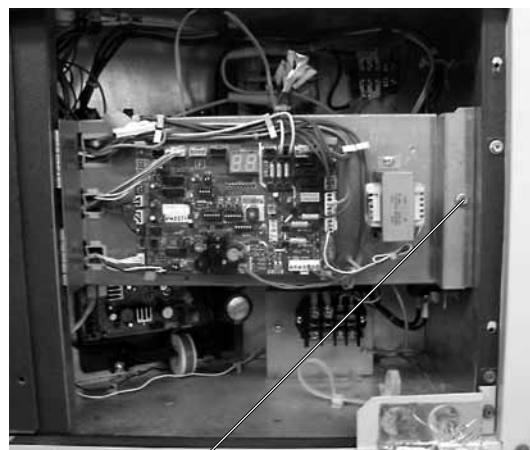
- *Elektrische Stromschlaggefahr. Todesgefahr.*
- *Stellen Sie sicher, dass LED201 (rot) auf dem DIP-IPM AUS ist.*
- *Berühren Sie NICHT die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (rot) leuchtet, um Stromschläge zu vermeiden.*
- *Kommen Sie nicht in direkten Kontakt mit den elektrischen Komponenten der PCB.*



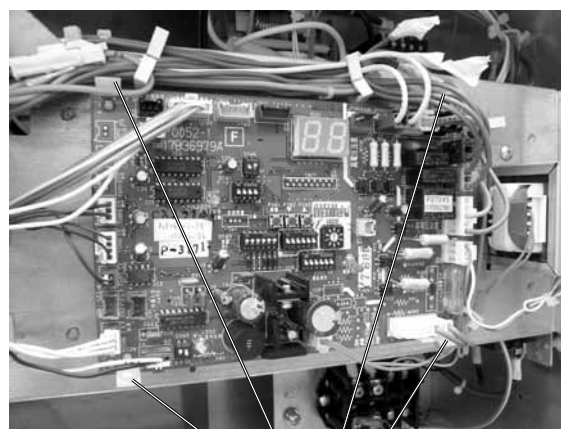
HINWEIS

Bei Handhabung der PCB auf die elektrischen Komponenten achten. Keine zu starke Kraft ausüben, damit die Hauptplatine nicht beschädigt wird.

- 1 Schrauben Sie die neun (9) Befestigungsschrauben heraus und nehmen Sie dann die Schaltkastenabdeckung ab.
 - Ziehen Sie alle Stecker auf der PCB ab.
 - Entfernen Sie die PCB, indem Sie die vier (4) Plastikhalter lösen.
 - Ziehen Sie die PCB von der PCB ab.



Schraube



Position der Kunststoffhalter

10.1.13 Ausbau der elektrischen Komponenten



GEFAHR

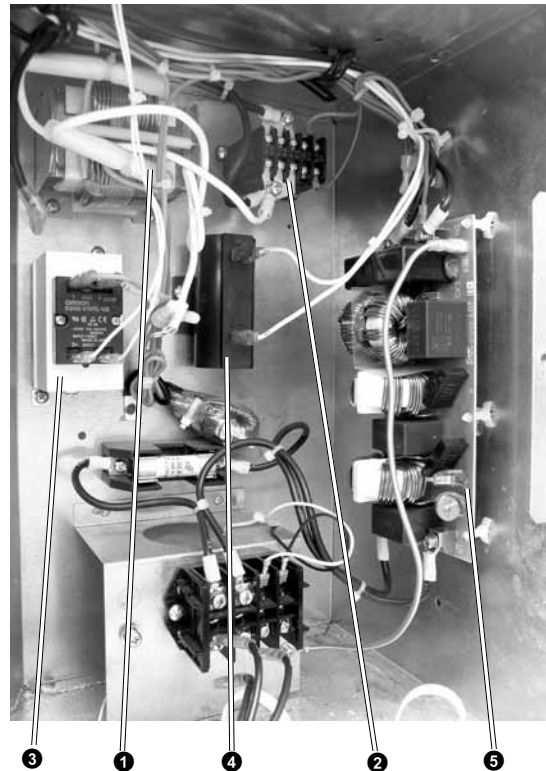
- **Elektrische Stromschlaggefahr. Todesgefahr.**
- **Stellen Sie sicher, dass LED201 (rot) auf dem DIP-IPM AUS ist.**
- **Berühren Sie NICHT die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (rot) leuchtet, um Stromschläge zu vermeiden.**
- **Kommen Sie nicht in direkten Kontakt mit den elektrischen Komponenten der PCB.**



HINWEIS

Bei Handhabung der PCB auf die elektrischen Komponenten achten. Keine zu starke Kraft ausüben, damit die Hauptplatine nicht beschädigt wird.

- 1 Schrauben Sie die neun (9) Befestigungsschrauben heraus und nehmen Sie dann die Schaltkastenabdeckung ab.
- 2 Entfernen Sie die Befestigungsschraub, die die PCB-Platte hält und drehen Sie diese nach vorne.
- 3 Ausbau der elektrischen Komponenten:
 - Drehen Sie die vier (4) Schrauben heraus und entfernen Sie dann die Drosselspule.
 - Entfernen Sie die Kabelanschlüsse des Magnet-schaltsschutzes und entfernen Sie diesen dann durch Herausschrauben der zwei (2) Befestigungsschrauben.
 - Entfernen Sie die Kabelanschlüsse des SSR und entfernen Sie den SSR dann durch Herausschrauben der zwei (2) Befestigungsschrauben.
 - Entfernen Sie die Faston-Anschlüsse des Kondensators und entfernen Sie diesen dann durch Herausschrauben der zwei (2) Befestigungsschrauben.
 - Ziehen Sie das Anschlusskabel des Störschutzfilters ab. Bauen Sie den Störschutzfilter aus, indem Sie den erweiterten Teil der Halter (6 Stück) mit der Schnabelzange greifen.



HINWEIS

- **Ziehen Sie alle Kabel ab, die an den Beruhigungskondensator angeschlossen sind (CB, CB1, CB2, CA).**
- **Das Kabel besitzt Polaritätseigenschaften. Kennzeichnen Sie die Kabelbindermarken und die Angaben auf dem Beruhigungskondensator beim Anschluss der Kabel.**
- **Kennzeichnen Sie die Nummern der Klemmen mit Kabelbindermarke. Die Anschlüsse müssen beim Wiedereinbau an die richtigen Nummer angeschlossen werden. Wenn sie nicht richtig angeschlossen sind, können Fehler beim Betrieb oder Schäden entstehen.**

Nummer	Identifizierung
①	Drosselspule
②	Magnet-Schaltsschutz
③	SSR
④	Kondensator
⑤	Störschutzfilter

10.2 RASC-10HRNME

10.2.1 Allgemeine Hinweise

Bevor Sie mit dem Ausbau jeglicher Komponenten beginnen, beachten Sie bitte folgende Hinweise:



GEFAHR

- *Schalten Sie vor jeder Wartungsoperation dieses Kapitels alle Hauptschalter aus und bringen Sie Arretierungen und entsprechende Warnungen an, damit sie nicht versehentlich betätigt werden.*
- *Vergewissern Sie sich vor jeder Wartungsoperation, dass das LED201 (Rot) auf der Inverter-PCB aus ist.*
- *Berühren Sie NICHT die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (rot) auf der Inverter-PCB leuchtet, um Stromschläge zu vermeiden.*



VORSICHT

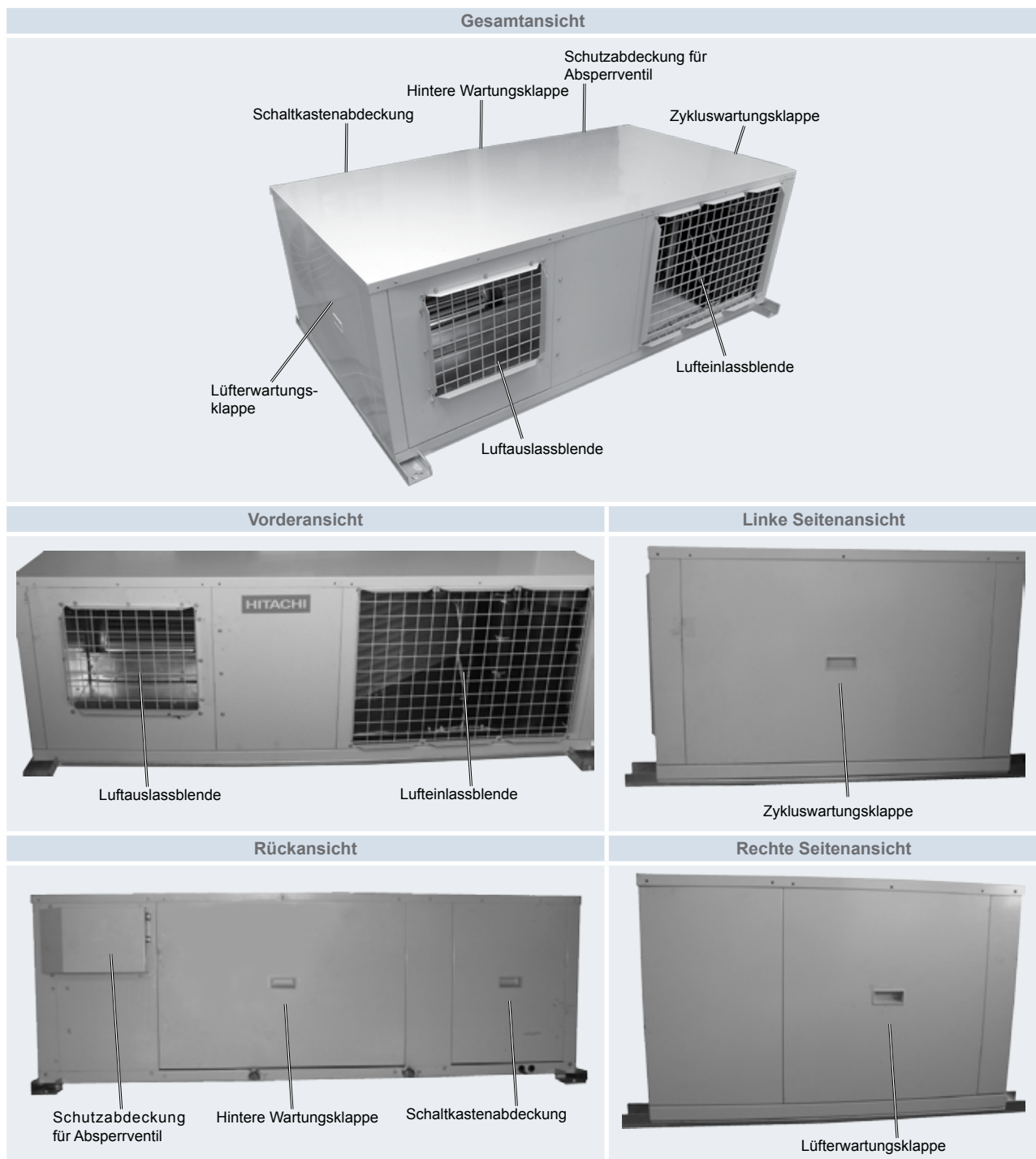
- *Zum Schutz vor Verletzungen durch Teile mit scharfen Kanten Sicherheitshandschuhe tragen.*
- *Blockierte oder eingeklemmte Teile mit geeigneten Werkzeugen und falls notwendig Schmiermittel lösen.*
- *Bei Lötarbeiten müssen Sicherheitshandschuhe und geeigneter Augenschutz getragen werden.*



HINWEIS

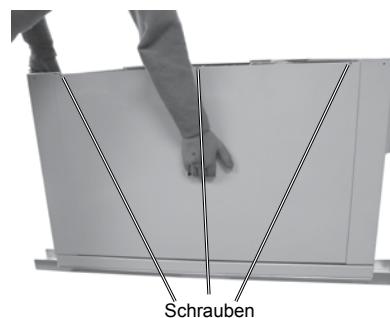
- *Bei allen Kompressoren erfolgt der Rohranschluss durch Verlöten. Vergewissern Sie sich vor dem Verlöten der Rohre, dass sich keine entflammaren Dinge in der Nähe befinden. Das Öl in den Rohren könnte sich entzünden.*
- *Setzen Sie den Kühlkreislauf nicht zu lange den Umgebungsbedingungen aus, damit sich das Wasser darin nicht mit Fremdpartikeln vermischt. Montieren Sie den Kompressor so schnell wie möglich wieder, nachdem Sie ihn demontiert haben. Wenn er über längere Zeit ungeschützt den Umgebungsbedingungen ausgesetzt sein sollte, versiegeln Sie die Ansaug- und Abflussleitung. Dichten Sie die Leitungsenden mit Dichtungskappen oder -band ab.*
- *Entfernen Sie die Kappen des Kompressors erst kurz vor dem Auswechseln. Bevor Sie den Kompressor montieren, versiegeln Sie die Ansaug- und die Abflussleitung zum Schutz vor Fremdpartikeln mit einem Klebeband. Entfernen Sie das Klebeband vom Leitungsanschluss.*
- *Zum Wiedereinbau führen Sie diese Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus.*
- *Setzen Sie die Leitungen nicht zu lange ungeschützt den Umgebungsbedingungen aus, um eine Verunreinigung durch Wasser oder Fremdpartikel zu vermeiden.*

10.2.2 Gehäuse-Beschreibung



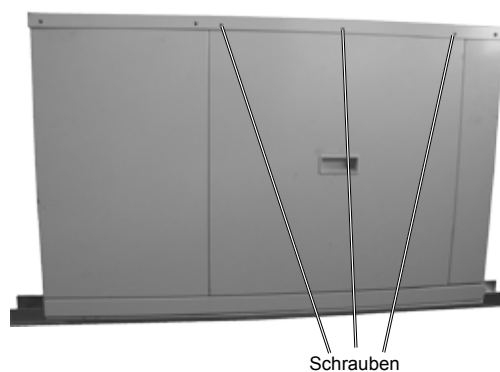
10.2.3 Ausbau der Zykluswartungsklappe

- 1 Entfernen Sie die drei (3) Schrauben.
- 2 Schieben Sie die Wartungsabdeckung nach oben. Ziehen Sie dann die Abdeckung ab und entfernen Sie sie am Griff.



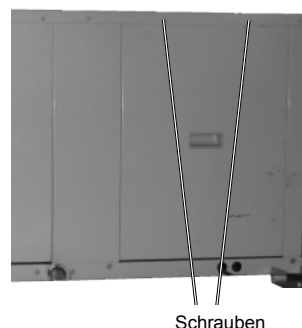
10.2.4 Ausbau der Lüfter-Wartungsklappe

- 1 Entfernen Sie die drei (3) Schrauben.
- 2 Schieben Sie die Wartungsabdeckung nach oben. Ziehen Sie dann die Abdeckung ab und entfernen Sie sie am Griff.



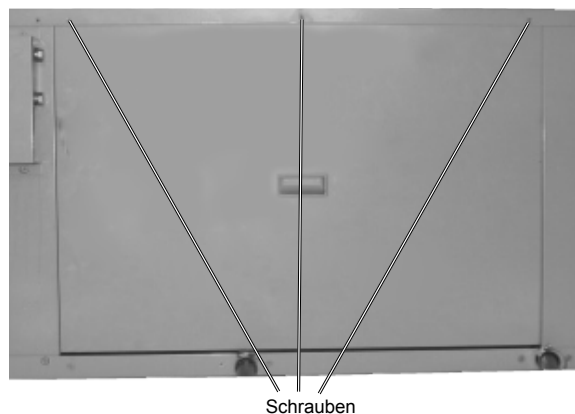
10.2.5 Ausbau der Schaltkastenabdeckung

- 1 Entfernen Sie die zwei (2) Schrauben zur Befestigung des Motors.
- 2 Schieben Sie die Wartungsabdeckung nach oben. Ziehen Sie dann die Abdeckung ab und entfernen Sie sie am Griff.



10.2.6 Ausbau der hinteren Wartungsklappe

- 1 Entfernen Sie die drei (3) Schrauben.
- 2 Schieben Sie die Wartungsabdeckung nach oben. Ziehen Sie dann die Abdeckung ab und entfernen Sie sie am Griff.

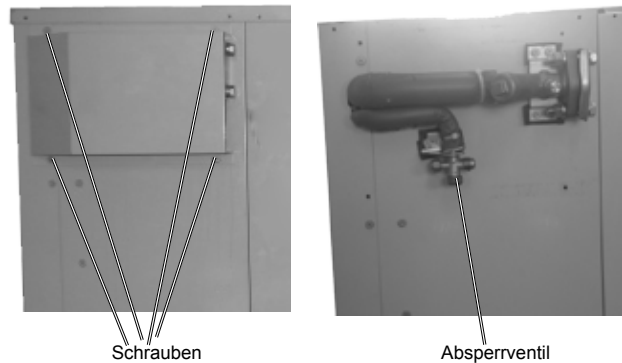


10.2.7 Entfernen der Schutzabdeckung für Absperrventil

Absperrventil befindet sich an der hinteren Abdeckung des Geräts.

RASC-10HRNME wird werkseitig mit einer Schutzabdeckung für das Absperrventil geliefert. Bevor die Kältemittelleitung angeschlossen wird, muss die Schutzabdeckung des Absperrventils entfernt werden:

- 1 Entfernen Sie die vier (4) Schrauben zur Befestigung des Motors.
- 2 Entfernen Sie die Schutzabdeckung.



10.2.8 Abnehmen der oberen Abdeckung

- 1 Entfernen Sie die achtundzwanzig (28) Schrauben.
- 2 Die obere Abdeckung anheben. Entfernen Sie sie dann und legen Sie sie vorsichtig auf die Seite.



VORSICHT

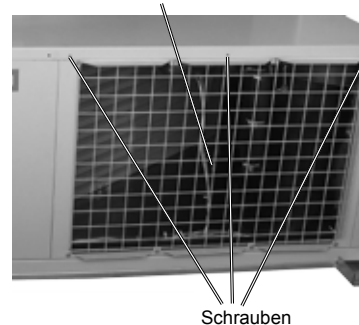
Das Anheben der oberen Abdeckung sollte von mindestens zwei Personen durchgeführt werden (von jeder Seite).



10.2.9 Entfernen der Lufteinlassblende.

- 1 Entfernen Sie die drei (3) Schrauben.
- 2 Entfernen Sie den Thermistor für die Außenluft-Temperatur vom Lufteinlassblendengrill, indem Sie die Kabelbinder durchschneiden.
- 3 Schieben Sie die Lufteinlassblende nach oben. Ziehen Sie dann die Blende ab und entfernen Sie sie.

Thermistor für Außenumgebungstemperatur

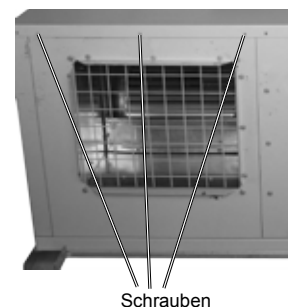


10.2.10 Entfernen der Luftauslassblende (werkseitig gelieferte Position)

Das Verfahren zum Entfernen der Luftauslassblende ist - abhängig von deren Position - unterschiedlich (werkseitig gelieferte Position oder optionale Position).

Wenn die Luftauslassblende in der werkseitigen Position installiert ist, befolgen Sie diese Schritte:

- 1 Entfernen Sie die drei (3) Schrauben.



- 2** Entfernen Sie die Lüfter-Kabelführungsbaugruppe von der Wartungsklappe des Lüfters aus, und befolgen Sie die folgenden Anleitungen:

- a.** Entfernen Sie vier (4) Befestigungsschrauben der Seitenplatte der Lüfterkabelführung, und entfernen Sie die Platte.



Schrauben

- b.** Entfernen Sie sechs (6) Befestigungsschrauben der Basisplatte der Lüfterkabelführung, und entfernen Sie die Platte.



Schrauben

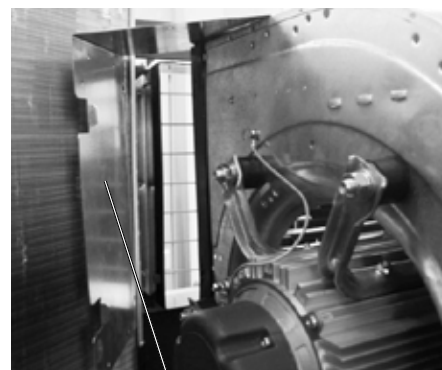
- c.** Entfernen Sie acht (8) Befestigungsschrauben der L-förmigen Platte der Lüfterkabelführung, und entfernen Sie die Platte. Wenn es nicht möglich ist, die L-förmige Platte von der oberen Seite aus zu entfernen, ziehen Sie die Platte von der hinteren Wartungsklappe aus heraus.



Schrauben



Schrauben



L-förmige Platte

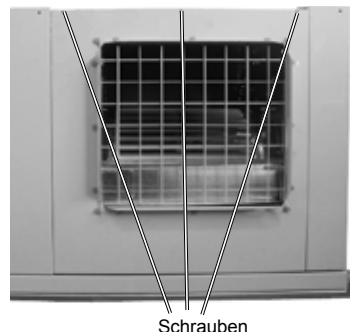
- 3** Schieben Sie die Luftauslassblende nach oben. Ziehen Sie dann die Blende ab und entfernen Sie sie.

10.2.11 Entfernen der Luftauslassblende (optionale Position)

Das Verfahren zum Entfernen der Luftauslassblende ist - abhängig von deren Position - unterschiedlich (werkseitig gelieferte Position oder optionale Position).

Wenn die Luftauslassblende in der optionalen Position installiert ist, befolgen Sie diese Schritte:

- 1 Entfernen Sie die drei (3) Schrauben.



- 2 Entfernen Sie die zwölf (12) Schrauben (3 für jede Seite), die das Luftauslassblendengitter mit dem Lüftereinheit-Zubehör befestigen.

Lüftereinheit-Zubehör (4 Teile)



HINWEIS

Wenn das RASC-Gerät angeschlossen ist, wird die Option des Lüftereinheit-Zubehörs ausgeblendet. Aus diesem Grund muss die Lüfterkabelführung von der Installation entfernt werden, um das Lüftereinheit-Zubehör von der Luftauslassblende abschrauben zu können.

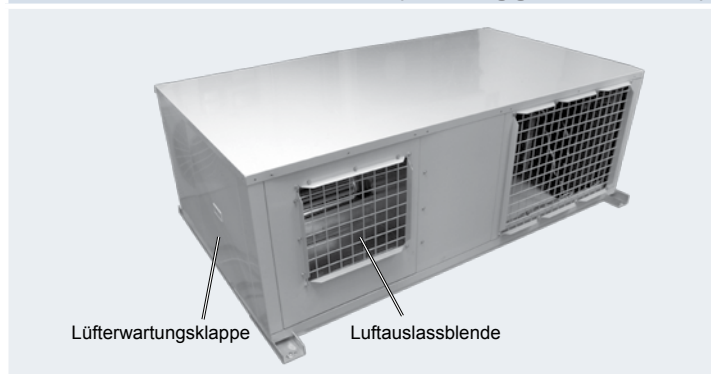
- 3 Schieben Sie die Luftauslassblende nach oben. Ziehen Sie sie dann ab und entfernen Sie sie mit dem Gitter.

10.2.12 Entfernen der Lüftereinheit (werkseitig gelieferte Position)

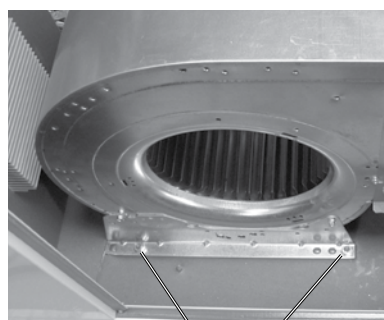
Das Verfahren zum Entfernen der Lüftereinheit ist - abhängig von deren Position - unterschiedlich (werkseitig gelieferte Position oder optionale Position).

Wenn die Lüftereinheit in der werkseitigen Position ist, befolgen Sie diese Schritte:

Luftauslassblende und Lüftereinheit (werkseitig gelieferte Position)

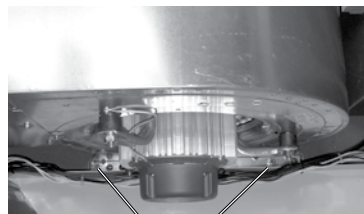


- 1 Um Zugang zu den Innenteilen der Einheit zu erhalten, entfernen Sie - abhängig von den Zugangsbeschränkungen - die folgenden Abdeckungen und Blenden:
 - a. Wenn die obere Abdeckung entfernt werden kann, entfernen Sie sie wie beschrieben in Abschnitt [Ausbau der oberen Abdeckung](#) gelangen Sie von der oberen Seite zu den Innenteilen der Einheit.
 - b. Wenn die obere Abdeckung und die Luftauslassblende nicht entfernt werden können, entfernen Sie folgende Teile:
 - ♦ Entfernen Sie die Wartungsklappe des Lüfters gemäß der Beschreibung in Abschnitt [Ausbau der Lüfter-Wartungsklappe](#).
 - ♦ Entfernen Sie die hintere Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in Abschnitt [Entfernen der hinteren Wartungsklappe](#).
 - c. Wenn die obere Abdeckung nicht entfernt, und die Luftauslassblende hingegen entfernt werden kann, entfernen Sie sie gemäß der Beschreibung in Abschnitt [Entfernen der Luftauslassblende \(werkseitig gelieferte Position\)](#).
- 2 Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Fußes der Lüftereinheit:
 - Schrauben Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben an einer Seite des Lüfterfußes (Seite der Lüfterwartungsklappe) ab.



Schrauben

- Schrauben Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben an der anderen Seite des Lüfterfußes (Seite der hinteren Wartungsklappe) ab.



Schrauben



HINWEIS

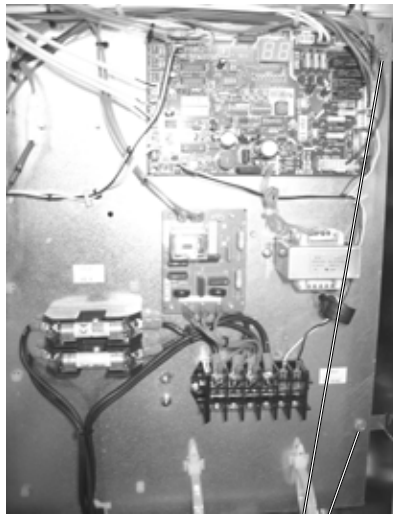
Für das Entfernen der Befestigungsschrauben ist an dieser Seite wenig Platz vorhanden. Verwenden Sie Steckschlüssel oder Gelenkschlüssel, um die Arbeit zu erleichtern.



HINWEIS

Bewahren Sie die zwei (2) Unterlegscheiben von jeder Schraube auf, um sie beim Wiedereinbau zu verwenden.

- 3 Entfernen Sie die Wartungsklappe des Schaltkastens gemäß der Beschreibung in Abschnitt *Ausbau der Schaltkastenabdeckung*.
- 4 Entfernen Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben, die die PCB-Platte halten und drehen Sie diese um sich selbst.



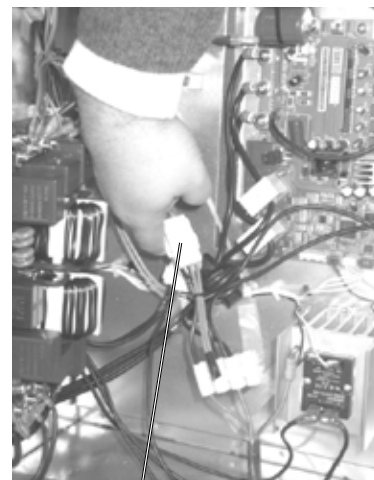
Schrauben



- 5 Trennen Sie den Lüftermotor-Anschluss (CN30) und führen Sie ihn durch die Öffnung im Schaltkasten.

**HINWEIS**

- **Schneiden Sie - wenn nötig - die Kabelbinder durch, damit das RASC-Gerät ohne Probleme bewegt werden kann.**
- **Verwenden Sie beim Wiedereinbau erneut Kabelbinder, um einen Kontakt der Kabel mit der Abflusswanne zu verhindern.**



Lüftermotorstecker (CN30)

Lüftermotorstecker (CN30) Schaltkastenöffnung

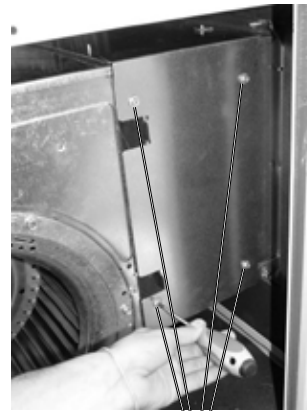


Kabelbinder

6 Gehen Sie nach folgendem Verfahren vor:

- a. Wenn die Lufteinlassblende entfernt werden kann, gehen Sie zum nächsten Schritt über, um die Lüftereinheit zu entfernen.
- b. Wenn die Luftauslassblende nicht entfernt werden kann, befolgen Sie diese Schritte:

- i. Entfernen Sie vier (4) Befestigungsschrauben der Seitenplatte der Lüfterkabelführung, und entfernen Sie die Platte.



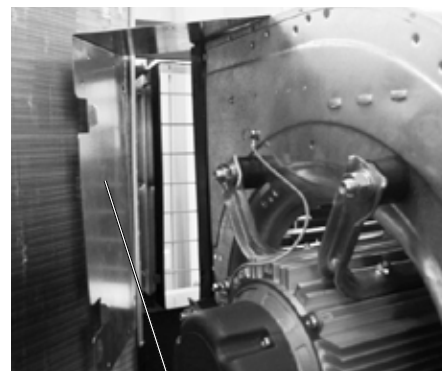
Schrauben

- ii. Entfernen Sie sechs (6) Befestigungsschrauben der Basisplatte der Lüfterkabelführung, und entfernen Sie die Platte.

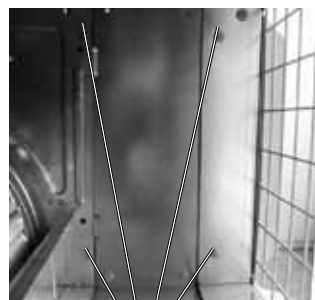


Schrauben

- iii. Entfernen Sie acht (8) Befestigungsschrauben der L-förmigen Platte der Lüfterkabelführung, und entfernen Sie die Platte. Wenn es nicht möglich ist, die L-förmige Platte von der oberen Seite aus zu entfernen, ziehen Sie die Platte von der hinteren Wartungsklappe aus heraus.



L-förmige Platte



Schrauben



Schrauben

7 Entfernen Sie die Lüftereinheit gemäss den folgenden Anleitungen:



VORSICHT

Die Lüftereinheit wiegt ungefähr 35 kg. Aus diesem Grund sollte sie von mindestens zwei Personen entfernt werden.

- a. Wenn die Lüftereinheit nicht von oben entfernt werden kann, heben Sie sie seitlich heraus. **(Von der Oberseite)**
- b. Wenn es nicht möglich ist, die Lüftereinheit von der Oberseite oder Luftauslassblende zu entfernen, entfernen Sie sie über die Wartungsklappe des Lüfters: **(Von der rechten Seite)**
 - i. Von der Position der hinteren Wartungsklappe aus, muss eine Person die Lüftereinheit anheben, bis deren Fuß sich über den Befestigungsschrauben der Grundplatte befindet. Von der Position der Wartungsklappe des Lüfters aus, muss eine zweite Person das gleiche tun.
 - ii. Beachten Sie bei der Herausnahme der Lüftereinheit, dass dort wenig Platz vorhanden ist.



- c. Wenn es nicht möglich ist, die Lüftereinheit von der Oberseite oder der Lüfterwartungsklappe zu entfernen, entfernen Sie sie über die Luftauslassblende: **(Von der vorderen Seite)**
 - i. Von der Position der Wartungsklappe des Lüfters aus, muss eine Person die Lüftereinheit anheben, bis sie frei ist. Von der Position der Luftauslassblende aus, muss eine zweite Person die Lüftereinheit halten, damit sie nicht umfällt.
 - ii. Beachten Sie bei der Herausnahme der Lüftereinheit, dass dort wenig Platz vorhanden ist.



HINWEIS

Dies ist nur in den Fällen möglich, bei denen keine Leitungsführung vorhanden oder die (nicht mitgelieferte) Leitungsführung entfernbar ist, und der vorhandene Installationsraum die Wartungsarbeiten ermöglicht.

10.2.13 Entfernen der Lüftereinheit (optionale Position)

Das Verfahren zum Entfernen der Lüftereinheit ist - abhängig von deren Position - unterschiedlich (werkseitig gelieferte Position oder optionale Position).

Wenn die Lüftereinheit in der optionalen Position ist, befolgen Sie diese Schritte:



HINWEIS

In der optionalen Position werden die Wartungsklappe des Lüfters und die Luftauslassblende ausgetauscht.

- 1 Um Zugang zu den Innenteilen der Einheit zu erhalten, entfernen Sie - abhängig von den Zugangsbeschränkungen - die folgenden Abdeckungen und Blenden:
 - a. Wenn die obere Abdeckung entfernt werden kann, entfernen Sie sie wie beschrieben in Abschnitt [Ausbau der oberen Abdeckung](#) gelangen Sie von der oberen Seite zu den Innenteilen der Einheit.
 - b. Wenn die obere Abdeckung und die Luftauslassblende nicht entfernt werden können, entfernen Sie folgende Teile:
 - ♦ Entfernen Sie die Wartungsklappe des Lüfters gemäß der Beschreibung in Abschnitt [Ausbau der Lüfter-Wartungsklappe](#).
 - ♦ Entfernen Sie die hintere Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in Abschnitt [Entfernen der hinteren Wartungsklappe](#).
 - c. Wenn die obere Abdeckung nicht entfernt, und die Luftauslassblende hingegen entfernt werden kann, entfernen Sie sie gemäß der Beschreibung in Abschnitt [Entfernen der Luftauslassblende \(optionale Position\)](#).
- 2 Schrauben Sie das Lüftereinheit-Zubehör (4 Teile) von der Lüftereinheit ab.



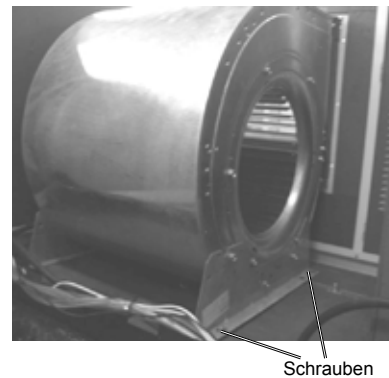
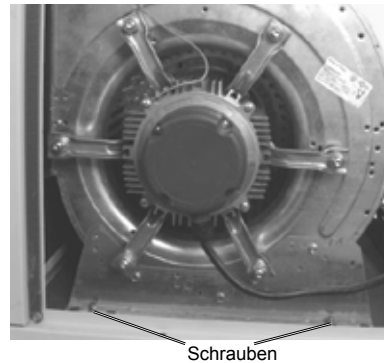
HINWEIS

Wenn die Lüftereinheit ausgetauscht wird, muss das Lüftereinheit-Zubehör (4 Teile) an die neue Lüftereinheit geschraubt werden, bevor sie in dem RASC-Gerät installiert wird.



3 Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Fußes der Lüftereinheit:

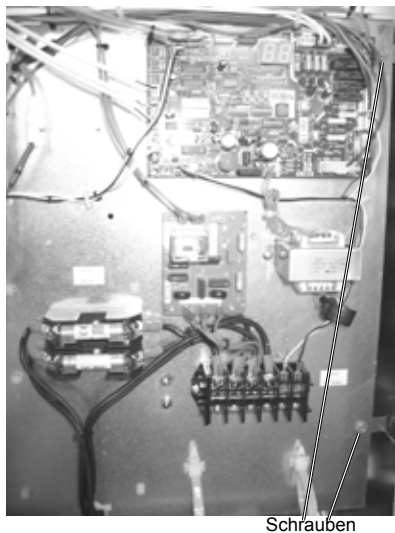
- Schrauben Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben an einer Seite des Lüfterfußes (Seite der Lüfterwartungsklappe) ab.
- Schrauben Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben an der anderen Seite des Lüfterfußes (Seite der hinteren Wartungsklappe) ab.



HINWEIS

Bewahren Sie die zwei (2) Unterlegscheiben von jeder Schraube auf, um sie beim Wiedereinbau zu verwenden.

- Entfernen Sie die Wartungsklappe des Schaltkastens gemäß der Beschreibung in Abschnitt [Ausbau der Schaltkastenabdeckung](#).
- Entfernen Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben, die die PCB-Platte halten und drehen Sie diese um sich selbst.



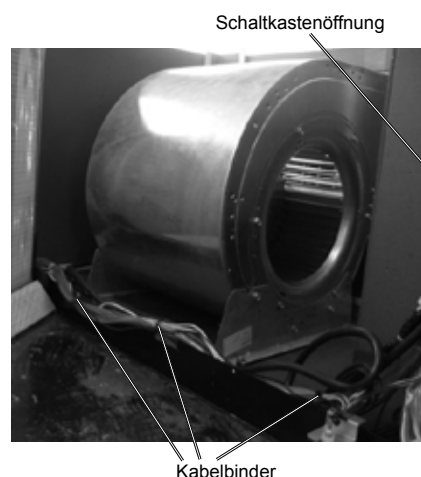
- 6 Trennen Sie den Lüftermotor-Anschluss (CN30) und führen Sie ihn durch die Öffnung im Schaltkasten.


HINWEIS

- **Schneiden Sie - wenn nötig - die Kabelbinder durch, damit das RASC-Gerät ohne Probleme bewegt werden kann.**
- **Verwenden Sie beim Wiedereinbau erneut Kabelbinder, um einen Kontakt der Kabel mit der Abflusswanne zu verhindern.**



Lüftermotorstecker (CN30)



- 7 Entfernen Sie die Lüftereinheit gemäss den folgenden Anleitungen:


VORSICHT

Die Lüftereinheit wiegt ungefähr 35 kg. Aus diesem Grund sollte sie von mindestens zwei Personen entfernt werden.

- Wenn die Lüftereinheit nicht von oben entfernt werden kann, heben Sie sie seitlich heraus. **(Von der Oberseite)**
- Wenn es nicht möglich ist, die Lüftereinheit von der Oberseite oder Luftauslassblende zu entfernen, entfernen Sie sie über die Wartungsklappe des Lüfters: **(Von der vorderen Seite)**
 - Von der Position der hinteren Wartungsklappe aus, muss eine Person die Lüftereinheit anheben, bis deren Fuß sich über den Befestigungsschrauben der Grundplatte befindet. Von der Position der Wartungsklappe des Lüfters aus, muss eine zweite Person das gleiche tun.
 - Beachten Sie bei der Herausnahme der Lüftereinheit, dass dort wenig Platz vorhanden ist.
- Wenn es nicht möglich ist, die Lüftereinheit von der Oberseite oder der Lüfterwartungsklappe zu entfernen, entfernen Sie sie über die Luftauslassblende: **(Von der rechten Seite)**
 - Von der Position der Wartungsklappe des Lüfters aus, muss eine Person die Lüftereinheit anheben, bis sie frei ist. Von der Position der Luftauslassblende aus, muss eine zweite Person die Lüftereinheit halten, damit sie nicht umfällt.
 - Beachten Sie bei der Herausnahme der Lüftereinheit, dass dort wenig Platz vorhanden ist.


HINWEIS

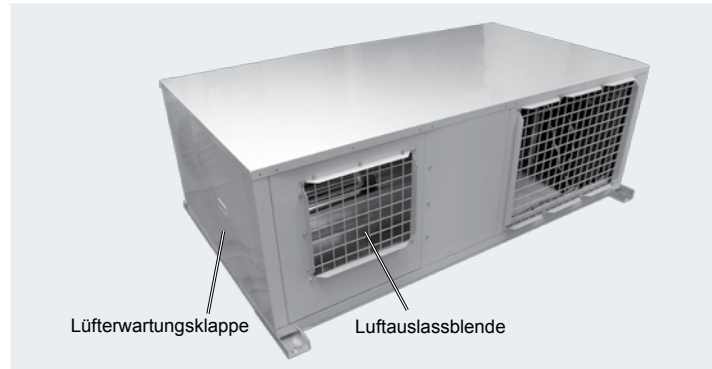
Dies ist nur in den Fällen möglich, bei denen keine Leitungsführung vorhanden oder die (nicht mitgelieferte) Leitungsführung entfernbar ist, und der vorhandene Installationsraum die Wartungsarbeiten ermöglicht.

10.2.14 Nur den Lüftermotor entfernen (werkseitig gelieferte Position)

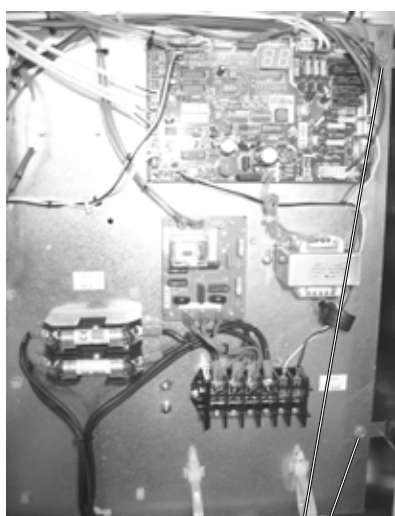
Das Verfahren zum Entfernen des Lüftermotors ist - abhängig von deren Position der Lüftereinheit - unterschiedlich (werkseitig gelieferte Position oder optionale Position).

Wenn die Lüftereinheit in der werkseitigen Position ist, befolgen Sie diese Schritte:

Luftauslassblende und Lüftereinheit (werkseitig gelieferte Position)



- 1 Um Zugang zu den Innenteilen der Einheit zu erhalten, entfernen Sie - abhängig von den Zugangsbeschränkungen - die folgenden Abdeckungen und Blenden:
 - a. Wenn die obere Abdeckung entfernt werden kann, entfernen Sie sie wie beschrieben in Abschnitt [Ausbau der oberen Abdeckung](#) gelangen Sie von der oberen Seite zu den Innenteilen der Einheit.
 - b. Wenn die obere Abdeckung und die Luftauslassblende nicht entfernt werden können, entfernen Sie folgende Teile:
 - ♦ Entfernen Sie die Wartungsklappe des Lüfters gemäß der Beschreibung in Abschnitt [Ausbau der Lüfter-Wartungsklappe](#).
 - ♦ Entfernen Sie die hintere Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in Abschnitt [Entfernen der hinteren Wartungsklappe](#).
 - c. Wenn die obere Abdeckung nicht entfernt, und die Luftauslassblende hingegen entfernt werden kann, entfernen Sie sie gemäß der Beschreibung in Abschnitt [Entfernen der Luftauslassblende \(werkseitig gelieferte Position\)](#).
- 2 Entfernen Sie die Wartungsklappe des Schaltkastens gemäß der Beschreibung in Abschnitt [Ausbau der Schaltkastenabdeckung](#).
- 3 Entfernen Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben, die die PCB-Platte halten und drehen Sie diese um sich selbst.



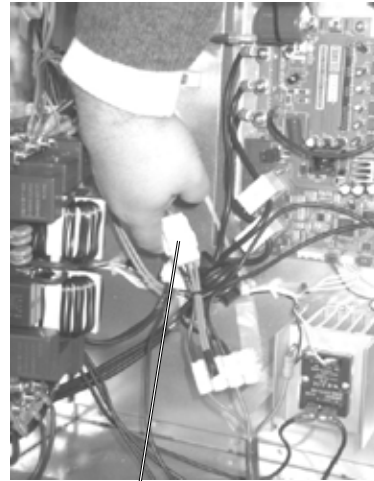
Schrauben



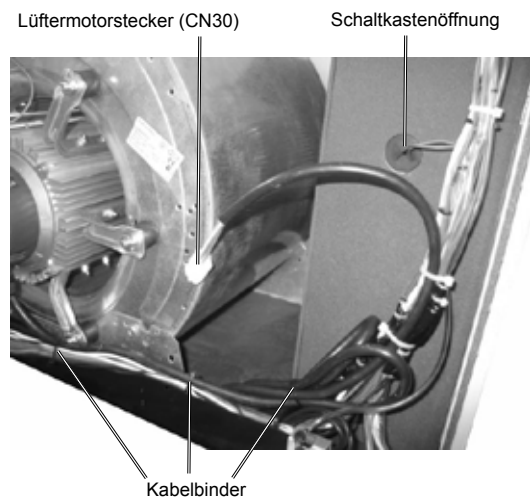
- 4 Trennen Sie den Lüftermotor-Anschluss (CN30) und führen Sie ihn durch die Öffnung im Schaltkasten.


HINWEIS

- **Schneiden Sie - wenn nötig - die Kabelbinder durch, damit das RASC-Gerät ohne Probleme bewegt werden kann.**
- **Verwenden Sie beim Wiedereinbau erneut Kabelbinder, um einen Kontakt der Kabel mit der Abfluswanne zu verhindern.**



Lüftermotorstecker (CN30)



Lüftermotorstecker (CN30)

Schaltkastenöffnung

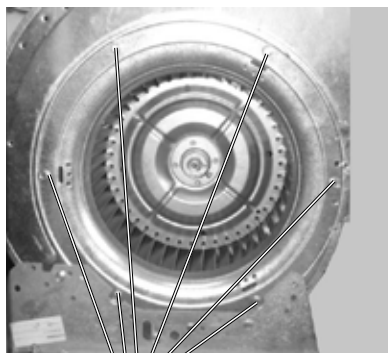
Kabelbinder

- 5 Schrauben Sie - von der Wartungsklappe des Lüfters aus - die Schrauben heraus, durch die Lüftermotorwelle an der Gleitschiene befestigt ist.



Schraube

- 6 Zum Entfernen der Gleitschiene entfernen Sie - von der Wartungsklappe des Lüfters aus - die Gehäuseplatte, nachdem Sie die sechs (6) Schrauben gelöst haben. Nehmen Sie dann die Gleitschiene ab.



Schraubenbolzen



Seitliche Gehäuseplatte

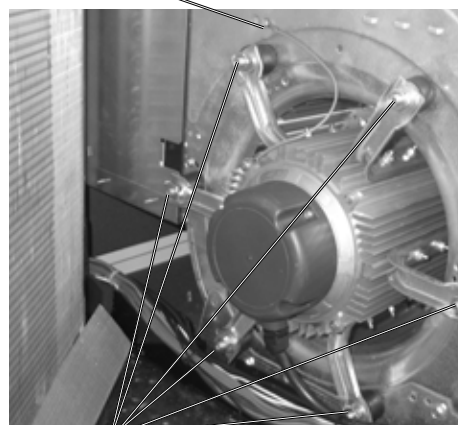


Läufer



- 7 Entfernen Sie am Ende - von der Position der hinteren Wartungsklappe aus - die Erdungsschraube und die sechs Schrauben, die den Motor an der Lüftereinheit befestigen. Entnehmen Sie dann den Lüftermotor.

Schraube für Erdungskabel



Schraubenbolzen



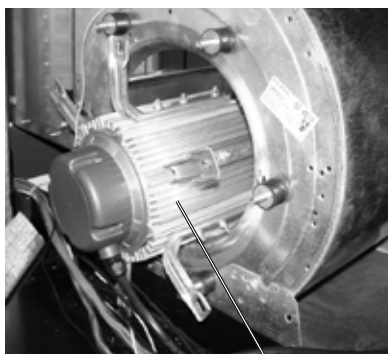
VORSICHT

In diesem Schritt sind durch den festen Sitz des Lüftermotors zwei Personen notwendig. Eine zweite Person muss an der Wartungsklappe des Lüfters positioniert werden, um die Gleitschiene mit dem Lüftermotor auszurichten.



HINWEIS

Bewahren Sie die zwei (2) Unterlegscheiben von jeder Schraube auf, um sie beim Wiedereinbau zu verwenden.



Lüftermotor



10.2.15 Nur den Lüftermotor entfernen (optionale Position)

Das Verfahren zum Entfernen des Lüftermotors ist - abhängig von deren Position der Lüftereinheit - unterschiedlich (werkseitig gelieferte Position oder optionale Position).

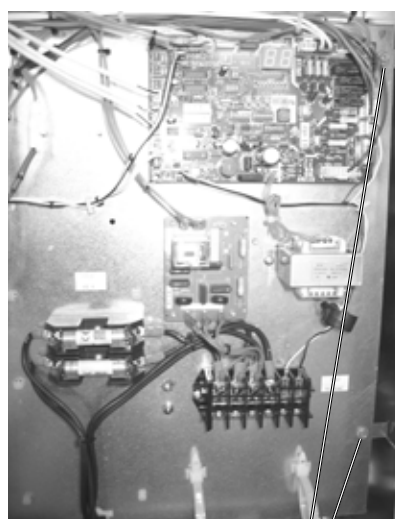
Wenn die Lüftereinheit in der optionalen Position ist, befolgen Sie diese Schritte:



HINWEIS

In der optionalen Position werden die Wartungsklappe des Lüfters und die Luftauslassblende ausgetauscht.

- 1 Um Zugang zu den Innenteilen der Einheit zu erhalten, entfernen Sie - abhängig von den Zugangsbeschränkungen - die folgenden Abdeckungen und Blenden:
 - a. Wenn die obere Abdeckung entfernt werden kann, entfernen Sie sie wie beschrieben in Abschnitt [Ausbau der oberen Abdeckung](#) gelangen Sie von der oberen Seite zu den Innenteilen der Einheit.
 - b. Wenn die obere Abdeckung und die Luftauslassblende nicht entfernt werden können, entfernen Sie folgende Teile:
 - ♦ Entfernen Sie die Wartungsklappe des Lüfters gemäß der Beschreibung in Abschnitt [Ausbau der Lüfter-Wartungsklappe](#).
 - ♦ Entfernen Sie die hintere Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in Abschnitt [Entfernen der hinteren Wartungsklappe](#).
 - c. Wenn die obere Abdeckung nicht entfernt, und die Luftauslassblende hingegen entfernt werden kann, entfernen Sie sie gemäß der Beschreibung in Abschnitt [Entfernen der Luftauslassblende \(optionale Position\)](#).
- 2 Entfernen Sie die Wartungsklappe des Schaltkastens gemäß der Beschreibung in Abschnitt [Ausbau der Schaltkastenabdeckung](#).
- 3 Entfernen Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben, die die PCB-Platte halten und drehen Sie diese um sich selbst.



Schrauben



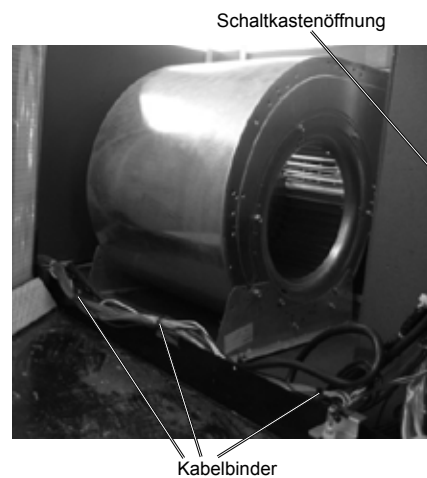
- 4 Trennen Sie den Lüftermotor-Anschluss (CN30) und führen Sie ihn durch die Öffnung im Schaltkasten.


HINWEIS

- **Schneiden Sie - wenn nötig - die Kabelbinder durch, damit das RASC-Gerät ohne Probleme bewegt werden kann.**
- **Verwenden Sie beim Wiedereinbau erneut Kabelbinder, um einen Kontakt der Kabel mit der Abfluswanne zu verhindern.**



Lüftermotorstecker (CN30)



Schaltkastenöffnung

Kabelbinder

- 5 Schrauben Sie - von der Wartungsklappe des Lüfters aus - die Schrauben heraus, durch die Lüftermotorwelle an der Gleitschiene befestigt ist.



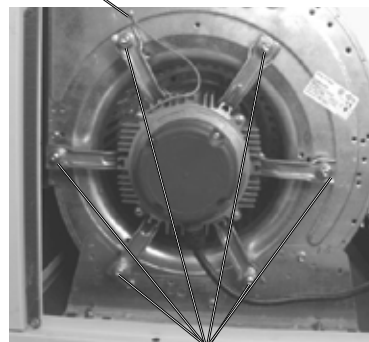
Schraube

- 6 Entfernen die Erdungsschraube und die sechs Schrauben, die den Motor an der Lüftereinheit befestigen.

**HINWEIS**

Bewahren Sie die zwei (2) Unterlegscheiben von jeder Schraube auf, um sie beim Wiedereinbau zu verwenden.

Schraube für Erdungskabel



Schraubenbolzen

- 7 Entnehmen Sie den Lüftermotor über die Wartungsklappe des Lüfters. Die Gleitschiene bleibt im Gerät.

**VORSICHT**

In dieser Situation kann die Gleitschiene nicht bewegt werden. Wenn auch die Gleitschiene entfernt werden muss, entfernen Sie die Lüftereinheit gemäß der Beschreibung in Abschnitt [Entfernen der Lüftereinheit \(Optionale Position\)](#) und entfernen Sie dann die Gleitschiene, nachdem die Lüftereinheit aus dem RASC-Gerät herausgenommen wurde.

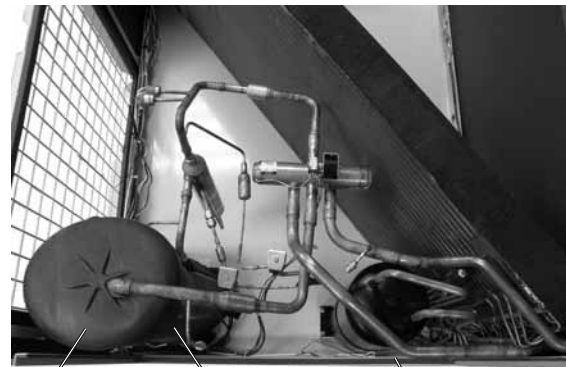
10.2.16 Ausbau des Kompressors



HINWEIS

- Wenn das Aussengerät und obere Hindernisse wie die Decke zu nah sind (weniger als 1 Meter), muss die Kältemittelleitung abgetrennt werden. Zuvor muss das Kältemittel an der Kontrollmuffe abgelassen werden.
- Bewegen Sie - wenn möglich - das Gerät, um genügend Platz für die Wartung des Kompressors zu schaffen.
- Verformen Sie beim Entfernen der Abdeckung keine Rohre. Wenn Sie die Leitungen verformen, kann es zum Bruch der Schweißstellen kommen.

- 1 Entfernen Sie ebenfalls die Wartungsabdeckung der Rohre, indem Sie die drei (3) Befestigungsschrauben heraus-schrauben. Ziehen Sie die Abdeckung ab und entfernen Sie sie am Griff.
- 2 Öffnen Sie die geräuschisolierende Abdeckung um den Kompressor und entfernen Sie den Anschlusskasten am Kompressor durch Lösen einer (1) Schraube. Unterbrechen Sie die Kompressorkabel im Anschlusskasten.


 Geräuschisolierende
Abdeckung

Kompressor

 Leitungswartungs-
klappe


HINWEIS

- Vergewissern Sie sich, dass die Faston-Anschlussklemmen für den Kompressor normal sind. Bei jeglichem Defekt sollten die alten Anschlüsse gegen neue ausgetauscht werden. Es wird empfohlen, die Faston-Anschlüsse zur Verbesserung des Kontaktes festzuklemmen.
- Überprüfen Sie alle Anschlussnummer und die Angaben, um eine korrekte Montage zu gewährleisten. Wenn die Kabel in falscher Reihenfolge angeschlossen werden, lässt sich der Kompressor nicht starten.

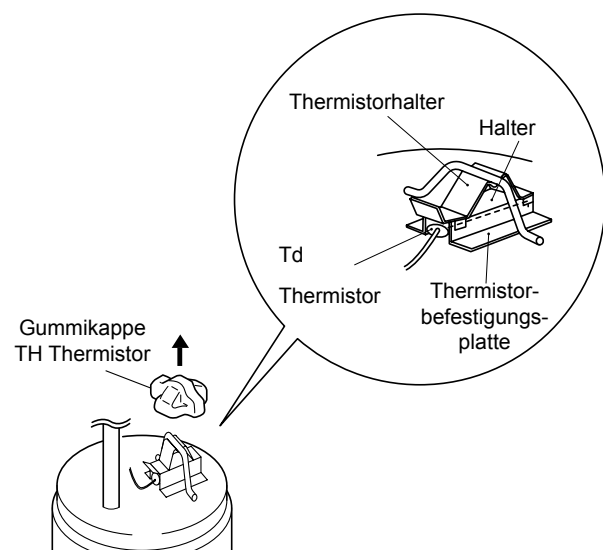
- 3 Entfernen Sie die Gummikappen und den Thermistor auf dem Kompressor.
- 4 Bauen Sie die zwei (2) Kurbelgehäuseheizungen durch Lösen der Federn aus.



VORSICHT

Explosionsgefahr. Es kann Verletzungen verursachen. Achten Sie darauf, dass in den Leitungen kein positiver Druck vorhanden ist.

- 5 Durchtrennen Sie die Leitung an der Kompressorseite an der Lötstelle.



- 6 Entfernen Sie die durchtrennte das Rohr durch die Verwendung von einem Brenner nach dem Schnitt.



HINWEIS

- **Entfernen Sie gründlich das Öl, das sich eventuell auf anderen Teilen des Geräts wie die Bodenplatte, Rohre usw. ausgebreitet hat.**
- **Vergewissern Sie sich, dass die Leitungen durchtrennt sind, bevor Sie mit dem Brenner arbeiten.**
- **Setzen Sie den Kühlkreislauf nicht zu lange den Umgebungsbedingungen aus, damit sich das Wasser darin nicht mit Fremdpartikeln vermischt. Montieren Sie den Kompressor nach dem Ausbau so schnell wie möglich wieder ein. Wenn er über längere Zeit ungeschützt den Umgebungsbedingungen ausgesetzt sein sollte, versiegeln Sie die Ansaug- und Abflussleitung.**
- **Entfernen Sie die Kappen des Kompressors erst kurz vor dem Auswechseln. Bevor Sie den Kompressor montieren, versiegeln Sie die Ansaug- und die Abflussleitung zum Schutz vor Fremdpartikeln mit einem Klebeband. Entfernen Sie das Band beim Anschluss der Leitungen.**

- 7 Lösen Sie die vier (4) Muttern, mit der der Kompressor befestigt ist, und bauen Sie dann den Kompressor aus. Vermeiden Sie beim Ausbau das Verbiegen oder Berühren der vorbei führenden Rohre.
- 8 Isolieren Sie Kabel und elektrische Bauteile zum Schutz vor den Flammen des Lötbrenners.
- 9 Kühlen Sie zum Verlöten der Anschlussleitungen des Kompressors zuerst die Leitungsseite des Kompressors mit einem feuchten Tuch ab. Damit wird verhindert, dass Lötartikel in den Kompressor eindringen. Sollten Lötartikel in den Kompressor eindringen, hat dies einen Kompressordefekt zur Folge.
- 10 Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.
- Ziehen Sie die Schrauben (U, V und W) für die Kompressorkabel mit 2,5 Nm an.
 - Befestigen Sie die Verbindungskabel.



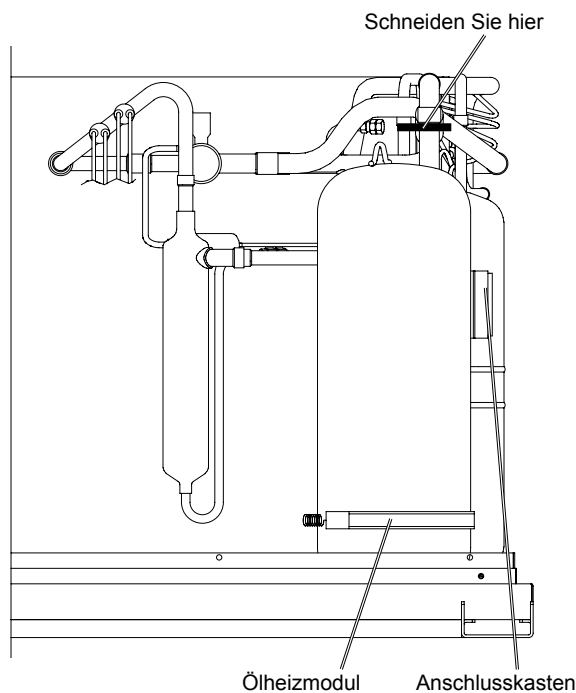
HINWEIS

Fixieren Sie das Verbindungskabel des Kompressors mit einem Kabelbinder, um zu verhindern, dass es in Kontakt mit den scharfen Metallkanten und den heißen Leitung gerät.

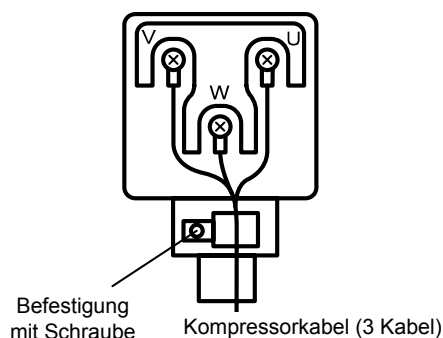


VORSICHT

Feuergefahr. Es kann zu Rauchbildung und anderen Schäden kommen. Alle Kompressorleitungen müssen verlötet werden, um an den Kältemittelkreislauf angeschlossen zu werden. Vergewissern Sie sich vor dem Löten, dass die Umgebung frei von entzündlichen Objekten und Flüssigkeiten ist.

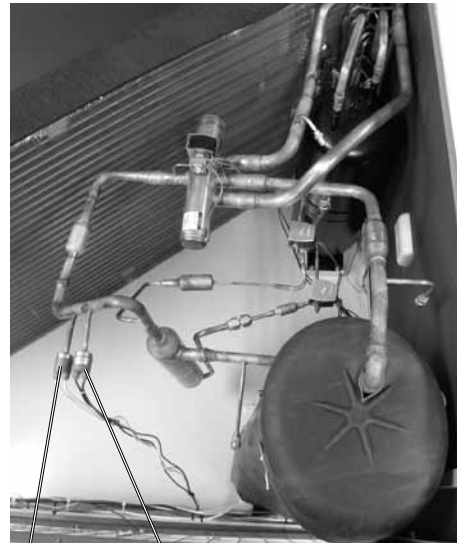


Detaildarstellung der Kompressoranschlüsse

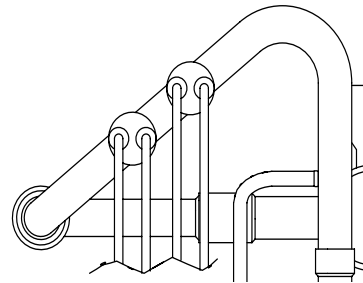


10.2.17 Ausbau des Hochdruck(PSH)- und Druckschalters für die Steuerung (PSC)

- 1 Entfernen Sie die acht (8) Befestigungsschrauben von der Einlass-Schutzvorrichtung.
- 2 Entfernen Sie die drei (3) Befestigungsschrauben und nehmen Sie dann die Schaltkastenabdeckung ab. Ziehen Sie die Abdeckung ab und entfernen Sie sie am Griff.
- 3 Fangen Sie das Kältemittel an der Kontrollmuffe auf.
- 4 Unterbrechen Sie den Anschluss im Schaltkasten.
 - PCN13: PSC
 - PCN8: Hochdruckschalter (PSH) und unterbrechen Sie de Anschluss des Schwimmerschalters, RPR Relais-Platine und der Magnetschalteranschlüsse.
- 5 Ziehen Sie die Anschlussklemmen von den Druckschaltern ab.
- 6 Entfernen Sie den Hochdruck- und den Druckschalter für die Steuerung von der Lötstelle mit einem Brenner.



PSC PSH



10.2.18 Entfernen der Umschaltventilspule



GEFAHR

- **Elektrische Stromschlaggefahr. Todesgefahr.**
 - **Stellen Sie sicher, dass LED201 (rot) auf dem DIP-IPM AUS ist.**
 - **Berühren Sie NICHT die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (rot) leuchtet, um Stromschläge zu vermeiden.**
 - **Kommen Sie nicht in direkten Kontakt mit den elektrischen Komponenten der PCB.**
- 1 Entfernen Sie ebenfalls die Wartungsabdeckung der Rohre, indem Sie die drei (3) Befestigungsschrauben heraus-schrauben. Ziehen Sie die Abdeckung ab und entfernen Sie sie am Griff.
 - 2 Trennen Sie den PCN6-Anschluss auf der PCB im Schaltkasten.
 - 3 Entfernen Sie die Umschaltventilspule, indem Sie die Schraube zur Befestigung der Spule lösen.



Umschaltventilspule Schraube

10.2.19 Austausch der Expansionsventilspule



GEFAHR

- **Elektrische Stromschlaggefahr. Todesgefahr.**
- Stellen Sie sicher, dass LED201 (rot) auf dem DIP-IPM AUS ist.
- Berühren Sie NICHT die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (rot) leuchtet, um Stromschläge zu vermeiden.
- Kommen Sie nicht in direkten Kontakt mit den elektrischen Komponenten der PCB.

- 1 Entfernen Sie ebenfalls die Wartungsabdeckung der Rohre, indem Sie die drei (3) Befestigungsschrauben heraus-schrauben. Ziehen Sie die Abdeckung ab und entfernen Sie sie am Griff.
- 2 Trennen Sie den CN5A-Anschluss auf der PCB im Schaltkasten.
- 3 Halten Sie die Expansionsventilspule, drehen Sie sie leicht und ziehen Sie sie nach oben. Zum Auswechseln des Elektroventils siehe rechte Abbildung. Der Blockiermechanismus ist mit der Expansionsventilspule ausgestattet. Vergewissern Sie sich, dass die Expansionsventilspule gesichert ist.



Spule des elektronisches Expansionsventils



10.2.20 Ausbau des Expansionsventils

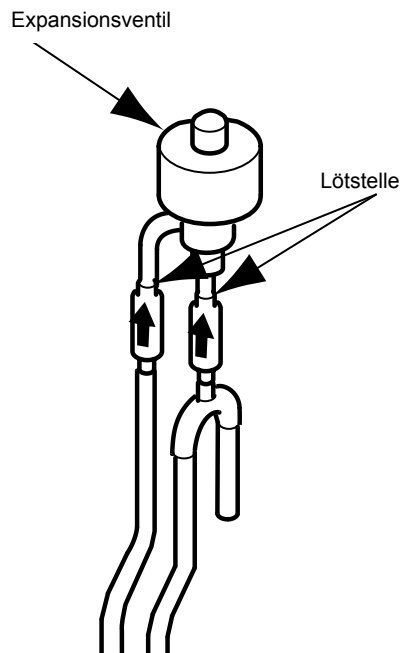
- 1 Entfernen Sie ebenfalls die Wartungsabdeckung der Rohre, indem Sie die drei (3) Befestigungsschrauben heraus-schrauben. Ziehen Sie die Abdeckung ab und entfernen Sie sie am Griff.
- 2 Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe auf, wie unter Punkt [Ausbau des Kompressors](#) angegeben wird.
- 3 Entfernen Sie die Spulen nach den Anleitungen unter Punkt [Austausch der Expansionsventilspule](#).
- 4 Entfernen Sie die Lötstelle wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

Elektronisches Expansionsventil (EV0): 2 Lötstellen.

Führen Sie die Lötarbeiten aus, um das elektronische Expansionsventil zu entfernen und neu zusammenzusetzen. Kühlen Sie die entsprechenden Stellen mit einem feuchten Tuch.

Schützen Sie die Verbindungskabel und die Leitungsisolierungen vor den Flammen des Lötbrenners.

- 5 Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.

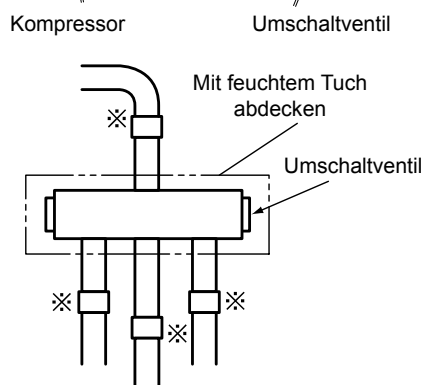


10.2.21 Ausbau des Umschaltventils

- 1 Entfernen Sie ebenfalls die Wartungsabdeckung der Rohre, indem Sie die drei (3) Befestigungsschrauben heraus-schrauben. Ziehen Sie die Abdeckung ab und entfernen Sie sie am Griff.
- 2 Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe auf, wie unter Punkt [Ausbau des Kompressors](#) angegeben wird.
- 3 Entfernen Sie die Umschaltventilspule nach den Anleitungen unter Punkt [Ausbau der Umschaltventilspule](#).
- 4 Entfernen Sie eine (1) Befestigungsschraube der Ventilmontageplatte.
- 5 Entfernen Sie das Absperrventil auf der Gasseite von der Ventilmontageplatte, indem Sie zwei (2) Schrauben lösen.
- 6 Entfernen Sie die Umschaltventil-Baugruppe von den vier verlöteten Teilen, an denen sie befestigt ist. Entfernen Sie die Lötartikel von Umschaltventil und Absperrventil bei mit einer Lötlampe. Kühlen Sie die Leitungs-seite mit einem feuchten Tuch, um zu verhindern, dass Lötartikel in das Umschaltventil eindringen. Schützen Sie die Verbindungskabel und die Leitungsisolierungen vor den Flammen des Lötbrenners.
- 7 Entfernen Sie die Umschaltventile aus den Baugruppen (4 verlötete Stellen) ✕.

Den Lötanschluss mit einer Lötlampe durchführen, um das Umschaltventil zu entfernen und wieder anzubringen. Zuerst die Leitungen mit einem feuchten Tuch kühlen, damit kein Lötmaterial in das Umschaltventil eindringt.

- 8 Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau. Wenn SFV entfernt wird, befestigen Sie es nach den Anleitungen unter Punkt [Ausbau des Umschaltventils](#) und [Ausbau des Magnetventils](#) dieses Kapitels.



10.2.22 Ausbau des Magnetventils

- 1 Entfernen Sie ebenfalls die Wartungsabdeckung der Rohre, indem Sie die drei (3) Befestigungsschrauben heraus-schrauben. Ziehen Sie die Abdeckung ab und entfernen Sie sie am Griff.
- 2 Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe nach den Anleitungen unter Punkt [Ausbau des Kompressors](#) auf.
- 3 Entfernen Sie die Magnetventilspule nach den Anleitungen dieses Kapitels unter Punkt [Ausbau der Spulen für das Umschaltventil](#) und [Ausbau des Magnetventils](#).
- 4 Entfernen Sie die Lötstellen und die Konusmutter. Den Lötanschluss mit einer Lötlampe durchführen. Zuerst die Leitungen mit einem feuchten Tuch kühlen, damit kein Lötmaterial in das Umschaltventil eindringt.
- 5 Das Magnetventil mit Lötanschluss entfernen und wieder anbringen.
- 6 Schützen Sie die Verbindungskabel und die Leitungsisolierungen vor den Flammen des Lötbrenners.
- 7 Entfernen Sie die Konusmutter mit zwei Schraubenschlüsseln, um ein Verspannen zu vermeiden.
- 8 Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.

10.2.23 Ausbau der PCB



GEFAHR

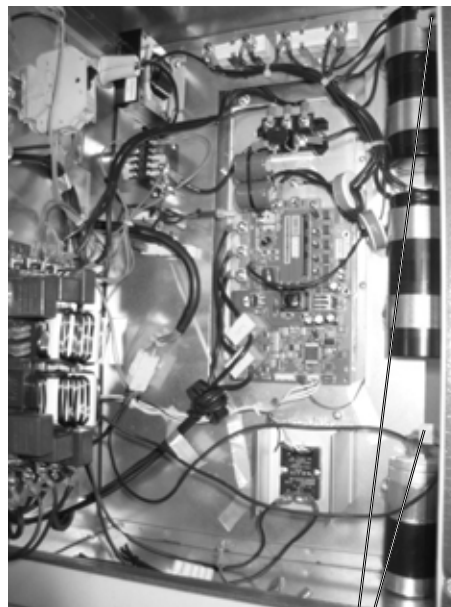
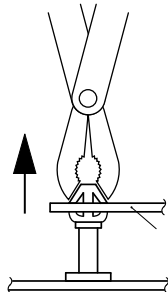
- **Elektrische Stromschlaggefahr. Todesgefahr.**
- Stellen Sie sicher, dass LED201 (rot) auf dem DIP-IPM AUS ist.
- Berühren Sie NICHT die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (rot) leuchtet, um Stromschläge zu vermeiden.
- Kommen Sie nicht in direkten Kontakt mit den elektrischen Komponenten der PCB.



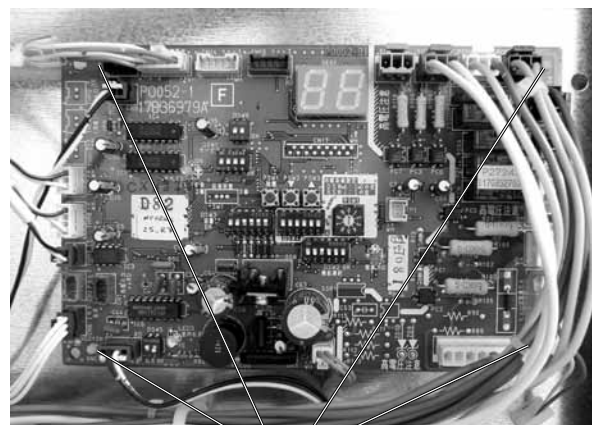
HINWEIS

Bei Handhabung der PCB auf die elektrischen Komponenten achten. Keine zu starke Kraft ausüben, damit die Hauptplatine nicht beschädigt wird.

- Schrauben Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben heraus und nehmen Sie dann die Schaltkastenabdeckung ab. Ziehen Sie die Abdeckung ab und entfernen Sie sie am Griff.
- Ziehen Sie alle Stecker auf der PCB ab.
 - Bauen Sie die PCB aus, indem Sie mit einer Schnabelzange gegen den erweiterten Teil der vier (4) Plastikhalter drücken, wie in der Abbildung unten gezeigt.
 - Ziehen Sie die PCB von der PCB ab.



Schrauben



Position der Kunststoffhalter

10.2.24 Ausbau der elektrischen Komponenten



GEFAHR

- **Elektrische Stromschlaggefahr. Todesgefahr.**
- Stellen Sie sicher, dass LED201 (rot) auf dem DIP-IPM AUS ist.
- Berühren Sie NICHT die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (rot) leuchtet, um Stromschläge zu vermeiden.
- Kommen Sie nicht in direkten Kontakt mit den elektrischen Komponenten der PCB.



HINWEIS

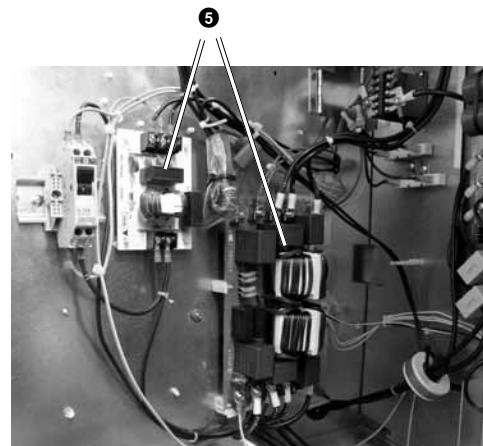
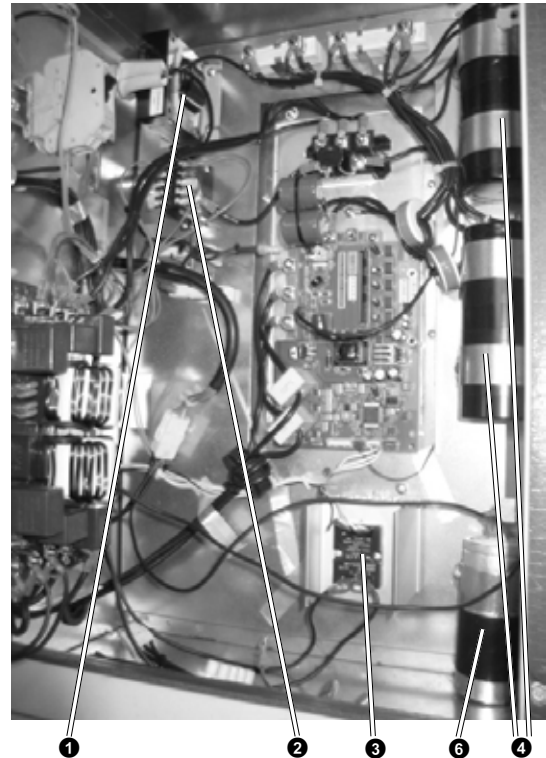
Bei Handhabung der PCB auf die elektrischen Komponenten achten. Keine zu starke Kraft ausüben, damit die Hauptplatine nicht beschädigt wird.

- 1 Entfernen Sie ebenfalls die Wartungsabdeckung der Rohre, indem Sie die drei (3) Befestigungsschrauben herausschrauben. Ziehen Sie die Abdeckung ab und entfernen Sie sie am Griff.
- 2 Entfernen Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben, die die PCB-Platte halten und drehen Sie diese nach vorne.
- 3 Ausbau der elektrischen Komponenten:
 - Drehen Sie die vier (4) Schrauben heraus und entfernen Sie dann die Drosselspule.
 - Entfernen Sie die Kabelanschlüsse des Magnetschalterschutzes und entfernen Sie diesen dann durch Herausschrauben der zwei (2) Befestigungsschrauben.
 - Entfernen Sie die Kabelanschlüsse des SSR und entfernen Sie den SSR dann durch Herausschrauben der zwei (2) Befestigungsschrauben.
 - Entfernen Sie die Faston-Anschlüsse des Kondensators und entfernen Sie diesen dann durch Herausschrauben der zwei (2) Befestigungsschrauben.
 - Ziehen Sie das Anschlusskabel des Störschutzfilters ab. Entfernen Sie den Störschutzfilter, indem Sie die vier (4) Plastikhalter lösen.



HINWEIS

- Ziehen Sie alle Kabel ab, die an den Beruhigungskondensator angeschlossen sind (CB, CB1, CB2, CA).
- Das Kabel besitzt Polaritätseigenschaften. Kennzeichnen Sie die Kabelbindermarken und die Angaben auf dem Beruhigungskondensator beim Anschluss der Kabel.
- Kennzeichnen Sie die Nummern der Klemmen mit Kabelbindermarke. Die Anschlüsse müssen beim Wiedereinbau an die richtigen Nummer angeschlossen werden. Wenn sie nicht richtig angeschlossen sind, können Fehler beim Betrieb oder Schäden entstehen.



Nummer	Identifizierung
1	Drosselspule
2	Magnet-Schalterschutz
3	SSR
4	Kondensatoren
5	Störschutzfilter
6	Lüftermotor-Kondensator

10.3 Auffangen des Kältemittels zum Auswechseln des Innengeräts

Sollte es beim Auswechseln eines Innen- bzw. Außengeräts erforderlich sein, das Kältemittel im Außengerät zu sammeln, gehen Sie dabei folgendermaßen vor.

- 1 Schließen Sie die Verteilerarmatur an das Gasabsperrventil und an das Flüssigkeitsabsperrventil an.
- 2 Stromquelle einschalten.
- 3 Stellen Sie den DSW1-1 Pin der Außengeräte-PCB auf "ON" (Kühlbetrieb). Das Flüssigkeitsabsperrventil schließen und das Kältemittel auffangen.
- 4 Wenn der Druck auf der Niederdruckseite (Gasabsperrventil) -0,01 MPa (-100 mmHG) anzeigt, leiten Sie umgehend folgende Schritte sein.
 - Das Gasabsperrventil schließen.
 - Stellen Sie den DSW1-1 Pin auf „OFF“. (Zum Stoppen des Gerätebetriebs)
- 5 Schalten Sie den Strom AUS.



HINWEIS

Messen Sie den Niederdruck mit dem Druckmesser und achten Sie darauf, dass er nicht unter -0,01 MPa sinkt. Falls der Druck unter -0,01 MPa sinkt, ist möglicherweise der Kompressor defekt.

11. Fehlerbehebung

Inhalt

11.1. Erste Fehlersuche	168
11.1.1. Test mit 7-Segment-Anzeige	168
11.1.2. Fehler bei der Stromversorgung von Innengerät und Fernbedienung.....	169
11.1.3. Fehlerhafte Übertragung zwischen Fernbedienung und Innengerät.....	170
11.1.4. Betriebsfehler der Vorrichtungen	171
11.2. Verfahren zur Fehlerbehebung.....	179
11.2.1. Display-Anzeige im gestörten Betrieb	179
11.2.2. Alarmcodes.....	180
11.2.3. Fehlerbehebung anhand der Alarmcodes	181
11.2.4. Fehlerbehebung im Prüfmodus	221
11.2.5. Fehlerbehebung mithilfe der 7-Segmentanzeige.....	226
11.2.6. Fehlerbehebung mithilfe aufblinkender Alarm-LEDs für RPK-FSN2M	228
11.2.7. Grund für Inverter-Stillstand	229
11.3. Verfahren zur Prüfung jedes Hauptteils.....	232
11.3.1. Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung	232
11.3.2. Selbstdiagnosefunktion der Fernbedienung	234
11.3.3. Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile.....	236

11.1 Erste Fehlersuche

11.1.1 Test mit 7-Segment-Anzeige

◆ Einfache Fehlerbehebung mit 7-Segment-Anzeige

- 1 Alle Innengeräte, die an das Außengerät angeschlossen sind, einschalten.
- 2 Außengerät einschalten
- 3 Auto - Adressierung beginnt (Außengeräte PCB1) Während der automatischen Adressierung können Sie folgende Elemente mithilfe der 7-Segment-Anzeige des Außengeräts überprüfen.
 - a. Fehlender Anschluss der Stromversorgung am Innengerät.
 - b. Doppelte Vergabe der Innengerätenummer.

Normalfall

Die 7-Segment-Anzeige des Außengeräts wird nicht angezeigt.

Störfall

Im Falle einer Störung erscheinen auf der 7-Segment-Anzeige des Außengeräts folgende Angaben:

Ursache	Anzeige	Bemerkungen
a. Die Stromversorgung der Innengeräte ist unterbrochen.		Blinkt weiter nach 30 Sekunden.
b. Fehlender Anschluss der Betriebsleitung zwischen Außen- und Innengeräten.		Blinkt weiter nach 30 Sekunden.
c. Doppelte Einstellungen der Innengerätenummer am Drehschalter RSW (Siehe Abschnitt Fehlerbehebung anhand der Alarmcodes zur Beschreibung des Alarmcodes "35").		

11.1.2 Fehler bei der Stromversorgung von Innengerät und Fernbedienung

- LED und LCD werden nicht angezeigt.
- Keine Funktion

Wenn Sicherungen durchgebrannt sind oder ein Unterbrecher aktiviert wurde, prüfen Sie die Ursache des Überstroms und unternehmen Sie entsprechende Maßnahmen.

Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Stromunterbrechung oder Gerät ausgeschaltet		Spannung mit Spannungsmesser messen	Strom einschalten
Durchgebrannte Sicherung oder Aktivierung des Unterbrechers an der Stromquelle	Kurzschluss zwischen Kabeln	Auf nicht abgedeckte Kabelteile prüfen	Ursache für Kurzschluss beseitigen und Sicherung austauschen
	Kurzschluss zwischen Kabeln und Erdung	Isolierwiderstand messen	Ursache für Kurzschluss beseitigen und Sicherung austauschen
Durchgebrannte Sicherung im Steuerkreis	Kurzschluss zwischen Kabeln	Auf nicht abgedeckte Kabelteile prüfen	Ursache für Kurzschluss beseitigen und Sicherung austauschen
	Kurzschluss des Steuerkreises an Erdung	Isolierwiderstand messen	Ursache für Kurzschluss beseitigen und Sicherung austauschen
Transformatorfehler an der Innengerätseite		Sekundärspannung messen	Transformator austauschen
Kabelverbindung der Fernbedienung getrennt		Kabel anschließen	Kabel austauschen oder reparieren
Unzureichender Kontakt der Anschlüsse der Fernbedienung	Unzureichender oder nicht korrekter Anschluss der Innengerätes-PCB	Anschlüsse überprüfen	Kabel ordnungsgemäß anschließen
	Unzureichender oder nicht korrekter Anschluss der Innengeräte-PCB in der Fernbedienung		
Fehler bei Fernbedienung		Fernbedienung mit Selbst-diagnosefunktion *1) überprüfen	Fernbedienung bei Fehler austauschen
Ausfall der Leiterplatte (PCB)	Kabel an PCB nicht angeschlossen	Anschlüsse überprüfen	Kabel richtig anschließen
	Ausfall der Leiterplatte (PCB)	Prüfung der Leiterplatte mit -Selbstdiagnosefunktion *2).	Bei Fehler, PCB austauschen
Falscher Kabelanschluss		Maßnahme gemäß dem in "TESTLAUF" angezeigten Verfahren ergreifen	

*1): Siehe Abschnitt zur [Selbstdiagnosefunktion der Fernbedienung](#).

*2): Siehe Abschnitt [Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung](#).

11.1.3 Fehlerhafte Übertragung zwischen Fernbedienung und Innengerät.

- RUN-LED auf der Fernbedienung:

Blinken alle 2 Sekunden.

Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Unterbrechung oder unzureichender Anschluss beim Kabel der Fernbedienung		Kabel und Anschlüsse überprüfen	Kabel reparieren oder anschließen
Fehler bei Fernbedienung		Fernbedienung mit Selbstdiag- nosefunktion *1) überprüfen	Fernbedienung austauschen, falls defekt
PCB-Fehler (in Innengerät und Fernbedienung)	Kabel an PCB nicht angeschlossen	Anschlüsse überprüfen	Kabel richtig anschließen
	Ausfall der Leiterplatte (PCB)	Prüfung der Leiterplatte mit -Selbstdiagnosefunktion *2).	Bei Fehler, PCB austauschen

*1): Siehe Abschnitt zur [Selbstdiagnosefunktion der Fernbedienung](#).

*2): Siehe Abschnitt [Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung](#).

11.1.4 Betriebsfehler der Vorrichtungen

Fehlerfall	Ursache		Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
RUN LED ist eingeschaltet und die LCD-Anzeige funktioniert. Das System funktioniert jedoch nicht. (z. B. Lüfter des Innen- bzw. Außengeräts oder Kompressor funktioniert nicht.)	Fehler bei Lüftermotor vom Innengerät	Spule nicht angeschlossen	Spulenwiderstand mit Tester messen	Lüftermotor vom Innengerät austauschen
		Durchgebrannte Spule	Isolierwiderstand messen	
	Fehler bei Lüftermotor vom RASC-Gerät	Spule nicht angeschlossen	Spulenwiderstand mit Tester messen	Ausbau des RASC-Gerätlüftermotors
		Durchgebrannte Spule	Isolierwiderstand messen	
	Fehler bei Magnetschalter des RASC-Gerätlüftermotors	Unzureichender Kontakt	Spannung an Kontaktflächen messen	PCB des RASC-Geräts austauschen
	Fehlfunktion des Kompressormotors		Widerstand zwischen 2 Kabeln messen	Kompressor austauschen
	Defekt des Kompressors		Auf unnormale Kompressorgeräusche prüfen	
	Fehler bei Magnetschalter des Kompressors	Unzureichender Kontakt	Prüfen, ob Magnetschalter richtig funktioniert oder nicht	Austauschen des Magnetschalters
Kompressor startet/stoppt nicht, auch nach Änderung der Temperatureinstellung auf der LCD-Anzeige nach *3)	Fehler bei Lufteinlassthermistor	Kabel an PCB nicht angeschlossen	Anschlüsse überprüfen	Kabel richtig anschließen
		Ausfall der PCB	Prüfung mit Selbstdiagnosefunktion *2).	Bei Fehler, PCB austauschen
	Thermistor fehler	Thermistor abgeschaltet	Prüfung mit Selbstdiagnosefunktion *1)	Kabel austauschen oder richtig anschließen, wenn Störung fortbesteht
		Störung im Fernbedienungskabel		
	Innengeräte-PCB defekt		Prüfung mit Selbstdiagnosefunktion *2).	Bei Fehler, PCB austauschen

Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Kompressor startet/stoppt nicht, auch nach Änderung der Temperatureinstellung auf der LCD-Anzeige nach *3)	Falsche optionale Einstellung	Einstellung des Fernbedienungsthermostats anhand der optionalen Einstellung überprüfen. Einstellung und Steuerung: "00": Steuerung mit Innen-Thermistor für Ansaugluft. "01": Steuerung mit Thermostat der Fernbedienung "02": Steuerung mit dem Durchschnittswert des Innengerätethermistors für Ansaugluft und dem Thermostat der Fernbedienung.	Wenn der Thermostat der Fernbedienung nicht verwendet wird, auf "00" setzen.
	Falsche Eingangs-/Ausgangseinstellung	Einstellung von "i1" und "i2" durch Eingangs-/Ausgangseinstellung überprüfen. * Einstellung und Steuerung: "01": Raumthermostat (Kühlung) "02": Raumthermostat (Heizbetrieb)	Wird kein Raumthermostat verwendet, auf das derzeit verwendete Eingangssignal einstellen. Wenn kein Signal verwendet wird, auf "00" einstellen.



HINWEIS

*1): Siehe Abschnitt zur [Selbstdiagnosefunktion der Fernbedienung](#).

*2): Siehe Abschnitt [Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung](#).

*3): Auch bei normal funktionierender Fernbedienung arbeitet der Kompressor unter folgenden Bedingungen nicht:

1. Die Innentemperatur ist niedriger als 21°C oder die Außentemperatur ist niedriger als -5°C während des Kühlprozesses (DB).
2. Innentemperatur liegt während des Heizbetriebs über 27°C (DB) oder die Außentemperatur liegt über 15°C (WB) während des Heizprozesses.
3. Wenn an das Außengerät ein Signal für den Kühl- bzw. Heizbetrieb übertragen wird und an die Innengeräte davon abweichende Betriebsmodi.
4. Wenn an das RASC-Gerät ein Notstopp-Signal übertragen wird.

Fehlerfall	Ursache		Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Drehzahl des Innengerätelüfters ändert sich nicht.	Fehler beim Ablufttemperaturthermistor	Ausfall des Thermistors	Thermistor mit Selbstdiagnosefunktion *1) überprüfen	Bei Fehler Kabel austauschen oder richtig anschließen
		Kabel des Thermistors nicht angeschlossen		
	Fehler bei Fernbedienung		Prüfung mit Selbstdiagnosefunktion *2).	Bei Defekt austauschen
	PCB des Innengeräts defekt			Bei Defekt PCB austauschen
Kein Entfrosterbetrieb während Heizbetrieb oder Entfrosterbetrieb läuft ununterbrochen	Thermistorfehler für Verdampfungs-temperatur des RASC-Geräts bei Heizbetrieb	Thermistor fehler	Bei Fehler austauschen oder richtig anschließen	
		Kabel des Thermistors nicht angeschlossen		
	Fehler bei 4-Wege-Ventil	Spule von 4-Wege-Ventil nicht angeschlossen	Spulenwiderstand prüfen	4-Wege-Ventil austauschen
		Aktivierung von 4-Wege-Ventil nicht korrekt	Stromversorgung erzwungen	
	Steuerkabel zwischen Innengerät und RASC-Gerät nicht angeschlossen		Anschlüsse überprüfen	Kabel richtig anschließen
	Fehler bei RASC-Geräte-PCB	Kabel an PCB nicht angeschlossen	Anschlüsse überprüfen	Kabel richtig anschließen
		Ausfall der PCB	Prüfung mit Selbstdiagnosefunktion *2).	PCB austauschen, wenn Prüfmodus nicht verfügbar
	Fehler bei PCB von Innengerät	Kabel an PCB nicht angeschlossen	Anschlüsse überprüfen	Kabel richtig anschließen
		Ausfall der PCB	Prüfung mit Selbstdiagnosefunktion *2).	Bei Defekt PCB austauschen
	Fehler der PCB im Innengerät oder in der Fernbedienung			
LED und LCD der Fernbedienung bleiben eingeschaltet				



HINWEIS

***1):** Siehe Abschnitt zur Selbstdiagnosefunktion der Fernbedienung.

***2):** Siehe Abschnitt Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung.

Fehlerfall	Ursache		Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Unzureichender Kühlbetrieb	Innen-Kühllast ist größer als Kühlleistung		Kühllast berechnen	Größeres Gerät benutzen
	Extrem niedriger Ansaugdruck	Gasleck oder Kältemittel unzureichend	Überhitzung messen	Nach Reparatur von Gasleck, Kältemittel richtig einfüllen
		Extrem kleiner Leitungsdurchmesser oder langes Rohr	Vor Ort bereitgestellte Leitungen überprüfen	Richtige Leitungen benutzen
		Absperrventil des RASC-Geräts nicht korrekt aktiviert	Prüfen ob Temperaturunterschied vor/nach dem Absperrventil besteht	Absperrventil vom RASC-Gerät austauschen
		Expansionsventil ausgefallen oder mit Funktionsstörungen	Auf Verschmutzung prüfen	Verstopfung entfernen
			Verbindungskabel und Anschluss überprüfen	Anschluss austauschen
			Läuft die Spule mit Geräuschen?	Spule austauschen
			Funktioniert der Thermistor des Kompressors normal?	Thermistor austauschen
			Ist der Thermistor richtig am Kompressor installiert?	Thermistor richtig installieren
		Verschmutztes Sieb in Innengerät, Verschmutzung in Niedrigdruckleitung	Temp.-unterschied am Siebeinlass und -auslass prüfen	Sieb im Innengerät austauschen
		Verschmutzung in Niedrigdruckleitung	Temperaturunterschied prüfen	Verstopfung entfernen
		Luftzufuhr zu Wärmetauscher des Innengeräts unzureichend	Luftfilter auf Verschmutzung überprüfen	Luftfilter reinigen
			Auf Hindernisse am Ein- oder Auslass prüfen	Hindernisse entfernen
		Extrem niedrige Lufttemp. an Wärmetauscher des Innengeräts	Unzureichende Drehzahl des Lüftermotors des Innengeräts?	Lüftermotor austauschen
			Kurzschluss durch Luft von Innengerät?	Ursache für Kurzschluss durch Luftstrom beseitigen

Fehlerfall	Ursache		Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Unzureichender Kühlbetrieb	Übermäßig hohe Abgastemperatur	Luftzufuhr zu Wärmetauscher des RASC-Geräts unzureichend	Wärmetauscher des RASC-Geräts verschmutzt?	Verstopfung entfernen
			Hindernisse an Ein- oder Auslass des Wärmetauschers des RASC-Geräts	Hindernisse entfernen
			Ist der Wartungsfreiraum für das RASC-Gerät ausreichend?	Wartungsfreiraum gewährleisten
			Richtige Lüfterdrehzahl?	Lüftermotor austauschen
		Extrem hohe Lufttemperatur an Wärmetauscher des RASC-Geräts	Kurzschluss durch Luft zum Außengerät?	Ursache für Kurzschluss durch Luftstrom beseitigen
			Andere Wärmelasten in der Nähe des RASC-Geräts?	Das RASC-Gerät entfernen
		Zu starke Befüllung mit Kältemittel	Expansionsventilöffnung	Richtige Kältemittelmenge einfüllen
		Nicht kondensiertes Gas im Kreislauf	Alle Temperaturen und Drücke prüfen	Nach Vakuumpumpenvorgang, Kältemittel einfüllen
		Ablassleitung verstopft	Auf Verschmutzung prüfen	Verstopfung entfernen
			Expansionsventil ausgefallen oder mit Funktionsstörungen	Auf Verschmutzung prüfen
		Verbindungskabel und Anschluss überprüfen		Anschluss austauschen
		Läuft die Spule mit Geräuschen?		Spule austauschen
		Funktioniert der Thermistor des Kompressors normal?		Thermistor austauschen
		Ist der Thermistor richtig am Kompressor installiert?		Thermistor richtig installieren
		Funktionsstörung oder internes Leck des 4-Wege-Ventils		Temperaturunterschied am Siebeinlass und -auslass des 4-Wege-Ventils prüfen
	Extrem niedriger Ansaugdruck	Funktionsstörung oder internes Leck des 4-Wege-Ventils	Temperaturunterschied zwischen Ein- und Auslass des 4-Wege-Ventils prüfen	4-Wege-Ventil austauschen
		Fehler bei Magnetventil-Umgehung	Auf Kältemittel-Leck an Magnetventil prüfen.	Magnetventil austauschen.
	Ablufttemperatur von Innengerät instabil		Expansionsventil des Innengeräts in demselben System prüfen	Defektes Expansionsventil des Innengeräts austauschen

Fehlerfall	Ursache		Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Unzureichender Heizbetrieb	Innen-Heizlast ist größer als Heizleistung		Heizlast berechnen	Gerät gegen größere Einheit austauschen
	Extrem niedriger Ansaugdruck	Gasleck oder unzureichende Kältemittelmenge	Überhitzung messen	Nach Prüfung des Gaslecks und der Reparatur, Kältemittel richtig einfüllen
		Leitung mit extrem kleinem Durchmesser oder mit extremer Länge	Vor Ort bereitgestellte Leitungen überprüfen	Spezifizierte Leitungen benutzen
		Expansionsventil ausgefallen oder mit Funktionsstörungen	Auf Verschmutzung prüfen	Verstopfung entfernen
			Verbindungskabel und Anschluss überprüfen	Anschluss austauschen
			Läuft die Spule mit Geräuschen?	Spule austauschen
			Funktioniert der Thermistor des Kompressors normal?	Thermistor austauschen
			Ist der Thermistor richtig am Kompressor installiert?	Thermistor richtig installieren
		Verschmutzung von Innen-/ RASC-Gerätsieb	Temperaturunterschied zwischen Siebeinlass und -auslass prüfen	Sieb des RASC- und Innengeräts austauschen
		Saugrohr zugesetzt	Temperaturunterschied bei jedem Teil prüfen	Verstopfung entfernen
		Luftzufuhr durch Wärmetauscher des RASC-Geräts unzureichend	Ist der Wärmetauscher des Außengeräts verschmutzt?	Verstopfung entfernen
			Hindernisse am Ein- oder Auslass des RASC-Geräts?	Hindernisse entfernen
			Ist der Wartungsfreiraum für das RASC-Gerät ausreichend?	Ausreichend Wartungsfreiraum gewährleisten
			Drehzahl von RASC-Gerät-Lüfter prüfen	Lüftermotor austauschen
		Extrem niedrige Lufttemperatur durch Wärmetauscher des RASC-Geräts	Prüfen, ob Luftstrom an RASC-Gerät kurz geschlossen	Ursache für Kurzschluss durch Luftstrom beseitigen
		Entfroster unzureichend	Thermistor für Entfrosterbetrieb prüfen	Thermistor für Entfrosterbetrieb austauschen

Fehlerfall	Ursache		Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Unzureichender Heizbetrieb		Luftzufuhr zu Wärmetauscher des Innengeräts unzureichend	Filter auf Verschmutzung überprüfen	Verstopfung entfernen
			Auf Hindernisse am Ein- oder Auslass des Innengeräts prüfen	Hindernisse entfernen
			Drehzahl des Innengerätlüfters prüfen	Lüftermotor austauschen
	Übermäßig hohe Abgastemperatur	Extrem hohe Lufttemperatur an Wärmetauscher des Innengeräts	Prüfen, ob Kurzschluss durch Luftstrom besteht oder nicht	Ursache für Kurzschluss durch Luftstrom beseitigen
		Zu starke Befüllung mit Kältemittel	Kältemittelmenge prüfen *1)	Richtige Kältemittelmenge einfüllen
		Nicht kondensiertes Gas im Kühlkreislauf	Kältemittelmenge prüfen *1)	Nach Vakuumpumpenvorgang, Kältemittel einfüllen
		Druckablassleitung verstopft	Auf Verschmutzung prüfen	Verstopfung entfernen
	Funktionsstörung oder internes Leck des 4-Wege-Ventils		Temperaturunterschied am Siebeinlass und -auslass des 4-Wege-Ventils prüfen	4-Wege-Ventil austauschen
	Funktionsstörung des Absperrventils des RASC-Geräts		Temperaturunterschied am Siebeinlass und -auslass des Absperrventils prüfen	Absperrventil austauschen
	Extrem hoher Ansaugdruck	Funktionsstörung oder internes Leck des 4-Wege-Ventils	Temperaturunterschied am Siebeinlass und -auslass des 4-Wege-Ventils prüfen	4-Wege-Ventil austauschen
	Ablufttemperatur von Innengerät instabil		Expansionsventil des Innengeräts in demselben System prüfen	Defektes Expansionsventil des Innengeräts austauschen


HINWEIS

***1):** Siehe Abschnitt zur *Kältemittelmenge* in diesem Dokument.

Fehlerfall	Ursache		Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Kühl- oder Heizbetrieb mit anormalen Geräuschen	Fremdpartikel im Lüftergehäuse		Sichtprüfung durchführen	Fremdpartikel entfernen
	Innengerätelüfter schlägt an Gehäuse		Sichtprüfung durchführen	Position des Lüfters einstellen
	RASC-Gerätelüfter schlägt an Gehäuse		Sichtprüfung durchführen	Position des Lüfters einstellen
	Anormale Kompressor-geräusche	Defekte Installation	Prüfen, ob jedes Teil gut befestigt ist	Alle Teile gut befestigen
		Flüssiges Kompressor-kältemittel	Sauggasdruck und -temperatur anpassen	Überhitzung sicherstellen
		Verschleiß oder Bruch der internen Kompressorteile	Anormale Geräusche im Innern des Kompressors	Kompressor austauschen
		Ölheizmodul heizt nicht	Widerstand prüfen (Ölheizmodul, Sicherung)	Ölheizmodul oder Sicherung austauschen
	Brummgeräusch aus dem Magnetanschluss		Kontaktflächen prüfen	Austauschen des Magnetschalters
	Anormale Gehäusevibrationen		Sämtliche Befestigungsschrauben prüfen	Alle Schrauben fest anziehen
RASC-Gerätelüfter läuft nicht, wenn Kompressor in Betrieb	Hindernis am RASC-Gerätelüfter		Hindernisse überprüfen	Hindernisse entfernen
	Bedingungen für Heizbetrieb überprüfen		Auf das Umschalten des 4-Wege-Ventils (1 ~ 3 Minuten) warten	Wenn das 4-Wege-Ventil nicht umschaltet, auf ausreichende Kältemittelmenge prüfen
Innengerätelüfter läuft nicht, wenn Kompressor in Betrieb	Der Abluftdruck steigt aufgrund fehlenden Kältemittels nicht über 1,5 MPa.		Überprüfen Sie den Betriebsdruck	Kältemittel auffüllen
	Kabelverbindung zum Innenlüfter getrennt		Verkabelung prüfen	Die Kabel ordnungsgemäß anschließen

11.2 Verfahren zur Fehlerbehebung

11.2.1 Display-Anzeige im gestörten Betrieb

Aus folgenden Gründen kann es zu einem fehlerhaften Betrieb kommen:

- Betriebsstörung

Die Anzeige RUN (rot) blinkt auf.

Auf der LCD-Anzeige wird ALARM eingeblendet.

Der Bildschirm zeigt auch folgende Elemente an:

- A: Innengeräteadresse.
- B : Kühlkreislaufnummer.
- C: Alarmcode.
- D: Modellcode.
- E: Sind mehrere Innengeräte angeschlossen, werden die obigen Informationen für jedes Innengerät angezeigt.

Bitte notieren Sie diese Hinweise und wenden Sie sich damit an Ihren HITACHI-Service.

- Fehler bei Stromversorgung.

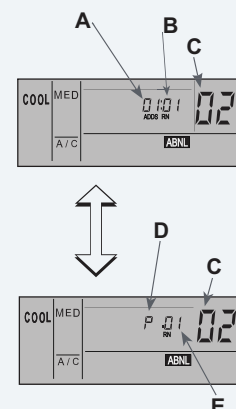
Keine Anzeige am Display.

Wenn das Gerät aufgrund eines Stromausfalls ausgeschaltet ist, setzt es sich nach Wiederherstellung der Stromversorgung nicht wieder automatisch in Betrieb. Den Einschaltvorgang erneut durchführen.

Dauert der Stromausfall weniger als 2 Sekunden, schaltet das Gerät automatisch wieder ein.

- Elektroräuschen

Die Anzeige am Display kann ausfallen und das Gerät ausschalten. Ursache hierfür ist, dass der Mikrocomputer ausgelöst hat, um das Gerät vor Elektroräuschen zu schützen.



HINWEIS

Bei Verwendung der Funkfernbedienung für das Wandinnengerät die Anschlüsse (CN25) an der internen Leiterplatte PCB trennen. Sonst funktioniert das Gerät nicht. Die gespeicherten Daten können nur durch ein Reset der Funkfernbedienung gelöscht werden.

Modellcode	
Anzeige	Modell
H	Wärmepumpe
P	Inverter
F	Multi (SET-FREE)
C	Nur Kühlbetrieb
E	Sonstige
b	IVX, Einzelbetrieb
L	KPI

11.2.2 Alarmcodes

Code	Kategorie	Fehlerart	Hauptursache
01	Innengerät	Aktivierung der Schutzvorrichtung	Schwimmerschalter aktiviert.
02	RASC-Gerät	Aktivierung der Schutzvorrichtung	PSH aktiviert, Motor blockiert, Netzphase defekt, Schwimmerschalteraktivierung in RASC-Gerät.
03	Übertragung	Fehler zwischen Innen- (oder RASC-Gerät) und RASC-Gerät (oder Innen-) Geräten	Falsche Verkabelung. PCB-Ausfall. Auslösung der Sicherung. Stromversorgung AUS.
04		Störung zwischen Inverter und Steuer-PCB	Übertragungsfehler zwischen Inverter-PCBs.
05	Stromquelle	Fehler bei der Verkabelung der Stromversorgung	Falsche Verkabelung.
06	Spannungsabfall	Spannungsabfall infolge extrem niedriger oder hoher Spannung am RASC-Gerät	Spannungsabfall in Stromversorgung. Falsche Verkabelung oder unzureichende Kapazität der Stromversorgungskabel.
07	Kreislauf	Abnahme der Überhitzung des Austrittsgases	Kältemittelüberschuss. Expansionsventilsperre geöffnet.
08		Zunahme der Abgastemperatur	Kältemittelmenge unzureichend, Kältemittelleck. Expansionsventil geschlossen oder verschmutzt.
11	Fühler am Innengerät	Thermistor für Lufteinlass	Fehler in Thermistor, Sensor, Verbindung
12		Thermistor für Auslassluft	
13		Frostschutzthermistor	
14		Thermistor der Gasleitung	
15		Außenluft-Thermistor (Econofresh)	
19		Schutzvorrichtung für Lüftermotor wurde ausgelöst	Ausfall eines Lüftermotors
20	Fühler des RASC-Geräts.	Kompressorthermistor	Fehler in Thermistor, Sensor, Verbindung.
22		Außenluftthermistor	
24		Verdunstungsthermistor	
31	Anlage	Falsche Einstellung von RASC-Gerät und Innengerät	Falsche Einstellung des Leistungscodes
35		Falsche Einstellung der Innengeräte-Nr.	Doppelte Vergabe von Innengerätenummern.
38		Störung in der Schaltungssicherung des RASC-Gerät	Defekte Innengeräte-PCB; Falsche Verkabelung der Innengeräte-PCB.
41	Druck	Überlast beim Kühlen (mögliche Aktivierung des Hochdruckgeräts)	Leistungsthermistortemperatur des RASC-Geräts ist höher als 55°C und die Temperatur der Kompressoroberseite liegt über 95°C, RASC-Geräte-Schutzvorrichtung ist aktiviert.
42		Überlast beim Heizen (Hochdruckvorrichtung möglicherweise aktiviert)	Die Temperatur des Innengeräte-Frostschutzthermistors ist höher als 55°C und die Temperatur der Kompressoroberseite liegt über 95°C, RASC-Geräte-Schutzvorrichtung ist aktiviert.
47		Aktivierung der Schutzvorrichtung für sinkenden Niederdruck	Stillstand bei übermäßigem Absinken der Verdampfungstemperatur (Tem < -35 °C) erfolgt dreimal in der Stunde, blockierter Motor bei Heizbetrieb.
48	Inverter	Aktivierung der Überstromschutzvorrichtung	Verstopfung des Wärmetauschers. Blockierter Kompressor. Zu große Kältemittelmenge, Ausfall der Inverter-PCB.
51		Störung des Inverter-Stromsensors	Fehler der Steuer-PCB oder Inverter-PCB.
53		Aktivierung der Inverter-Schutzvorrichtung	Störung Inverter-PCB Kompressorausfall, Verstopfung des Wärmetauschers.
54		Kühlrippentemperatur des Inverters steigt	Fehler des Thermistors der Inverter-Lamelle. Verschmutzung des Wärmetauschers. Fehler bei RASC-Geräte-Lüfter. Ausfall des Lüftermotors.
55		Inverterstörung	Ausfall Inverter-PCB.
b1	Einstellung der Innengerätenummer	Falsche Einstellung der Gerätenummer	Über 64 Innengeräte, Einstellung über Kühlkreislaufnummer oder Innengeräteadresse.
EE	Kompressor	Kompressorschutz-Alarm	Kompressorausfall

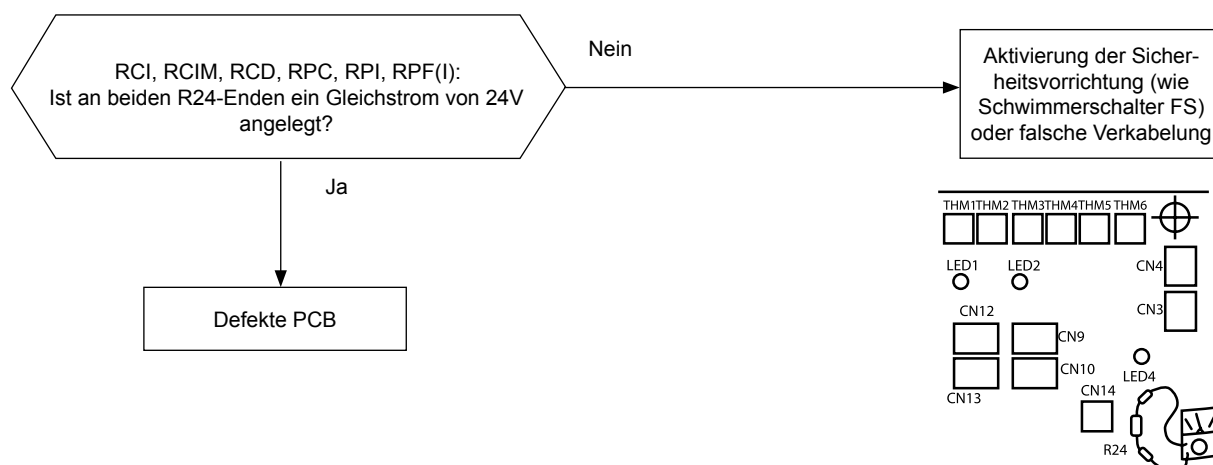
11.2.3 Fehlerbehebung anhand der Alarmcodes

Alarmcode

01

Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung im Innengerät

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden auf dem Display der PCB des RASC-Geräts angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Kontakt zwischen #1 und #2 des CN14 während des Kühl-, Heiz- oder Lüfterbetriebs für länger als 120 Sekunden nicht geschlossen wird.



Fehlerfall	Ursache		Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Aktivierung des Schwimmerschalters	Hohes Abflussniveau	Abfluss verschmutzt	Abfluspumpe und Abflussstutzen überprüfen	Festsitzende Fremdpartikel entfernen
	Defekter Schwimmerschalter	Fehler	Durchgangsprüfung, wenn Abflussniveau niedrig	Schwimmerschalter austauschen, wenn defekt
		Defekter Kontakt	Widerstand mit Tester messen	Lockerung beheben und Anschluss austauschen
		Fehlerhafter Anschluss	Anschlüsse überprüfen	Anschlüsse reparieren
Defekte PCB des Innengeräts			Prüfung mit Selbstdiagnosefunktion *1).	PCB austauschen, wenn defekt

*1): Siehe Abschnitte zur [Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung](#) und [Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile](#).

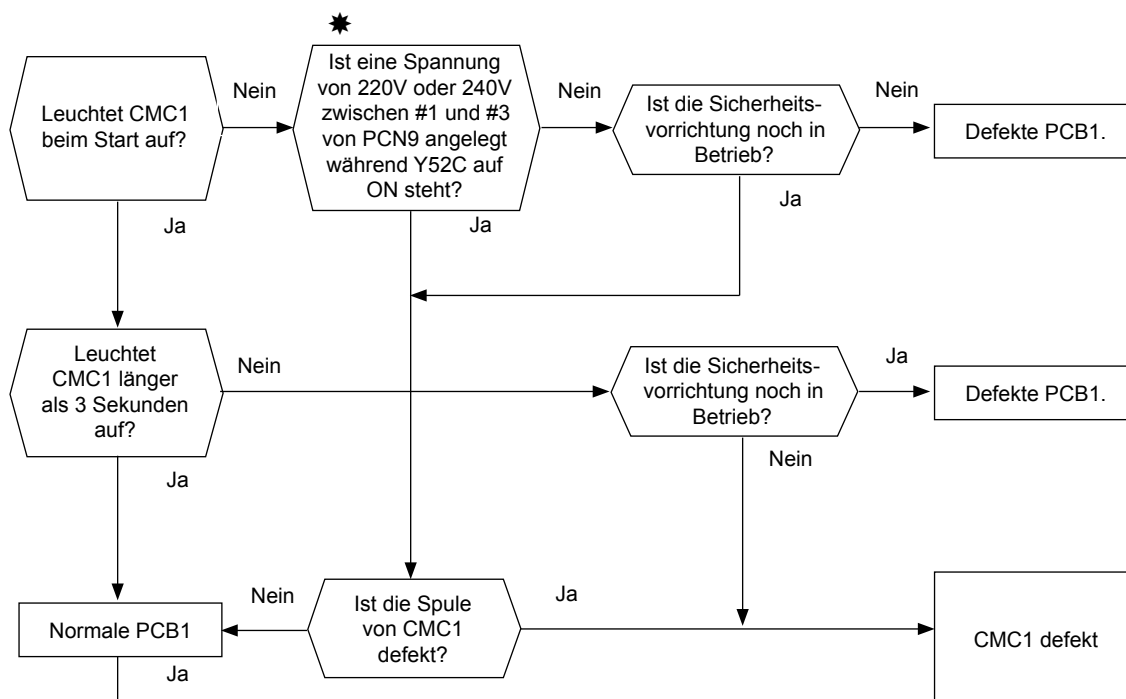
Alarmcode "01" wird in der RPK-Serie nicht angezeigt.

Alarmcode

02

Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung im RASC-Gerät

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden auf dem Display der PCB des RASC-Geräts angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn eine der Sicherheitsvorrichtungen während des Kompressorbetriebs aktiviert wird.



Aktivierung folgender Sicherheitsvorrichtungen und die Stromversorgungskabel überprüfen.

Ursache nach Überprüfung beseitigen.

1 Hochdruckschalter

(PSH: 4,15 MPa (41,5 kgf/cm²G))

2 Ist die Stromversorgungsleitung in der Umkehrphase oder in der offenen Phase angeschlossen?

Bei falscher Verkabelung muss diese korrigiert werden.

✱ Prüfgegenstand

Anschluss-Nr.	Pin Nr.
PCN9	#1 bis #3

Fehlerfall	Ursache		Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Aktivierung des Hochdruckschalters aufgrund extrem hohen Ausströmdrucks	Unzureichender Luftstrom zum Wärmetauscher (Wärmetauscher des RASC-Geräts während des Kühlbetriebs oder Wärmetauscher des Innengeräts während des Heizbetriebs)		Wärmetauscher auf Staub oder Verschmutzung überprüfen	Staub oder Verschmutzung entfernen
			Prüfen, ob Staub im Luftfilter ist	Staub entfernen
			Auf Hindernisse am Ein- oder Auslass des Wärmetauschers prüfen	Hindernisse entfernen
			Wartungsfreiraum überprüfen	Wartungsfreiraum gewährleisten
			Drehzahl prüfen (RASC-Gerätelüfter: Kühlbetrieb / Innengerätelüfter: Heizung)	Lüftermotor austauschen, wenn defekt
	Funktionsstörung des Expansionsventils		Anschluss trennen	Lockerung beheben und Anschluss wieder anschließen
			Vollkommen geschlossen und eingerastet	Expansionsventil austauschen
	Extrem hohe Lufttemperatur an Innengerät		Heizlast berechnen	Heizlast reduzieren oder größeres Gerät verwenden
			Heißluft an der Decke überprüfen (Heizung)	Für gute Luftzirkulation sorgen
			Auf Kurzschluss durch Luftstrom prüfen (Heizung)	Kurzschluss durch Luftstrom beseitigen
			Auf anderes RASC-Gerät hin überprüfen	Das RASC-Gerät entfernen
	Defekter Hochdruckschalter	Defekter Druckschalter	Ausströmdruck messen. Durchgang nach Druckabfall überprüfen	Druckschalter austauschen, wenn defekt
		Unzureichender Kontakt	Widerstand mit Tester messen	Lockerung beheben. Anschluss austauschen
		Falscher Anschluss	Anschlüsse überprüfen	Anschlüsse reparieren
Aktivierung des Hochdruckschalters aufgrund extrem hohen Ausströmdrucks	Expansionsventil defekt oder mit Funktionsstörungen		Auf Verschmutzung prüfen	Verstopfung entfernen
			Verkabelung und Anschlüsse überprüfen	Anschluss austauschen
			Geräuschbildung an Spule überprüfen	Spule austauschen
			Abgas-Thermistor überprüfen	Thermistor austauschen
			Befestigung des Abgas-Thermistors überprüfen	Thermistor erneut befestigen
	Defektes Magnetventil für Gasumgehung		Auf Verschmutzung prüfen	Magnetventil für Gasumgehung austauschen
	Zu viel Kältemittel eingefüllt		Kreislaufbetriebstemperatur überprüfen	Kältemittel richtig einfüllen
	Mischung nicht kondensierten Gases im Kühlkreislauf		Prüfen Sie die Lufttemperatur und den Druck	Nach Vakuumpumpenvorgang, Kältemittel einfüllen
	Ablassleitung verstopft		Auf Verschmutzung prüfen	Verstopfung entfernen
	Absperrventil der Flüssigkeitsleitung oder der Gasleitung ist nicht in Betrieb		Absperrventile prüfen	Absperrventile vollständig öffnen
	Absperrventil verschmutzt		Auf Verschmutzung prüfen	Absperrventil austauschen

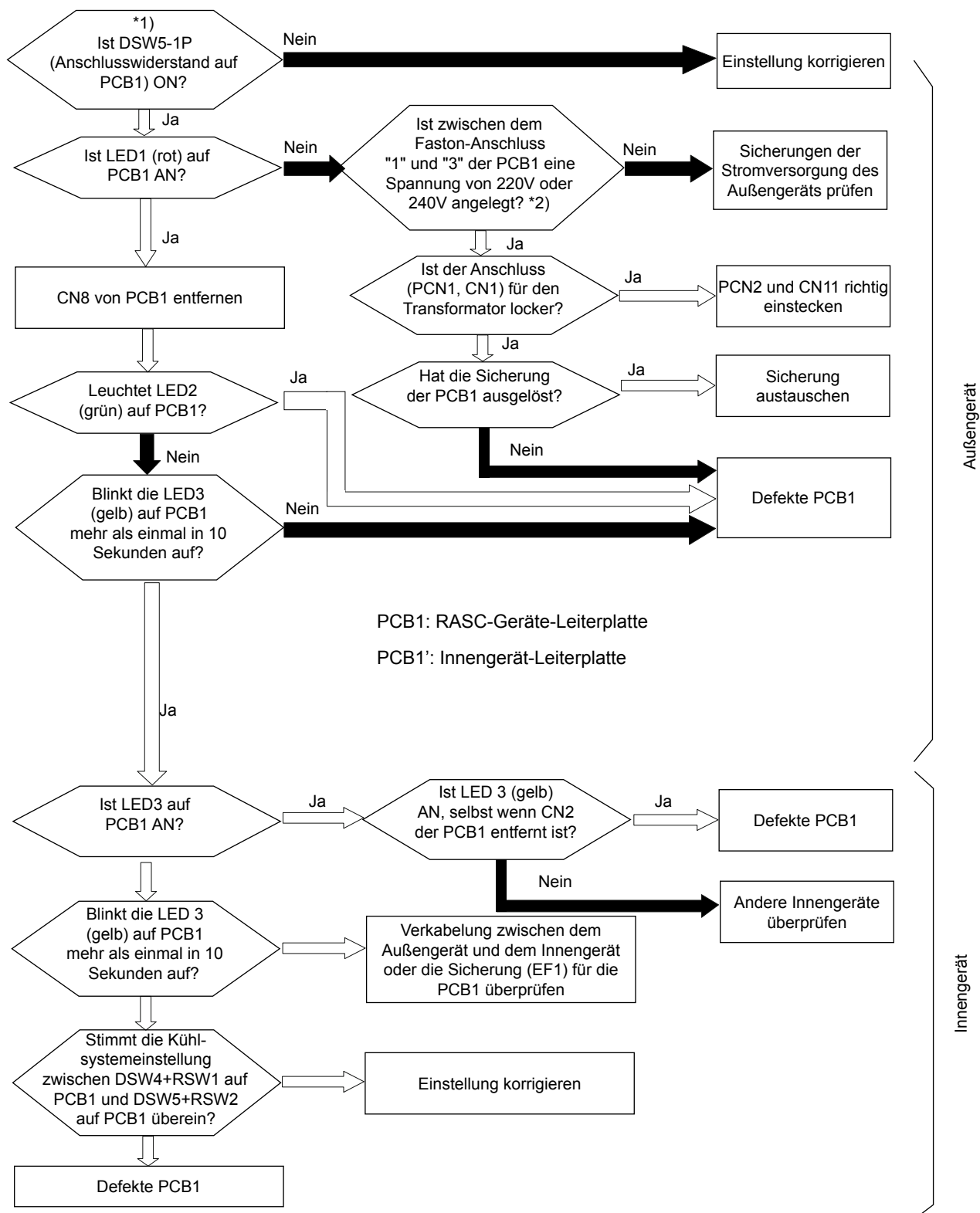
Alarmcode

03

Übertragungsfehler zwischen den Innengeräten und dem RASC-Gerät

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden auf dem Display der PCB des RASC-Geräts angezeigt.
 - Dieser Alarm wird angezeigt, wenn eine Störung nach der normalen Übertragung zwischen Innengeräten und dem RASC-Gerät für mehr als drei Minuten festgestellt wird. Eine Störung kommt ebenfalls 30 Sekunden lang vor, nachdem der Mikrocomputer automatisch neu gestartet wurde. Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die anormale Übertragung 30 Sekunden lang nach dem Start des RASC-Gerätes beibehalten wird.
 - Stellen Sie die Ursache für den Überstrom fest und ergreifen Sie die notwendigen Maßnahmen, wenn die Sicherungen ausgelöst haben oder der Unterbrecher des RASC-Geräts aktiviert ist.

(Siehe folgende Seite)

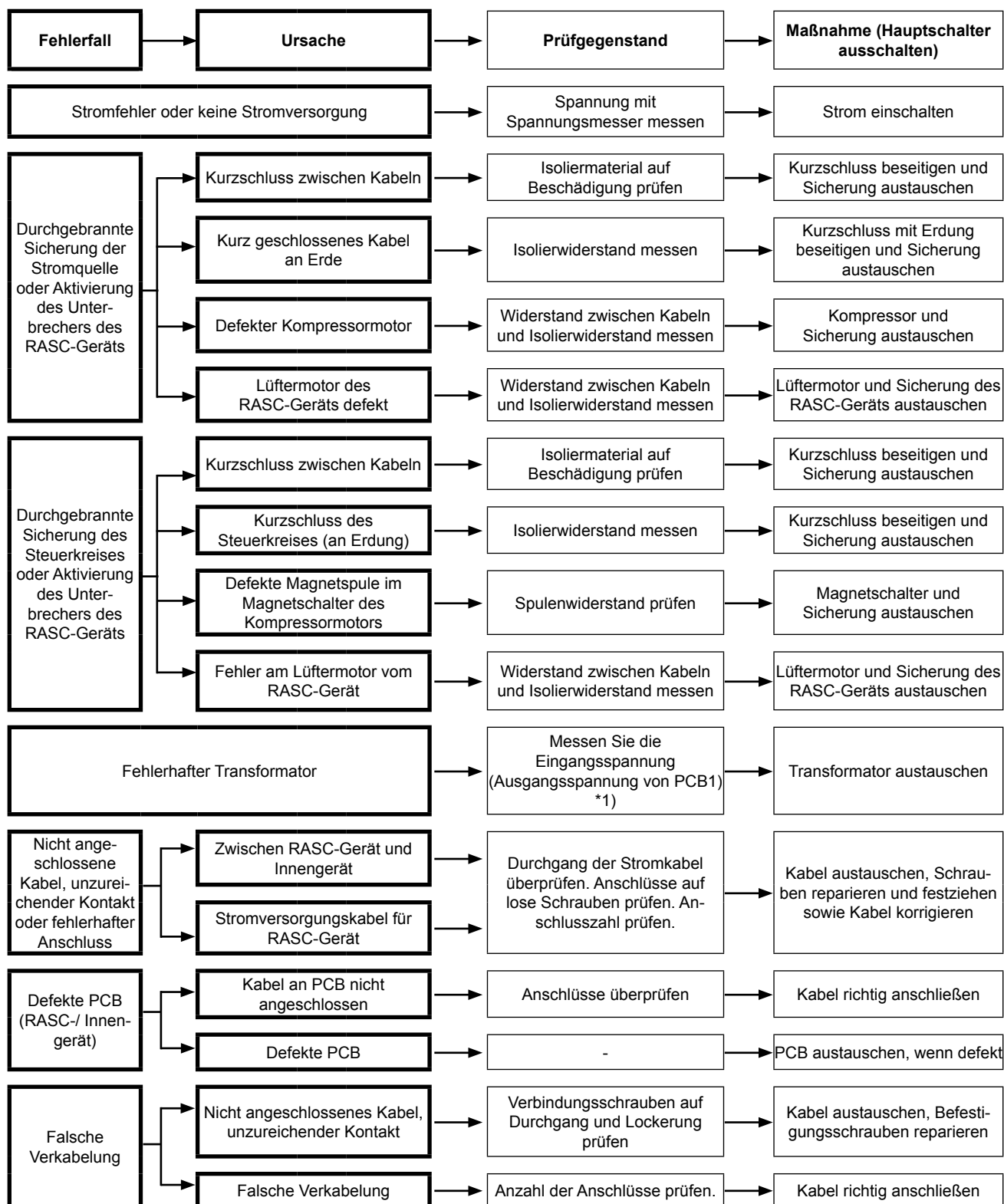


*1) Wenn der Anschlusswiderstand (DSW5-1P) bei aktivierter H-Link II-Verbindung ausgeschaltet ist.

- Schalten Sie den Anschlusswiderstand EIN, wenn CN8 entfernt ist.
- Schalten Sie den Anschlusswiderstand AUS, wenn CN8 wieder angeschlossen ist.

*2) Prüfgegenstand

Stromversorgung	Faston-Anschluss
1~ 230V 50Hz 3N~ 400V 50Hz	Zwischen 1 und 3 von PCN1 auf PCB



*1)

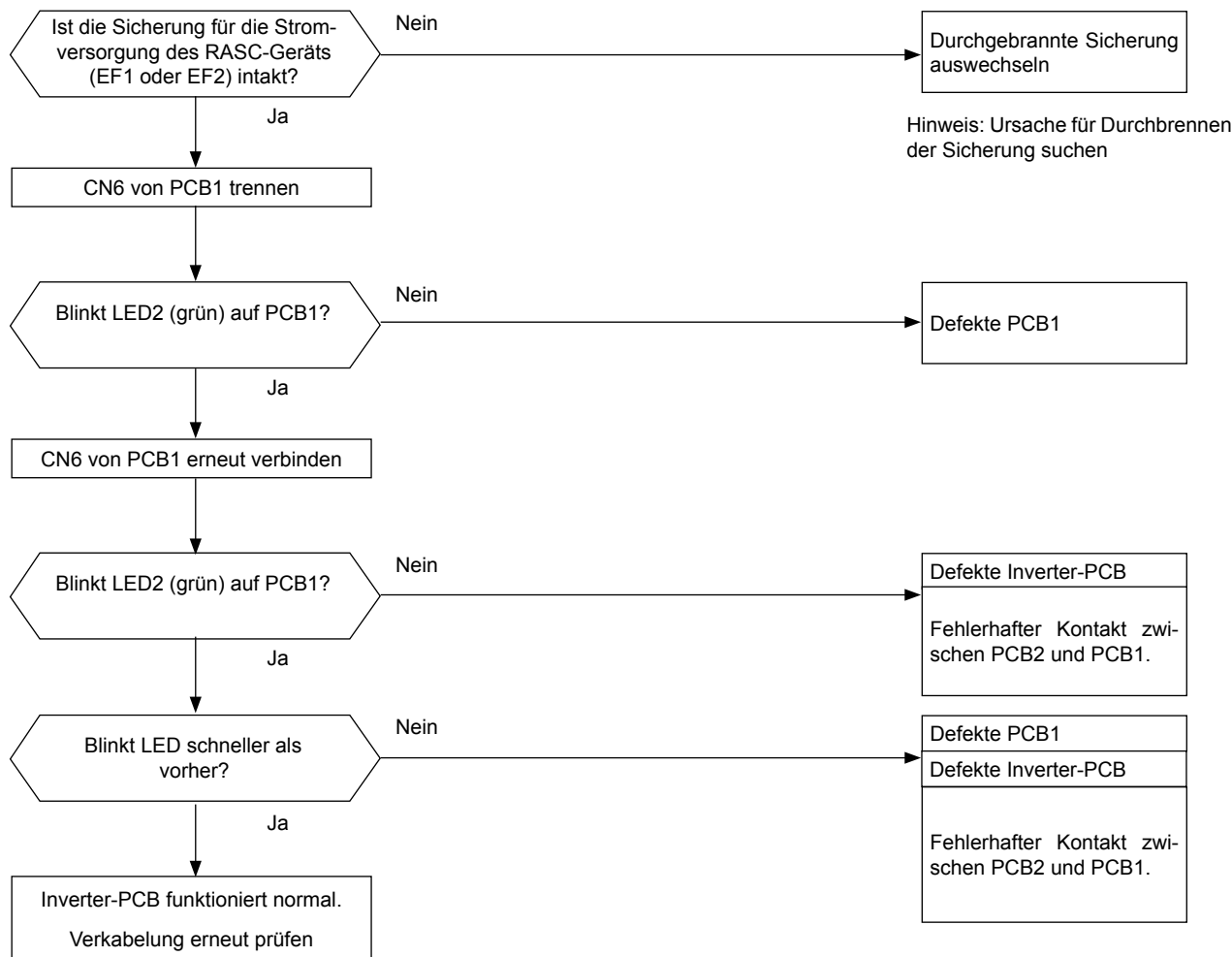
PCB1-Ausgangsspannung	Spannung
Vcc 12 - GND2	12V GS
Vcc 05 - GND1	5 V GS
Vcc 15 - GND1	15 V GS
Vcc 24 - GND1	24 V GS
Vcc 12T - GND1	12 V GS

Alarmcode

04

Fehlerhafte Übertragung zwischen Inverter-PCB2 und RASC-Geräte-PCB1

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB angezeigt.
 - Dieser Alarm wird angezeigt, wenn eine Störung nach der normalen Übertragung zwischen der PCB1 des RASC-Geräts und der Inverter-PCB mehr als 30 Sekunden festgestellt wird. Die Störung kommt ebenfalls 30 Sekunden lang vor, nachdem der Mikrocomputer automatisch neu gestartet wurde. Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die anormale Übertragung 30 Sekunden lang nach dem Start des RASC-Geräts beibehalten wird.



PCB1: Steuer-PCB im RASC-Gerät

Inverter diIPM für RASC-5HVRNME

Inverter IPM für RASC-10HRNME

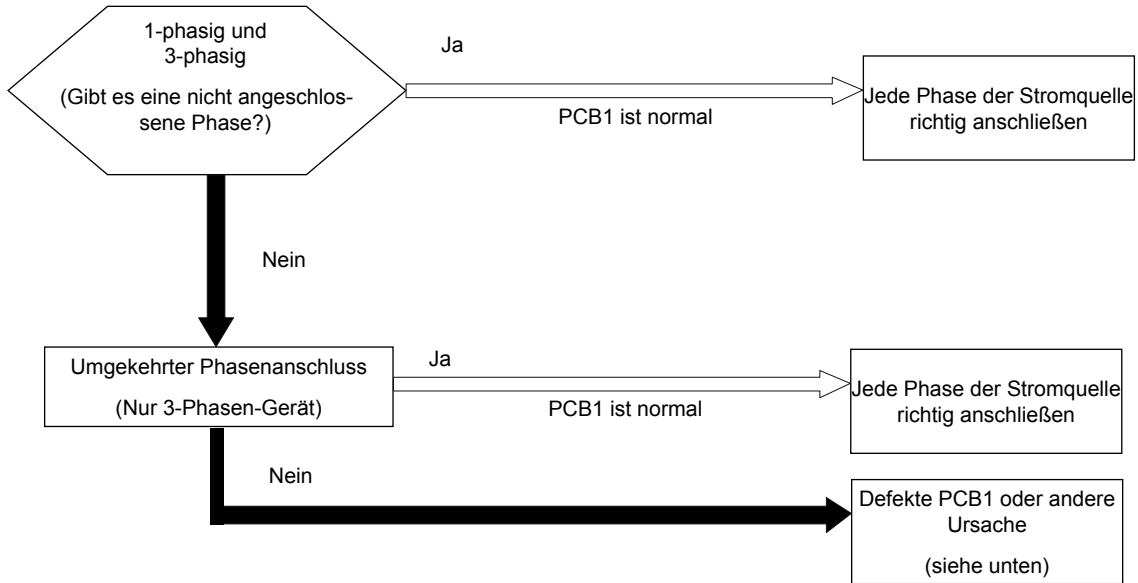
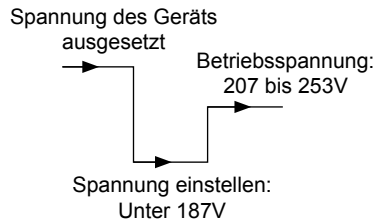
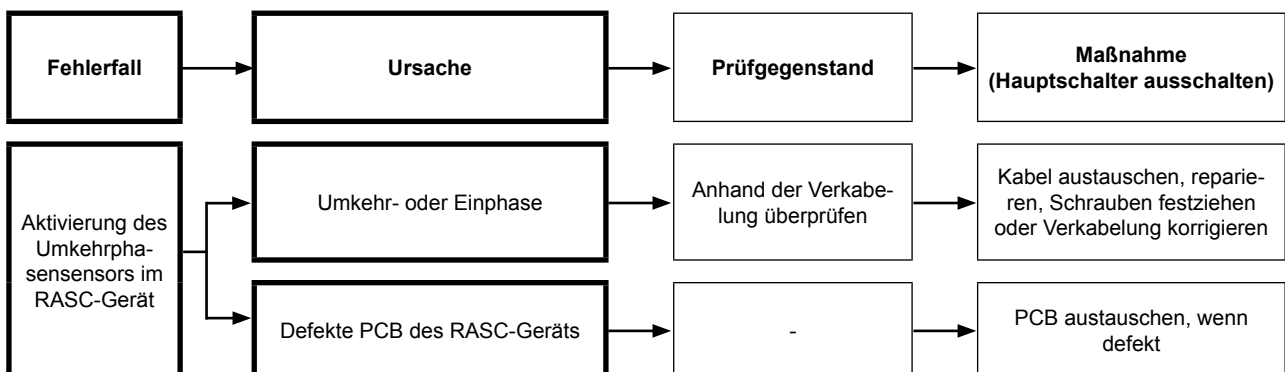
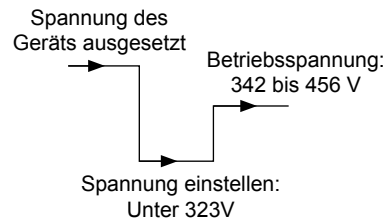
Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Nicht angeschlossene Kabel, unzureichender Kontakt oder fehlerhafter Anschluss	Zwischen Steuer-PCB, ISPM-Modul und FANM	Kabeldurchgang prüfen. Anschlüsse auf lose Schrauben prüfen. Anschlussnummer überprüfen.	Kabel austauschen, Befestigungsschrauben und falsche Verkabelung reparieren
	Stromversorgungskabel für Außengerät		
Defekte PCB (PCB1 für die Steuerung, PCB für den Inverter)	Kabel an PCB nicht angeschlossen	Anschlüsse überprüfen	Kabelanschlüsse reparieren
	Defekte PCB	-	PCB austauschen, wenn defekt
Falsche Verkabelung	Nicht angeschlossene Kabel, unzureichender Kontakt	Durchgang prüfen. Prüfen, ob Anschlussschrauben locker sind	Kabel austauschen, Schrauben reparieren, festziehen
	Falsche Verkabelung	Anschlusszahl prüfen.	Kabel richtig anschließen

Alarmcode

05

Code für Störung bei der Aufnahme von Phasensignal

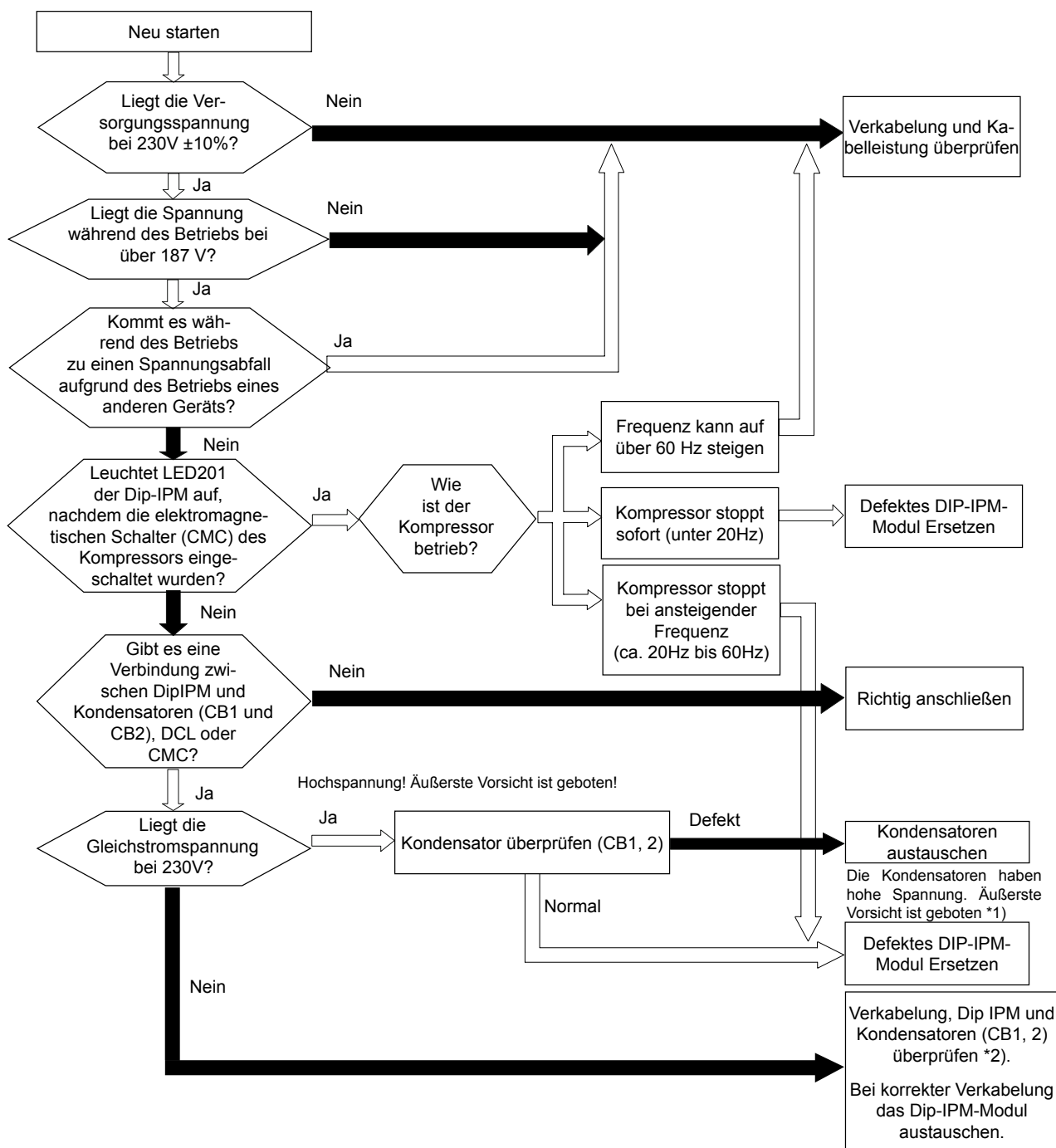
- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Phase der Hauptstromversorgung umgekehrt angeschlossen ist oder eine Phase nicht angeschlossen ist.

**RASC-5HVRNME****RASC-10HRNME**

Alarmcode

06
 Übermäßig niedrige oder übermäßig hohe Spannung für den Inverter
 (RASC-5HVRNME)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Spannung zwischen dem Anschluss "P" und "N" des Dip-IPM-Moduls unzureichend ist und der Alarm sich innerhalb von 30 Minuten 3-mal wiederholt. Bei einer Alarhmhäufigkeit von weniger als zwei, wird eine Wiederholung durchgeführt. Der Alarmcode "06" bedeutet Störung in der Lüftersteuerung.



*1) Wenn der Kondensator unter Hochspannung steht, muss der Hochspannungsentladevorgang durchgeführt werden. Siehe [Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile](#).

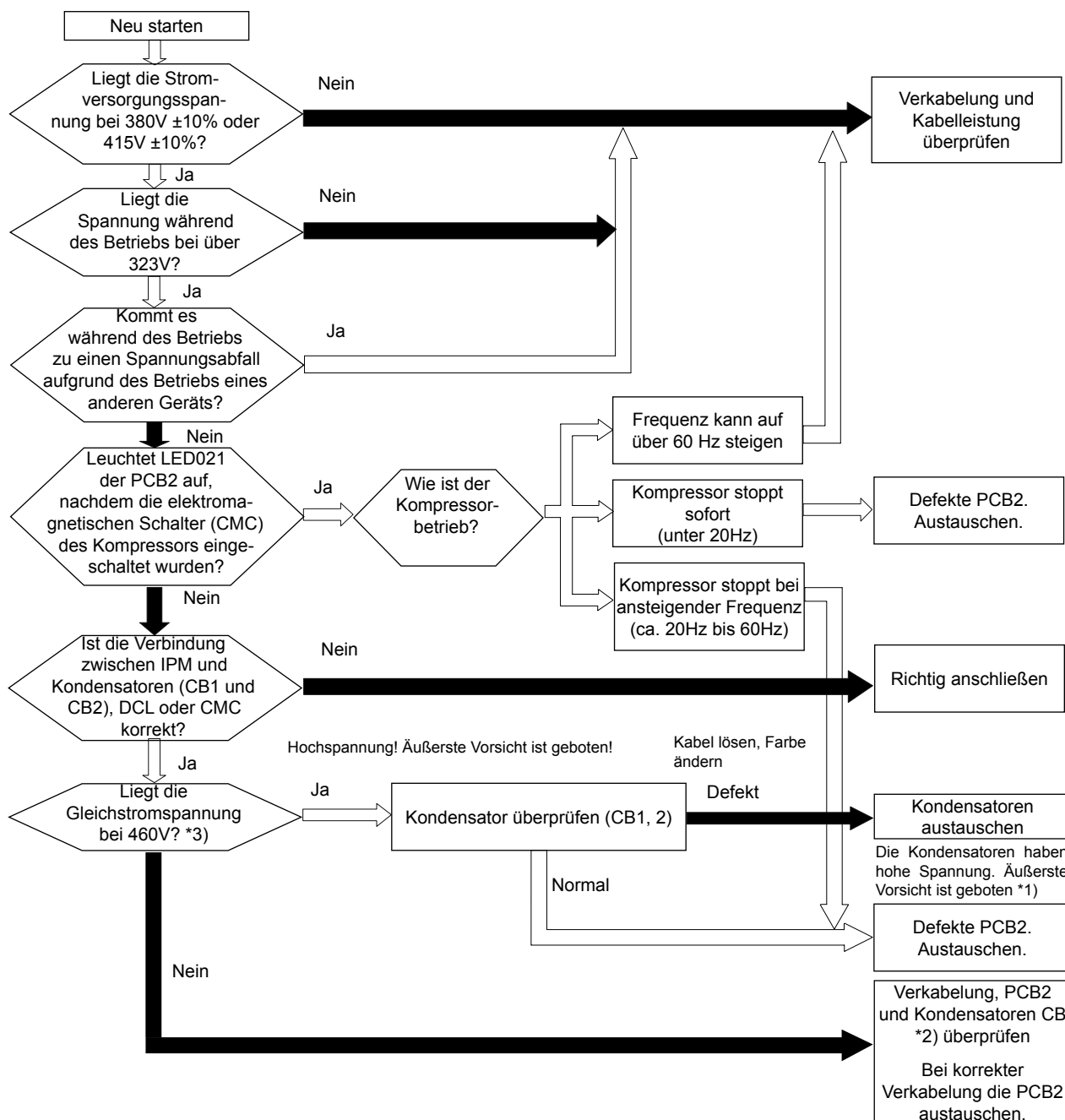
*2) Prüfverfahren des Diodenmoduls werden unter dem Punkt [Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile](#).

Alarmcode

06

 Übermäßig niedrige oder übermäßig hohe Spannung für den Inverter
 (RASC-10HRNME)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Spannung zwischen dem Anschluss "P" und "N" des ISPM-Moduls unzureichend ist und der Alarm sich innerhalb von 30 Minuten 3-mal wiederholt. Bei einer Alarhmhäufigkeit von weniger als zwei, wird eine Wiederholung durchgeführt. Der Alarmcode "6" bedeutet Störung in der Lüftersteuerung.



***1) Wenn der Kondensator unter Hochspannung steht, muss der Hochspannungsentladevorgang durchgeführt werden. Siehe Abschnitt [Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile](#).**

***2) Prüfverfahren des Diodenmoduls werden unter dem Punkt [Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile](#).**

***3) Messposition für Gleichstromspannung:**

ISPM "P"-Anschluss an "+"-Messgerätanschluss, "N"-Anschluss an "-"-Anschluss Messgeräteposition: 1.000V Gleichstrom.

Alarmcode

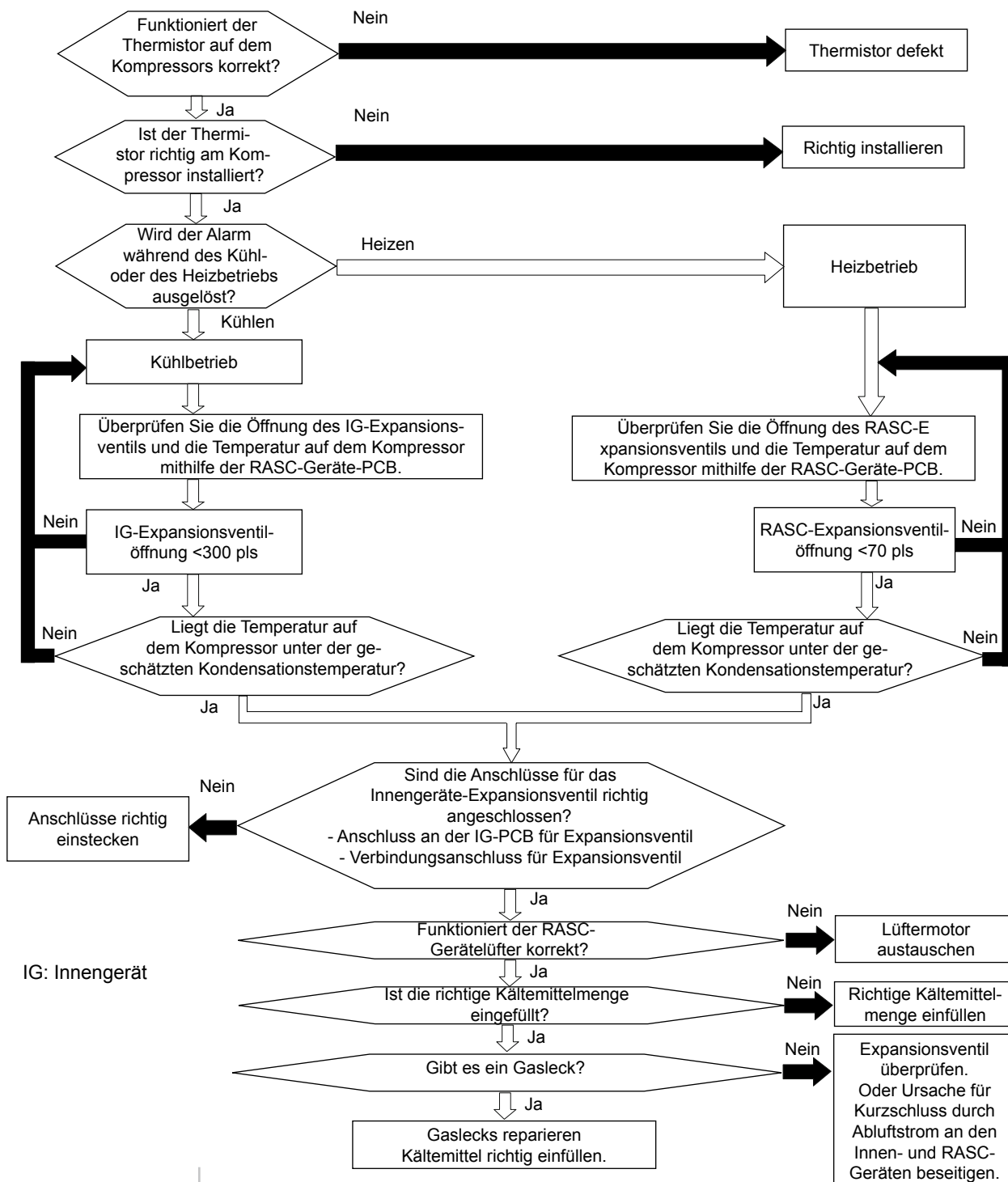
07

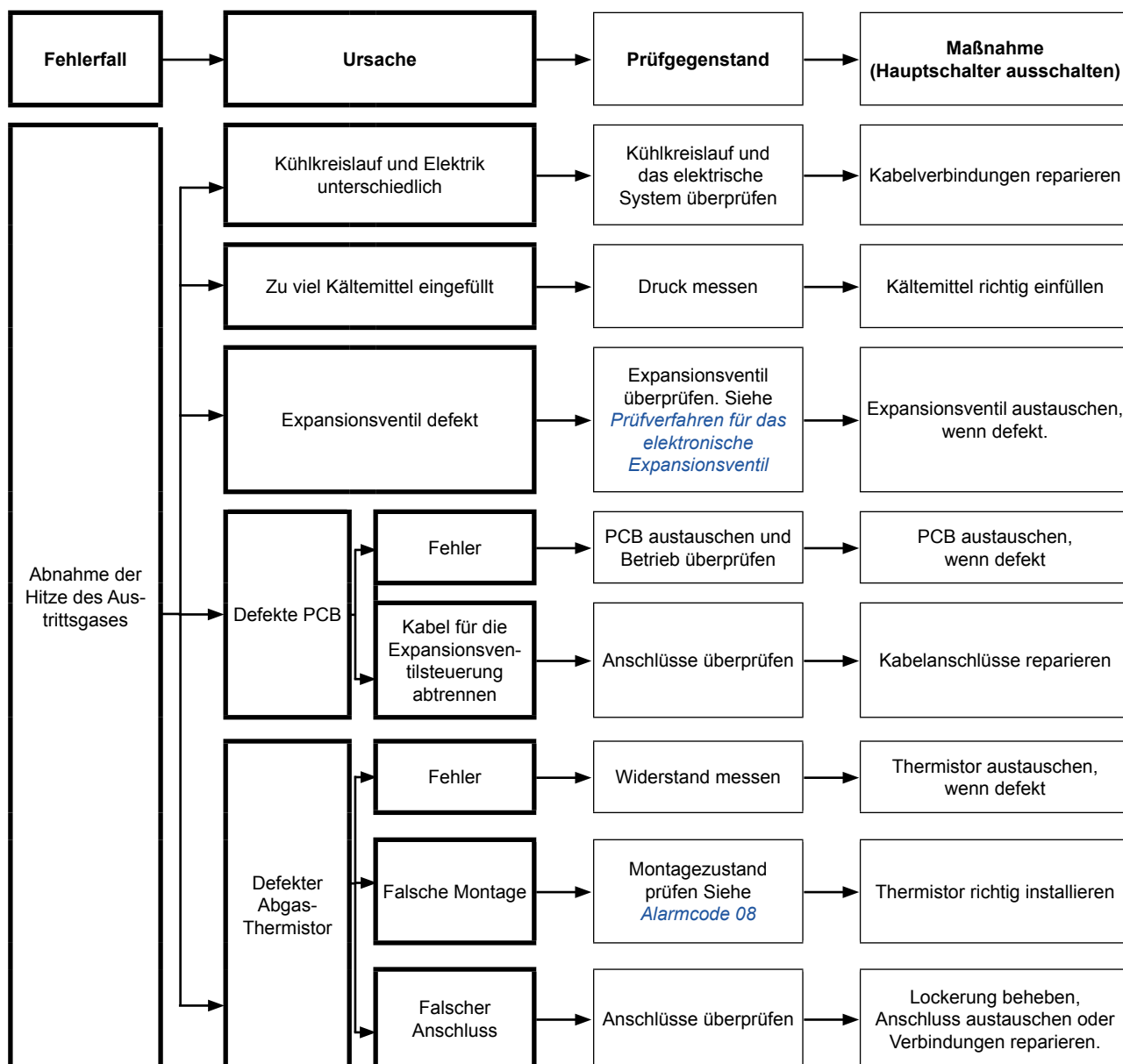
Abnahme der Hitze des Austrittsgases

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.

Der Alarmcode wird folgendermaßen angezeigt:

- Die Temperatur auf dem Kompressor liegt unter der Zieltemperatur und auch die Öffnung des IG-Expansionsventils liegt unterhalb von 300pls bei einem 30minütigen Kühlbetrieb.
- Die Temperatur auf dem Kompressor liegt unter der Zieltemperatur und auch die Öffnung des RASC-Expansionsventils liegt unterhalb von 70 pls bei einem 30-minütigen Heizbetrieb.
- Der Kompressor wird gestoppt und ein erneuter Versuch wird nach 30 Minuten unternommen.





Alarmcode

08

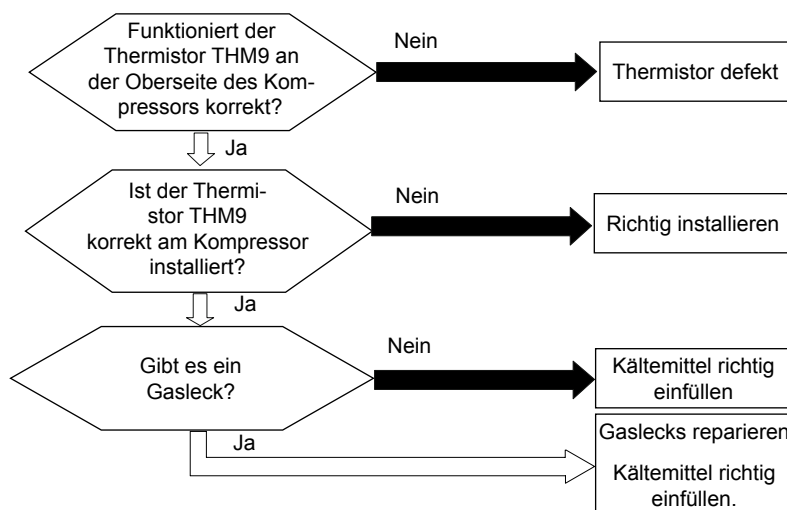
Extrem hoher Ausströmdruck an der Oberseite des Kompressors

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB angezeigt.
 - Der Alarm erscheint während des Kühlbetriebs, wenn der Thermistor an der Kompressor-Oberseite auf Tdc1 oder über 10 Minuten, oder auf Tdc2 oder über 5 Sekunden verbleibt.
 - Der Alarm erscheint während des Heizbetriebs, wenn der Thermistor an der Kompressor-Oberseite auf Tdh1 oder über 10 Minuten, oder auf Tdh2 oder über 5 Sekunden verbleibt.

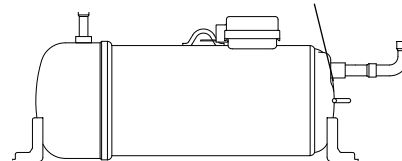
Tdc: Abgastemperatur des Thermistors an der Oberseite des Kompressors für den Kühlbetrieb.

Tdh: Abgastemperatur des Thermistors an der Oberseite des Kompressors für den Heizbetrieb.

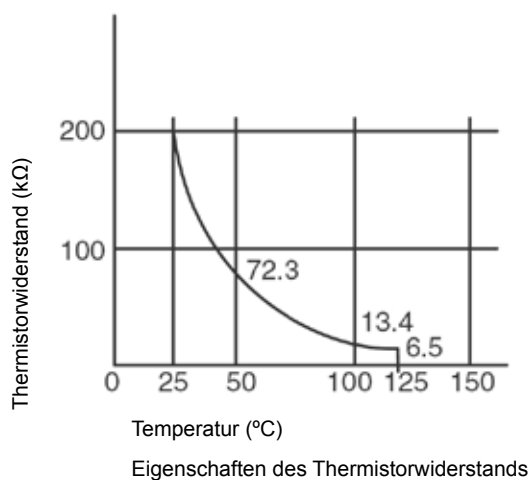
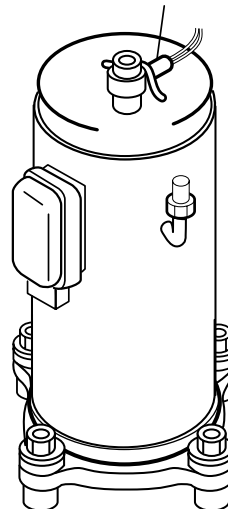
Modelle	Tdc1	Tdc2	Tdh1	Tdh2
RASC-(5-10)H(V)RNME	127	140	120	140

**RASC-5HVRNME**

Thermistor (THM9) an der Kompressor-Oberseite

**RASC-10HRNME**

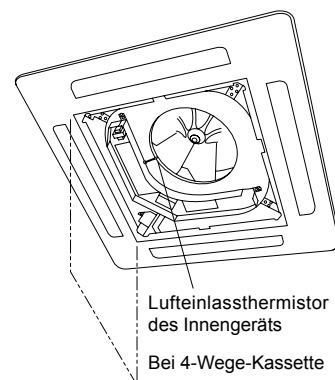
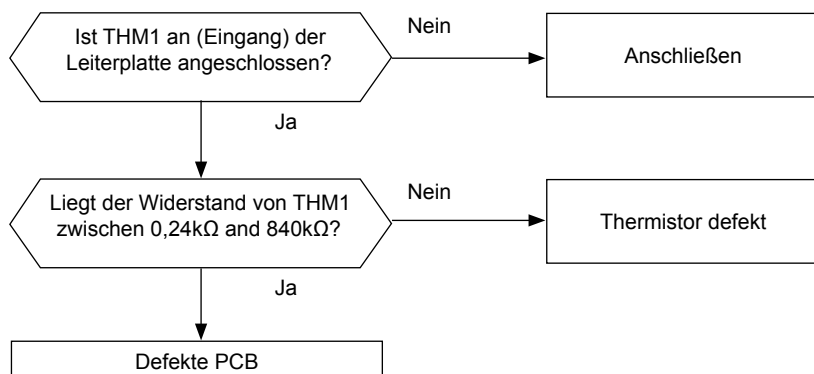
Thermistor (THM9) an der Kompressor-Oberseite



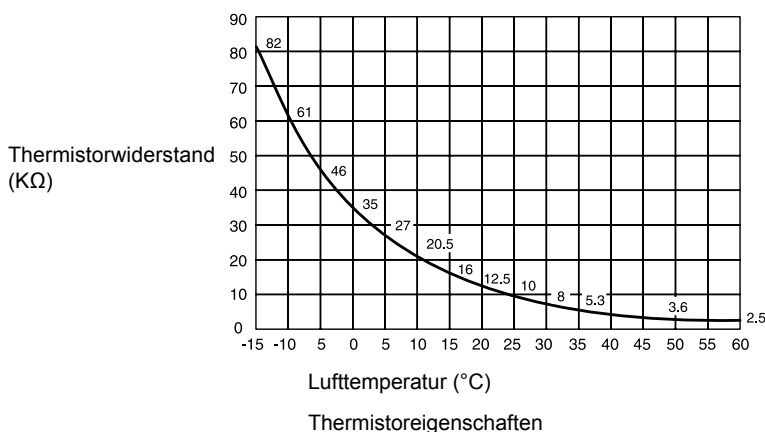
Alarmcode


 Störung des Thermistors für die Innengeräteleinlassatemperatur
 (Lufteinlasssthermistor)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden auf dem Display der PCB des RASC-Geräts angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Kühl- oder Heizbetriebs kurz geschlossen ist (weniger als 0,24 kΩ) oder unterbrochen (mehr als 840 kΩ) wird. Das System wird automatisch wieder eingeschaltet, sobald der Fehler behoben wurde.



Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Lufteinlasssthermistor defekt	Fehler	Widerstand prüfen	Thermistor austauschen, wenn defekt
	Falscher Anschluss	Anschluss überprüfen	Verkabelung und Anschlüsse reparieren
Defekte PCB		PCB austauschen und Betrieb überprüfen	PCB austauschen, wenn defekt

**HINWEIS**

Diese Angaben gelten für die folgenden Thermistoren:

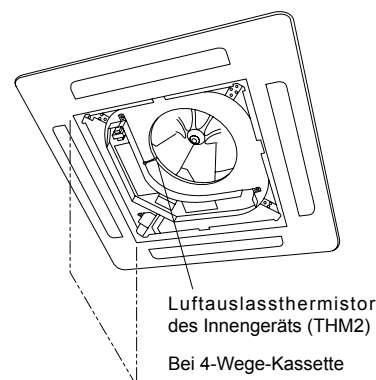
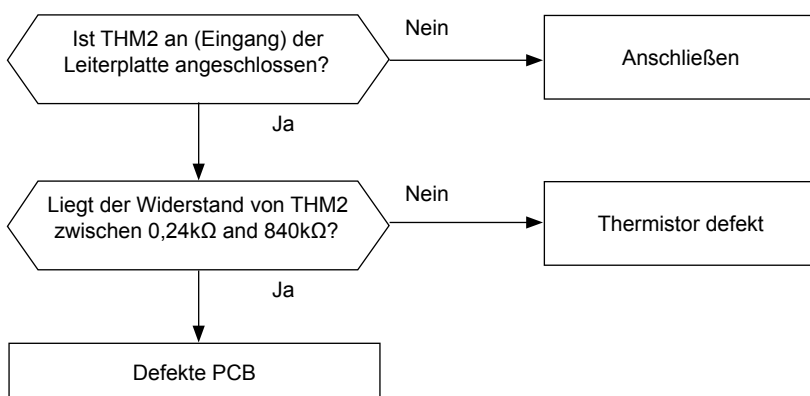
- Ablufttemperatur des Innengeräts.
- Kältemitteltemperatur des Innengeräts.
- Einlasslufttemperatur des Innengeräts.
- Außentemperatur (Einlasslufttemperatur des RASC-Geräts).
- RASC-Geräteverdampfungstemperatur.
- Innengerätegasleitungen.

Alarmcode

12

 Störung des Thermistors für die Innengeräteablufttemperatur
 (Luftauslassthermistor)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden auf dem Display der PCB des RASC-Geräts angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Kühl- oder Heizbetriebs kurz geschlossen ist (weniger als 0,24 kΩ) oder unterbrochen (mehr als 840 kΩ) wird. Das System wird automatisch wieder eingeschaltet, sobald der Fehler behoben wurde.

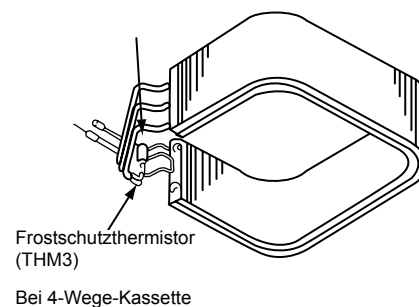
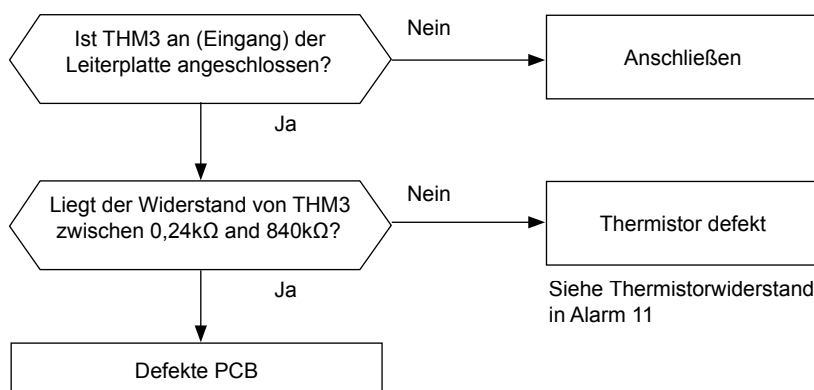


Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Luftauslassthermistor defekt	Fehler	Widerstand prüfen	Thermistor austauschen, wenn defekt
	Falscher Anschluss	Anschluss überprüfen	Verkabelung und Anschlüsse reparieren
Defekte PCB		PCB austauschen und Betrieb überprüfen	PCB austauschen, wenn defekt

Alarmcode

13
 Störung des Thermistors für die Temperatur der Flüssigkeitsleitung des
 Innengerätewärmetauschers (Frostschutzthermistor)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden auf dem Display der PCB des RASC-Geräts angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Kühl- oder Heizbetriebs kurz geschlossen ist (weniger als 0,24 kΩ) oder unterbrochen (mehr als 840 kΩ) wird. Das System wird automatisch wieder eingeschaltet, sobald der Fehler behoben wurde.

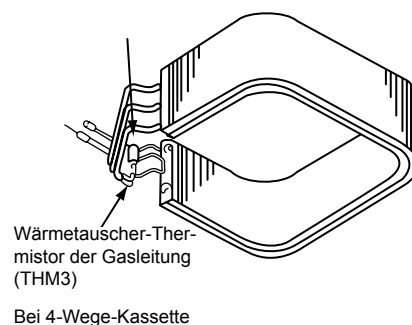
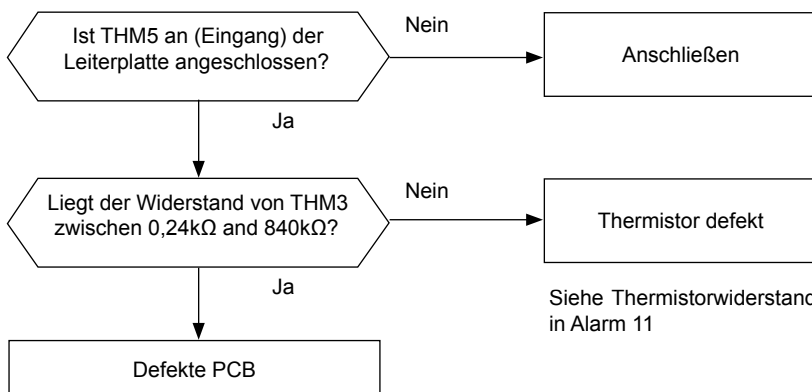


Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Frostschutzthermistor defekt	Fehler	Widerstand prüfen	Thermistor austauschen, wenn defekt
	Falscher Anschluss	Anschluss überprüfen	Verkabelung und Anschlüsse reparieren
Defekte PCB		PCB austauschen und Betrieb überprüfen	PCB austauschen, wenn defekt

Alarmcode

14
 Störung des Thermistors für die Kältemittelgasleitungstemperatur des
 Innengerätewärmetauschers (Gasleitungsthermistor)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden auf dem Display der PCB des RASC-Geräts angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Kühl- oder Heizbetriebs kurz geschlossen ist (weniger als 0,24 kΩ) oder unterbrochen (mehr als 840 kΩ) wird. Das System wird automatisch wieder eingeschaltet, sobald der Fehler behoben wurde.



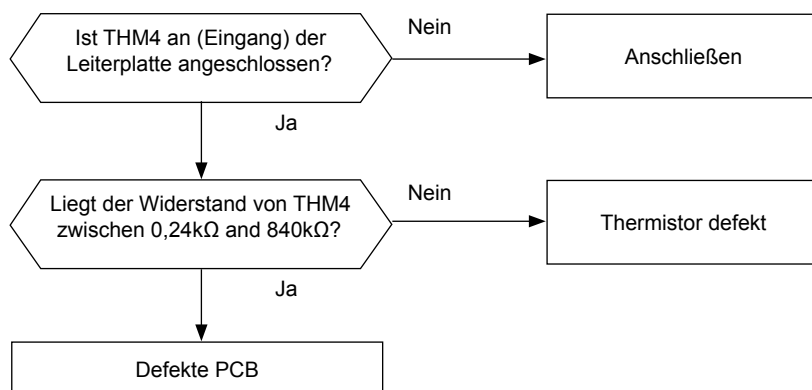
Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Gasleitungsthermistor defekt	Fehler	Widerstand prüfen	Thermistor austauschen, wenn defekt
	Falscher Anschluss	Anschluss überprüfen	Verkabelung und Anschlüsse reparieren
Defekte PCB		PCB austauschen und Betrieb überprüfen	PCB austauschen, wenn defekt

Alarmcode

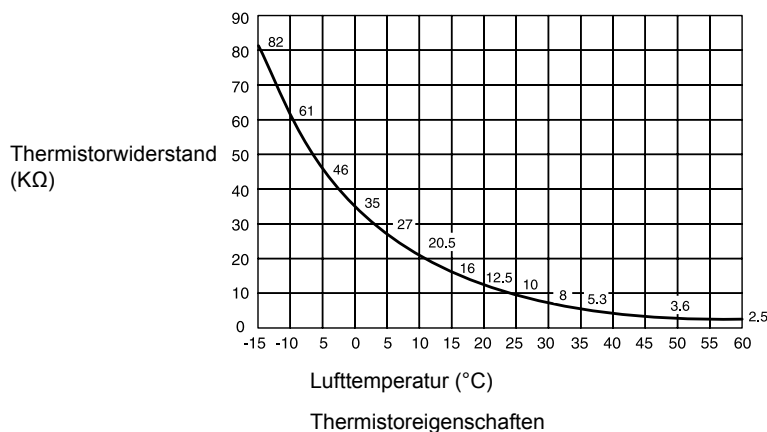
15

Störung des Thermistors für frische Außenluft (Econofresh)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden auf dem Display der PCB des RASC-Geräts angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Kühl- oder Heizbetriebs kurz geschlossen ist (weniger als 0,24 kΩ) oder unterbrochen (mehr als 840 kΩ) wird. Das System wird automatisch wieder eingeschaltet, sobald der Fehler behoben wurde.



Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Außenfrischluftthermistor (Econofresh)	Fehler	Widerstand prüfen	Thermistor austauschen, wenn defekt
	Falscher Anschluss	Anschluss überprüfen	Verkabelung und Anschlüsse reparieren
Defekte PCB		PCB austauschen und Betrieb überprüfen	PCB austauschen, wenn defekt



HINWEIS

Diese Angaben gelten für die folgenden Thermistoren:

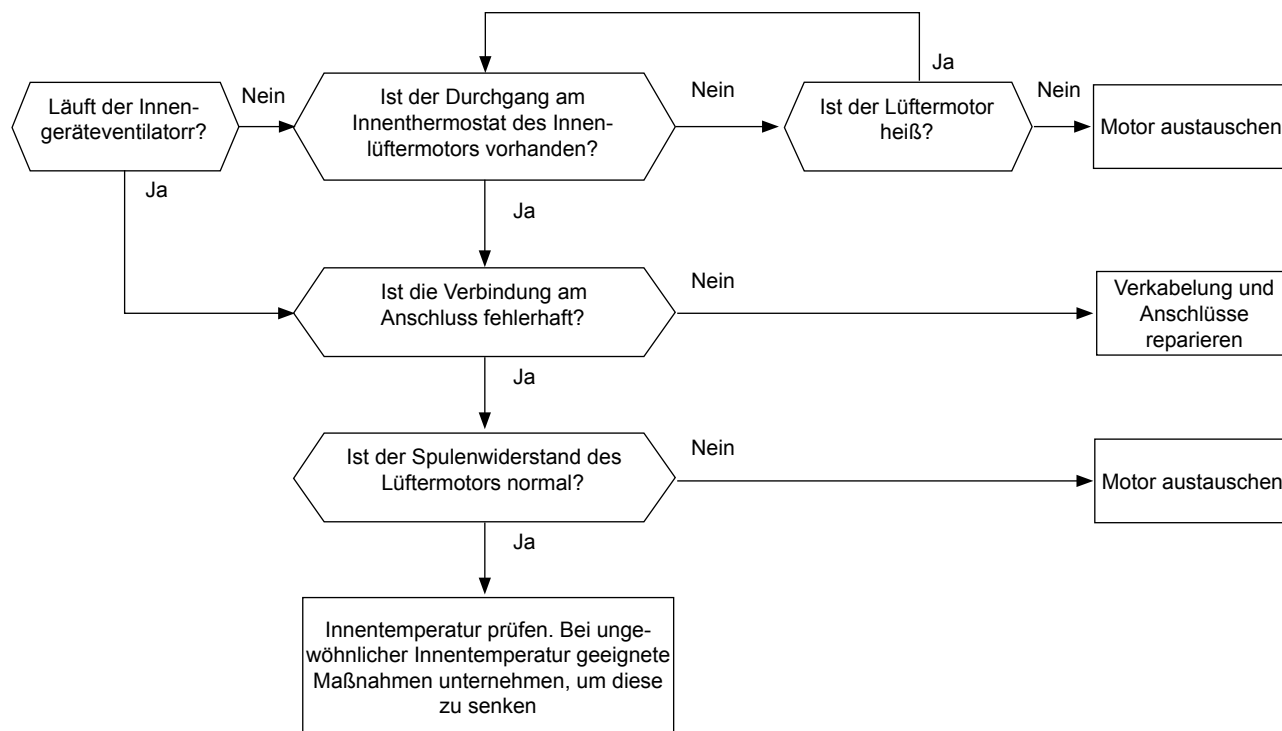
- Ablufttemperatur des Innengeräts.
- Kältemitteltemperatur des Innengeräts.
- Einlasslufttemperatur des Innengeräts.
- Außentemperatur
- RASC-Geräteverdampfungstemperatur.
- Innengerätegasleitungen.

Alarmcode

19

 Aktivierung der Schutzvorrichtung für Innengerätelüftermotor
 (außer RCI- und RPK-Modelle)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden auf dem Display der PCB des RASC-Geräts angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt wenn die Temperatur am internen Thermostat des Innengerätelüftermotors 13°C überschreitet.



Fehlerfall	Ursache		Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Aktivierung des Innenthermostats für den Innengerätelüftermotor	Lüftermotor des Innengeräts defekt		Spulen- und Isolierwiderstand messen	Motor austauschen, wenn defekt
	Defekter Innenthermostat	Fehler	Durchgang prüfen, nachdem die Lüftermotorentemp. auf Raumtemperatur gesunken ist.	Bei fehlendem Durchgang Lüftermotor austauschen
		Unzureichender Kontakt	Widerstand mit Tester messen	Lockerung korrigieren. Anschlüsse austauschen
		Falscher Anschluss	Anschlüsse überprüfen	Anschlüsse reparieren

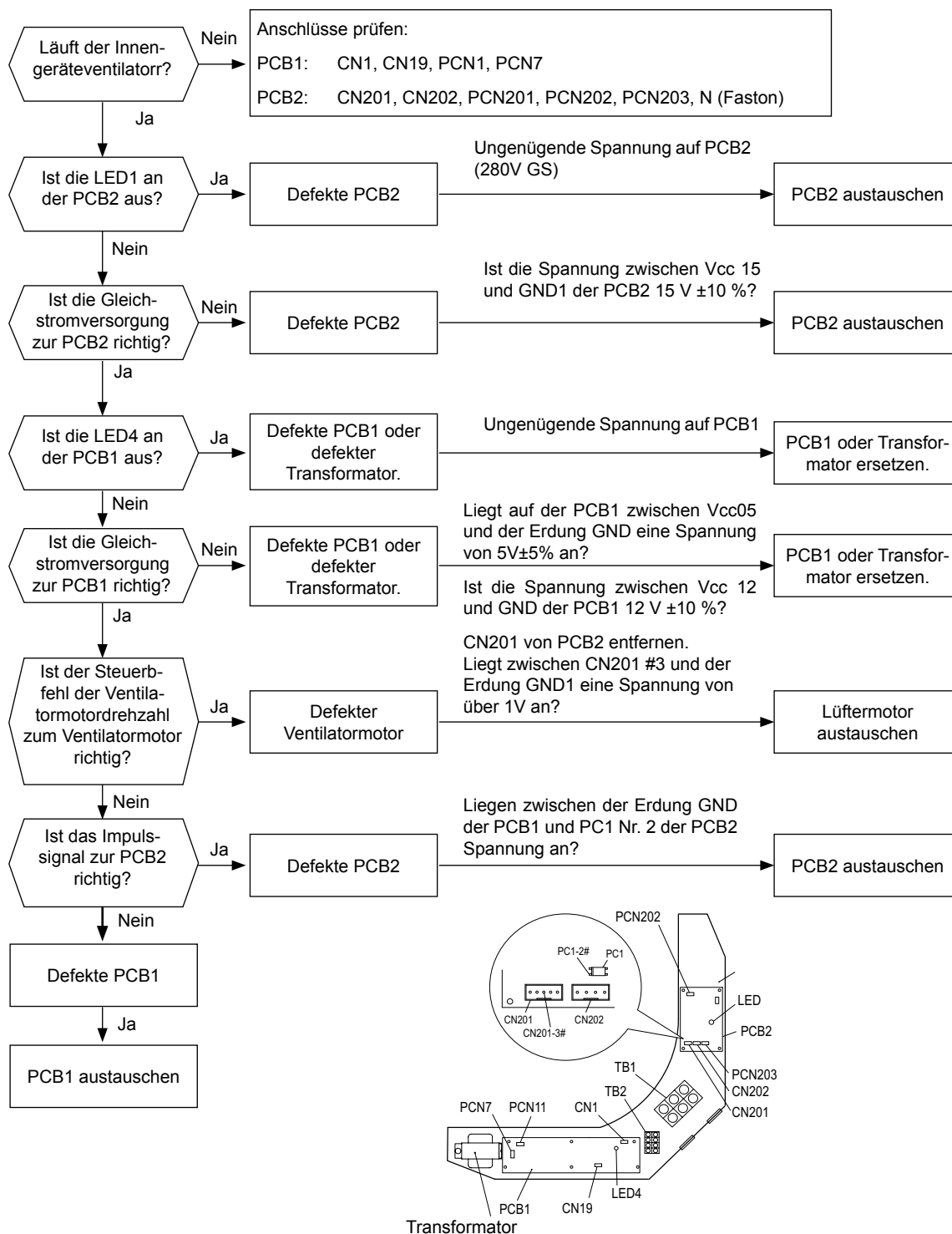
Alarmcode

19

Aktivierung der Schutzvorrichtung für Lüftermotor

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Im Bereich der Temperatureinstellung werden Gerätenummer, Alarmcode und Gerätecode abwechselnd angezeigt. Der Alarmcode wird zusätzlich auf dem Display der PCB des RASC-Geräts angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn innerhalb von 30 Minuten folgende Bedingung eintritt: Drehzahl des Innenlüfters liegt 5 Sekunden lang während des Betriebs unter 70 U/min.

Wenn die Ursache mittels dieses Ablaufplans überprüft wird, bei hoher Lüfterdrehzahl bestätigen.

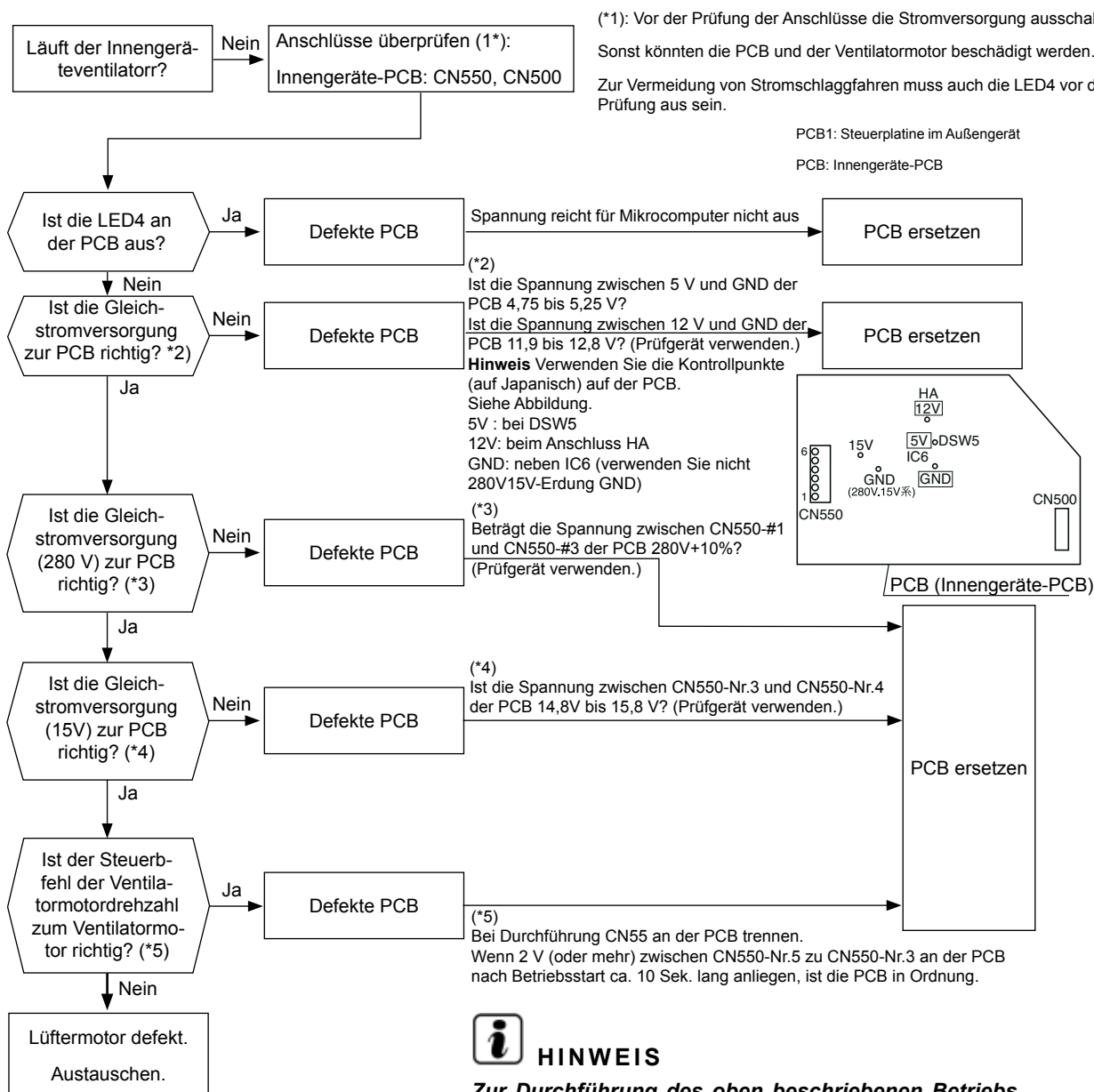


Alarmcode

19

Aktivierung der Schutzvorrichtung für Lüftermotor (RPK)

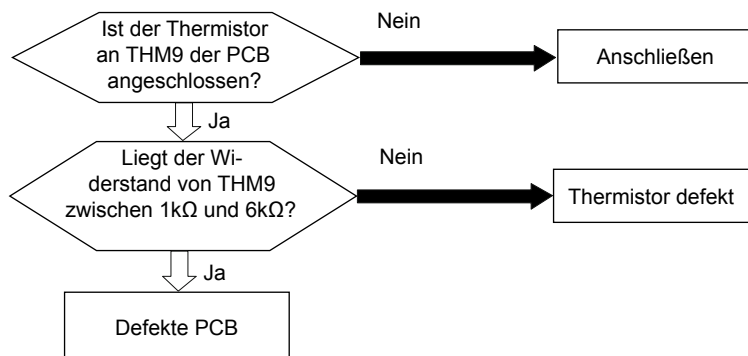
- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB1 angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn einer der folgenden Bedingungen innerhalb von 30 Minuten eintritt. Drehzahl des Innenlüfters liegt 5 Sekunden lang während des Betriebs unter 70 U/min.
- Vor Beginn dieser Prüfung das Luftstromvolumen auf "Hi" einstellen.



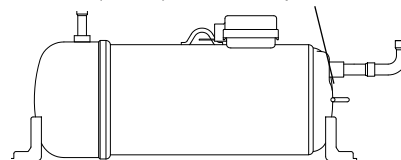
Alarmcode

20
 Störung des Thermistors für Abgastemperatur
 (Kompressorthermistor)

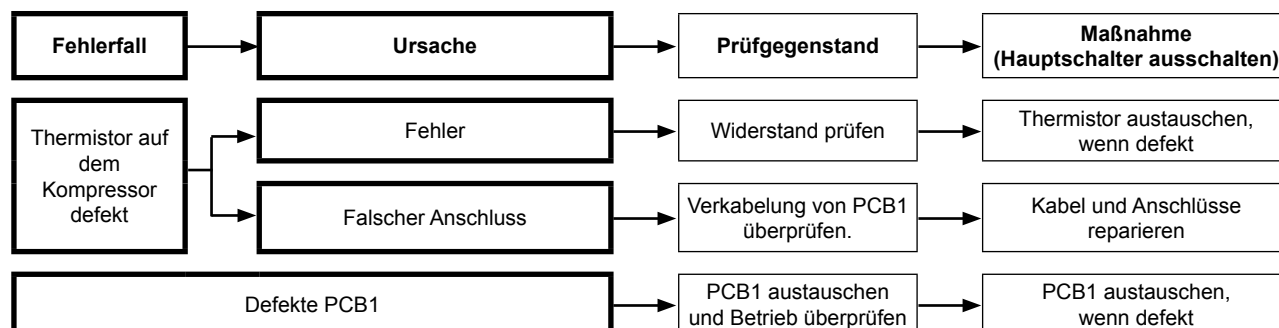
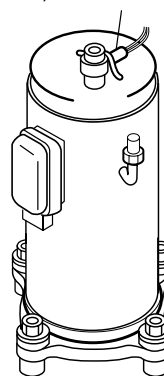
- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Kühl- oder Heizbetriebs kurzgeschlossen wird (weniger als 1 kΩ) oder unterbrochen wird (mehr als 6 MΩ).

**RASC-5HVRNME**

Thermistor (THM9) an der Kompressor-Oberseite

**RASC-10HRNME**

Thermistor (THM9) an der Kompressor-Oberseite



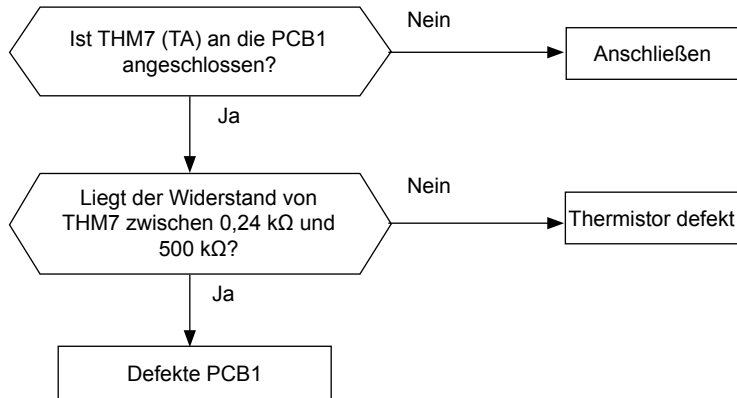
Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)
0	640,44	65	41,79
5	500,66	70	35,11
10	394,16	75	29,61
15	312,41	80	25,07
20	249,20	85	21,31
25	200,00	90	18,17
30	161,45	95	15,55
35	131,06	100	13,35
40	106,96	105	11,50
45	87,74	110	9,93
50	72,32	115	8,60
55	59,97	120	7,47
60	49,96	125	6,51

Der Widerstandswert besitzt einen Unsicherheitsfaktor (+10%).

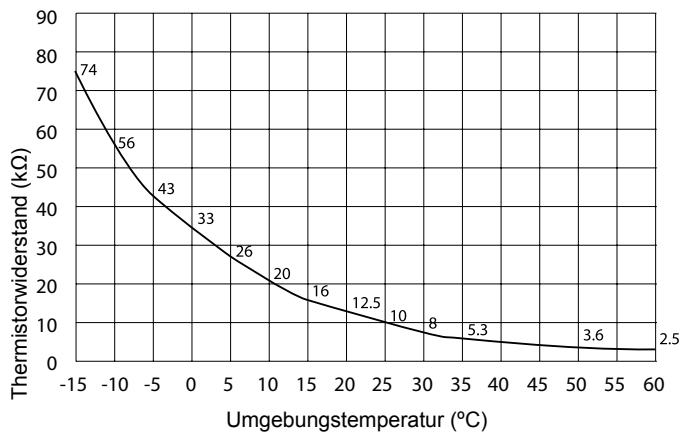
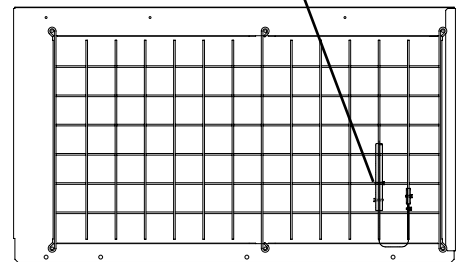
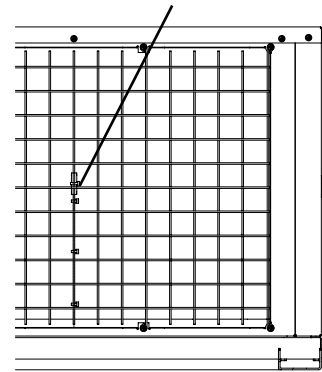
Alarmcode

22
 Störung des Thermistors für die Einlasstemperatur
 (Umgebungstemperatur-Thermistor des RASC-geräts)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden auf dem Display der PCB des RASC-Geräts angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Betriebs kurz geschlossen ist (weniger als 0,2 kΩ) oder unterbrochen (mehr als 500 kΩ) wird. Dieser Alarm wird jedoch nur im Testlaufmodus ausgelöst. Falls beim Thermistor während des Betriebs Funktionsstörungen auftreten, wird der Betrieb unter der Annahme fortgesetzt, dass die Außentemperatur bei 35 °C (Kühlbetrieb) / 6 °C (Heizen) liegt.



Thermistoreigenschaften


RASC-5HVRNME
 Außenluftthermistor (THM7)

RASC-10HRNME
 Außenluftthermistor (THM7)


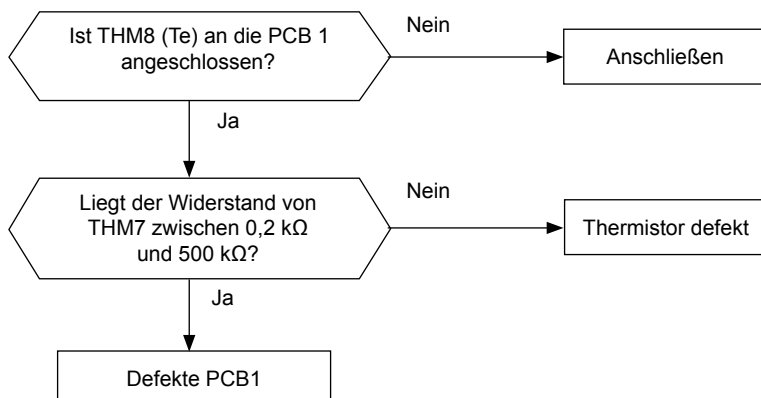
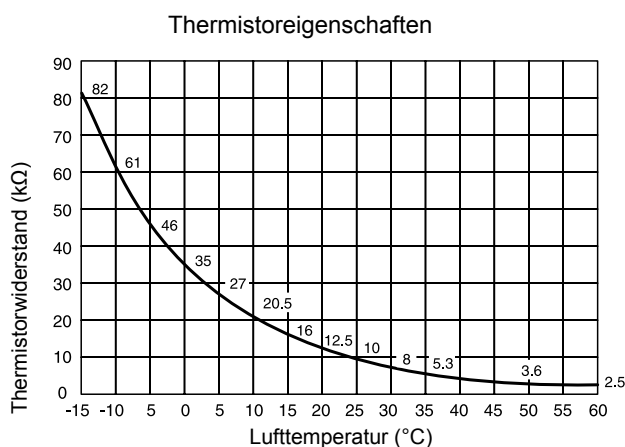
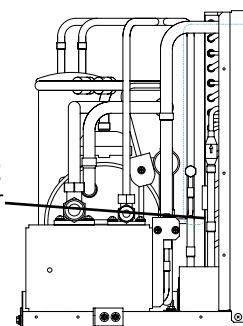
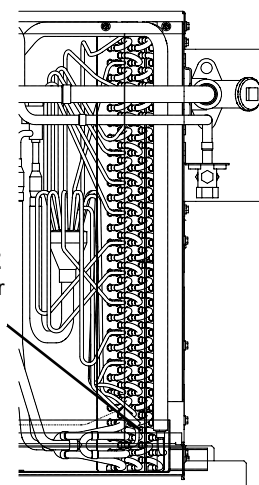
Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Fehler bei Luftelinlastthermistor (Umgebungstemperatur-Thermistor des RASC-geräts)	Fehler	Widerstand prüfen	Thermistor austauschen, wenn defekt
	Falscher Anschluss	Kabelanschlüsse an die Leiterplatte prüfen	Kabel und Anschlüsse reparieren
Defekte PCB1		PCB1 austauschen und Betrieb überprüfen	PCB austauschen, wenn defekt

Alarmcode

24

Störung des Thermistors für Verdampfungstemperatur während des Heizbetriebs (RASC-Gerät)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB angezeigt. Bei Funktionsstörungen des Thermistors alle Thermistoren wie folgt prüfen.
 - Der Verdampfungsthermistor ist während des Heizbetriebs wie in der unten stehenden Abbildung am Wärmetauscher befestigt. Bei Thermistordefekt wie Kurzschluss (weniger als $0,2\text{k}\Omega$) oder Unterbrechung (mehr als $840\text{k}\Omega$) für mehr als acht Minuten durchgehend wird dieser Alarm angezeigt. Die Position ist unten angezeigt.


RASC-5HVRNME
 Leitungsthermistor (THM8)

RASC-10HRNME
 Leitungsthermistor (THM8)


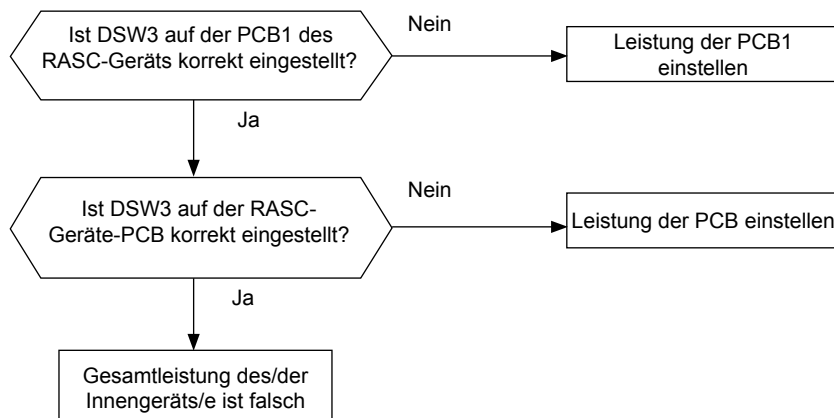
Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Thermistor für Verdampfungs- temperatur während des Heizbetriebs defekt	Fehler	Widerstand prüfen	Thermistor austauschen, wenn defekt
	Falscher Anschluss	Verkabelung von PCB1 überprüfen.	Verkabelung und Anschlüsse reparieren
Defekte PCB1		PCB1 austauschen und Betrieb überprüfen	PCB1 austauschen, wenn defekt

Alarmcode

31

Falsche Leistungseinstellung oder zusammengefasste Leistung zwischen Innengeräten und RASC-Gerät

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die gesamte Innengeräteleistung nicht der gemeinsamen Leistung aller RASC-Geräte entspricht. Falsche Leistungseinstellung am RASC-Gerät.



Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
Falsche Leistungseinstellung am Innengerät		Kombination der Innengeräte und Leistungseinstellung an der PCB prüfen.	DIP-Schalter DSW3 richtig einstellen.
Falsche Leistungseinstellung am RASC-Gerät		Leistungseinstellung an der RASC-Geräte-PCB prüfen	DIP-Schalter DSW3 richtig einstellen.



HINWEIS

- **Beim H-LINK-System wird dieser Alarmcode angezeigt, wenn die Kühlsystemeinstellung an der RASC-Geräte-PCB und der Innengeräte-PCB falsch eingestellt sind.**
- **In diesem Fall gemäß des Abschnitts [Einstellung der DIP-Schalter und RSW-Schalter nach Ausschalten des Hauptschalters](#) richtig einstellen.**

Alarmcode

35

Falsche Einstellung der Innennummer

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird 3 Minuten nach dem Einschalten der Stromversorgung des RASC-Geräts ausgelöst, wenn die Nummer des mit dem RASC-Gerät verknüpften Innengeräts durch Einstellung am RSW dupliziert wird.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Anzahl der angeschlossenen Innengeräte über den Spezifikationen liegt.

**HINWEIS**

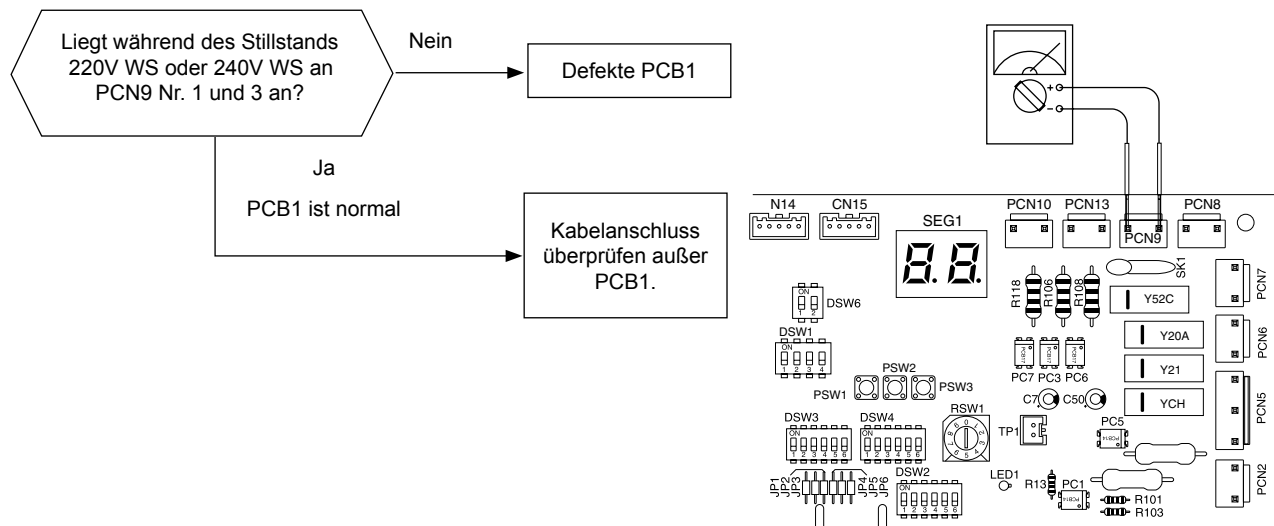
- **Beim H-LINK-System wird dieser Alarmcode angezeigt, wenn die Kühleinstellung an der RASC-Geräte-PCB und der Innengeräte-PCB falsch eingestellt sind.**
- **In diesem Fall gemäß des Abschnitts [Einstellung der DIP-Schalter und RSW-Schalter](#) nach Ausschalten des Hauptschalters richtig einstellen.**

Alarmcode

38

Erfassungsfehler des Schutzstromkreis (RASC-Gerät)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn bei geöffnetem CMC an PCN9 Nr. 1 und 3 an PCB1 des RASC-Geräts eine Spannung von 220V WS oder 240V angelegt wird.



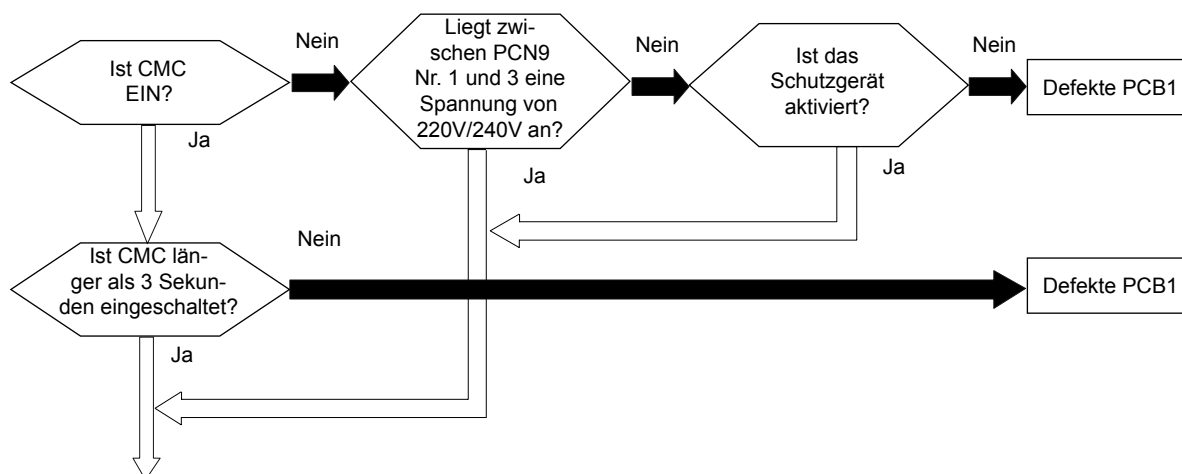
Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
	Defekte PCB1	PCB1 durch Selbstdiagnose überprüfen	PCB1 austauschen

Alarmcode

41

Überlast beim Kühlen (mögliche Aktivierung des Hochdruckschalters)

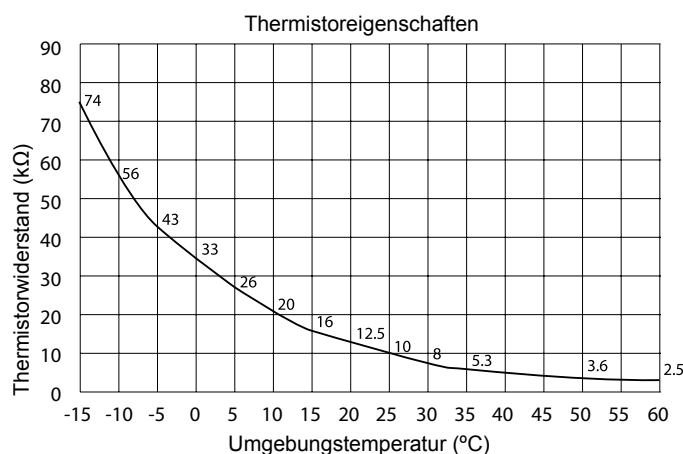
- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Schutzvorrichtung unter folgender Bedingung aktiviert wird. Die Verdampfungstemperatur des Außengeräts ist höher als 55 Grad und die Temperatur der Kompressoroberseite ist höher als 95 Grad.

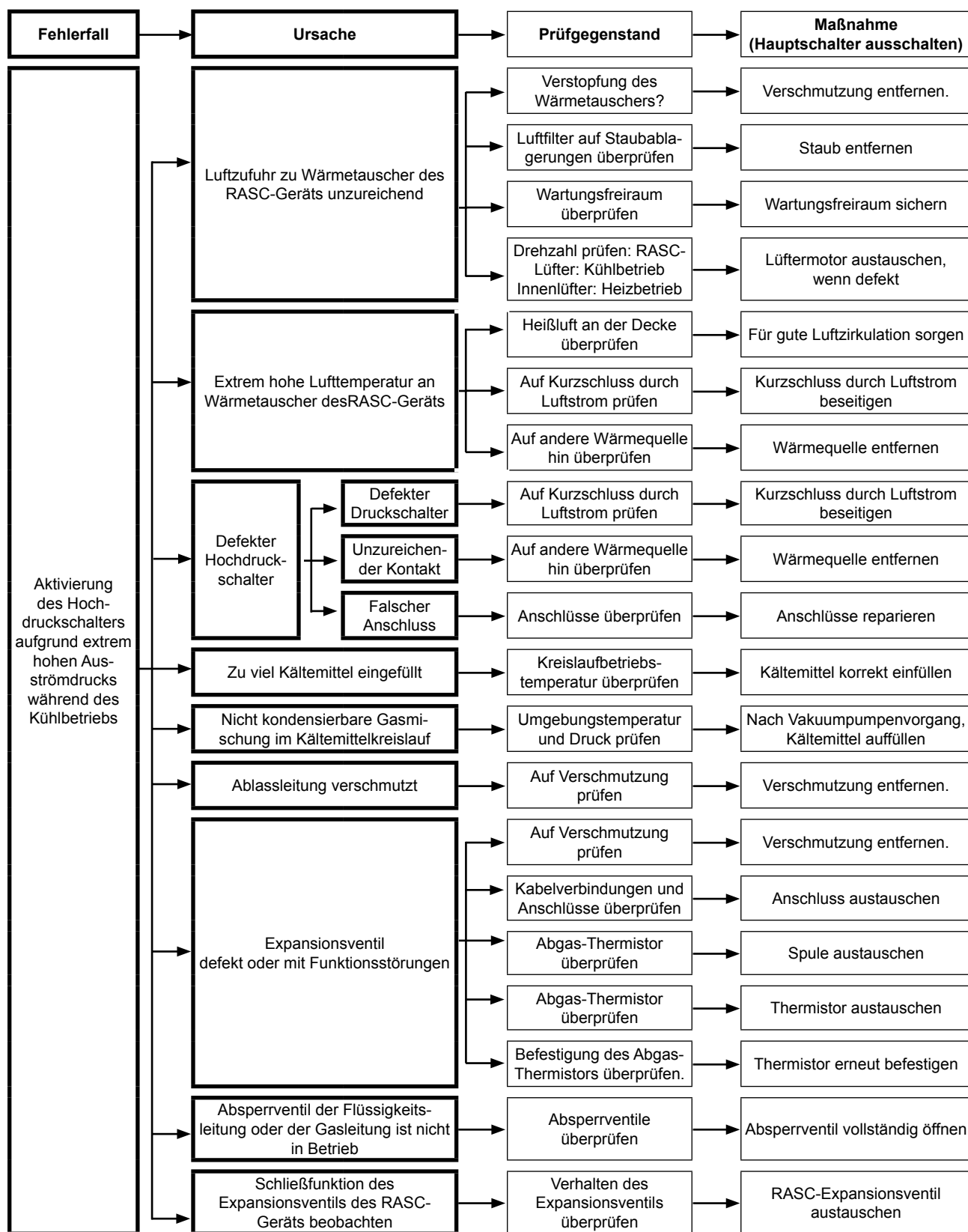


Prüfen Sie die Temperatur an den folgenden Stellen mit der Fernbedienung im Prüfmodus.

Prüfen Sie die Temperatur von [1] obere Kompressortemperatur und [2] Verdampfung RASC-Gerät (Rohrleitung). Suchen Sie die Ursache und bewältigen Sie das Problem, wenn die Messungen die voreingestellte Temperatur überschreiten:

- 1 Temperatur an der Kompressor-Oberseite: 95°C oder weniger
- 2 Verdampfungstemperatur RASC-Gerät (Rohrleitung): 55°C oder weniger





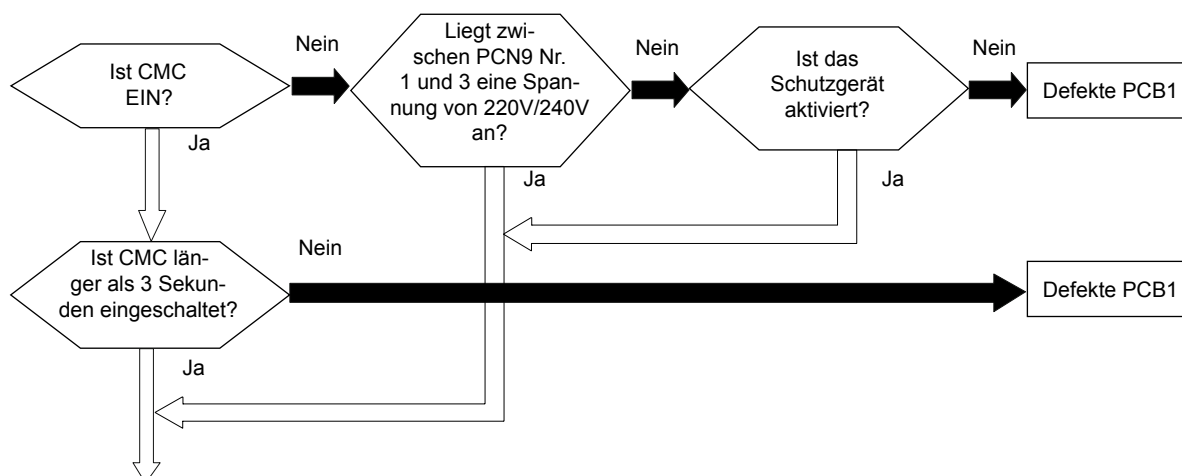
HINWEIS

Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Schutzvorrichtung des Außengeräts während des Kühlbetriebs durch hohen Abgasdruck aktiviert wird. Demgemäß ist bei Anzeige dieses Alarmcodes die Möglichkeit sehr hoch, dass der Hochdruckschalter betätigt wird und dass die obigen Fehlerbehebungsmaßnahmen auf derartigen Fällen basieren.

Alarmcode

42
 Überlast beim Heizen
 (mögliche Aktivierung des Hochdruckschalters) (RASC-(5-10)H(V)RNME)

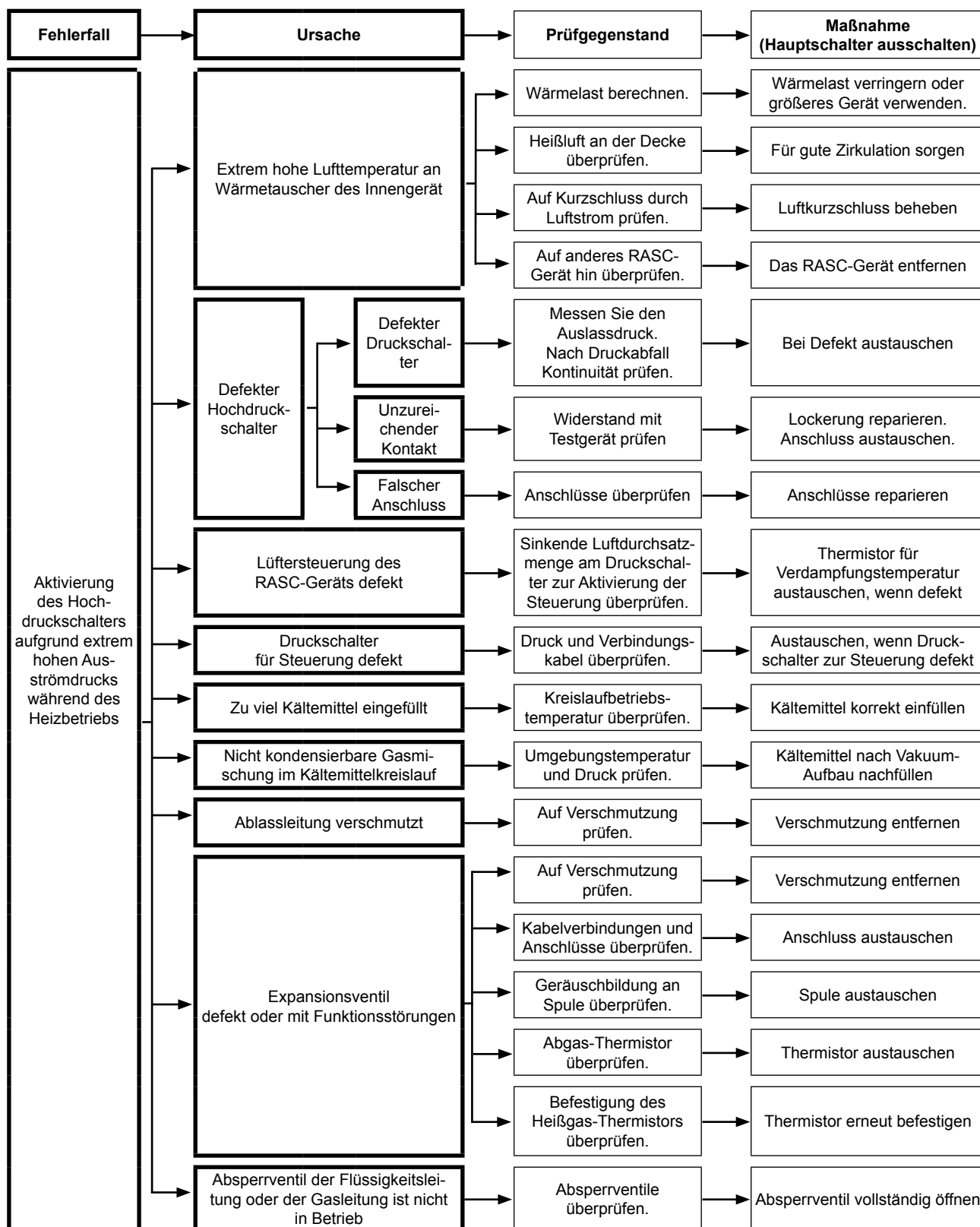
- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Schutzvorrichtung unter folgender Bedingung aktiviert wird. Die Temperatur der Kältemittelflüssigkeit (Rohrleitungen) des Innengeräts ist höher als 55 °C und die Temperatur der Kompressoroberseite ist höher als 95 °C.



Prüfen Sie die Temperatur an den folgenden Stellen mit der Fernbedienung im Prüfmodus.

Überprüfen Sie die [1] Temperatur an der Kompressoroberseite und [2] Kältemittelflüssigkeitstemperatur (Rohrleitung) des Innengeräts. Suchen Sie die Ursache und bewältigen Sie das Problem, wenn die Messungen die voreingestellte Temperatur überschreiten.

- 1 Temperatur an der Kompressor-Oberseite: 95°C oder weniger
- 2 Kältemittelflüssigkeitstemperatur (Rohrleitung) des Innengeräts: 55°C oder weniger



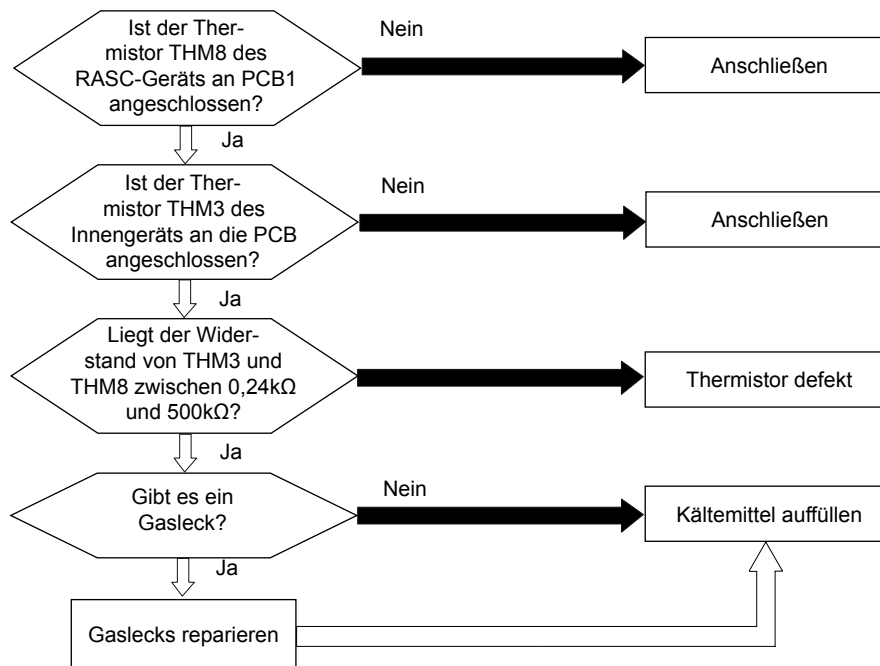
HINWEIS

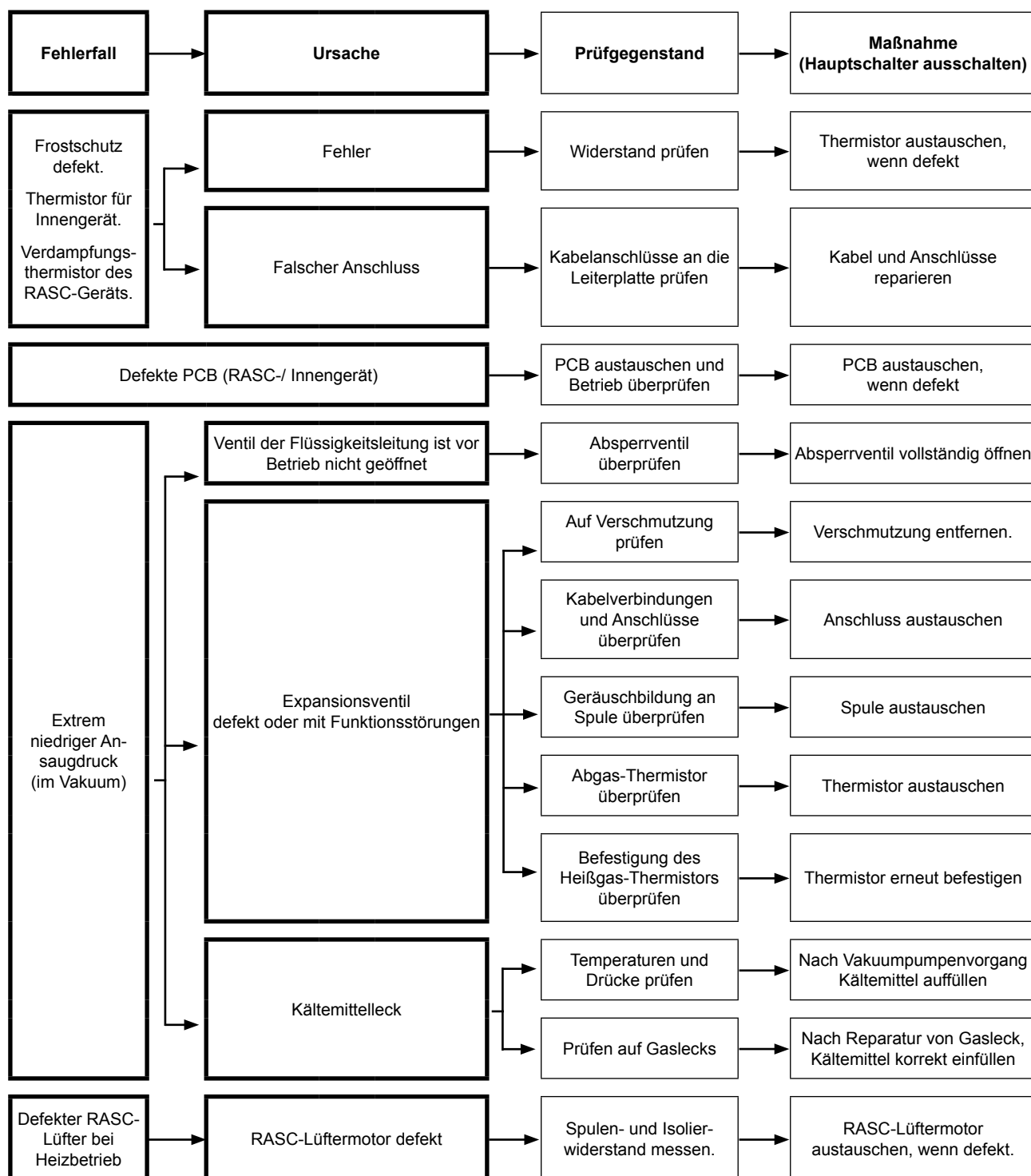
Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Schutzvorrichtung des Außengeräts während des Heizbetriebs durch hohen Abgasdruck aktiviert wird. Demgemäß ist bei Anzeige dieses Alarmcodes die Möglichkeit sehr hoch, dass der Hochdruckschalter betätigt wird und dass die obigen Fehlerbehebungsmaßnahmen auf derartigen Fällen basieren.

Alarmcode

47
 Aktivierung zum Schutz des Systems vor übermäßig niedrigem Ansaugdruck
 (Schutz vor Vakuumbildung)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB angezeigt.
- Wenn die Verdampfungstemperatur (Kühlbetrieb: Temperatur des Kältemittelflüssigkeitsrohrs des Innengeräts, Heizbetrieb: Verdampfungstemperatur des RASC-Geräts) unter -37°C ($250\sim 350\text{ k}\Omega$) und Thermistor auf dem Kompressor 3 Minuten lang über 90°C liegen, erfolgt ein erneuter Versuch 3 Minuten nach Kompressorstillstand. Wenn dies allerdings mehr als 3 Mal geschieht, einschließlich 3 Mal in einer Stunde, wird dieser Alarmcode angezeigt.

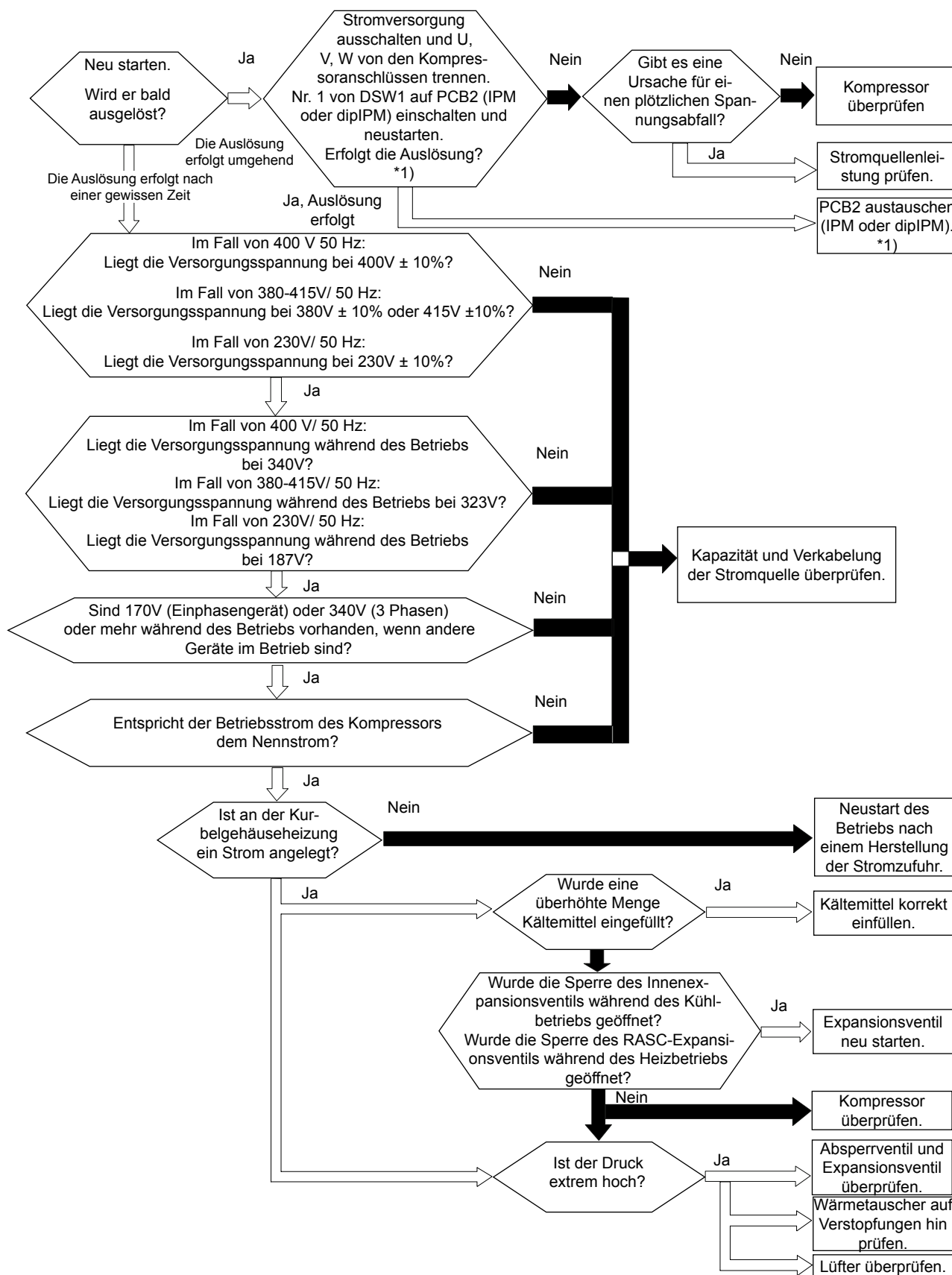




Alarmcode

48

Aktivierung der Überstromschutzvorrichtung



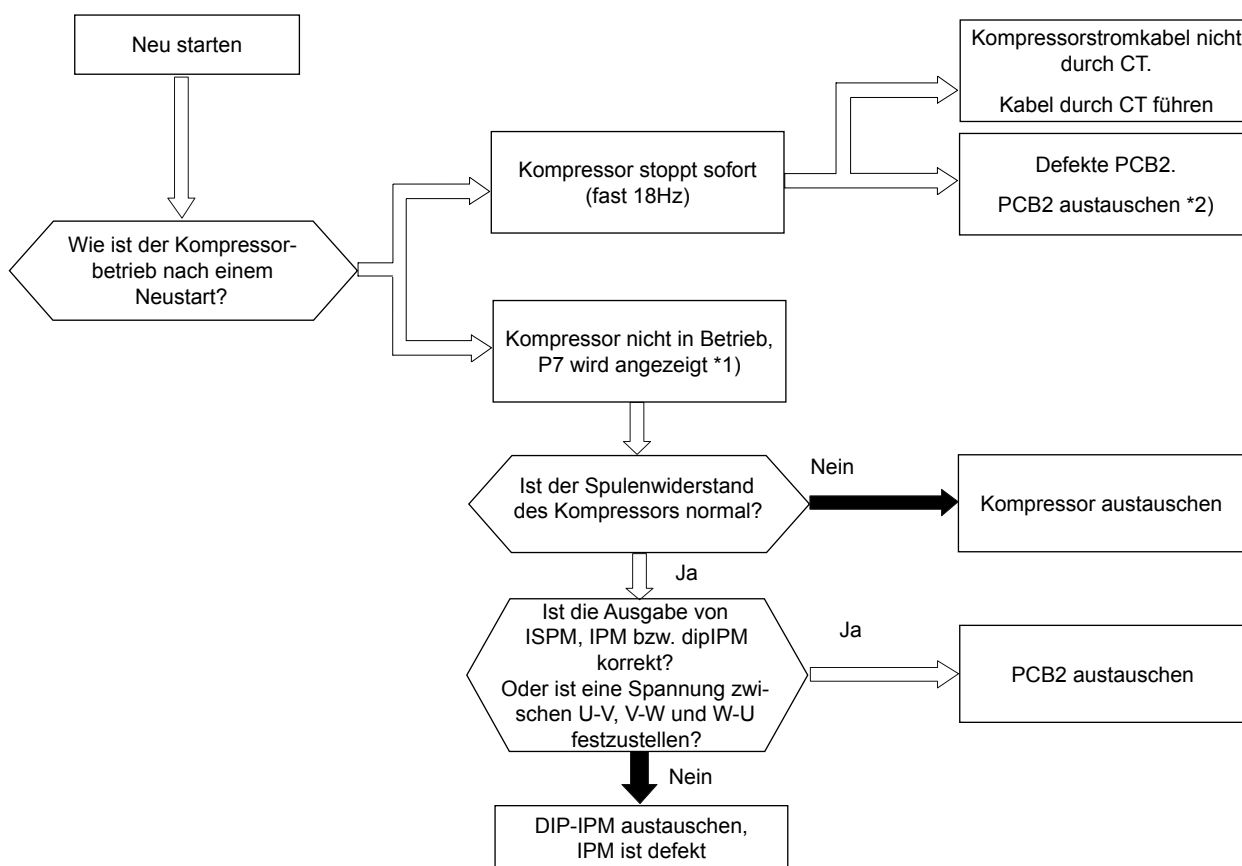
*1) Führen Sie die Hochspannungsentladung gemäß dem Punkt [Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile](#) durch, bevor Sie die Inverter-PCB überprüfen und austauschen.

Alarmcode

51

Störung des Transformators (0A-Erkennung)

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB angezeigt.
 - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die folgende Bedingung 3-mal einschließlich 3 innerhalb von 30 Minuten eintritt. Der Neuversuch wird bis zu zweimal wiederholt.
 - Aktivierungsbedingungen:
 - ♦ Wenn die Frequenz des Kompressors nach dessen Start zwischen 15 bis 18Hz gehalten wird, ist einer der absoluten Werte des Betriebsstroms bei jeder Phase niedriger als 1,5A (1,5A eingeschlossen).



*1) P7 wird in der 7-Segmentanzeige auf der Außengeräte-PCB angezeigt.

*2) Führen Sie die Hochspannungsentladung gemäß dem Punkt [Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile](#) durch, bevor Sie die Inverterteile überprüfen und austauschen.

Alarmcode

53

IPM- oder DipIPM- und PCB2-Schutzaktivierung

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB angezeigt.
 - Betriebsstörung an IPM oder Dip IPM und PCB2 festgestellt.
 - ♦ Dieser Alarm wird angezeigt, wenn das Transistormodul den Fehler 7 Mal in 30 Minuten feststellt. Erneute Versuche werden bis zu 6 Mal wiederholt.

Bedingungen:

Störungen bei der Stromzufuhr für das Transistormodul wie

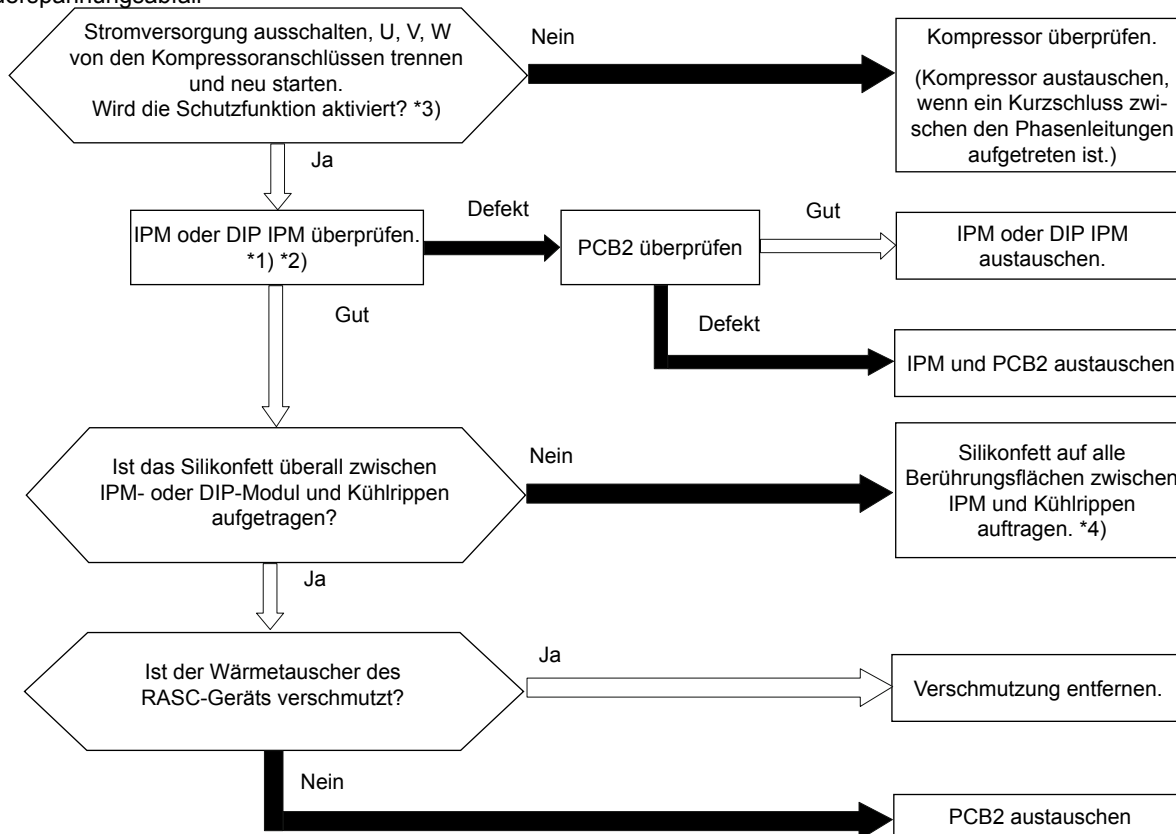
Kurzgeschlossen oder geerdet

oder

Temperaturfehler an IPM oder DIP IPM und PCB2

oder

Steuerspannungsabfall



*1) Führen Sie die Hochspannungsentladung gemäß dem Punkt [Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile](#) durch, bevor Sie die Inverter-Komponenten überprüfen und austauschen.

*2) Bezüglich des Austauschs oder Überprüfens der Inverterteile beachten Sie bitte das [Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile](#).

*3) Schalten Sie den Schalter Nr. 1 des Dip-Schalters DSW1 auf der PCB2 ein, wenn Sie erneut starten und trenne Sie die Anschlüsse des Kompressors. Nach der Fehlerbehebung den Schalter Nr.1 des Dip-Schalters DSW1 auf der PCB2 ausschalten.

*4) Verwenden Sie Silikonfett.

**HINWEIS**

Wenn der Alarmcode "53" angezeigt wird, sorgen Sie dafür, dass der RASC-Lüftermotor (GS-Motor) gemäß [Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile](#) überprüft wird.

Alarmcode

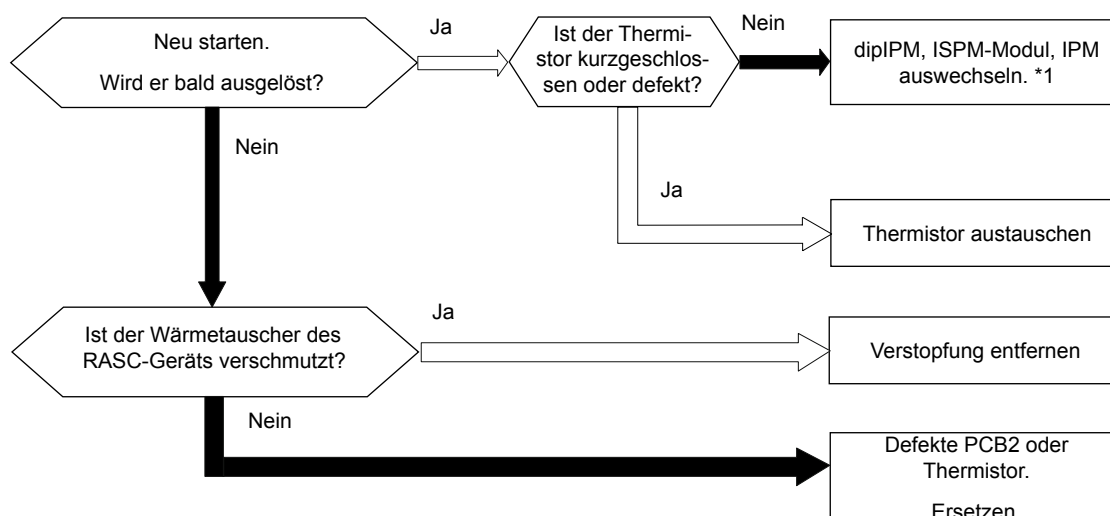
54

Anstieg der Kühlrippentemperatur des Inverters

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB angezeigt.
 - Wenn der Alarmcode "51" oder "54" innerhalb von 30 Minuten drei Mal ausgegeben wird, wird der Alarmcode angezeigt, der zum dritten Mal ausgegeben wird. Der Neuversuch wird zweimal durchgeführt.

Bedingungen:

Wenn die Temperatur des Thermistors für Inverter-Kühlrippen 3 Mal in 30 Minuten 80 °C (RASC-5HVRNME) bzw., 100 °C (RASC-10HRNME) übersteigt, wird dieser Alarm angezeigt und der Betrieb unterbrochen. Bei einer Alarhmhäufigkeit von weniger als 2 Mal, wird eine Wiederholung durchgeführt.



*1) Führen Sie die Hochspannungsentladung gemäß dem Punkt [Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile](#) durch, bevor Sie die Inverter-Komponenten überprüfen und austauschen.

Alarmcode

55

IPM- oder PCB2-Störung

- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der RASC-Geräte-PCB angezeigt.
 - Wenn der Alarmcode 55 innerhalb von 30 Minuten vier Mal ausgegeben wird, wird der Alarmcode angezeigt, der zum vierten Mal ausgegeben wird. Eine Wiederholung erfolgt bis zu drei Mal der Störungsauftrittshäufigkeit.

Bedingungen:

Bei einer Übertragungsstörung zwischen IPM und PCB2 wird dieser Alarm angezeigt und der Betrieb wird unterbrochen.

Fehlerbehebung:

PCB2 ersetzen.

Alarmcode



Falsche Einstellung der Gerätenummer und Kältemittelkreislauf-Nr.

- Die Anzeige RUN blinkt auf und auf der Fernbedienung wird ALARM angezeigt.
- Im Bereich der Temperatureinstellung werden abwechselnd die Geräte-Nr., der Alarmcode und der Gerätecode angezeigt, und am Display der Leiterplatte PCB1 des Außengeräts werden die Geräte-Nr. und der Alarmcode angezeigt.

Dieser Alarmcode wird unter folgenden Bedingungen angezeigt: Stromversorgung ausschalten und die Einstellungen der DSW- und PSW-Schalter kontrollieren.

Zustände	Maßnahme
Die Gerätenummer (DSW6 und RSW1) oder Kältemittelkreislauf-Nr. (DSW5 und RSW2) ist auf mehr als "64" eingestellt. Oder am DSW5 und DSW6 sind mehr als zwei Kontakte gesetzt.	Die Gerätenummer und Kältemittelkreislauf-Nr. auf weniger als "63" einstellen.
Die Gerätenummer und Kältemittelkreislauf-Nr. sind zwischen "16" und "63" eingestellt und das Innengerät ist nicht kompatibel mit H-Link II.	Die Gerätenummer und Kältemittelkreislauf-Nr. zwischen "0" und "15" einstellen.

Alarmcode

EE

Kompressorschutz

Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn einer der folgenden Störungen dreimal innerhalb von sechs Stunden auftritt. Wenn das RASC-Gerät weiterhin in Betrieb bleibt, ohne dass die Ursache für die Störung behoben wird, kann es zu einer ernsthaften Beschädigung des Kompressors kommen.

Alarmcode	Fehlerbeschreibung
02	Auslösen der Schutzvorrichtung im RASC-Gerät
07	Abnahme der Hitze des Austrittsgases
08	Zunahme der Abgastemperatur
41	Überlast im Kühlbetrieb
42	Überlast beim Heizbetrieb
47	Niederdruck sinkt, Schutz aktiviert

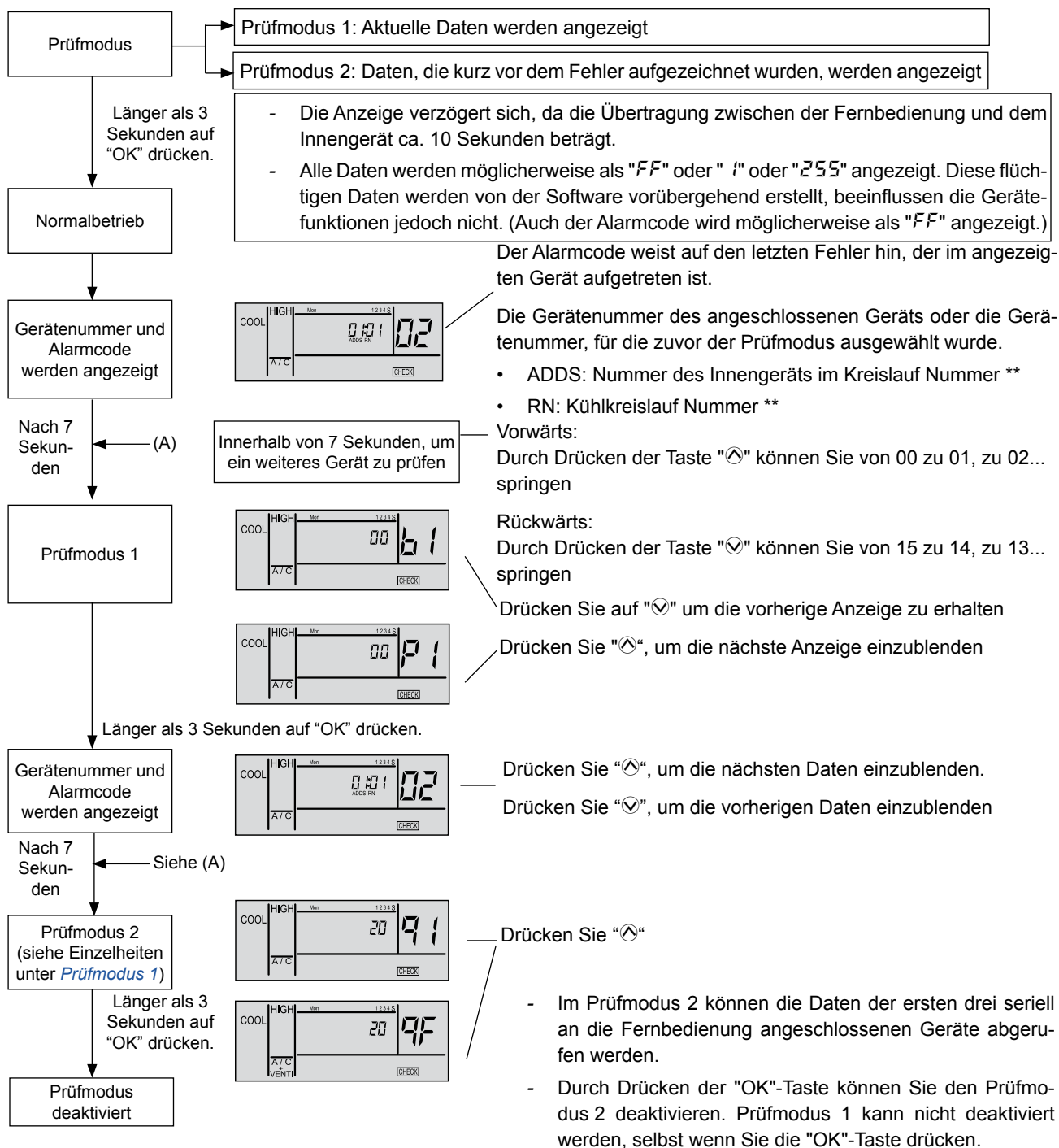
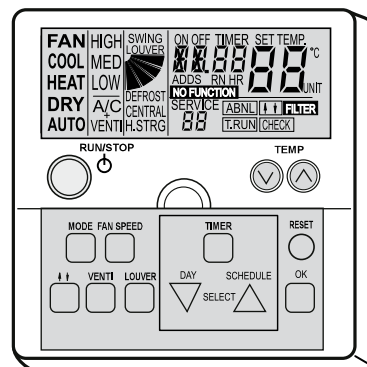
**HINWEIS**

Sie können diese Alarmer mittels des Prüfmodus 1 überprüfen. Folgen Sie den Anweisungen in den einzelnen Alarmtabellen. Sie können diese Alarmer nur abstellen, indem Sie den Hauptschalter des Systems ausschalten. Gehen Sie vor dem Starten jedoch besonders vorsichtig vor, da die Möglichkeit besteht, die Kompressoren ernsthaft zu beschädigen.

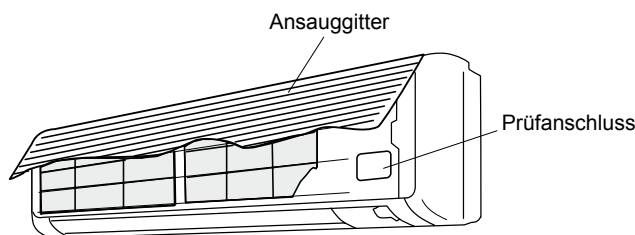
11.2.4 Fehlerbehebung im Prüfmodus

Verwenden Sie die Taste OK der Fernbedienung in folgenden Fällen:

- 1 Wenn die RUN-LED blinkt.
- 2 Um die Ursache eines Fehlers nach einem Neustart zurückzuverfolgen, der nötig wurde, nachdem das System aufgrund eines Fehlers mit blinkender RUN-LED abgeschaltet wurde.
- 3 Um bei Normalbetrieb oder im Ruhezustand eine Prüfung vorzunehmen.
- 4 Um die Einlasslufttemperatur und die Ablufttemperatur zu überwachen.



Die kabellose Fernbedienung wird für das Innenwandgerät mit eingebautem Empfänger benutzt. Der Alarmcode kann über eine PC-P1HE geprüft werden.



HINWEIS

- Das Gerät schaltet bei Betätigung des Betriebsschalters nicht ein.
- Die obige Funktion steht nur bei Alarmauslösung zur Verfügung.
- Die PCB kann nicht über die Fernbedienung geprüft werden.
- Auf der Anzeige werden die Daten eingeblendet, wenn PC-P2HTE angeschlossen wird. In der Anzeige erscheinen nicht die vor dem Alarm vorhandenen Daten.

◆ Inhalt des Prüfmodus 1

Die nächsten Daten werden angezeigt, wenn Sie auf der Taste „TEMP“ den Teil „△“ drücken. Wenn „▽“ auf der TEMP-Taste gedrückt wird, wird die vorherige Anzeige angezeigt.

Temperaturanzeige

		Anzeige des Kategorie-Codes Anzeige der Temperatur, usw.
1	Temperatureinstellung des Innengeräts (°C)	b122
2	Innengerät – Lufteinlass-temperatur am Thermistor (°C)	b220
3	Ablufttemperatur im Thermistor des Innengeräts (°C).	b355
4	Innengerät-Temp. der Flüssigkeitsleitung des Wärmetauschers (°C)	b420
5	Temperatur am Fernfühler (°C)	b525
6	RASC-Geräte-Umgebungs-temperatur (°C).	b610
7	Innengerät – Temperatur der Gasleitung des Wärmetauschers (°C)	b725
8	RASC-Gerät – Verdampfungs-temperatur beim Heizbetrieb (°C)	b802
9	Steuerinformationen	b9--
10	Temp. des ausgestoßenen Gases auf dem Kompressorraum (°C)	bA41
11	Thermo-Temperatur der Fernbedienung	bb23

Normal

... angezeigte Temperatur

Fehlerhaft

--

(Thermistor in offener Leitung oder PCB defekt)

oder

129

(Temperatur Kompressor-oberseite)

FF

(Thermistor kurzgeschlossen oder PCB-defekt)

oder

255

(Temperatur Kompressor-oberseite)

oder

127

(Temperatur Kompressor-oberseite)

Siehe Abschnitt [Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung](#).

Während der Übergangsperioden, wie z.B. der Startzeit usw., kann für eine bestimmte Zeit "--" oder "00" angezeigt werden.

Dies wird nur angezeigt, wenn ein Fernbedienungssensor angeschlossen ist.

Der Indikator "--" wird normalerweise angezeigt.

RPK-Serien können nicht an einen Fernsensor angeschlossen werden.

Hierfür ist der Indikator "--".

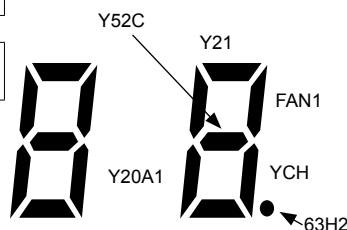
Zeigt interne Informationen der Fernbedienung an.

(Bsp.) Wenn mehrere Kompressoren in Betrieb sind, wird die Durchschnittstemperatur von zwei Kompressoren angezeigt.

Wenn die Temperatur 126 °C übersteigt, "125"

Anzeige zu Eingang/Ausgang Mikrocomputer

12	Eingang/Ausgang Mikrocomputer im Innengerät	E14
13	Eingang/Ausgang Mikrocomputer im RASC-Gerät	E2-



Relais PCB	Teilebezeichnung
Y21	Relais für 4-Wege-Ventil
Y52C	Relais für Kompressor
Y20A1	Relais für Magnetventil (SVA)
FAN1	Relais für RASC-Gerätelüfter.
YCH	Relais für Kurbelgehäuseheizung
63H2	Relay für PSH

Anzeige zu Gerätestillstandsgrund

14	Abschaltursache	d101
----	-----------------	------

00	Betrieb AUS, Strom AUS
01	Thermo - AUS (Anm. 1)
02	Alarm (Anm. 2)
03	Frostschutz, Überhitzungsschutz
05	Kurzzeitiger Stromausfall im RASC-Gerät, Zurücksetzen (Anm. 3)
06	Kurzzeitiger Stromausfall im Innengerät, Zurücksetzen (Anm. 4)
07	Stillstand des Kühlbetriebs aufgrund niedriger Außenlufttemperatur ($\leq -5^\circ\text{C}$), Stillstand des Heizbetriebs aufgrund hoher Außenlufttemperatur und hoher Innenlufttemperatur, Stillstand des Heizbetriebs aufgrund niedriger Außenlufttemperatur ($\leq -20^\circ\text{C}$).
10	Anforderung, Zwangsabschaltung
13	Wiederholung wegen Hochdruckanstieg
15	Wiederholung wegen ungewöhnlich hoher Abgastemperatur, extrem niedrigem Saugdruck
16	Wiederholung wegen Abfall der Abgashitze
17	Wiederholung wegen Auslösung des Inverters
18	Wiederholung wegen Spannungsabfall
19	Änderungsschutz der Expansionsventilöffnung
20	Betriebsmodusumschaltung des Innengeräts (Anm. 5)
21	Erzwungener Thermo-OFF, wenn anderes Innengerät Thermo-OFF
22	Warmstart nach 4 Stunden Schalter am Außengerät
24	Schutz 2 bei Lufttemperaturrückgang


HINWEIS

- **Begriffserklärung**
- **Thermo-EIN:** Bedingung, unter der ein Innengerät die Aktivierung eines Kompressors anfordert.
- **Thermo-AUS:** Bedingung, unter der ein Innengerät die Aktivierung eines Kompressors nicht anfordert.
- Selbst wenn „Alarm“ die Stillstandsursache ist, wird nicht immer „02“ angezeigt.
- Wenn die Übertragung zwischen Inverter-Leiterplatte und Steuerungs-Leiterplatte nicht binnen 30 Sekunden stattfindet, liegt die Stillstandsursache d1-05 vor und der Alarmcode „04“ kann angezeigt werden.
- Wenn die Übertragung zwischen Innen- und RASC-Gerät nicht binnen 3 Minuten stattfindet, werden die Innengeräte angehalten.
- In diesem Fall liegt Stillstandsursache d1-06 vor und der Alarmcode „03“ kann angezeigt werden.
- Bei der Differenz zwischen Innengeräten wird beim System „20“ angezeigt.

Störungshäufigkeitszähler

15	Störungshäufigkeitszähler	E101
16	Zähler kurzzeitiger Stromausfälle im Innengerät	E200
17	Zähler von Übertragungsfehlern zwischen Fernbedienung und Innengerät	E300
18	Störungshäufigkeitszähler im Inverter	E400

Zählung bis 99.

Über 99 wird weiterhin "99" angezeigt.


HINWEIS

- Wenn ein Übertragungsfehler 3 Minuten besteht, wird 1 zum Häufigkeitszähler addiert.
- Die Speicherdaten können gelöscht werden; siehe hierzu Abschnitt [Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung](#).

Anzeige der Bedingungen für automatische Luftklappe

19	Luftklappensensor	F100
----	-------------------	------

00 : Normal
FF : Fehler

Druck/Frequenzanzeige des Kompressors

20	Ausströmdruck (Hoch) (x 0,1 MPa)	H1 18
21	Saugdruck (Niedrig) (x 0,01 MPa)	H2 04
22	Steuerinformationen	H3 44
23	Betriebsfrequenz (Hz)	H4 44

Dies ist eine Anzeige für interne Informationen der Fernbedienung. Ohne besondere Bedeutung

Beim Betrieb verschiedener Kompressoren wird die Gesamtfrequenz angezeigt.

Leistungsanzeige des Innengeräts

24	Innengeräteleistung	J1 08
----	---------------------	-------

Dies ist eine Anzeige für den Frequenzgleichrichter

Leistungscode des Innengeräts

Angezeigter Code	Zugehörige Leistung (PS)
06	0,8
08	1,0
10	1,3
13	1,5
14	1,8
16	2,0
18	2,3
20	2,5
22	2,8
26	3,0/3,5
32	4,0
40	5,0
48	6,0
64	8,0
80	10,0

25	RASC-Gerätcodes	J2 F n
----	-----------------	--------

26	Kühlkreislaufnummer	J3 01
----	---------------------	-------

27	Kühlkreislaufnummer	J4 00
----	---------------------	-------

“n” entspricht der Gesamtzahl der Innengeräte: 1 ~ 4

J3: 01 ~ 64 (01: bei Versand (DSW5+RSW2), Dezimalanzeige)

J4: 00 ~ 40 (00: bei Versand (DSW5+RSW2), 16-Ziffern-Anzeige)

Expansionsöffnungsanzeige

28	Innengerät – Expansionsventilöffnung (%)	L1 20
----	--	-------

29	RASC-Gerät Expansionsventilöffnung MV1 (%)	L2 99
----	--	-------

30	RASC-Gerät Expansionsventilöffnung MV2 (%)	L3 99
----	--	-------

31	RASC-Gerät Expansionsventilöffnung MVB (%)	L4 00
----	--	-------

Die Anzeige 255 ist normal

Anzeige für geschätzten Stromwert

32	Kompressor-Betriebsstrom (A)	P1 25
----	------------------------------	-------

Beim Betrieb verschiedener Kompressoren wird der Gesamtstrom angezeigt.

Bei einem Inverterkompressor wird der Betriebsstrom der Hauptseite des Inverters angezeigt.

☛ Zurück zur Temperaturanzeige

◆ Inhalt des Prüfmodus 2

Die neuesten Daten der ersten drei seriell angeschlossenen Innengeräte werden angezeigt, wenn mehr als drei Innengeräte an eine Fernbedienung angeschlossen sind.

Wenn "⬆" auf der TEMP-Taste gedrückt wird, erscheint die nächste Anzeige. Wenn "⬆" auf der TEMP-Taste gedrückt wird, erscheint die vorherige Anzeige.

Temperaturanzeige

				Anzeige der Codekategorie
				Anzeige der Temperatur usw.
1	Innengerät – Lufteinlasstemperatur am Thermistor (°C)	9123	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "b2"	
2	Ablufttemperatur im Thermistor des Innengeräts (°C).	9250	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "b3"	
3	Innengerät – Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Wärmetauschers (Frostschutz) (°C)	9325	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "b4"	
4	Außentemperatur (°C)	9412	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "b5"	
5	Innengerät – Temperatur der Gasleitung des Wärmetauschers (°C)	9525	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "b6"	
6	Verdampfungstemperatur beim Heizbetrieb (°C)	9603	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "b6"	
7	Steuerinformationen	97--	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "b7"	
8	Temperatur des ausgestoßenen Gases auf dem Kompressorraum (°C)	9845	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "b8"	

Druck/Frequenzanzeige des Kompressors

9	Ausströmdruck (Hoch) (x 0,1 MPa)	9918	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "H1"	
10	Saugdruck (Niedrig) (x 0,01 MPa)	9A04	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "H2"	
11	Steuerinformationen	9B44	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "H3"	
12	Betriebsfrequenz (Hz)	9C44	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "H4"	

Expansionsöffnungsanzeige

13	Innengerät – Expansionsventilöffnung (%)	9d20	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "H2"	
14	Außengerät - Expansionsventilöffnung MV1 (%)	9E99	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "H3"	

Anzeige für geschätzten Stromwert

15	Kompressor-Betriebsstrom (A)	9F20	Übereinstimmung mit Prüfmodus 1 "H4"	
			Beim Betrieb verschiedener Kompressoren wird der Gesamtwert angezeigt.	

☛ Zurück zur Temperaturanzeige

11.2.5 Fehlerbehebung mithilfe der 7-Segmentanzeige

Einfache Prüfung mit der 7-stelligen Anzeige

- Während der automatischen Adressierung können die folgenden Punkte mit der 7-Segmentanzeige (LED) des RASC-Geräts geprüft werden.

- Fehlender Anschluss der Stromversorgung am Innengerät.
- Umgekehrter Anschluss der Betriebsleitung zwischen RASC- und Innengeräten.
- Doppelte Vergabe von Innengerätennummern.

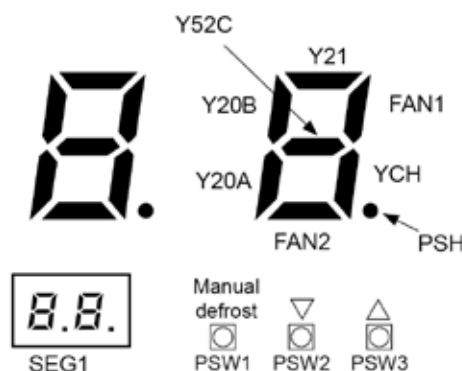
- RASC-Gerät, Leiterplatte, PCB1

- Schalten Sie alle an das RASC-Gerät angeschlossenen Innengeräte an
- RASC-Gerät einschalten
- Auto - Adressierung beginnt

Prüfverfahren mit der 7-Segment Anzeige

Betriebsbedingungen und jeder Teil des Kühlkreislafs können mittels der 7-Segmentanzeige und Druckschalter (PSW) auf der PCB des RASC-Geräts überprüft werden. Berühren Sie während der Überprüfung der Daten mit Ausnahme der folgenden Schalter keine elektrischen Teile. Achten Sie darauf, keine elektrischen Teile mit den Werkzeugen zu berühren. Sollte dies geschehen, können elektrische Bauteile beschädigt werden.

- Drücken Sie den Schalter PSW2 zum Prüfstart länger als 3 Sekunden.
- Drücken Sie zum Fortsetzen der Prüfung den Schalter PSW2.
- Um zum vorherigen Punkt zurückzukehren, drücken Sie PSW3.
- Drücken Sie zum Abbruch der Prüfung die Taste PSW2 länger als 3 Sekunden



Element	Element		Anzeigedaten	
	Prüfnr.	Anz.	Anz.	Inhalt
Gesamtleistung des angeschlossenen Innengeräts	01	CP	22	00~96 (00~80 im Fall von ≤6 PS)
Eingangs-/Ausgangszustand des RASC-Mikrocomputers	02	SC	3	Anzeige erfolgt nur für die Segmente, die dem Gerät in der Abbildung entsprechen. (Siehe obige Abbildung)
Alarmcode für unnormalen Kompressorstopp	03	RC	02	Alarmcode am Kompressor
Inverter-Reihenfolge-Frequenz an Kompressor	04	H1	90	0~115 (Hz) Bei Frequenz über 100 Hz blinken die letzten beiden Ziffern
Innen-Reihenfolge-Frequenz an Kompressor	05	H2	90	0~115 (Hz) (Bei Frequenz über 100 Hz blinken zwei Ziffern.)
Luftdurchsatz	06	Fa	80	00~100 (%) Wenn der Luftdurchsatz 100% beträgt, blinkt "00".
RASC-Gerät Expansionsventilöffnung	07	Ea	50	00~100 (%) Wenn die Öffnung des Expansionsventil 100% ist, dann blinkt "00"
Temperatur am oberen Teil des Kompressors	08	Id	82	00~142 (°C) Wenn die Temperatur 100°C übersteigt, dann blinken die letzten beiden Ziffern
Verdampfungstemperatur im Heizbetrieb	09	IE	-3	-19~80 °C
Temperatur Raumluft	10	Id	-12	-19~80 °C
Stillstandsgrund für Inverter	11	if	9	(Siehe Tabelle auf nächster Seite)

Element	Element		Anzeigedaten	
	Prüfnr.	Anz.	Anz.	Inhalt
Kühlrippentemperatur des Wechselrichters	12	<i>FF</i>	<i>82</i>	-10~100 °C
Kühlrippentemperatur des Wechselrichters	13	<i>RI</i>	<i>10</i>	0~199 °C
Sekundärstrom des Inverters	14	<i>R2</i>	<i>10</i>	00~199 (A)
RASC-Geräteadresse.	15	<i>nR</i>	<i>00</i>	00~64
Innengerät – Expansionsventilöffnung	16	<i>ER</i>	<i>20</i>	00~100 (%) Wenn die Öffnung 100% übersteigt. "00" blinkt
Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Innengeräts (Frostschutz)	17	<i>LR</i>	<i>05</i>	-19~127 (°C)
Innengerät Einlasslufttemperatur	18	<i>IR</i>	<i>28</i>	-19~127 (°C)
Ablufttemperatur des Innengeräts.	19	<i>oR</i>	<i>20</i>	-19~127 (°C)
Innengerät Stillstandsgrund	20	<i>dR</i>	<i>05</i>	00~24 °C

Im Falle eines Doppel-/Dreifach-/Vierfach-Geräts, dann wiederholt sich die Anzeige der Information des 2. und 4. Innengeräts.

Das rechte Zeichen der Anzeige steht für die Einstellnr. des Innengeräts.

Einzel: A
 Doppelt: A, b
 Dreifach: A, b, c
 Vierfach: A, b, c, d

Grund für Inverter-Stillstand (11)

Anzeige	Inhalt
<i>1</i>	Fehler auf IPM, ISPM, dipIPM
<i>2</i>	Kurzzeitiger Überstrom
<i>3</i>	Schutzaktivierung Kühlrippenthermistor des Inverters
<i>4</i>	Elektrothermische Aktivierung
<i>5</i>	Inverter-Spannungsabfall
<i>6</i>	Überspannung
<i>7</i>	Anormale Übertragung
<i>8</i>	Fehlerhafter Strom erkannt
<i>9</i>	Kurzzeitiger Stromausfall erkannt
<i>11</i>	Rücksetzung des Mikrocomputers für den Inverter
<i>12</i>	Erdungsfehlererkennung für Kompressor
<i>13</i>	Offene Phase erkannt
<i>14</i>	Inverterstörung
<i>15</i>	Inverterstörung
<i>16</i>	Inverterstörung
<i>17</i>	Übertragungsfehler
<i>18</i>	Fehlerhafter Strom erkannt
<i>19</i>	Fehlerhafte Schutzvorrichtung



HINWEIS

Zum Beenden der Überprüfungen: Drücken Sie die PSW2-Taste länger als 3 Sekunden.

Innengerät Stillstandsgrund (20)

Anzeige	Inhalt
00	Betrieb AUS, Strom AUS
01	Thermo-OFF
02	Alarm
03	Frostschutz, Überhitzungsschutz
05	Kurzzeitiger Stromausfall im RASC-Gerät
06	Kurzzeitiger Stromausfall im Innengerät
07	Unterbrechung des Kühlbetriebs aufgrund niedriger Außenlufttemperatur Unterbrechung des Heizbetriebs aufgrund hoher Außenlufttemperatur
10	Anforderung Thermo AUS
13	Erneut versuchen zur Vermeidung der Pd-Erhöhung
15	Wiederholung Vakuum-/ Abgastemperaturanstieg
16	Wiederholung wegen Abfall der Abgashitze
17	IPM Fehler Wiederholen, Kurzzeitiger Inverter-Überstrom Wiederholen, Elektrothermische Aktivierung Wiederholen, Fehlerstrom Inverter-Sensor Wiederholen
18	Wiederholung wegen Inverter-Spannungsabfall Wiederholung wegen Inverter-Überspannung
19	Andere Ursachen für Wiederholung
20	Unterschiedliche Betriebsart zwischen Innen-/RASC-Geräten (Nur für individuellen Doppel-/Dreifach-/Vierfach-Betrieb)
21	Erzwungener Thermo-AUS (Nur für gleichzeitigen Doppel-/Dreifach-/Vierfach-Betrieb)
22	Erzwungener Thermo-AUS (Beim Vorheizen des Kompressors)
24	Thermo-OFF während Energiesparbetrieb

Abbruch des erzwungenen Thermo-OFF

Schalten Sie die Stromquelle ein und warten Sie mehr als 30 Sekunden. Drücken Sie dann PSW1 und PSW3 gleichzeitig länger als 3 Sekunden.

Erzwungener Thermo-OFF (Innengeräte-Fehlercode 22) wird abgebrochen.

Verwenden Sie diese Funktion nur in Ausnahmesituationen. Sie kann den Kompressor beschädigen.

Der Abbruch kann auch über die Fernbedienung (PC-ART) durchgeführt werden.

Wenn die Anzeige "Gesperrter Betrieb" ("Operation Lock") auf der LCD der Fernbedienung blinkt, drücken Sie gleichzeitig länger als 3 Sekunden auf die Tasten FAN SPEED und LOUVER.

Die Anzeige "Begrenzter Betrieb" erlischt und der Betrieb kann wieder aufgenommen werden.

11.2.6 Fehlerbehebung mithilfe aufblinkender Alarm-LEDs für RPK-FSN2M

Die rote LED auf der Bedienplatte zeigt folgende Alarmsituationen an:

Code	Ursache	Anzeige
Alarm 02	Geräteschutz	Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn folgende Blinkfolge erscheint: zweimal EIN/zwei Sekunden AUS
Alarm 03	Übertragungsfehler	Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn folgende Blinkfolge erscheint: dreimal EIN/zwei Sekunden AUS
Alarm 04	Fehler Inverter Außengerät	Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn folgende Blinkfolge erscheint: viermal EIN/zwei Sekunden AUS

Bei allen übrigen Alarmen, sieht die Blinkfolge folgendermaßen aus: eine Sekunde EIN/eine Sekunde AUS.

11.2.7 Grund für Inverter-Stillstand

Code	Ursache	Stillstandsgrund für entsprechendes Gerät	Bemerkungen	
			Anzeige beim Neuversuch	Alarmcode
1	Automatischer Stillstand des Transistormoduls (Fehler auf IPM, ISPM, diIPM) (Überstrom, Spannungsabfall, Kurzschlusschutz)	17	P7	53
2	Kurzzeitiger Überstrom	17	P7	48
3	Störung Thermistor des Inverterlüfters	17	P7	54
4	Elektrothermische Aktivierung	17	P7	48
5	Inverter-Spannungsabfall	18	P8	06
6	Überspannung	18	P8	06
7	Anormale Inverter-Übertragung	18	-	-
8	Fehler Stromerkennung	17	P7	51
9	Kurzzeitiger Stromausfall erkannt	18	-	-
11	Rücksetzung des Mikrocomputers für den Inverter	18	-	-
12	Erdungsfehlererkennung für Kompressor (Nur Starten)	17	P7	53
13	Fehlerhafte Stromquellenphase. (Offene Phase)	18	-	-
16	Inverter-PCB-Störung	18	P8	55
17	Anormale Übertragung	18	P8	55
18	Fehlerhafter Strom erkannt	-	-	02
19	Fehlerhafte Schutzvorrichtung	-	-	38
20	Weitere Faktoren	18	-	-
✓				
63				

◆ Schutzsteuerungscode auf der 7-Segmentanzeige

- 1 Der Schutzsteuerungscode wird auf der 7-Segmentanzeige eingeblendet, wenn eine Schutzsteuerung aktiviert wurde.
- 2 Der Schutzsteuerungscode wird angezeigt, während die Funktion abläuft und erlischt, wenn die Freigabe erfolgt ist.
- 3 Wenn mehrere Schutzsteuerung aktiviert sind, werden Codes mit höherer Priorität angezeigt (siehe untenstehende Prioritätsskala).

- a. Die Schutzsteuerung der Frequenzkontrolle hat höchste Priorität.

<Prioritätsskala>

- * Hochdruckanstiegsschutz
- * Überstromschutz
- * Schutz bei Lufttemperaturrückgang
- * Niederdruckverhältnissteuerung beim Kühlbetrieb

- b. Für die Neuversuchssteuerung wird der letzte Versuch angezeigt, sofern keine Schutzsteuerung für die Frequenzkontrolle angezeigt wird.

Code		Schutzsteuerung
P	0	Niederdruckverhältnissteuerung beim Kühlbetrieb
P	1	Hochdruckverhältnissteuerung beim Heizbetrieb
P	2	Hochdruckanstiegsschutz
P	3	Überstromschutz
P	4	Schutz gegen steigende Kühlrippentemperatur des IPM
P	5	Abgastemperatur-Anstiegsschutz
P	6	Frostschutz
P	9	Erkennung unsymmetrischer Stromquelle
P	A	Befehl Stromanforderung
P	b	Schutz gegen Niederdruckabfall
P	c	Schutz vor kaltem Luftzug

Die Wiederholungsanzeige erscheint 30 Minuten lang, sofern keine Schutzsteuerung angezeigt wird.

Die Wiederholungsanzeige erlischt, wenn das Signal zum Anhalten aus allen Räumen empfangen wird.

Code		Schutzsteuerung
P	7	Wiederholung Inverter
P	8	



HINWEIS

Der auf der 7-Segmentanzeige dargestellte Schutzsteuerungscode wird bei fehlerhaftem Betrieb in einen Alarmcode umgewandelt. Der Alarmcode wird auch auf der Fernbedienung angezeigt.

◆ Auslösebedingungen für Schutzsteuerungscodes

Bei Temperaturänderungen o.ä. erfolgt eine Kontrolle der Frequenz usw., um Fehler an die Schutzsteuerung zu melden. Die Auslösebedingungen für die Schutzsteuerung sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Code	Schutzsteuerung	Auslösebedingung	Bemerkungen
P0	Niederdruckverhältnissteuerung beim Kühlbetrieb	Kompressionsverhältnis $\varepsilon < 2,2$ => Frequenzanstieg	$\varepsilon = (P_d + 0,1)/(P_s + 0,1)$
P1	Hochdruckverhältnissteuerung beim Heizbetrieb	Kompressionsverhältnis $\varepsilon > 7,5$ => Frequenzabfall	$\varepsilon = (P_d + 0,1)/(P_s + 0,1)$
P2	Hochdruckanstiegsschutz	Hochdruckschalter für Steuerung aktiviert => Frequenzabfall	
P3	Überstromschutz	Inverterausgangsstrom $> (*1)A$ => Frequenzabfall	
P4	Schutz vor Temperaturanstieg für diPIM, ISPM oder IPM	Kühlrippentemperatur des Wechselrichters RASC-5HVRNME $> 80\text{ °C}$ RASC-10HRNME $> 100\text{ °C}$ => Frequenzabfall	
P5	Abgastemperatur-Anstiegsschutz	Temperatur auf dem Kompressoroberteil ist hoch => Frequenzabfall Temperatur am Kompressoroberteil $> 107\text{ °C}$ => zeigt P5 an	
P6	Frostschutz	TL $\leq 2\text{ °C}$ über 3 Minuten => Frequenzabfall	TL: Temperatur des Flüssigkeitsrohrs des Innengeräts
Pq	Erkennung unsymmetrischer Stromquelle	Inverterausgangsstrom $> 13A$ (380A) => Frequenzabfall	
Pr	Befehl Stromanforderung	Inverterausgangsstrom $> (*2)A$ => Frequenzabfall	Bei Anforderungssteuerungseinstellung
Pb	Schutz gegen Niederdruckabfall	Niederdruckschalter für Steuerung aktiviert. => Frequenzabfall	
PC	Schutz vor kaltem Luftzug	TO $\leq 10\text{ °C}$ und $\varepsilon \geq 2,6$ => Frequenzabfall	$\varepsilon = (P_d + 0,1)/(P_s + 0,1)$ TO: Auslasstemperatur des Innengeräts
Pn	Wiederholung Inverter	Automatischer Stillstand des Transistormoduls, elektrothermische Aktivierung oder fehlerhafter Stromsensor	Bei mehr als 3 Aktivierungen in 30 Minuten werden die Alarmmeldungen "48", "51", "53" oder "54" angezeigt.
P8	Wiederholung Inverter	Ungenügend/extreme Spannung am Wechselrichterstromkreis oder CB-Kondensatorbauteil	Bei 3 Aktivierungen in 30 Minuten wird der Alarm "06" oder "55" angezeigt.



HINWEIS

- Während der Schutzsteuerung (außer beim Alarmstillstand) wird der Schutzsteuerungscode angezeigt.
- Der Schutzsteuerungscode wird während der Schutzsteuerung angezeigt und erlischt, wenn die Schutzsteuerung beendet ist.
- Nach der Wiederholsteuerung läuft die Überwachung weitere 30 Minuten.
- Der Maximalwerte (*1) und (*2) sehen folgendermaßen aus:

• (*1)

Hauptstromversorgung	220-240V		380-415V
PS	3	5	10
Strom (A)	16,0	24,0	20,0

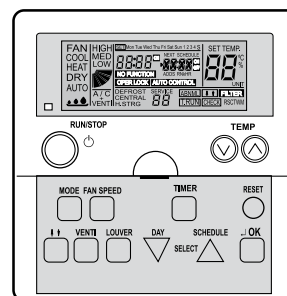
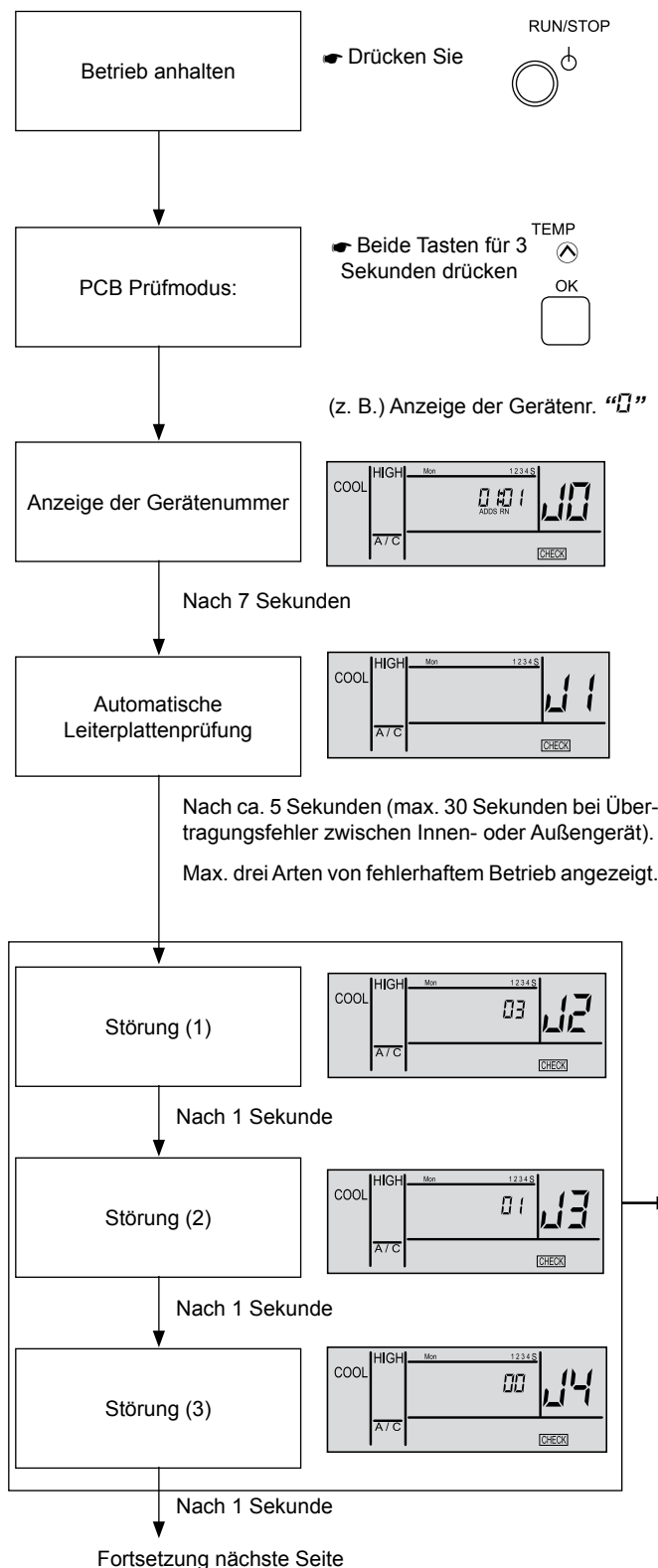
• (*2)

		PS		
		220 – 240V	220 – 240V	
		10	3	5
Strom (A)	Einstellung für Anforderung			
	100%	11,0	13	17,0
	75%	8,0	10	13,0
	50%	5,0	6,5	8,5

11.3 Verfahren zur Prüfung jedes Hauptteils

11.3.1 Selbstdiagnosefunktion der PCB mit Fernbedienung

Verwenden Sie folgendes Fehlerbehebungsverfahren zum Testen der PCB im Innen- und RASC-Gerät

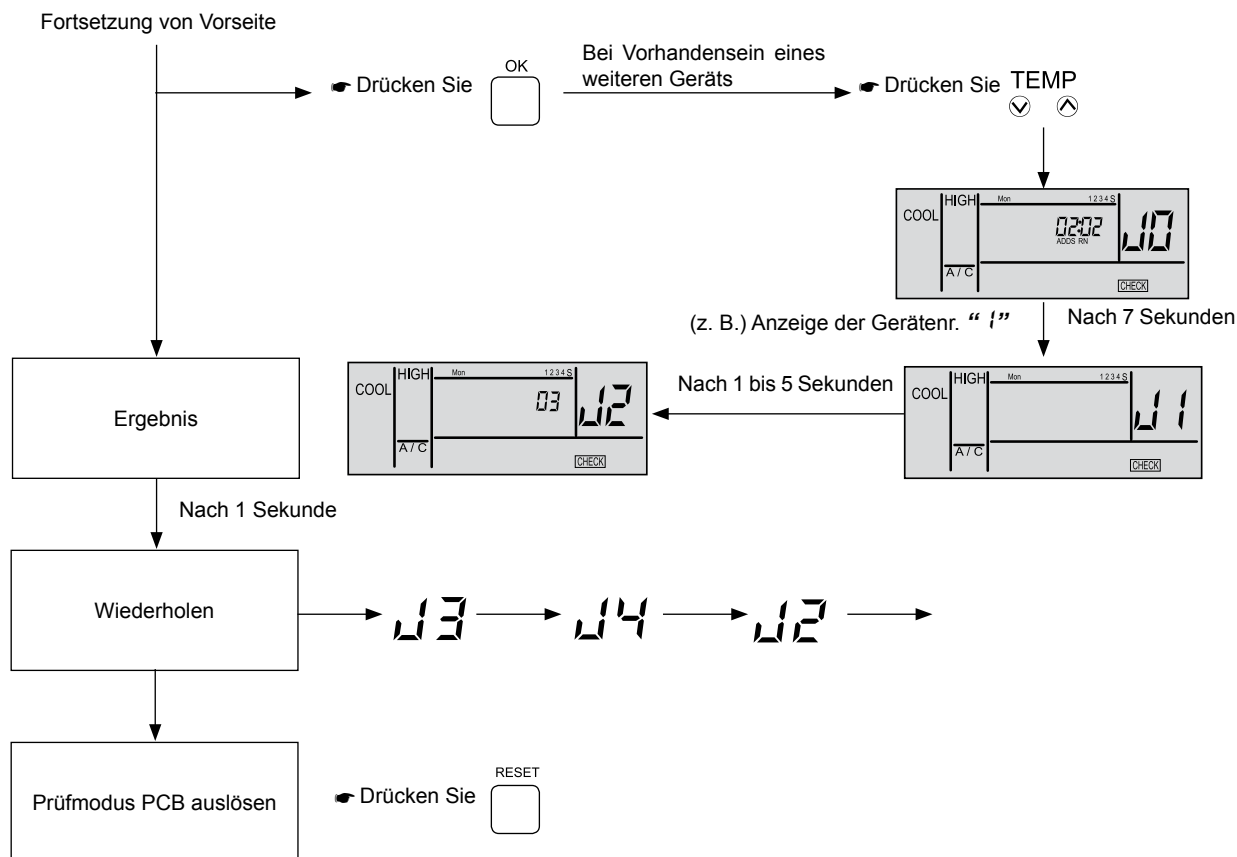


Anzeige	Inhalt	
00	Normal	
Fehler (offene Leitung, Kurzschluss, usw.) im Stromkreis für:		
01	Luft Eintrittstemperatur Thermistor	Innengeräte-PCB
02	Ablufttemperatur Thermistor	
03	Thermistor Für Temperatur der Flüssigkeitsleitung	
04	Fehler bei Fernthermistor	
05	Thermistor für Temperatur der Gasleitung	
06	Fernsensor	
08	Übertragung von der Zentralstation	
0A	EEPROM	
0b	Störung Nullpunkteingang	Außengeräte-PCB
EE	Übertragung der Innengeräte während dieses Prüfvorgangs	
07	Übertragung des Außengeräts	
F4	Interner Thermostat, Lüftereingabefehler	
F5	Störung PSW-Eingang	
F6	Stromkreis zur Erfassung von PSH-Schutzsignalen	
F7	Phasenerkennung	
F8	Übertragung durch Inverter	
FA	Hochdrucksensor	
Fb	Thermistor für Kompressor-Abgastemperatur	
FC	Niederdrucksensor	
Fd	Thermistor Verdampfungstemperatur Wärmetauscher	
FF	Raumlufttemperatur-Thermistor	

Gehen Sie für obige Tests mit der kabellosen Fernbedienung und dem integrierten Empfänger des Innenwandgeräts (RPK) wie folgt vor:

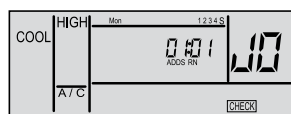
- 1 Stromversorgung ausschalten.
- 2 Trennen Sie den Anschluss (CN25) von PWB(M).
- 3 PC-ART anschließen.
- 4 Stromversorgung einschalten.

Schalten Sie nach dem Test die Stromversorgung wieder AUS und stellen Sie die Verbindungen wie zuvor her.



HINWEIS

- Wenn diese Anzeige bestehen bleibt und der Alarmcode "1" nicht angezeigt wird, bedeutet dies, dass keines der Innengeräte an die Fernbedienung angeschlossen ist. Überprüfen Sie die Verkabelung zwischen der Fernbedienung und dem Innengerät.



- Bei diesem Verfahren zur Fehlerbehebung können die folgenden Teile der Leiterplatte nicht überprüft werden.
PCB im Innengerät: Relaisstromkreis, DIP-Schalter, optionaler Stromkreis, Lüfterkreislauf, Schutzkreislauf.
PCB im RASC-Gerät: Relaisstromkreis, DIP-Schalter, optionaler Stromkreis.
- Wenn die Fehlersuche im System mit Hilfe der Zentraleinheit durchgeführt wird, verändert sich während dieses Vorgangs möglicherweise die Anzeige der Zentraleinheit. Dies ist jedoch kein Fehler.
- Nach dieser Fehlersuche wird der Speicher des zuvor beschriebenen Störungshäufigkeitzzähler gelöscht.

11.3.2 Selbstdiagnosefunktion der Fernbedienung

Fälle, in denen die CHECK-Taste verwendet wird.

- 1 Wenn die Fernbedienung eine Funktionsstörung anzeigt.
- 2 Für die regelmäßige Wartung.

1	Strom einschalten
2	Folgende 3 Tasten gleichzeitig drücken. (Die Tasten können während des Betriebes gedrückt werden.) TEMP ✓ MODE ⬆
3	Die LCD ändert sich wie in der rechten Abbildung dargestellt.
4	Nach Umschalten der LCD wie rechts gezeigt blinkt RUN zweimal. 01

Nr.	LCD-Anzeige	Anzeigedauer (Sek.)
1		1
2		1
3		1
4		1
5		3

Zum Löschen der EEPROM die folgenden drei Tasten während des Wechsels der LCD-Anzeige gleichzeitig drücken.



To
11

5	Die LCD ändert sich, wie unten dargestellt. Drücken Sie alle Tasten (13 Tasten) nacheinander. Nach jedem Tastendruck wird die Anzeigenummer des Teils (A) in der Abbildung unten um eins erhöht. 02
---	--



HINWEIS

- Der nächste Testschritt kann erst aufgerufen werden, wenn alle Tasten gedrückt wurden.
- Die Tasten können in jeder beliebigen Reihenfolge gedrückt werden.
- Gleichzeitiges Drücken von zwei oder mehr Tasten ist nicht zulässig und wird nicht gezählt.

6	Die LCD ändert sich, wie unten dargestellt. Die Fernbedienung startet automatisch, um den Übertragungsschaltkreis zu überprüfen 03
---	---

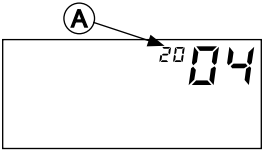


HINWEIS

Wenn der Übertragungsschaltkreis fehlerhaft ist, zeigt die LCD die Abbildung links und der Test wird nicht fortgesetzt.

7 Die LCD zeigt die unten dargestellte Abbildung.

Die gemessene Temperatur des Fernbedienungsthermostaten wird in Teil (A) (siehe Abbildung unten) angezeigt.



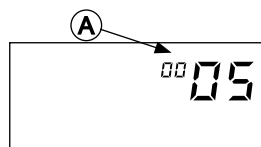
Wenn in Teil A " -- " oder "FF" angezeigt wird, ist der Fernbedienungsthermostat fehlerhaft.

8 Die LCD zeigt die unten dargestellte Abbildung.



Wenn Sie RESET drücken oder 15 Sekunden lang keine Taste drücken, werden die EEPROM-Daten (Speicher in der Fernbedienung) gelöscht.

Hier wird die Zahl im Teil (A) gezeigt (siehe Abbildung unten). Wenn "99" angezeigt wird, ist das EEPROM fehlerhaft.



9 Die LCD zeigt die unten dargestellte Abbildung.



Nach einigen Sekunden wird die Fernbedienung automatisch reaktiviert.

Wenn die in Teil (A) angezeigte Zahl "99" ist; wird die Prüfung nicht fortgesetzt.

10 Wird die Fernbedienung erneut aktiviert, leuchtet die Anzeige RUN auf und der Betrieb wird gestartet.

Dann RUN/STOP drücken, um den Betrieb anzuhalten.

Löschen von EEPROM
(von Schritt 3)

11 Die LCD sieht wie unten gezeigt aus und das EEPROM wird automatisch von der Fernbedienung gelöscht.




HINWEIS

- Wenn der Betrieb nicht automatisch bei Reaktivierung der Fernbedienung beginnt, kann der Erkennungsschaltkreis für kurzzeitigen Stillstand fehlerhaft sein. Der Erkennungsschaltkreis beeinflusst jedoch nicht den Normalbetrieb.
- Der Betrieb kann nach dem automatischen Start auch automatisch gestoppt werden, wenn die Fernbedienung reaktiviert wird.

12 Die LCD ändert sich, wie unten dargestellt



Nach einigen Sekunden wird die Fernbedienung automatisch reaktiviert. In diesem Fall wird der Betrieb nicht automatisch wieder gestartet.

11.3.3 Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile

◆ RASC-5HVRNME. Prüfverfahren für das DIP-IPM-Modul.

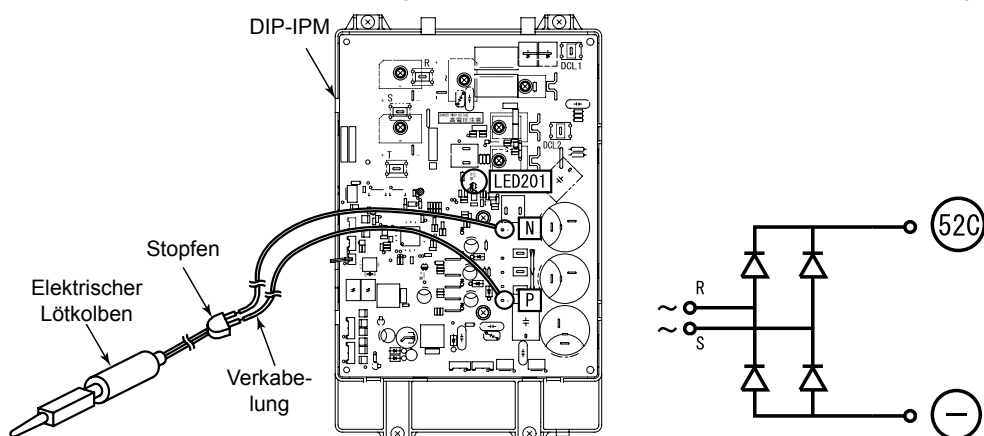
Hochspannungsentladung vor dem Austausch von Teilen ist unbedingt erforderlich.



VORSICHT

Elektrische Stromschlaggefahr. Es kann schwere Verletzungen verursachen. Führen Sie die Hochspannungsentladung durch wie beschrieben.

- 1 Die Hauptschalter ausschalten und drei Minuten lang warten. Sicherstellen, dass keine Hochspannung vorhanden ist. Wenn die LED201 nach dem Start leuchtet und nach Abschalten der Stromquelle erlischt, sinkt die Spannung auf unter 50V Gleichstrom ab.
- 2 Verbindungskabel an einen elektrischen LötKolben anschließen
- 3 Kabel an die Anschlüsse P und N am DIP-IPM-Modul anschließen. => Entladung ist gestartet, der LötKolben wird heiß. Vorsicht vor einem Kurzschluss zwischen Anschluss P(+) und N(-)
- 4 2 oder 3 Minuten warten und dann die Spannung erneut messen. Sicherstellen, dass keine Spannung angelegt ist.



Verfahren zur Überprüfung des Invertermoduls

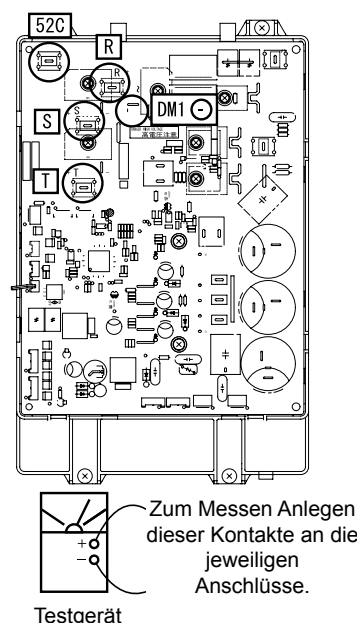
Interner Kreislauf des gleichgerichteten Teils des DIP-IPM-Moduls. Fehlerfrei, wenn [1] – [8] geprüft und zufriedenstellend. (Messen mit 1 kΩ-Bereich eines Testgeräts.)



HINWEIS

KEIN digitales Testgerät verwenden.

- 1 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen des [+]-Kontakts des Testgeräts an den 52C-Anschluss des DIP-IPM-Moduls und des [-]-Kontakts des Testgeräts an R und S des DIP-IPM-Moduls. Normal, wenn alle drei Anschlüsse 1 kΩ oder mehr aufweisen.
- 2 Im Gegensatz zu [1], prüfen des Widerstands durch Anlegen des [-]-Kontakts des Testgeräts an den 52C-Anschluss des DIP-IPM-Moduls und des [+]Kontakts des Testgeräts an R und S des DIP-IPM-Moduls. Normal, wenn alle drei Anschlüsse 100 kΩ oder mehr aufweisen.
- 3 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen des [-]-Kontakts des Testgeräts an den [-]-Kontakt von DIP-IPM DMI (gelötete Stelle) und des [+]Kontakts des Testgeräts an R und S des DIP-IPM-Moduls. Normal, wenn alle drei Anschlüsse 1 kΩ oder mehr aufweisen.
- 4 Im Gegensatz zu [3], prüfen des Widerstands durch Anlegen des [+]Kontakts des Testgeräts an den [-]-Kontakt von DIP-IPM DMI und des [-]-Kontakts des Testgeräts an R und S des DIP-IPM-Moduls. Normal, wenn alle drei Anschlüsse 100 kΩ oder mehr aufweisen.
- 5 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen des [+]Kontakts des Testgeräts an [P] des DIP-IPM-Moduls (gelötete Stelle) und des [-]-Kontakts an U, V und W des DIP-IPM-Moduls. Normal, wenn alle drei Anschlüsse 1 kΩ oder mehr aufweisen.



- 6 Im Gegensatz zu [5], prüfen des Widerstandes durch Anlegen des [-]-Kontakts des Testgeräts an [P] des DIP-IPM-Moduls (gelötete Stelle) und des [+] -Kontakts an U, V und W des DIP-IPM-Moduls. Normal, wenn alle drei Anschlüsse 30 kΩ oder mehr aufweisen. (Widerstand nimmt während der Messung nach und nach zu.)
- 7 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen des [-]-Kontakts des Testgeräts an [N] des ISPM-Moduls (gelötete Stelle) und des [+] -Kontakts an U, V und W des ISPM-Moduls. Normal, wenn alle drei Anschlüsse 1 kΩ oder mehr aufweisen.
- 8 Im Gegensatz zu [7], prüfen des Widerstandes durch Anlegen des [+] -Kontakts des Testgeräts an [N] des DIP-IPM-Moduls (gelötete Stelle) und des [-]-Kontakts an U, V und W des DIP-IPM-Moduls. Normal, wenn alle drei Anschlüsse 30 kΩ oder mehr aufweisen. (Widerstand nimmt während der Messung nach und nach zu.)

Interner Kreislauf des ACT-Teils des Inverter-Moduls.

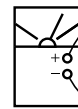
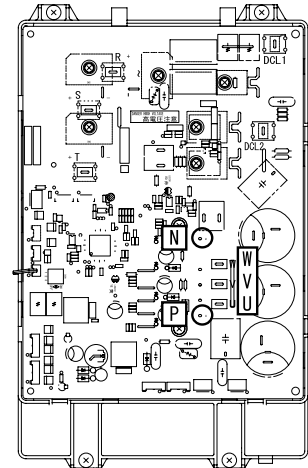
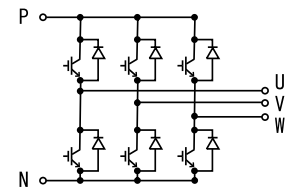
Fehlerfrei, wenn [9] – [13] geprüft und zufriedenstellend.

(Messen mit 1 kΩ-Bereich eines Testgeräts.)



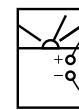
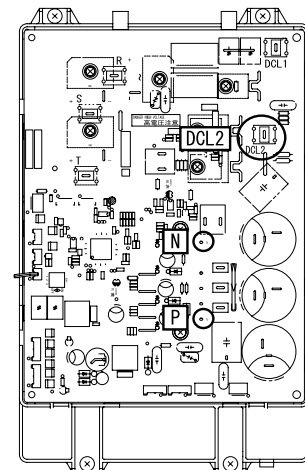
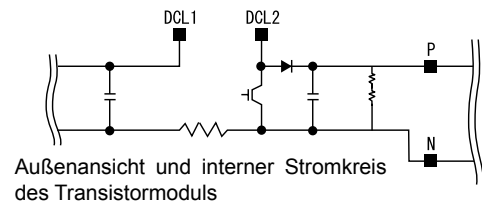
HINWEIS

KEIN digitales Testgerät verwenden.



Zum Messen
Anlegen dieser
Kontakte an die
jeweiligen
Testgerät Anschlüsse.

- 9 Prüfpunkte [1] – [8].
- 10 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen des [+] -Kontakts des Testgeräts an den DCL2-Anschluss des DIP-IPM-Moduls und des [-]-Kontakts an [P] des ISPM/DIP-IPM-Moduls (gelötete Stelle). Normal, wenn alle drei Anschlüsse 100 kΩ oder mehr aufweisen.
- 11 Im Gegensatz zu [10], prüfen des Widerstands durch Anlegen des [-]-Kontakts des Testgeräts an den DCL2-Anschluss des DIP-IPM-Moduls und des [+] -Kontakts an [P] des DIP-IPM-Moduls (gelötete Stelle). Normal, wenn alle drei Anschlüsse 1 kΩ oder mehr aufweisen.
- 12 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen des [+] -Kontakts des Testgeräts an den DCL2-Anschluss des DIP-IPM-Moduls und des [-]-Kontakts an [N] des DIP-IPM-Moduls (gelötete Stelle). Normal, wenn alle drei Anschlüsse 100 kΩ oder mehr aufweisen.
- 13 Im Gegensatz zu [12], prüfen des Widerstands durch Anlegen des [-]-Kontakts des Testgeräts an den DCL2-Anschluss des DIP-IPM-Moduls und des [+] -Kontakts an [N] des DIP-IPM-Moduls (gelötete Stelle). Normal, wenn alle drei Anschlüsse 10 kΩ oder mehr aufweisen. (Widerstand nimmt während der Messung nach und nach zu.)



Zum Messen Anlegen
dieser Kontakte an
die jeweiligen
Testgerät Anschlüsse.

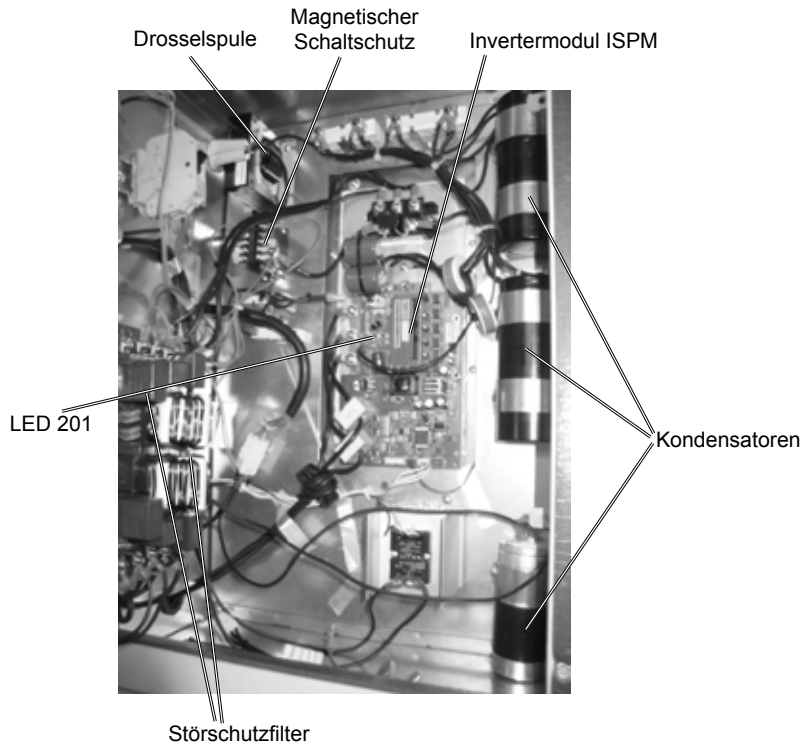
◆ RASC-10HRNME. Prüfverfahren für das ISPM-Modul.

Entfernen Sie sämtliche Anschlüsse des ISPM-Moduls vor der Überprüfung. Sind bei der Durchführung der Schritte (a) bis (h) alle Ergebnisse zufriedenstellend, dann liegt keine Störung des ISPM-Moduls vor. Messen im 1 k Ω -Bereich eines Testgeräts.



VORSICHT

Elektrische Stromschlaggefahr. Es kann schwere Verletzungen verursachen. Führen Sie die Hochspannungsentladung durch wie beschrieben.

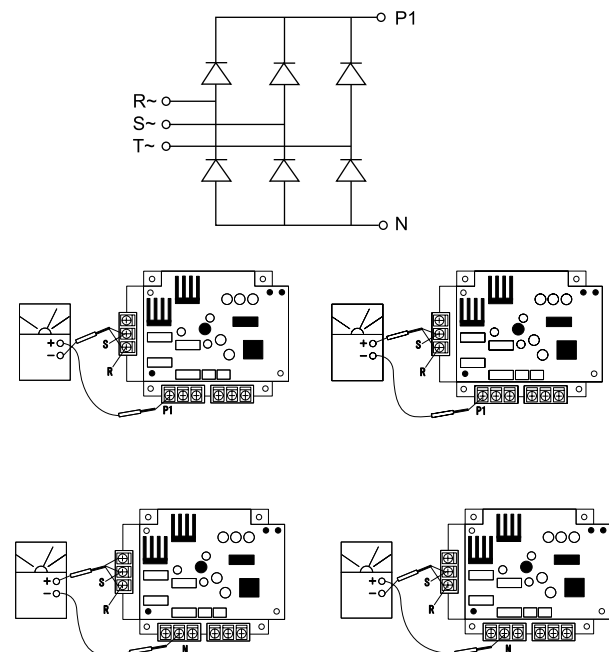


Verfahren mit analogem Testgerät:

Überprüfen des Diodenmoduls:

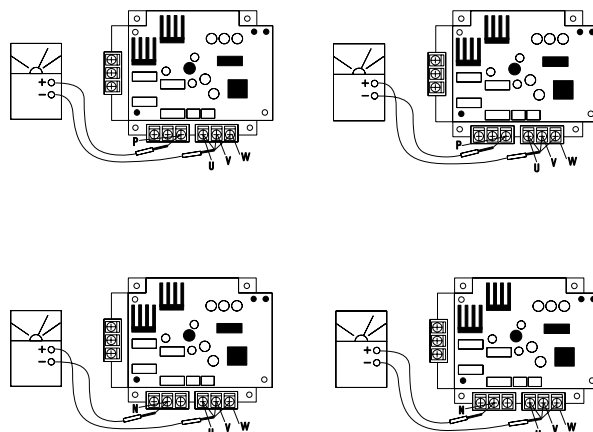
- 1 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der "+"-Seite des Testgeräts an den P1-Anschluss des ISPM-Moduls und der "-"-Seite des Testgeräts an R und S des ISPM-Moduls. Wenn alle Widerstände über 1 k Ω liegen, ist der Widerstand normal.
- 2 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der "-"-Seite des Testgeräts an den P1-Anschluss des ISPM-Moduls und der "+"-Seite des Testgeräts an R und S des ISPM-Moduls. Wenn alle Widerstände über 100 k Ω liegen, ist der Widerstand normal.
- 3 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der "-"-Seite des Testgeräts an den N-Anschluss des ISPM-Moduls und der "+"-Seite des Testgeräts an R und S des ISPM-Moduls. Wenn alle Widerstände über 1 k Ω liegen, ist der Widerstand normal.
- 4 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der "+"-Seite des Testgeräts an den N-Anschluss des ISPM-Moduls und der "-"-Seite des Testgeräts an R und S des ISPM-Moduls. Wenn alle Widerstände über 100 k Ω liegen, ist der Widerstand normal.

Gleichrichten der Teile im internen ISPM-Kreislauf (allgemein)



Überprüfen des Transistormoduls:

- 1 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der "+"-Seite des Testgeräts an den P-Anschluss des ISPM-Moduls und der "-"-Seite des Testgeräts an U, V und W des IS-PM-Moduls. Wenn alle Widerstände über 1 k Ω liegen, ist der Widerstand normal.
- 2 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der "-"-Seite des Testgeräts an den P-Anschluss des ISPM-Moduls und der "+"-Seite des Testgeräts an U, V und W des IS-PM-Moduls. Wenn alle Widerstände über 100 k Ω liegen, ist der Widerstand normal.
- 3 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der "-"-Seite des Testgeräts an den N-Anschluss des ISPM-Moduls und der "+"-Seite des Testgeräts an U, V und W des IS-PM-Moduls. Wenn alle Widerstände über 100 k Ω liegen, ist der Widerstand normal.
- 4 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der "+"-Seite des Testgeräts an den N-Anschluss des ISPM-Moduls und der "-"-Seite des Testgeräts an U, V und W des IS-PM-Moduls. Wenn alle Widerstände über 1 k Ω liegen, ist der Widerstand normal.



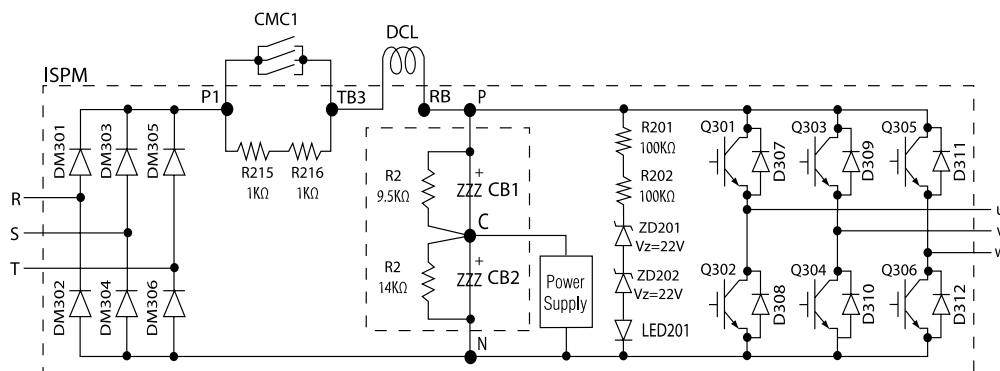
Verfahren mit digitalem Testgerät



HINWEIS

Das digitale Testgerät muss die Fähigkeit besitzen Halbleiter und Kontinuität prüfen zu können.

Ausgehend vom folgenden ISPM-Schaltplan mit Schaltschütz, Drosselspule, Kondensatoren und Widerstand folgenden-Sie dem nachstehenden Verfahren.



Überprüfen des Diodenmoduls

- 1 Durch Installierung eines Jumpers von +P1 an -RST oder -N an +RST sollte es zu keiner Kontinuität und keiner Änderung beim Spannungsabfall kommen.
- 2 Durch Installierung eines Jumpers von P1 an +RST oder +N an RST: Kontinuität und Änderung beim Spannungsabfall (fast 0,365) sollte angezeigt werden, und der selbe Wert in allen Fällen. Nicht derselbe Wert bedeutet, dass das Diodenmodul beschädigt ist.

Überprüfen des Transistormoduls

- 1 Durch Befestigen von +P an -UVW oder -N an +UVW sollte es zu keiner Kontinuität und keiner Änderung beim Spannungsabfall kommen.
- 2 Durch Befestigen von -P an +UVW oder +N an -UVW: Kontinuität und Änderung beim Spannungsabfall (fast 0,405) sollte angezeigt werden, und der selbe Wert in allen Fällen. Nicht derselbe Wert bedeutet, dass das Diodenmodul beschädigt ist.

Prüfen der Kondensatoren CB1 und CB2

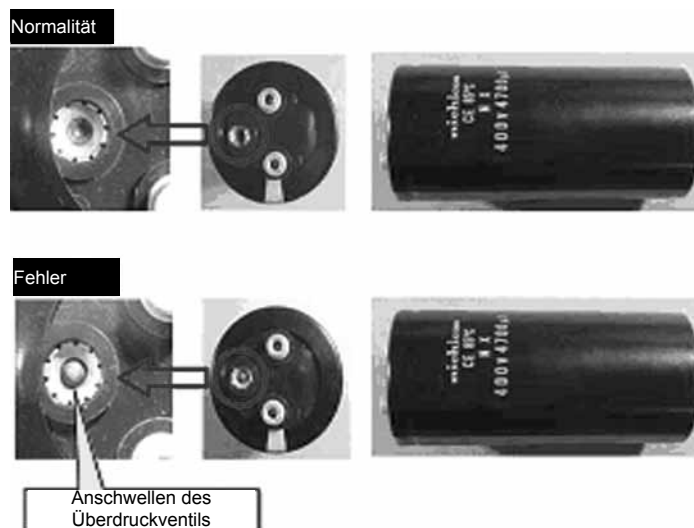


GEFAHR

- **Elektrische Stromschlaggefahr. Dies kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**
- **Schalten Sie die Hauptschalter des Geräts aus, bevor Sie die elektrischen Kabel installieren oder Routineprüfungen durchführen.**
- **Schalten Sie das Gerät aus und warten Sie, bis die LED 201 erlischt, bevor Sie die Komponenten berühren.**
- **Nicht die Anschlüsse des Kondensators berühren. Vor der Entladung ist Hochspannung vorhanden!**

Falls möglich prüfen Sie die Kapazität jedes Kondensators: $4700\mu\text{F} \pm 20\%$ (zwischen $3760\mu\text{F}$ zu $5640\mu\text{F}$).

Anhand einer Sichtprüfung des Druckventils der Kondensatoren wird dessen Funktionstüchtigkeit überprüft:



Empfehlenswert ist die Überprüfung der Spannung.

$\text{PN} = \text{Stromquelle} \times \sqrt{2}$, $\text{PC} = \text{CN}$ ist fast identisch mit $\text{PN}/2$.

R1 & R2:

- 1 Falls der Wert anders ist:
 - Kondensator könnte durch Überlast beschädigt sein.
 - Alarmcode 04 könnte angezeigt werden, wenn Niederspannung (CN) am ISPM-Steuerungsteil anliegt.
- 2 $\text{R1} = 9,5\Omega$ & $\text{R2} = 14,0\Omega$. Wenn diese Werte unterschiedlich sind, werden die Kondensatoren nicht korrekt geladen.

Widerstand zwischen P1 & TB3 = $2\text{k}\Omega$ (weißer Widerstand im ISPM).

Falls Mg. SW 52C (CMC1) nicht auf ON gestellt ist, wird der Kompressorstrom durch diese Widerstände geführt und diese schmelzen. Mg. SW 52C (CMC1) muss überprüft werden. Widerstand zwischen Primär- und Sekundäranschluss überprüfen, wo der Kontaktpunkt für Mg. SW 42C geschmolzen ist. Im Falle von Kontinuität, schmilzt der Kontakt und 52C ist funktionsunfähig (NG).

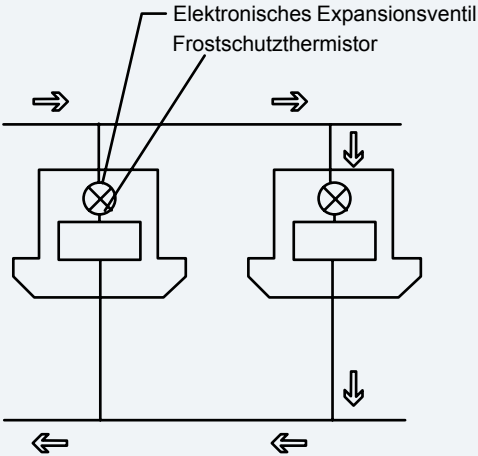
Der Drosselspulenwiderstand kann zwischen TB3 und RB = $0,2\Omega$ gemessen werden. Das Überprüfen dieser Komponente ist nicht erforderlich.



HINWEIS

- **Der Störschutzfilter zeigt keine direkte Wirkung auf das ISPM-Modul. Er muss bei einem Ausfall des ISPM-Moduls deshalb nicht überprüft werden.**
- **Sowohl digitale als auch analoge Testgeräte eignen sich zur Überprüfung der Werte.**

Prüfverfahren für das elektronische Expansionsventil

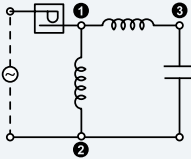
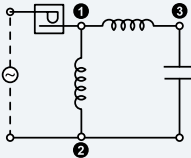
	Elektronisches Expansionsventil des Innengeräts	Elektronisches Expansionsventil des Außengeräts
Blockiert in vollständig geschlossener Stellung	Die Flüssigkeitsleitungstemperatur während des Heizbetriebs prüfen. Es liegt eine Störung vor, wenn die Temperatur nicht steigt.	Es liegt eine Störung vor, wenn der Flüssigkeitsleitungsdruck während des Kühlbetriebs nicht steigt.
Blockiert in leicht geöffneter Stellung	Unter folgenden Bedingungen liegt eine Störung vor: Die Temperatur des Frostschutzthermistors sinkt unterhalb die der Ansaugluft, wenn das zum Prüfen gestoppte Gerät und andere Geräte sich im Kühlbetrieb befinden.	Es liegt eine Störung vor, wenn nach Starten des Kühlbetriebs der Flüssigkeitsleitungsdruck nicht steigt und die Auslasstemperatur des Expansionsventils sinkt.
Blockiert in vollständig geöffneter Stellung		Dies ist unter den folgenden Bedingungen nicht normal: Wenn nach einem mehr als 30-minütigem Heizbetrieb die Abgastemperatur des Kompressors nicht 10°C höher ist als die Kondensationstemperatur und keine anderen Fehler vorhanden sind, wie eine zu hohe Kältemittelmenge und andere.

Prüfverfahren für elektrische Spulen

Für die Farben verwendete Abkürzungen:

Schwarz	Braun	Rot	Gelb	Grün	Blau	Grau	Orange	Weiß
BLK	BRN	RED	YEL	GRN	BLU	GRY	ORN	WHT

Lüftermotor für das Außengeräte

RASC-Geräte	Stromverbrauch	Schaltplan	Kabel-Nr.	Widerstand (Ω)
RASC-5HVRNME	950 W		BLU ①-② BLK BLU ①-③ BRN	3,47 $\pm$ 7% 5,99 $\pm$ 7%
RASC-10HRNME	1500 W		BLK ①-② WHT BLK ①-③ ROT	2,26 $\pm$ 7% 7,20 $\pm$ 7%

Weitere Teile

Teilebezeichnung	Gerätemodelle	Modellcode	Widerstand (W)
Magnetventil für Gasumgehung (3/8)	RASC-5HVRNME	105-52-52 (50Hz)	1540,00 von 20°C
Magnetventil für Gasumgehung (1/4)		VPV-MOAJ502B1 (50Hz)	1435,00 von 20°C
Umschaltventil		STF-01AJ502D1 (50Hz)	1435,00 von 20°C
Kompressormotor		E4o5ALD-36A2 (380-415V)	0,284 von 75°C

Teilebezeichnung	Gerätemodelle	Modellcode	Widerstand (W)
Magnetventil für Gasumgehung (3/8)	RASC-10HRNME	105-52-52 (50Hz)	1540,00 von 20°C
Magnetventil für Gasumgehung (1/4)		VPV-MOAJ502B1 (50Hz)	1435,00 von 20°C
Umschaltventil		STF-01AJ502D1 (50Hz)	1435,00 von 20°C
Kompressormotor		E656DHD-65D2 (380-415V)	0,839 von 75°C

Prüfverfahren für den Kompressor

- Prüfliste für den Kompressor

Kunde:	Modell:	Datum:
Seriennr.:	Produktionsdatum:	Prüfer:

Nr.	Prüfgegenstand	Prüfverfahren	Ergebnis	Bemerkungen
1	Ist THM9 richtig angeschlossen? THM9: Abgas-Thermistor	1 Ist das Kabel des Thermistors richtig angeschlossen (Sichtprüfung)? 2 Überprüfen Sie die 7-Segmentanzeige von Td während des Kompressorbetriebs. Td: THM9-Temperatur		
2	Ist der Thermistor THM9 nicht angeschlossen?	1 Stellen Sie anhand einer Sichtprüfung fest, ob der Thermistor korrekt auf dem Kompressor montiert ist. 2 Vergewissern Sie sich, dass die derzeit tatsächlich gemessene Temperatur der während des Prüfmodus angezeigten Temperatur entspricht.		
3	Ist der Stromsensor defekt?	1 Stellen Sie sicher, dass die Anzeigen A1 und A2 während des Kompressorstopps auf 0 stehen. 2 Stellen Sie sicher, dass die Anzeigen A1 und A2 während des Kompressorbetriebs nicht auf 0 stehen.		
4	Ist die Strommessung der PCB2 defekt?			
5	Ist die Richtung des Stromsensors (CTU, CTV) umgekehrt?	Überprüfen Sie die Richtung => durch Sichtprüfung.		
6	Sind die Stromversorgungskabel U und V korrekt in den Stromsensor eingesteckt?	Vergewissern Sie sich, dass die Kabel richtig		
7	Ist die Expansionsventilschleife (MV1) richtig angeschlossen?	Vergewissern Sie sich, dass MV1 richtig an CN5A angeschlossen ist		
8	Ist die Expansionsventilschleife (MV1) richtig angeschlossen?	Versichern Sie sich, dass jede Schleife richtig auf dem Ventil sitzt.		
9	Sind der Kühlkreislauf und die elektrischen Kabel falsch angeschlossen?	Versichern Sie sich, dass das Kältemittel durch den Betrieb eines Kühlkreislaufs nur aus dem RASC-Gerät in die Innengeräte fließt.		
10	Ist die Öffnung des Expansionsventils vollständig geschlossen (blockiert)?	Überprüfen Sie Folgendes mit dem Prüfmodus für Außengeräte: 1 Temperatur der Flüssigkeitsleitung (TL) < Lufteinlasstemperatur (Ti) im Kühlbetrieb. 2 Temperatur der Flüssigkeitsleitung (TL) > Lufteinlasstemperatur (Ti) im Heizbetrieb.		
11	Ist die Öffnung des Expansionsventils vollkommen geöffnet (blockiert)?	tellen Sie sicher, dass die Flüssigkeitsleitungstemperatur niedriger ist als die Lufteinlasstemperatur der gestoppten Innengeräte, wenn andere Innengeräte im Kühlbetrieb arbeiten.		
12	Sind die Kontakte des Kompressormagnetschalters CMC1 defekt?	Anhand einer Sichtprüfung die Oberfläche der Kontakte (L1, L2 und L3) prüfen.		
13	Gibt es eine Spannungsstörung bei L1-L2, L2-L3 und L3-L1?	Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsschwankungen 3% nicht überschreiten. Die Stromquellenspannung muss sich in folgendem Bereich befinden: 380V oder 220V+10%.		
14	Ist das Kompressoröl während eines Kompressormotor-Brand gesäuert?	Überprüfen Sie, dass die Ölfarbe nicht schwarz ist.		

- Zusatzinformationen zur "PRÜFLISTE FÜR DEN KOMPRESSOR"

Prüf-punkt	Zusatzinformationen (Kompressordefekt)
1 & 2	Die Menge der zum Kompressor rücklaufenden Kältemittelflüssigkeit wird durch die Abgastemperatur Td gesteuert, wenn der Kompressor in Betrieb ist. Wenn Td Thermistor abgeschaltet ist, dann verringert sich die Menge der rücklaufenden Kältemittelflüssigkeit durch die Erkennung der Temperatur, selbst wenn die tatsächliche Abgastemperatur hoch ist. durch die Temperaturerkennung zu einem Isolierungsdefekt der Motorwindung.
3 & 4	Die Überstromkontrolle (Betriebsfrequenzkontrolle) erfolgt, indem PCB2 einen Strom erkennt. In diesem Fall kommt es zum Isolierungsdefekt der Windung, weil die Kontrolle trotz des derzeit hohen Stroms verfügbar ist.
5 & 6	Der Stromsensor prüft die Phase und stellt neben den o.g. Aufgaben auch die elektrische Ausgangswelle ein. Im Falle eines Fehlers wird die elektrische Ausgangswelle unstabil. Dies wirkt sich auf die Motorwindung aus und es kommt zu einem Isolierungsdefekt der Windung.
7 & 8	Während des Kühlbetriebs wird SH von MV jedes einzelnen Innengeräts gesteuert. Während des Heizbetriebs wird Td von MV1 gesteuert. Wenn die Expansionsventile nicht richtig angeschlossen sind, kann keine korrekte Steuerung stattfinden. Dies führt je nach dem Zustand des rücklaufenden Kältemittels zu einer Kompressorblockierung oder einem Isolierungsdefekt der Motorwindung, falls eine Überhitzung vorliegt.
9	Wenn der Kühlkreislauf und die Elektrik nicht korrekt angeschlossen sind, kommt es zu einem anhaltend niedrigen Ansaugdruck oder zu einem anhaltend hohen Ausströmdruck, was zu einer Belastung des Kompressors führt, da keine korrekte Steuerung möglich ist.
10	Wenn der Expansionsventil und die Elektrik nicht korrekt angeschlossen sind, kommt es zu einem anhaltend niedrigen Ansaugdruck oder zu einem anhaltend hohen Ausströmdruck, was zu einer Belastung des Kompressors führt, da keine korrekte Steuerung möglich ist.
11	Der Kompressor kann durch den Rücklauf der Kältemittelflüssigkeit während des Kühlbetriebs blockieren.
12	Sollte der Kontaktwiderstand zu groß werden, führt eine Spannungsunbalanz zwischen jeder Phase zu einem unnormalen Überstrom.
13	In diesem Fall kommt es zu Überstrom, die Effizienz sinkt oder die Motorwindung wird übermäßig erhitzt.
14	Dann kommt es zu Motorbrand oder Kompressorblockierung.

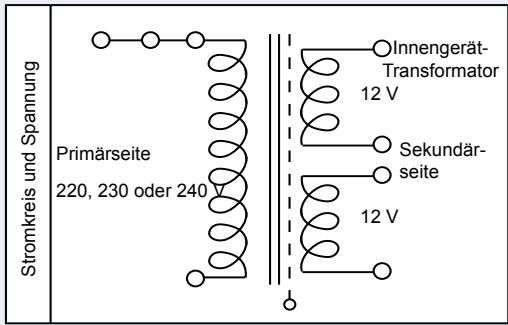
12. Wartungshinweise

Inhalt

12.1. Überprüfung der Stromversorgung und der Kabelanschlüsse	246
12.2. Wegen unzureichender Kältemittelmenge durchgebrannter Kompressor.....	246
12.3. Unzureichende Kühlleistung bei angeschlossenen langen Leitungen	247
12.4. Ungewöhnlich lautes Betriebsgeräusch (beim Deckeneinbaugerät).....	247
12.5. Alarmcode "31".....	248
12.6. Ungenügende Kühlung aufgrund nicht ausreichenden Installationsplatzes für das RASC-Gerät oder den Luftein- und -auslass.....	248
12.7. Vorsicht bei Kältemittellecks.....	249
12.7.1. Maximal zulässige Konzentration von HCFC-Gasen	249
12.7.2. Berechnung der Kältemittelkonzentration.....	249
12.7.3. Gegenmaßnahme bei Kältemittellecks.....	249
12.8. Wartungsarbeiten	251
12.9. Wartungs- und Instandhaltungsbericht.....	252
12.10. Wartungs- und Instandhaltungsbericht per 7-Segment-Anzeige.....	253
12.11. Wartungs- und Instandhaltungsbericht mit der Fernbedienung	254
12.12. Hinunterpump-Verfahren zum Auswechseln des Kompressors	255

12.1 Überprüfung der Stromversorgung und der Kabelanschlüsse

Bei Betriebsstörungen Folgendes überprüfen:

Nr.	Prüfgegenstand	Ablauf
1	Ist der Schutzsicherer der Sicherung abgetrennt?	Sekundärspannung des Schutzschalters und der Sicherung mit einem Prüfgerät überprüfen.
2	Ist die Sekundärstromversorgung am Transformator in Ordnung?	Sekundärseite des Unterbrechers trennen und Spannung mit einem Testgerät prüfen. 
3	Sind Kabel locker oder falsch angeschlossen?	Kabelanschluss auf der Leiterplatte (PCB) überprüfen. • Thermistor-Anschlüsse • Anschluss des Fernbedienungskabels • Anschluss des Transformators • Jeden Anschluss in einem Hochspannungskreis Anschlüsse entsprechend dem Schaltplan prüfen.

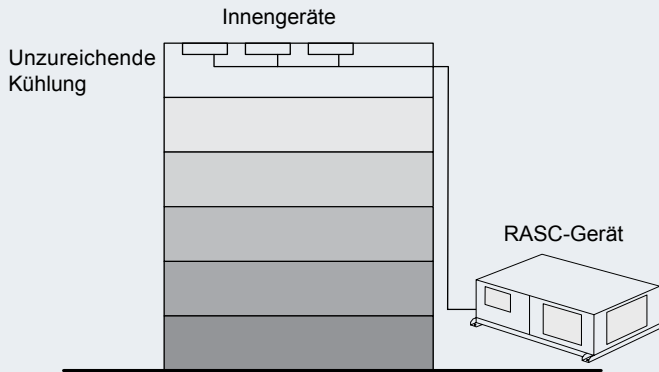
12.2 Wegen unzureichender Kältemittelmenge durchgebrannter Kompressor

Fragen und Antworten für Arbeiten vor Ort

Beispiel 1: Wegen unzureichender Kältemittelmenge durchgebrannter Kompressor	
Fehlerfall	Nach der Inbetriebnahme wurde der Alarmcode "08" manchmal angezeigt und die Kompressoren sind nach zweimonatigem Betrieb durchgebrannt.
Ursache	Die Verlegung der Kältemittelleitungen wurde im Sommer durchgeführt. Es wurde nicht genügend Kältemittel über die Abgasseite nachgefüllt. Diese unzureichende Kältemittelmenge führte letztendlich aufgrund des separaten Betriebs trotz des Alarmcodes "08" zu einer Überhitzung des Abgases und zur Minderung der Ölqualität.
Abhilfe	1 Der Kompressor wurde durch einen neuen Kompressor ersetzt. 2 Die richtige Kältemittelmenge gemäß der Länge der Kältemittelrohrleitungen und angeschlossenen Innengeräte wurde eingefüllt.
Bemerkungen	Zusätzliche Kältemittelbefüllung: Beim Einfüllen des zusätzlichen Kältemittels am Druckanschluss der Flüssigkeitsabsperrentile (Heißgasseite) die Flüssigkeitsabsperrentile im Kühlbetrieb ein wenig öffnen. Wenn das Flüssigkeitsabsperrentil vollständig geöffnet ist, ist das Einfüllen des zusätzlichen Kältemittels schwierig. Das Kältemittel darf keinesfalls am Gasabsperrentil eingefüllt werden.

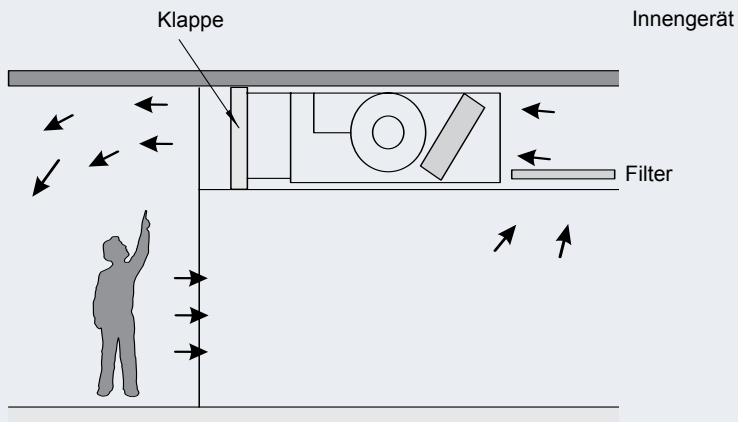
12.3 Unzureichende Kühlleistung bei angeschlossenen langen Leitungen

Fragen und Antworten für Arbeiten vor Ort

Beispiel 2: Unzureichende Kühlleistung bei angeschlossenen langen Leitungen	
Fehlerfall	Eine ausreichende Kühlung des am weitesten entfernten Innengeräts war nicht möglich.
Ursache	Wenn der Standort eines RASC-Geräts 20 Meter unter dem der Innengeräte liegt, ist die Neueinstellung des DIP-Schalters DSW3 erforderlich. Es wurde jedoch keine Einstellung durchgeführt. Aus diesem Grunde wurde der höchste Auslassdruck nicht erhöht. Dies führt zu einer unzureichenden Kühlleistung für das Innengerät. 
Abhilfe	Die Einstellung des DSW3 wurde geändert.
Bemerkungen	Achten Sie besonders auf die Größe der Flüssigleitung: Einzelheiten finden Sie unter Leitungsverlegung in Technisches Handbuch

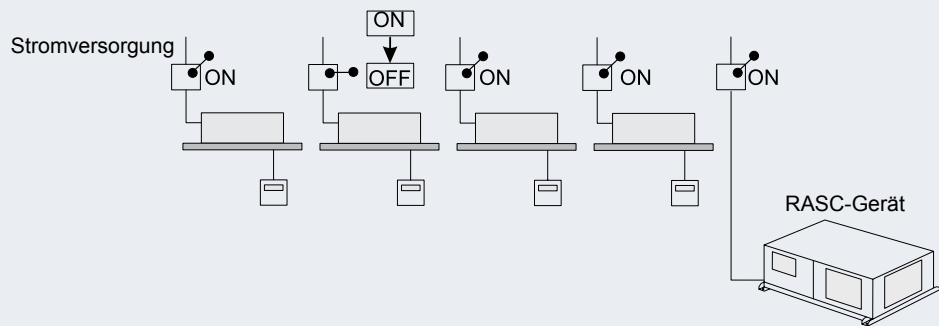
12.4 Ungewöhnlich lautes Betriebsgeräusch (beim Deckeneinbaugerät)

Fragen und Antworten für Arbeiten vor Ort

Beispiel 3: Ungewöhnlich lautes Betriebsgeräusch (beim Deckeneinbaugerät)	
Fehlerfall	Das Betriebsgeräusch bei höchster Geschwindigkeitsstufe war ungewöhnlich laut.
Ursache	Die Innengeräte wurden ohne Leitungen installiert. Da es kaum einen äußeren statischen Druck gab, wurde eine ungewöhnlich große Luftmenge zugeführt. Dies führte zu einer höheren Luftströmungsgeschwindigkeit durch den Wärmetauscher. 
Abhilfe	Zur Reduzierung der Luftdurchsatzrate wurde eine als Dämpfer auf der Abgasseite verwendete Platte hinzugefügt
Bemerkungen	Es ist zu beachten, dass der Betriebsstrom sich erhöht, wenn das Innengerät keinem externen Druck ausgesetzt ist. Das Ergebnis ist eine Überhitzung.

12.5 Alarmcode "31"

Fragen und Antworten für Arbeiten vor Ort

Beispiel 4: Alarmcode "31"	
Fehlerfall	Der Alarmcode "31" wurde manchmal angezeigt und das System wurde gestoppt.
Ursache	Die Innengeräte und das RASC-Gerät wurden folgendermaßen kombiniert.  Diese Anlage wurde in einem Mietshaus eingesetzt. Einer der Mieter schaltete den Hauptschalter des Innengeräts aus, während andere Innengeräte weiter liefen. Dies verursachte eine andere Einstellung der Gesamtleistung der Innengeräte im gleichen Kältemittelkreislauf.
Abhilfe	Alle Hauptschalter der Innengeräte blieben immer eingeschaltet.

12.6 Ungenügende Kühlung aufgrund nicht ausreichenden Installationsplatzes für das RASC-Gerät oder den Luftein- und -auslass.

Fragen und Antworten für Arbeiten vor Ort

Beispiel 5: Ungenügende Kühlung aufgrund nicht ausreichenden Installationsplatzes für das RASC-Gerät oder den Luftein- und -auslass.	
Fehlerfall	Kühlbetrieb war während der Jahreszeiten mit mittleren Temperaturen in Ordnung. Der Kühlbetrieb war jedoch bei einer Außentemperatur über 35°C nicht ausreichend.
Ursache	Rückführung der heißen Abluft In diesem Fall lag die tatsächliche Ansauglufttemperatur trotz einer Außentemperatur von 35°C bei nahezu 50°C und das System zum Schutz vor überhöhtem Ansaugdruck wurde aktiviert. Daraufhin sank die Kompressorfrequenz und entsprechend sank auch die Kühlleistung.
Abhilfe	Stellen Sie sicher, dass der Ein- und Auslass nicht vorbeigeleitet wird (wenn nötig verwenden Sie Gitter in entgegengesetzter Richtung) Stellen Sie sicher, dass sich der Lufteinlass- und -auslass in offenen Bereichen befindet (niemals in der Nähe von Wänden)

12.7 Vorsicht bei Kältemittellecks

Der Installateur und die Verantwortlichen für die Abfassung der technischen Daten sind verpflichtet, sich an die lokalen Sicherheitsvorschriften und -regelungen bei einem eventuellen Kältemittelleck zu halten.

12.7.1 Maximal zulässige Konzentration von HCFC-Gasen

Das Kältemittel R410A, mit dem das RASC-Seriensystem befüllt ist, ist ein nicht brennbares und ungiftiges Gas. Sollte jedoch ein Leck auftreten und sich der Raum mit Gas füllen, kann dies zu Erstickung führen.

Die maximal zulässige Konzentration des HFC-Gases R410A in der Luft ist gemäß EN378-1 0,44 kg/m³.

Daher müssen wirksame Maßnahmen ergriffen werden, um im Falle eines Lecks die Konzentration von R410A in der Luft auf unter 0,44 kg/m³ zu senken.

12.7.2 Berechnung der Kältemittelkonzentration

- 1 Berechnen Sie die Gesamtfüllmenge des Kältemittels R (kg) für das System, das alle Innengeräte der klimatisierten Räume verbindet.
- 2 Berechnen Sie das Raumvolumen V (m³) eines jeden Raums.
- 3 Berechnen Sie die Kältemittelkonzentration K (kg/m³) des Raums nach der folgenden Gleichung:

$$C = \frac{R}{V}$$

R: Gesamte verwendete Kältemittelmenge (kg)
 V: Rauminhalt (m³)
 C: Kältemittelkonzentration (=0,44* kg/m³ für R410A)

12.7.3 Gegenmaßnahme bei Kältemittellecks

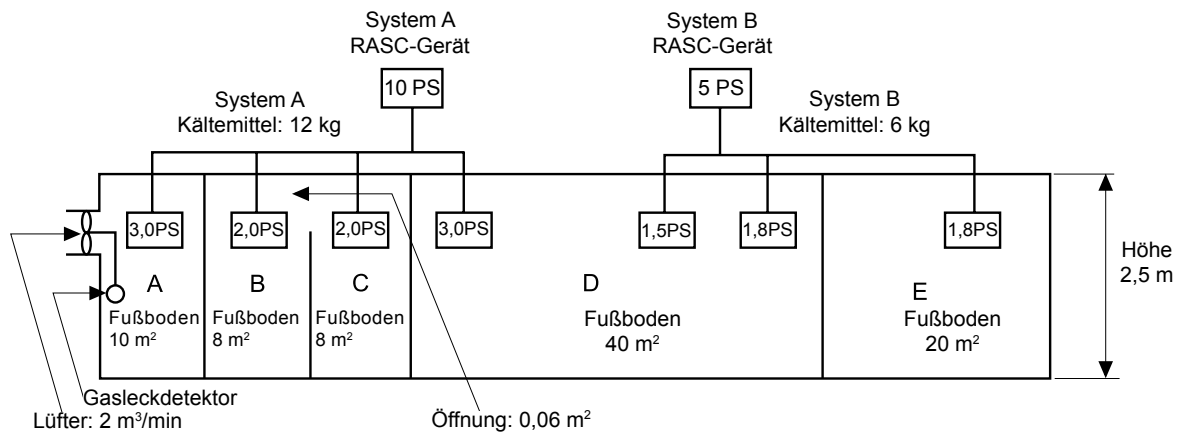
Sorgen Sie dafür, dass die Anlage für den Fall eines Kältemittellecks folgendermaßen ausgestattet ist:

- 1 Sorgen Sie für eine verschlussfreie Öffnung, die eine Frischluftzirkulation in den Raum ermöglicht.
- 2 Sorgen Sie für eine türlose Öffnung von 0,15% oder mehr zur Bodenfläche.
- 3 Bereitstellung eines an einen Gasleckdetektor angeschlossenen Ventilators mit einem Luftdurchsatz von mindestens 0,4 m³/Min. pro Japanese Refrigeration Ton (=Kompressorluftverdrängung 5,7m³/h) des Klimanlagensystems mit Verwendung des Kältemittels.

Modell	Tonnen
RASC-5HVRNME	2,27
RASC-10HRNME	4,11

- 4 Achten Sie besonders auf Keller und andere Stellen, an denen sich Kältemittel absetzen kann, da es schwerer als Luft ist.

- Generelles Beispiel für die Anwendung



Raum	R (kg)	V (m³)	C (kg/m³)	Abhilfe
A	12	25	0,48	2 m³/Min an Gasdetektor angeschlossener Ventilator
B	12	20	0,60	Öffnung etwa 0,06 m²
C	12	20	0,60	Öffnung etwa 0,06 m²
B + C	12	40	0,30	-
D	18	100	0,18	-
E	6	50	0,12	-

12.8 Wartungsarbeiten

◆ Beim RASC-Gerät und Innengerät

1 Lüfter und Lüftermotor

- Schmierung: Alle Lüftermotoren sind ab Werk vorgeschmiert und versiegelt. Im Rahmen der Wartungsarbeiten ist daher keine Schmierung erforderlich.
- Geräuschentwicklung und Vibration: Überprüfen Sie, ob ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen vorliegen.
- Drehung: Rotation im Uhrzeigersinn und Rotationsgeschwindigkeit prüfen.
- Isolation: Isolierungswiderstand überprüfen.

2 Wärmetauscher

- Verstopfung: Regelmäßige Inspektionen am Wärmetauscher durchführen und angesammelten Schmutz und Staub entfernen. Bei den RASC-Geräten müssen andere Hindernisse (z.B. Grasbewuchs und Papierschnipsel), die den Luftstrom behindern könnten, ebenfalls entfernt werden.

3 Leitungsanschluss

- Leckagen: Kältemittelleitungen an den Anschlüssen auf undichte Stellen überprüfen.

4 Gehäuse

- Rost und Schmiermittelverunreinigungen: Auf Rost und Schmiermittelverunreinigungen prüfen und diese entfernen.
- Befestigungsschraube Überprüfen, ob Schrauben lose sind oder fehlen. In diesen Fällen festziehen und ersetzen.
- Isoliermaterial Gehäuse auf abgeblätterte Wärmeisolierungen überprüfen und diese reparieren.

5 Elektrische Bauteile

- Aktivierung: Auf ungewöhnliche Aktivierungen des Schaltschützes, des Hilfsrelais, der PCB usw. prüfen
- Leitungszustand: Überprüfen Sie die Arbeitsspannung, die Arbeitsstrombelastung und die gleichmäßige Belastung der Arbeitsphasen. Bauteile auf fehlerhafte Kontakte durch gelöste Verbindungen, oxidierte Kontakte, Fremdkörper oder aufgrund anderer Umstände überprüfen. Isolierungswiderstand überprüfen.

6 Steuer- und Schutzgerät

- Einstellung: Nehmen Sie keine Neueinstellungen vor, es sei denn es treten Abweichungen zu den Angaben in Abschnitt [Schutz und Sicherheitskontrolle](#) im Kapitel [Steuersystem](#).

◆ Beim RASC-Gerät

1 Kompressor

- Geräuschentwicklung und Vibration: Überprüfen Sie, ob ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen vorliegen.
- Aktivierung: Kontrollieren, ob der Spannungsabfall beim Einschalten maximal 15% und während des Betriebs maximal 2 % beträgt.

2 Umschaltventil

- Aktivierung: Auf ungewöhnliche Aktivierungsgeräusche achten.

3 Sieb

- Verstopfung: Darauf achten, dass keine Temperaturunterschiede zwischen den beiden Enden vorliegen.

4 Erdungskabel

- Erdungskabel: Prüfen, ob die Erdung korrekt ist.

5 Ölheizmodul

- Aktivierung: Das Ölheizmodul muss durch Einschalten der Hauptstromversorgung mindestens zwölf Stunden vor dem Einschalten des Geräts aktiviert werden.

12.9 Wartungs- und Instandhaltungsbericht

Nr.	Prüfgegenstand	Maßnahme	Bewertung	
1	Ist der Service-Bereich ausreichend?	-	Ja	Nein
2	Gibt es einen Kurzschluss der Abluft?	-	Ja	Nein
3	Gibt es irgendeine Hitzeeinwirkung?	-	Ja	Nein
4	Ist das Erdungskabel angeschlossen?	-	Ja	Nein
5	Kältemittelleitungen	-	Gut	Nicht gut
6	Befestigung der Geräte	-	Gut	Nicht gut
7	Sind an der äußeren oder inneren Oberfläche Beschädigungen festzustellen?	-	Ja	Nein
8	Überprüfen der Schrauben	Anziehen, falls locker.	Angezogen	Nicht angezogen
9	Anziehen der Klemmschrauben	Alle Klemmschrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher anziehen.	Angezogen	Nicht angezogen
10	Sitzen die Kompressoranschlüsse richtig fest?	Auf alle Anschlüsse drücken.	Gedrückt	Nicht gedrückt
11	Isolationswiderstand	Isolierwiderstand messen mit Isolierwiderstandsmesser. Kompressor und Lüftermotor: grösser als 3MΩ Sonstige: grösser als 3MΩ	Gut	Nicht gut
12	Fließt das Abflusswasser gleichmäßig ab?	Gleichmäßigen Abfluss durch hineingießen von etwas Wasser überprüfen.	Gut	Nicht gut
13	Auf undichte Stelle im Kompressor prüfen.	Auf jede mögliche Undichtigkeit prüfen.	Gut	Nicht gut
14	Auf undichte Stelle im RASC-Gerätewärmetauscher prüfen.	Dito	Gut	Nicht gut
15	Auf undichte Stelle im Innengerätewärmetauscher prüfen	Dito	Gut	Nicht gut
16	Auf undichte Stelle im 4-Wege-Ventil prüfen	Dito	Gut	Nicht gut
17	Auf Undichtigkeit des Prüfabsperrventils prüfen	Dito	Gut	Nicht gut
18	Auf undichte Stelle im Akkumulator prüfen.	Dito	Gut	Nicht gut
19	Auf undichte Stelle im Sieb prüfen.	Dito	Gut	Nicht gut
20	Auf undichte Stelle im elektronischen Expansionsventil prüfen.	Dito	Gut	Nicht gut
21	Auf undichte Stelle in den Leitungen prüfen.	Dito	Gut	Nicht gut
22	Laufrichtung der Lüfter überprüfen	Durchprüfen der Luftstrommenge	Gut	Nicht gut
23	Spannung bei jeder Phase	Höher als 220V WS	Gut	Nicht gut
24	Vibration und Geräusche	Kompressor, Leitungen und andere Elemente überprüfen	Gut	Nicht gut
25	Aktivierung jeder Betriebsart	Aktivierung der Tasten COOL, HEAT, STOP und TEMP überprüfen.	Gut	Nicht gut
26	Hochdruckausschalter	Tatsächlichen Aktivierungswert überprüfen	Gut	Nicht gut
27	Aktivierung des Ablaufmechanismus überprüfen.	Aktivierung während des Kühlbetriebsprüfen	Gut	Nicht gut
28	Lufteinlasstemperatur des Innengeräts DB/WB	-	(°C) DB	(°C) WB
29	Luftauslasstemperatur des Innengeräts DB/WB	-	(°C) DB	(°C) WB
30	Lufteinlasstemperatur des RASC-Geräts DB/WB	-	(°C) DB	(°C) WB
31	Luftaustrittstemperatur des RASC-Geräts DB/WB	-	(°C) DB	(°C) WB
32	Hochdruckschalter	-	kg/cm²G	
33	Niederdruckschalter	-	kg/cm²G	
34	Betriebsspannung	-	V	
35	Betriebsstrom	-	A	
36	Anleitungen für den Kunden zum Reinigen des Luftfilters	-	Ausgeführt	Noch nicht
37	Anleitungen für den Kunden zum Reinigungsverfahren	-	Ausgeführt	Noch nicht
38	Anleitungen für den Kunden zum Betrieb	-	Ausgeführt	Noch nicht

12.10 Wartungs- und Instandhaltungsbericht per 7-Segment-Anzeige

Datenblatt für die Prüfung mit der 7-Segment-Anzeige

Kundenname:		Datum:	
RASC-Gerätemodell (Seriennr.)		RASC- (Serien-Nr.)	
RASC- (Serien-Nr.)		RASC- (Serien-Nr.)	
(1)	Betriebsmodus		
(2)	Testlauf Startzeit		
(3)	Datenerfassung Startzeit		
(4)	Daten ablesen von 7-Segment Anzeige in RASC-Gerät		
Schutzsteuerungscode			
Gesamtleistung des angeschlossenen Innengeräts		CP	
		52C	FAN1 FAN2 20A
		52C	FAN1 FAN2 20A
Eingangs-/Ausgangszustand des RASC-Mikrocomputers		SC	20F 21 CH PSH
Alarmcode für unnormalen Kompressorstopp		AC	
Inverter-Reihenfolge-Frequenz an Kompressor		H1	
Innen-Reihenfolge-Frequenz an Kompressor		H2	
Luftdurchsatz		Fo	
OU Expansionsventilöffnung		Eo	
Temperatur am oberen Teil des Kompressors		Td	
Verdampfungstemperatur im Heizbetrieb		TE	
Temperatur Raumluft		To	
Stillstandsgrund für Inverter		iT	
Sekundärstrom des Inverters		A2	
AG-Adresse		nA	
Innengerät (Gerätenummer 1)			
IG-Expansionsventilöffnung		EA	
Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Innengeräts (Frostschutz)		LA	
IG-Lufteinlassstemperatur		iA	
IG- Ablufttemperatur		oA	
Abschaltursache des IG		dA	
Innengerät (Gerätenummer 2)			
IG-Expansionsventilöffnung		EA	
Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Innengeräts (Frostschutz)		LA	
IG-Lufteinlassstemperatur		iA	
IG- Ablufttemperatur		oA	
Abschaltursache des IG		dA	
Innengerät (Gerätenummer 3)			
IG-Expansionsventilöffnung		EA	
Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Innengeräts (Frostschutz)		LA	
IG-Lufteinlassstemperatur		iA	
IG- Ablufttemperatur		oA	
Abschaltursache des IG		dA	
Innengerät (Gerätenummer 4)			
IG-Expansionsventilöffnung		EA	
Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Innengeräts (Frostschutz)		LA	
IG-Lufteinlassstemperatur		iA	
IG- Ablufttemperatur		oA	
Abschaltursache des IG		dA	

AG: RASC-Gerät, I.G: Innengerät

LÜFTER1, LÜFTER2: Konstante Lüfterdrehzahl, 52C: CMC, PSH: Hochdruckschalter

20A: Magnetventil (SVA), 20F: Magnetventil (SVF), 21: Umschaltventil (RVR), CH: Ölheizmodul

*: 1/8 mit dem Code in der 7-Segment-Anzeige multiplizieren.

12.11 Wartungs- und Instandhaltungsbericht mit der Fernbedienung

Datenblatt für die Prüfung mit der Fernbedienung

Uhrzeit		:	:	:	:	:
IG-Modell						
IG-Seriennummer						
Innengerät-Nr. / Alarmcode						
	Prüfmodus 1	Prüfmodus 2	1 · 2	1 · 2	1 · 2	1 · 2
B Temperaturanzeige						
Eingestellte Temperatur	b1	--				
Einlasslufttemperatur	b2	91				
Auslasslufttemperatur	b3	92				
Flüssigkeitsleitungstemperatur	b4	93				
Fernthermistortemperatur	b5	--				
Außenlufttemperatur	b6	94				
Gasleitungstemperatur	b7	95				
Verdampfungstemperatur im Heizbetrieb	b8	96				
Steuerinformationen	b9	97				
Temperatur an der Kompressor-Oberseite	bA	98				
Thermo-Temperatur der Fernbedienung	bb	--				
C Mikrocomputer Statusanzeige						
IG-Mikrocomputer	C1	--				
AG-Mikrocomputer	C2	--				
D Stillstandsursache Statusanzeige						
Stillstandsursache Statusanzeige	d1	--				
E Alarmfrequenz						
Störungshäufigkeit	E1	--				
Stromausfallhäufigkeit	E2	--				
Häufigkeit fehlerhafter Übertragung E3	--					
Häufigkeit Auslösung des Inverters	E4	--				
F Status automatische Luftklappe						
Status des Schwenklappensensors	F1	--				
H Druck, Frequenzstatusanzeige						
Ausströmdruck	H1	99				
Ansaugdruck	H2	9A				
Steuerinformationen	H3	9b				
Betriebsfrequenz	H4	9C				
J IG-Leistungsanzeige						
IG-Leistung (1/8 PS)	J1	--				
AG-code	J2	--				
Kühlkreislaufnummer	J3	--				
Kühlkreislaufnummer	J4	--				
L Öffnung des Expansionsventils						
IG-Expansionsventil	L1	9d				
AG-Expansionsventil 1	L2	9E				
AG-Expansionsventil 2	L3	--				
AG-Expansionsventil B	L4	--				
P Betriebsstromanzeige (Referenz)						
Kompressorstrom	P1	9F				

12.12 Hinunterpump-Verfahren zum Auswechseln des Kompressors

Nr.	Ablauf	Bemerkungen
1	Hauptschalter des RASC-Geräts ausschalten.	-
2	Abdeckungen, Thermistor, Kurbelgehäuseheizung, Stromkabel und andere Elemente gemäß Kapitel <i>Wartung</i> entfernen.	Sicherstellen, dass die Anschlüsse der angebrachten Stromversorgungskabel nicht durch Windungsisolierband oder andere Elemente frei liegen.
3	Verteiler an der Kontrollmuffe der Hochdruck- und Niederdruckseite des RASC-Geräts befestigen.	-
4	Hauptschalter des RASC-Geräts einschalten.	-
5	Den Ausschluss des Kompressors durch Einstellung des DSW so einstellen, dass ein defekter Kompressor nicht arbeitet. Zum Ausschluss des Kompressors DSW 1-4 auf ON stellen.	-
6	Der Kompressorauswechselmodus wird aktiviert: - DSW 1-4 an der RASC-Geräte-PCB → ON (Die Kühlung läuft).	- Diese Operation dauert maximal 10 Minuten. - Bei ausgeschlossenen Inverterkompressor beginnt die Betrieb nach 3 Minuten.
7	Diese Operation endet, wenn folgende Bedingungen auftreten: 1 10 Minuten sind vergangen und STP wird in 7 Segmenten angezeigt. 2 "08" wird in 7 Segmenten angezeigt. 3 Wenn $P_s < 0,1 \text{ MPa}$ eine Minute fortgesetzt wird, wird STP in 10 Sekunden 7 Segment lang angezeigt und die Operation wird beendet.	- Diese Operation kann enden, wenn eine der folgenden Bedingungen (1 - 3) auftreten.
8	Das Flüssigkeitsabsperperrventil vollständig schließen.	Zur Vermeidung eines Vergießens des ganzen Kältemittels, wenn das Prüfabsperperrventil beschädigt ist.
9	Undichtigkeit des Prüfabsperperrventils auf der Abgasseite überprüfen: - DSW4-4 (manueller Stopp des Kompressors) → ON, so dass der Kompressor nicht läuft, selbst wenn der Betriebsbefehl von der Fernbedienung versendet wurde. - Prüfen, dass die P_s -Veränderung auf der PCB des RASC-Geräts 17 Sekunden beträgt. Sicherstellen, dass der P_s -Anstieg nach dem P_s -Anstieg beim Stoppen (ca. 5 Minuten lang) in 2 Minuten innerhalb von 0,03 MPa liegt. Ebenfalls sicherstellen, dass $P_d > P_s$.	- Beim Stoppen des Kompressors zum Auswechseln: - Die Undichtigkeit des Kontrollabsperperrventils kann mit der P_s-Veränderung überprüft werden, weil SVA sich öffnet und sich die Abgasseite des Inverterkompressors an die Niederdruckseite anschließen kann. - 0,03 MPa / 2 Minuten liegt im zulässigen Bereich für das Prüfabsperperrventil auf der Abgasseite. - Die Undichtigkeit des Prüfabsperperrventils kann aufgrund des Gasdrucks an der Lötstelle der Abgasleitung zu einer fehlerhaften Verlotung führen. - Wenn der Kompressorauswechselmodus erneut aktiviert wird, DSW4-4 auf OFF stellen und 10 Minuten in dieser Position belassen. Danach gemäß Schritt Nr. 6 starten.
	Das Diagramm zeigt den Druck P_s über die Zeit. Eine Kurve beginnt im Ursprung und steigt an. Ein horizontaler Pfeil markiert den Zeitpunkt, nach dem der Druck innerhalb von 2 Minuten auf 0,03 MPa oder weniger ansteigen muss.	
10	Sammeln des Kältemittels: - A oder B ausführen, abhängig von Prozess 10. a. Die Leckagerate bei Prozess 10 entspricht den Spezifikationen → Kältemittel nur an der Niederdruckseite sammeln. b. Die Leckagerate bei Prozess 10 ist größer als die Spezifikation → Das gesamte Kältemittel der RASC-Geräteseite mit der Maschine sammeln.	- Die Freisetzung des Kältemittels in die Atmosphäre ist streng verboten. Sicherstellen, dass das Kältemittel in einem Sammler aufgefangen wird. - Notieren der aufgefangenen Kältemittelmenge.

Nr.	Ablauf	Bemerkungen
11	Nach dem Sammeln des Kältemittels den Austauschschlauch (Sammelseite) auf der Niederdruckseite entfernen, damit dort Umgebungsdruck herrscht.	- Sicherstellen, dass es dort nach dem Auffangen des Kältemittels zu keinem Druckanstieg der-Niederdruckseiten kommt. - Sicherstellen, dass der Kältemittelkreislauf Umgebungsdruck hat. Andernfalls können Probleme bei der Demontage des Kompressors auftreten (Ausströmen von Gas und Ansaugen von Schneidmaterial).
12	Hauptschalter des RASC-Geräts ausschalten.	-
13	Kompressor austauschen und Kältemittelöl gemäß Abschnitt Auswechseln des Kompressors auswechseln.	Achten Sie unbedingt darauf, dass nach den Anweisungen vorgegangen wird.
14	Vakuumpumpen an der Kontrollmuffe der -Niederdruckseite durchführen.	Wenn das Kältemittel nur auf der Niederdruckseite gesammelt wird (A in 11). Das Vakuumpumpen des Kältemittels kann nicht an der Kontrollmuffe der Hochdruckseite durchgeführt werden.
15	Nach dem Vakuumpumpen das Flüssigkeitsabsperrentil und das Gasabsperrentil öffnen.	-
16	Sicherstellen, dass die Stromversorgung AUSgeschaltet ist und folgende Bauteile montieren: Stromversorgungskabel, Thermistor, Kurbelgehäuseheizung, 63H-Kabel, Abdeckung und Mutter.	-
17	DSW wieder auf die vorherige Einstellung zurücksetzen. Überprüfen, dass alle Kabel korrekt am Kompressor angeschlossen sind.	-
18	Das während dieses Vorgangs beim Kühlbetrieb im Testmodus über das Absperrentil auf der Flüssigkeitsseite gesammelte Kältemittel einfüllen.	Wenn das Auswechseln des Kompressors länger als 2 Stunden dauert, ist ein zusätzlicher Kältemittelwechsel erforderlich. Zusätzlicher Wechsel = (Auswechselzeit – 2 Stunden) x 0,5kg.

Hitachi Air Conditioning Products Europe, S.A.
Ronda Shimizu, 1 - Políg. Ind. Can Torrella
08233 Vacarisses (Barcelona) España



HITACHI bescheinigt, dass unsere Produkte die EU-Anforderungen für Verbrauchersicherheit, Gesundheit und Umweltschutz erfüllen.



Hitachi Air Conditioning Products Europe S.A. ist zertifiziert durch:
ISO 9001 von der spanischen Zertifikations-Vereinigung AENOR;
für sein normgemäßes Qualitätsmanagement.
ISO 14001 von der spanischen Zertifikations-Vereinigung AENOR;
für sein normgemäßes Umweltmanagementsystem.



Hitachi Klimageräte werden hergestellt in Übereinstimmung mit:
ISO 9001 von der Japan Zertifikations-Vereinigung JQA; für sein
normgemäßes Qualitätsmanagement.
ISO 14001 von der Japan Zertifikations-Vereinigung JACO; für sein
normgemäßes Umweltmanagementsystem.



HITACHI nimmt an dem Eurovent Zertifizierungsprogramm teil;
Die zertifizierten Daten der zertifizierten Modelle sind die Eurovent
Zertifizierung Online-Verzeichnis (www.eurovent-certification.com).