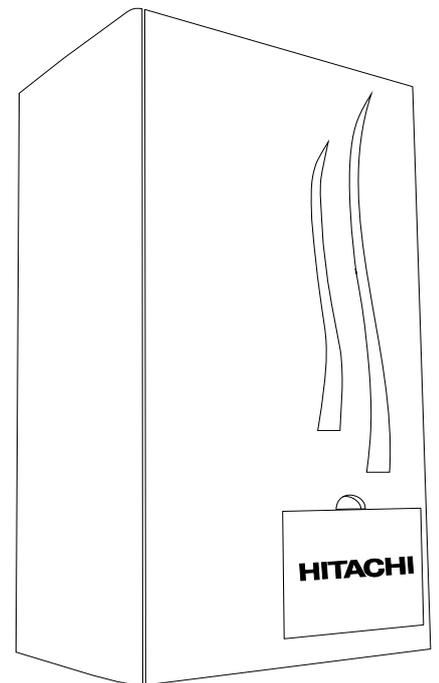


YUTAKI-S SERIE

**Wartungshandbuch**

---

RWM-FSN3E-Innengeräte  
RAS-H(V)RNME-AF-Außengeräte  
RAS-HVRN2-Außengerät





**Inhalt**

<b>Allgemeine Informationen</b>	<b>1</b>
<b>Geräteinstallation</b>	<b>2</b>
<b>Rohrleitungen und Kältemittelmenge</b>	<b>3</b>
<b>Kabelanschluss</b>	<b>4</b>
<b>Steuersystem</b>	<b>5</b>
<b>LCD-Benutzerschnittstelle</b>	<b>6</b>
<b>Optionale Funktionen</b>	<b>7</b>
<b>Inbetriebnahme</b>	<b>8</b>
<b>Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen</b>	<b>9</b>
<b>Ersatzteile</b>	<b>10</b>
<b>Wartung</b>	<b>11</b>
<b>Fehlersuche</b>	<b>12</b>



## Inhalt

<b>1. Allgemeine Informationen .....</b>	<b>1</b>
1.1 Allgemeine Informationen .....	2
1.1.1 Allgemeine Hinweise .....	2
1.1.2 Einleitung.....	2
1.1.3 Umweltfreundliche Geräte.....	3
1.2 Angewendete Symbole.....	4
1.3 Produktübersicht.....	5
1.3.1 Klassifizierung der Innengerätemodelle .....	5
1.3.2 Klassifizierung der Außengerätemodelle.....	5
1.3.3 Klassifizierung des Warmwasserbehälterzubehörs.....	6
1.3.4 Produktübersicht: Innengerät .....	6
1.3.5 Produktübersicht: Außengerät.....	7
1.3.6 Zubehörcode-Liste .....	7
<b>2. Geräteinstallation .....</b>	<b>11</b>
2.1 Installation der Aussengeräte .....	12
2.1.1 Erstüberprüfung.....	12
2.1.2 Transport des Außengeräts .....	13
2.1.3 Schwerpunkt.....	14
2.1.4 Werkseitig geliefertes Zubehör für RAS-(8-10)HRNME-AF .....	15
2.1.5 Installationsraum .....	16
2.1.6 Voraussetzungen für den Installationsort .....	26
2.1.7 Optionale Teile und Installation .....	29
2.2 Installation des Innengeräts.....	48
2.2.1 Auswahl des Installationsortes .....	48
2.2.2 Wandmontageverfahren .....	49
2.2.3 Einbau der Abdeckung .....	50
2.2.4 Montage der Abflusswanne .....	51
2.2.5 Zugänge und Freiräume.....	51
2.3 DHWT - Warmwasserbehälter .....	52
2.3.1 Teilebezeichnungen.....	52
2.3.2 Geräteinstallation .....	53
2.3.3 Auswahlverfahren für DHWT-Geräte.....	53
2.3.4 Betriebsbereich .....	53

<b>3. Rohrleitungen und Kältemittelmenge</b> .....	<b>55</b>
3.1 Kältemittel- und Wasserleitungsverlegung .....	56
3.1.1 Allgemeine Anmerkungen vor der Durchführung der Leitungsverlegung .....	56
3.1.2 Aufhängung der Kältemittel- und Wasserleitungen .....	56
3.1.3 Leitungsverlegung und Anschluss .....	57
3.2 Wasserleitungsverlegung und Anschluss .....	67
3.2.1 Allgemeine Hinweise .....	67
3.2.2 Wasserrohranschluss .....	68
3.2.3 Abflussleitungsverlegung .....	69
3.2.4 Wasserbefüllung des Wasserkreislaufs .....	69
3.2.5 Wasserdurchflusseinstellung .....	69
3.3 Druckdiagramme .....	71
3.4 DHWT - Warmwasserbehälter .....	73
3.4.1 Hydraulikkreislauf .....	73
3.4.2 Druckverlust .....	74
<b>4. Kabelanschluss</b> .....	<b>75</b>
4.1 Elektrische Verkabelung und Anschluss der Geräte .....	76
4.1.1 Allgemeine Prüfung .....	76
4.1.2 Kabelanschlüsse des Außengeräts .....	77
4.1.3 Kabelanschluss des Innengeräts .....	79
4.2 Einstellung der DIP-Schalter und RSW-Schalter .....	87
4.2.1 Außengerät .....	87
4.2.2 Innengerät .....	90
4.3 Allgemeine Verkabelung .....	97
4.3.1 Kabelanschlüsse zwischen Außen- und Innengerät .....	97
4.3.2 Kabeldurchmesser .....	98
4.4 DHWT - Warmwasserbehälter .....	99
4.5 Schaltpläne .....	106
4.5.1 Schaltplan für das Innengerät .....	106
4.5.2 Schaltplan des Außengeräts .....	108
<b>5. Steuersystem</b> .....	<b>113</b>
5.1 Gerätesteuersystem .....	114
5.2 Leiterplatte (PCB) .....	115
5.2.1 Innengerät .....	115
5.2.2 Außengerät .....	116

5.3 Sicherheitseinrichtungen und Sicherheitssteuerungsgerät .....	118
5.3.1 Innengerät .....	118
5.3.2 Außengerät .....	118
5.4 Standard-Steuerfunktionen .....	119
5.4.1 Innengerät .....	119
<b>6. LCD-Benutzerschnittstelle .....</b>	<b>179</b>
6.1 Beschreibung der Hardware .....	180
6.1.1 Tasten-Definitionen .....	180
6.2 Gesamtübersichts-Bildschirm .....	180
6.3 Beschreibung der Symbole .....	182
6.4 Steuerungskonfiguration .....	184
6.5 Gerätekonfiguration .....	185
6.5.1 Betriebsanzeige .....	185
6.5.2 Konfiguration Raum-Heizbetrieb .....	186
6.5.3 Konfiguration des Raum-Kühlbetriebs .....	188
6.5.4 DHW .....	190
6.6 Installer-Zugriff .....	193
6.6.1 Gerätekonfiguration .....	194
6.6.2 Konfiguration des Systems .....	196
<b>7. Optionale Funktionen .....</b>	<b>201</b>
7.1 Innengerät .....	202
7.1.1 Estrich-Trocknungsfunktion (Kreislauf 1 und 2) .....	202
7.1.2 Automatische Sommerabschaltung .....	203
7.1.3 Festlaufschutz der Pumpen und Ventile .....	204
7.1.4 DHW-Antilegionellenschutzfunktion .....	204
7.1.5 Tarif-Eingang (Elektrischer Tarif-Eingang) .....	205
7.1.6 Elektrischer Heizer- oder Heizkesselnotbetrieb .....	206
7.1.7 Stufen-Heizer für die 3-Phasen-Ungleichgewichtsoption .....	207
7.1.8 Hydraulische Weichenkombination .....	207
7.1.9 Sekundäres Außensensor-Zubehör .....	207
7.1.10 Externes Innen-Ausgangssignal .....	208
7.2 Außengeräte .....	209
7.2.1 Verfügbare Ports .....	209
7.2.2 Konfiguration .....	211
7.2.3 Beschreibung der optionalen Ausgangssignale .....	213

<b>8. Inbetriebnahme</b> .....	<b>215</b>
8.1 Vorherige Überprüfung .....	216
8.1.1 Gerät wird geprüft.....	216
8.1.2 Überprüfung der Elektrik .....	216
8.1.3 Überprüfungen des Hydraulikkreislaufes .....	216
8.1.4 Überprüfung des Kältemittelkreislaufs.....	217
8.2 Inbetriebnahme.....	217
8.3 Testlauf des Innengeräts.....	218
8.4 Außengeräte-Testlauf.....	219
<b>9. Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen</b> .....	<b>221</b>
9.1 Inverter.....	222
9.1.1 Spezifikationen des Wechselrichters.....	222
9.1.2 Inverter-Zeitdiagramm:.....	224
9.1.3 Schutzfunktion.....	225
9.1.4 Überlastungssteuerung .....	226
9.2 Thermistor.....	227
9.3 Elektronisches Expansionsventil .....	230
9.3.1 Elektronisches Expansionsventil für das Außengerät .....	230
9.3.2 Elektronisches Expansionsventil für das Innengerät.....	231
9.4 Hochdruck-Schutzvorrichtung.....	232
9.5 Störschutzfilter (NF).....	233
9.5.1 Störschutzfilter für 1~ .....	233
9.5.2 Störschutzfilter für 3N~.....	234
9.6 Kondensator (CB1, CB2).....	234
9.7 Drosselspule (DCL) .....	235
9.7.1 Drosselspule (DCL) für 1~ .....	235
9.7.2 Drosselspule (DCL) für 3N~ .....	235
9.8 Scrollverdichter .....	236
<b>10. Ersatzteile</b> .....	<b>237</b>
10.1 Außengeräte .....	238
10.1.1 RAS-2HVRN2.....	238
10.1.2 RAS-3HVRNME-AF .....	240
10.1.3 RAS-(4-6)HVRNME-AF.....	243
10.1.4 RAS-(4-6)HRNME-AF .....	246
10.1.5 RAS-(8/10)HRNME-AF .....	249
10.2 Innengeräte.....	252

<b>11. Wartung .....</b>	<b>257</b>
11.1 Außengerät .....	258
11.1.1 RAS-2HVRN2 .....	258
11.1.2 RAS-3HVRNME-AF .....	265
11.1.3 RAS-(4-6)H(V)RNME-AF .....	276
11.1.4 RAS-(8/10)HRNME-AF .....	292
11.2 Innengerät .....	308
11.2.1 Ausbau der Wartungsklappe .....	308
11.2.2 Ausbau der elektrischen Komponenten .....	309
11.2.3 Ausbau der hydraulischen Komponenten .....	314
11.2.4 Kältemittelteile ersetzen .....	322
<b>12. Fehlerbehebung.....</b>	<b>327</b>
12.1 Verfahren zur Fehlerbehebung .....	328
12.1.1 Alarmcode .....	328
12.1.2 Fehlerbehebung anhand der Alarmcodes .....	331
12.1.3 Fehlerbehebung im Prüfmodus .....	398
12.1.4 Fehlerbehebung über das 7-stellige Display (Außengerät) .....	399
12.1.5 Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile .....	405



# 1 . Allgemeine Informationen

## Inhalt

1

1.1. Allgemeine Informationen.....	2
1.1.1. Allgemeine Hinweise .....	2
1.1.2. Einleitung.....	2
1.1.3. Umweltfreundliche Geräte .....	3
1.2. Angewendete Symbole .....	4
1.3. Produktübersicht .....	5
1.3.1. Klassifizierung der Innengerätemodelle .....	5
1.3.2. Klassifizierung der Außengerätemodelle .....	5
1.3.3. Klassifizierung des Warmwasserbehälterzubehörs .....	6
1.3.4. Produktübersicht: Innengerät .....	6
1.3.5. Produktübersicht: Außengerät .....	7
1.3.6. Zubehörcode-Liste.....	7

## 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.

### 1.1.2 Einleitung

Das YUTAKI-S-System von HITACHI ist eine Heiz- und Kühllösung für den Heimgebrauch mit hoher Energieeffizienz. Das System besteht aus einem Aussengerät (Inverterwärmepumpe) und einem Innengeräte-Hydraulikmodul. Die Wärmepumpe absorbiert oder sendet die Wärme von/nach aussen und transferiert sie durch das Innengeräte-Hydraulikmodul in den Wasserkreislauf.

YUTAKI S kann sowohl im Winter als auch im Sommer verwendet werden, integriert Heiz- und Kühlsysteme, erzeugt ein Klimaanlage-System und verwendet nur eine Energiequelle, die Elektrizität.

#### ◆ Für die Winterzeit

Mit dem Ziel der Reduzierung des Energieverbrauchs gibt es einen klaren Markttrend, Mittel- und Niedrigtemperatur-Heizsysteme zu verwenden. Technologische Fortschritte und Verbesserungen bei der Hausisolierung ermöglichen die Verwendung von Niedrigtemperaturwasser zum Heizen der Heime. Das Ergebnis ist mehr Komfort und eine größere Energieeffizienz.

YUTAKI S erfüllt die notwendigen Bedingungen, um diesen Anwendungstyp zu liefern und damit die Bedürfnisse des Nutzers zu erfüllen.

Die Wärmepumpe entzieht die in der Luft vorhandene Wärme, erhöht ihre Kühltemperatur und überträgt sie über den Plattenwärmetauscher des Innengeräts in den Wasserkreislauf, in dem die Wärme in die Radiatoren (Fan Coils) oder in die Fußbodenheizungskomponenten oder beides (2. Temperaturbereich) geleitet wird.

Neben der erhöhten Effizienz und der reduzierten CO<sub>2</sub>-Emissionen, dank dem Entziehen freier Wärme von der Außenluft, kann sich das System auch einer erprobten Zuverlässigkeit und minimaler Wartung rühmen. YUTAKI S liefert das ganze Jahr über und sogar ein den kältesten Klimazonen eine komfortable Atmosphäre durch die folgenden System-Konfigurationsmöglichkeiten:

- Monovalentes System: Dies ist die geläufigste Konfiguration. Die Luft/Wasser-Wärmepumpe ist so ausgelegt, dass sie zu 80% den Heizbedarf an den kältesten Tagen des Jahres decken kann. Ein elektrische Hilfsheizung (im Gerät) wird zur Versorgung von zusätzlicher erforderlicher Wärme an kalten Tagen verwendet. Diese Option resultiert gewöhnlich in einem idealen Gleichgewicht zwischen Installationskosten und künftigen Energieverbrauch, wie dies deren Popularität in den kälteren Klimazonen wie Schweden oder Norwegen beweist.
- Monoenergetisches System: Die Luft/Wasser-Wärmepumpe ist so ausgelegt, dass sie zu 100% den Heizbedarf an den kältesten Tagen des Jahres decken kann.
- Alternierendes bivalentes System: Bei Installationen mit einem existierenden Heizsystem mit einem Heizkessel und wenn die dem Kreislauf zugeführte Wassertemperatur auf hohe Temperaturen (80°C) erhitzt werden muss, kann der Heizkessel so konfiguriert werden, dass er mit der Luft/Wasser-Wärmepumpe alterniert.

### ◆ Für die Sommerzeit

Das YUTAKI S-System kann auch als Kühlsystem für die Kombination mit fan-coils oder kühlendem Fußboden oder bei dem (2. Temperaturbereich) verwendet werden.

Bei fan-coils: Das Wasser kann bis auf 5°C gekühlt werden.

Bei kühlendem Fussboden: Das Wasser kann auf Temperaturen zwischen 16 und 22°C gekühlt werden.

### ◆ Erzeugung von Warmwasser -(DHW)

YUTAKI S verfügt ebenfalls über die Option zur Erzeugung von warmen Brauchwasser, die dem Nutzer den Vorteil der hohen Effizienz der Wärmepumpe und Warmwasser bis zu 70°C bietet. Dies wird durch von HITACHI geliefertes Zubehör für den Warmwasserbehälter ermöglicht, welches in der Wärmepumpe bei Temperaturen unter 60°C und unter Verwendung von vorerwärmten Wasser erhitzt wird. Ein oben am rostfreien Stahlbehälter integrierter elektrischer Heizer erhöht die Temperatur in Übereinstimmung mit den Bedürfnissen des Nutzers.

### ◆ Zusätzliche Kombinationen

Das YUTAKI-S-System kann für folgende zusätzliche Kombinationen verwendet werden:

#### **Solar-Kombination für DHW**

Das YUTAKI-S-System kann mit Sonnenkollektoren kombiniert werden.

Die Solar-Kombination ermöglicht Ihnen, das DHW mit der Sonne zu erwärmen. Die Solar-Kombination dient zum Transfer der Wärme von den Sonnenkollektoren (Sonnenstrahlen) zum Wärmetauscher des DHW-Behälters.

#### **Schwimmbadbeheizung**

In der Sommersaison kann der YUTAKI-S zum Aufheizen des Schwimmbadwassers bis zu Temperaturen zwischen 24 und 33°C verwendet werden.

### 1.1.3 Umweltfreundliche Geräte

Die neue YUTAKI-S-Serie von HITACHI 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.

Die Geräte der YUTAKI-S-Serie von HITACHI sind sehr energieeffizient und erlauben im Vergleich zu herkömmlichen Systemen bedeutende Energieeinsparungen. Dank dieser Energieeffizienz werden geringere Mengen des Treibhausgases CO<sub>2</sub> produziert.



## 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 Innengerätemodelle

Gerätetyp (Innengeräte-Hydraulikmodul)									
Position-Trennungsstrich (fest)									
Kompressorleistung (PS): 2,0, 3,0, 4,0, 5,0, 6,0, 8,0, 10,0.									
System Free									
Kältemittel R410A									
Serie									
E: Hergestellt in Europa									
RWM	-	X.X	FS	N	3	E			

### 1.3.2 Klassifizierung der Außengerätemodelle

#### ◆ RAS-HVRN2

Gerätetyp (Außengerät)									
Position-Trennungsstrich (fest)									
Kompressorleistung (PS): 2.									
Wärmepumpe									
V: Einphasengerät (1~ 230V/ 50Hz)									
-: Dreiphasengerät (3N~ 400V/ 50Hz)									
Invertersystem									
Kältemittel R410A									
Serie									
-: Made in Japan									
RAS	-	X	H	X	R	N	2	X	

#### ◆ RAS-H(V)RNME-AF

Gerätetyp (Außengerät)									
Position-Trennungsstrich (fest)									
Kompressorleistung (PS): 3, 4, 5, 6, 8, 10.									
Wärmepumpe									
V: Einphasengerät (1~ 230V/ 50Hz)									
-: Dreiphasengerät (3N~ 400V/ 50Hz)									
Invertersystem									
Kältemittel R410A									
IVX-Serie									
E: Hergestellt in Europa									
YUTAKI S									
RAS	-	X	H	X	R	N	M	E	-AF

### 1.3.3 Klassifizierung des Warmwasserbehälterzubehörs

Gerätetyp: Warmwasserbehälter							
	Leistung (L) 200-300 Liter						
		Tanktyp	E=Emaillierten S=Rostfrei				
			Position-Trennungsstrich (fest)				
				Elektrischer Heizer 2,5 kW			
					Serie		
					E = Hergestellt in Europa		
DHWT	XXX	X	-	H	1	E	E

### 1.3.4 Produktübersicht: Innengerät

RWM-FSN3E-Innengeräte			
Gerät	Code	Gerät	Code
RWM-2.0FSN3E	7E474103	-	-
RWM-3.0FSN3E	7E474105	-	-
RWM-4.0FSN3E	7E474107	RWM-4.0FSN3E	7E474107
RWM-5.0FSN3E	7E474108	RWM-5.0FSN3E	7E474108
RWM-6.0FSN3E	7E474109	RWM-6.0FSN3E	7E474109
-	-	RWM-8.0FSN3E	7E474110
-	-	RWM-10.0FSN3E	7E474111



### 1.3.5 Produktübersicht: Außengerät

RAS-H(V)RNME-AF-Außengeräte			
RAS-HVRNME-AF-Geräte ☀️ ❄️ 1~		RAS-HRNME-AF-Geräte ☀️ ❄️ 3N~	
Gerät	Code	Gerät	Code
RAS-2HVRN2	60288093	-	-
RAS-3HVRNME-AF	7E300018	-	-
RAS-4HVRNME-AF	7E300020	RAS-4HRNME-AF	7E300120
RAS-5HVRNME-AF	7E300021	RAS-5HRNME-AF	7E300121
RAS-6HVRNME-AF	7E300022	RAS-6HRNME-AF	7E300122
-	-	RAS-8HRNME-AF	7E317110
-	-	RAS-10HRNME-AF	7E317111

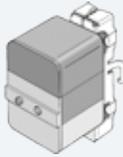
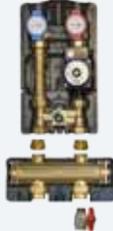
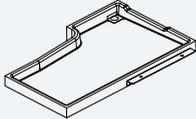
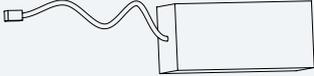
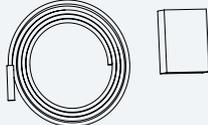



### 1.3.6 Zubehörcode-Liste

#### ◆ Raumthermostate

Zubehör	Name	Code	Abbildung
ATW-RTU-01	ON/OFF-Thermostat (Empfänger + Raumthermostat)	7E543000	
ATW-RTU-02	“Intelligentes” Thermostat (Empfänger + Raumthermostat)	7E549900	
ATW-RTU-03	2. Temperaturthermostat (Nur Raumthermostat) *Nur für die Anwendung des “Intelligenten” Thermostats	7E549901	

◆ **Anderes Zubehör**

Zubehör	Name	Code	Abbildung
ATW-HSK-01 (BDHM1)	Hydraulische Weiche	7E549905 (BDHM1)	
ATW-3WV-01 (VID3V1)	3-Wege-Ventil	7E549906 (VID3V1)	
ATW-AQT-01 (ASMSH1)	Aquastat	7E549907 (ASMSH1)	
ATW-2KT-01 (CDH2Z1)	2. Temperatur-Kit	7E549904 (CDH2Z1)	
ATW-MVM-01 <b>NEU</b>	Mischventilmotor	7E549912	
ATW-DPK-01	Abflusswannen-Kit (Für RWM-(2.0-6.0)FSN3E)	7E549902	
ATW-DPK-02 <b>NEU</b>	Abflusswannen-Kit (Für RWM-(8.0/10.0)FSN3E)	7E549903	
ATW-AOS-01	Ausgangssignal-Hilfskasten (Relaisplatine für zusätzliche Ausgangssignale)	7E549910	
ATW-2OS-01	Umgebungstemperatursensor (Sensor für die zweite Außenumgebungstemperatur)	7E549909	
ATW-WTS-02	Wassertemperatursensor (2. Temperatursteuerung, Heizkessel-Kombination)	7E549911	
ATW-SPS-01	Schwimmbadsensor	7E549908	

Zubehör	Name	Code	Abbildung
ATW-WTS-02Y	Wassertempersensor (für Warmwasserbehälter)	9E500004	
DHWT200E-2.5H1E	Emaillierter Warmwasserbehälter (200 L.)	70544000	
DHWT300E-2.5H1E	Emaillierter Warmwasserbehälter (300 L.)	70544001	
DHWT200S-2.5H1E	Rostfreier Warmwasserbehälter (200 L.)	70544100	
DHWT300S-2.5H1E	Rostfreier Warmwasserbehälter (300 L.)	70544101	
DHWT-CP-01	Permanenter Kathodenschutz für den emaillierten Behälter (200 L.)	70544900	
DHWT-CP-03	Permanenter Kathodenschutz für den emaillierten Behälter (300 L.)	70544903	
DHWT-CP-02	Permanenter Kathodenschutz für den rostfreien Behälter (200 L.)	70544901	
DHWT-CP-04	Permanenter Kathodenschutz für den rostfreien Behälter (300 L.)	70544904	
DHWT-SWG-01	Sicherheitsventil	70544902	

1



## 2. Geräteinstallation

2

### Inhalt

2.1.	Installation der Aussengeräte .....	12
2.1.1.	Erstüberprüfung .....	12
2.1.2.	Transport des Außengeräts .....	13
2.1.3.	Schwerpunkt .....	14
2.1.4.	Werkseitig geliefertes Zubehör für RAS-(8-10)HRNME-AF .....	15
2.1.5.	Installationsraum .....	16
2.1.6.	Voraussetzungen für den Installationsort .....	26
2.1.7.	Optionale Teile und Installation .....	29
2.2.	Installation des Innengeräts .....	48
2.2.1.	Auswahl des Installationsortes .....	48
2.2.2.	Wandmontageverfahren .....	49
2.2.3.	Einbau der Abdeckung .....	50
2.2.4.	Montage der Abflusswanne .....	51
2.2.5.	Zugänge und Freiräume .....	51
2.3.	DHWT - Warmwasserbehälter .....	52
2.3.1.	Teilebezeichnungen .....	52
2.3.2.	Geräteinstallation .....	53
2.3.3.	Auswahlverfahren für DHWT-Geräte .....	53
2.3.4.	Betriebsbereich .....	53

## 2.1 Installation der Aussengeräte

---

### 2.1.1 Erstüberprüfung



#### **VORSICHT**

- *Installieren Sie das Außengerät wie in den folgenden Seiten dargestellt, sodass um das Gerät genügend Platz für Betrieb und Wartung bleibt.*
- *Installieren Sie das Außengerät an einem gut belüfteten Ort.*
- *Installieren Sie das Außengerät nicht in einer Umgebung mit einem hohen Anteil an Öl, Salz oder Schwefel.*
- *Installieren Sie das Außengerät 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 Außengerät an einem Ort, der schattig bzw. nicht direkt Sonnenstrahlen oder Strahlung von einer Hochtemperatur-Wärmequelle ausgesetzt ist.*
- *Installieren Sie das Außengerät 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.*
- *Diese Geräte sollten nicht von Personen (einschließlich Kindern) bedient werden, die eingeschränkte körperliche, sensorische oder mentale Fähigkeiten besitzen oder nicht über die entsprechenden Erfahrungen oder das entsprechende Wissen verfügen, es sei denn, sie wurden von einer für die Sicherheit verantwortlichen Person in der Bedienung des Geräts eingewiesen und werden von dieser bei den entsprechenden Arbeiten beaufsichtigt.*
- *Schalten Sie alle Schalter AUS, bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen.*
- *Beginnen Sie mit der Reinigung erst fünf Minuten, nachdem die Maschine ausgeschaltet wurde.*

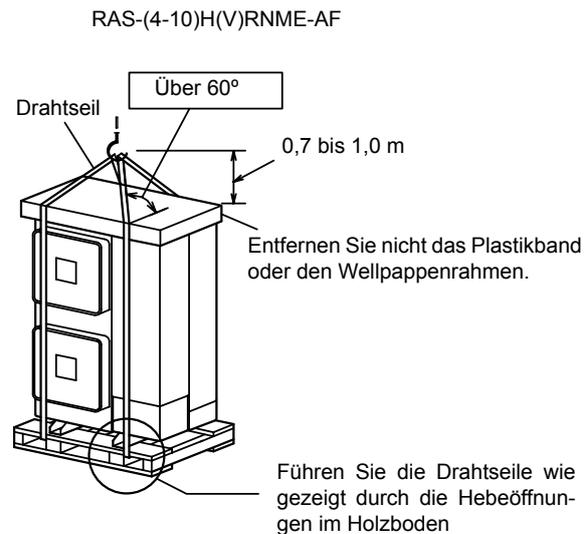
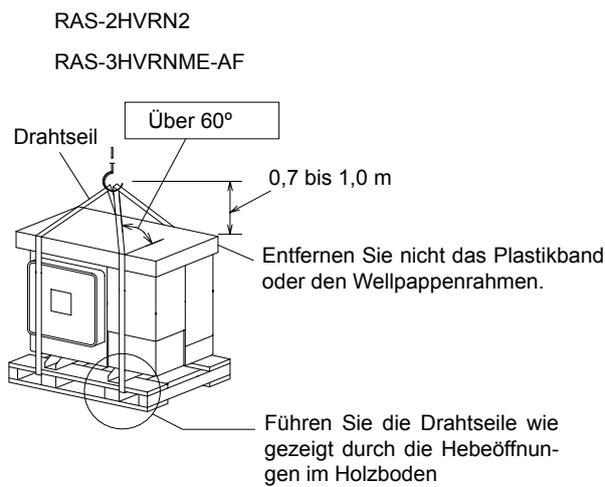
## 2.1.2 Transport des Außengeräts

### GEFAHR

**Legen Sie keine Fremdkörper in das Außengerät, bzw. vergewissern Sie sich, dass sich keine Fremdkörper darin befinden, bevor Sie das Gerät installieren und einen Testlauf durchführen. Andernfalls könnte es zu einem Brand oder Funktionsstörungen kommen.**

#### ◆ 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.



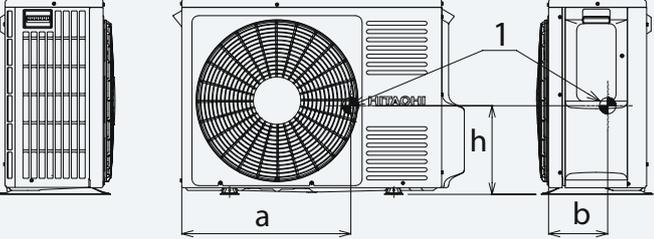
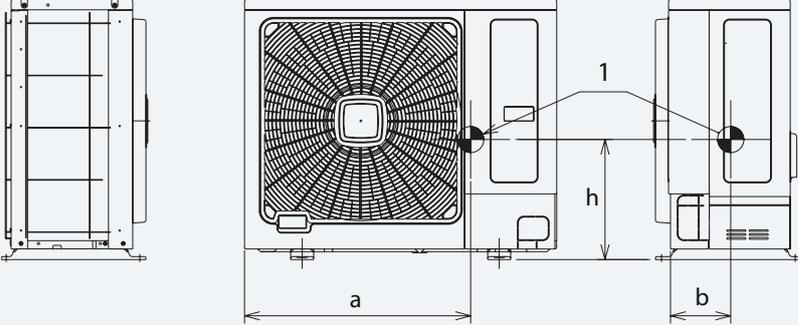
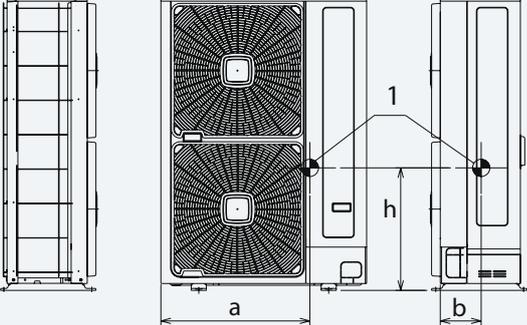
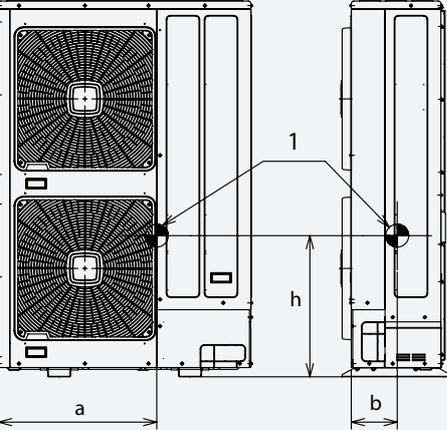
### VORSICHT

- **Hängen Sie das Außengerät in seiner Originalverpackung mit 2 Seilen auf.**
- **Achten Sie darauf, dass das Außengerät 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.**

### 2.1.3 Schwerpunkt

#### ◆ 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 unten gezeigt - in verpacktem Zustand mit zwei (2) Seilen an. Für das Bewegen des Geräts sind mindestens zwei Personen erforderlich.

<b>RAS-2HVRN2</b>	a. 515 mm b. 180 mm h. 275 mm	
<b>RAS-3HVRNME-AF</b>	a. 590 mm b. 185 mm h. 370 mm	
<b>RAS-(4-6)H(V)RNME-AF</b>	a. 615 mm b. 190 mm h. 570 mm	
<b>RAS-(8-10)HRNME-AF</b>	a. 690 mm b. 200 mm h. 620 mm	

#### 1 Schwerpunkt

### 2.1.4 Werkseitig geliefertes Zubehör für RAS-(8-10)HRNME-AF

Vergewissern Sie sich, dass folgendes Zubehör mit dem Gerät geliefert worden ist.



#### HINWEIS

*Sollten Zuberhörteile in der Verpackung fehlen, benachrichtigen Sie bitte Ihren Händler.*

Zubehör	Aussehen	Menge
Dichtung		1
Rohrflansch der Kältemittelgasleitung		1
Ferritring		1
Kabelbinder		1
Komprimiertes Feinblech		1

2

**2.1.5 Installationsraum**

- **RAS-2HVRN2**

Blockiert in der Einlassseite	
Obere Seite offen	
Einfachinstallation	Mehrfach-Installation (zwei oder mehr Geräte)
<p>Ein Seitenabstand von 250 mm oder mehr an der Rohrabdeckungsseite sicherstellen.</p>	<p>Lassen Sie einen Abstand von 250 mm zwischen den Geräten. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.</p>
<p>Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. Ein Seitenabstand von 250 mm oder mehr an der Rohrabdeckungsseite sicherstellen.</p>	<p>Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung. Lassen Sie einen Wartungsabstand von 250 mm zwischen den Geräten. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. Wenn die Rückwand direktem Sonnenlicht ausgesetzt wird, sollte die Längsmarkierung <math>\approx 400</math> oder grösser sein. Ein Seitenabstand von 250 mm oder mehr an der Rohrabdeckungsseite sicherstellen.</p>
Obere Seite blockiert	
Einfachinstallation	Mehrfach-Installation (zwei oder mehr Geräte)
<p>Fünzig mm für einen der Seitenabstände ist akzeptierbar. Ein Seitenabstand von 250 mm oder mehr an der Rohrabdeckungsseite sicherstellen.</p>	<p>Lassen Sie einen Wartungsabstand von 250 mm zwischen den Geräten. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. Ein Seitenabstand von 250 mm oder mehr an der Rohrabdeckungsseite sicherstellen.</p>
<p>Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. Ein Seitenabstand von 250 mm oder mehr an der Rohrabdeckungsseite sicherstellen.</p>	<p>Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung. Lassen Sie einen Wartungsabstand von 250 mm zwischen den Geräten. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. Die Serien-Installation lässt bis zu zwei Geräte zu. Ein Seitenabstand von 250 mm oder mehr an der Rohrabdeckungsseite sicherstellen.</p>

**Blockiert in der Einlassseite**

Die Länge A ist wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

L	A
$0 < L = 1/2H$	500 oder mehr
$1/2H < L \leq H$	1000 oder mehr

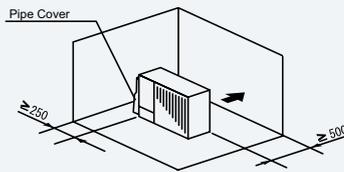
Wenn  $L > H$  ist verwenden Sie für das Aussengerät eine Grundplatte, um  $L \leq H$  zu machen.

In der Nähe der Grundplatte darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden.

**Auslassseite blockiert**

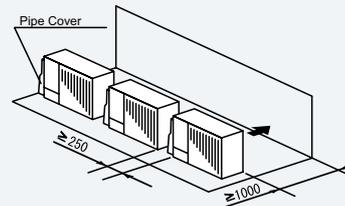
**Obere Seite offen**

**Einfachinstallation**

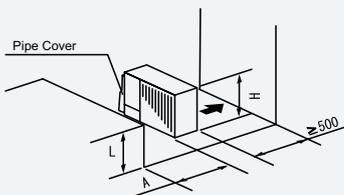


Ein Seitenabstand von 250 mm oder mehr an der Rohrabdeckungsseite sicherstellen.

**Mehrfach-Installation (zwei oder mehr Geräte)**



Lassen Sie einen Wartungsabstand von 250 mm zwischen den Geräten. Rechte und linke Seiten müssen offen sein.



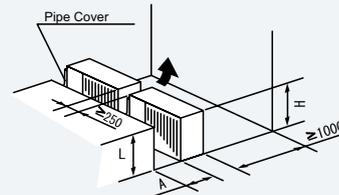
Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.

Die Länge A ist wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

L	A
$0 < L = 1/2H$	100 oder mehr
$1/2H < L \leq H$	200 oder mehr

Wenn  $L > H$  ist verwenden Sie für das Aussengerät eine Grundplatte, um  $L \leq H$  zu machen.

In der Nähe der Grundplatte darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden.



Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie einen Wartungsabstand von 250 mm zwischen den Geräten. Die Serien-Installation lässt bis zu zwei Geräte zu.

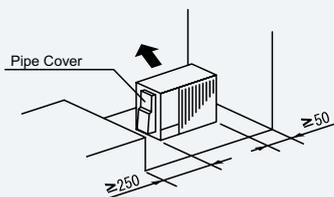
Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.

Die Länge A ist wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

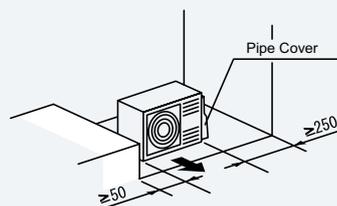
L	A
$0 < L = 1/2H$	150 oder mehr
$1/2H < L \leq H$	250 oder mehr

Wenn  $L > H$  ist verwenden Sie für das Aussengerät eine Grundplatte, um  $L \leq H$  zu machen.

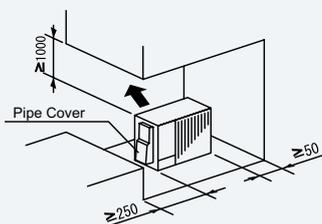
In der Nähe der Grundplatte darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden.

**Längsseite blockiert**
**Obere Seite offen**
**Einfachinstallation**


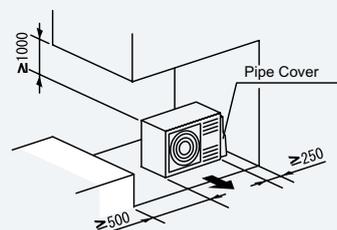
Ein Seitenabstand von 250 mm oder mehr an der Rohrabdeckungsseite sicherstellen.



Ein Seitenabstand von 250 mm oder mehr an der Rohrabdeckungsseite sicherstellen.

**Obere Seite blockiert**


Ein Seitenabstand von 250 mm oder mehr an der Rohrabdeckungsseite sicherstellen.

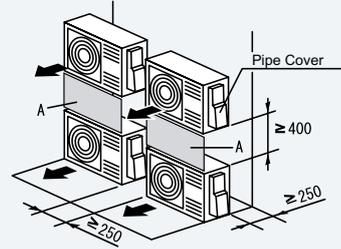
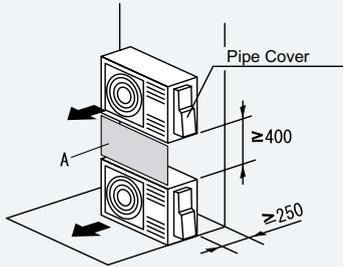


Ein Seitenabstand von 250 mm oder mehr an der Rohrabdeckungsseite sicherstellen.

**Einfachinstallation**

**Einbau von mehreren Geräten**

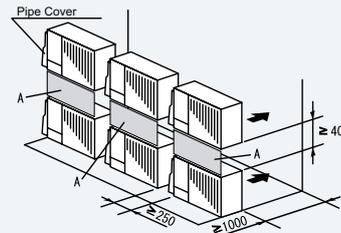
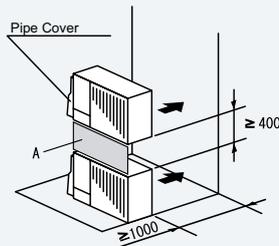
**Blockiert in der Einlassseite**



In der Nähe von Teil A darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. So installieren, um zu vermeiden, dass das ablaufende Wasser vom oberen Gerät auf das untere Gerät herunterfällt. Ein Seitenabstand von 250 mm oder mehr an der Rohrabdeckungsseite sicherstellen. Lassen Sie einen Wartungsabstand von 400 mm über der oberen Leiste.

Lassen Sie einen Wartungsabstand von 250 mm zwischen den Geräten. Die Serien-Seitenweginstallation lässt bis zu zwei Geräte zu. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. In der Nähe von Teil A darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. So installieren, um zu vermeiden, dass das ablaufende Wasser vom oberen Gerät auf das untere Gerät herunterfällt. Ein Seitenabstand von 250 mm oder mehr an der Rohrabdeckungsseite sicherstellen. Lassen Sie einen Wartungsabstand von 400 mm über der oberen Leiste.

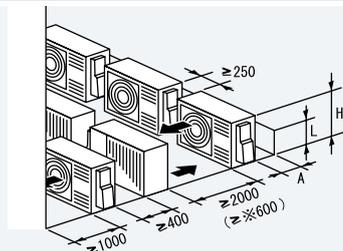
**Auslassseite blockiert**



Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung In der Nähe von Teil A darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. So installieren, um zu vermeiden, dass das ablaufende Wasser vom oberen Gerät auf das untere Gerät herunterfällt. Ein Seitenabstand von 250 mm oder mehr an der Rohrabdeckungsseite sicherstellen. Lassen Sie einen Wartungsabstand von 400 mm über der oberen Leiste.

Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie einen Wartungsabstand von 250 mm zwischen den Geräten. Die Serien-Seitenweginstallation ist erlaubt, aber lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. In der Nähe von Teil A darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. So installieren, um zu vermeiden, dass das ablaufende Wasser vom oberen Gerät auf das untere Gerät herunterfällt. Ein Seitenabstand von 250 mm oder mehr an der Rohrabdeckungsseite sicherstellen. Lassen Sie einen Wartungsabstand von 400 mm über der oberen Leiste.

**Mehrfach-Installation in Mehrfachreihen**



Ein Seitenabstand von 250 mm oder mehr an der Rohrabdeckungsseite sicherstellen. Lassen Sie einen Wartungsabstand von 400 mm über der oberen Leiste. Die Länge A ist wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

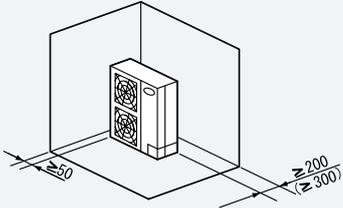
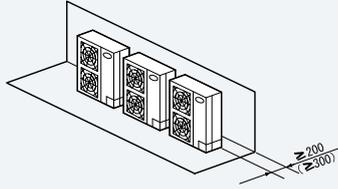
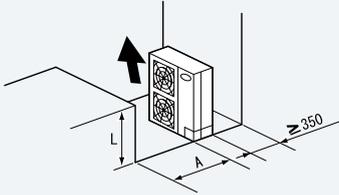
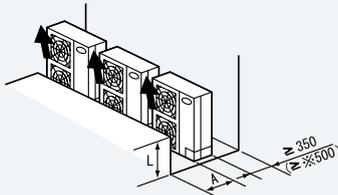
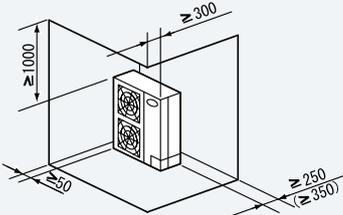
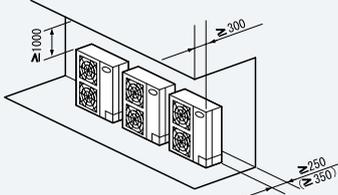
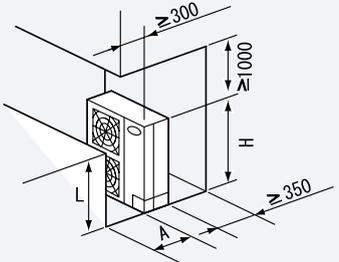
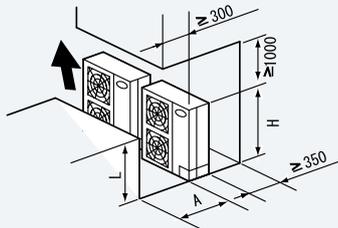
L	A
$0 < L = 1/2H$	150 oder mehr
$1/2H < L \leq H$	250 oder mehr

Wenn  $L > H$  ist verwenden Sie für das Aussengerät eine Grundplatte, um  $L \leq H$  zu machen. In der Nähe der Grundplatte darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung zur Garantierung der Längsmarkierung mit ✕.

**i HINWEIS**

- **Abmessungen sind in mm dargestellt.**
- **Stellen Sie nicht mehr als zwei Geräte übereinander.**
- **Schließen Sie die Öffnung (\*), um zu verhindern, dass die Abluft zurückgeführt wird.**

- RAS-(3-6)H(V)RNME-AF

Blockiert in der Einlassseite	
Obere Seite offen	
Einfachinstallation	Mehrfach-Installation (zwei oder mehr Geräte)
	
<p>Ein Seitenabstand von 100 mm oder mehr an der Wartungsabdeckungsseite ist akzeptierbar. Die Abmessungen in ( ) zeigt die Zahlen speziell für IXV 4-10 HP. Ein hinterer Abstand von 150 oder mehr (200 oder mehr) ist akzeptierbar, wenn die rechten und linken Seiten offen sind.</p>	<p>Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. Die Abmessungen in ( ) zeigt die Zahlen speziell für IXV 4-10 HP.</p>
	
<p>Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.</p>	<p>Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. Wenn die Rückwand direktem Sonnenlicht ausgesetzt wird, sollte die Längsmarkierung <math>\times 500</math> oder grösser sein.</p>
Obere Seite blockiert	
Einfachinstallation	Mehrfach-Installation (zwei oder mehr Geräte)
	
<p>Ein Seitenabstand von 100 mm oder mehr an der Wartungsabdeckungsseite ist akzeptierbar. Die Abmessungen in ( ) zeigt die Zahlen speziell für IXV 4-10 HP.</p>	<p>Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. Die Abmessungen in ( ) zeigt die Zahlen speziell für IXV 4-10 HP.</p>
	
<p>Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.</p>	<p>Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. Die Serien-Installation lässt bis zu zwei Geräte zu.</p>

**Blockiert in der Einlassseite**

Die Länge A ist wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

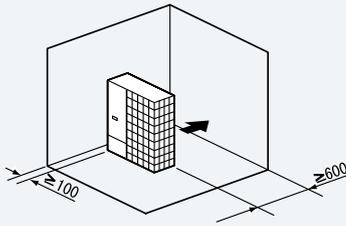
L	A
$0 < L \leq 1/2H$	600 oder mehr
$1/2H < L \leq H$	1200 oder mehr

Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. Die Serien-Installation lässt bis zu zwei Geräte zu.

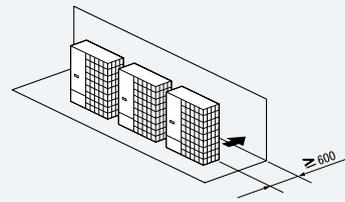
**Auslassseite blockiert**

**Obere Seite offen**

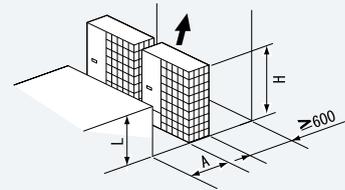
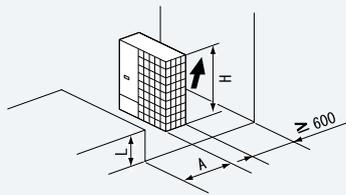
**Einfachinstallation**



**Mehrfach-Installation (zwei oder mehr Geräte)**



Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Rechte und linke Seiten müssen offen sein.



Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.

Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Die Serien-Installation lässt bis zu zwei Geräte zu. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.

Die Länge A ist wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

L	A
$0 < L \leq 1/2H$	$\leq 200$
$1/2H < L \leq H$	$\leq 300$

Die Länge A ist wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

L	A
$0 < L \leq 1/2H$	$\leq 250$
$1/2H < L \leq H$	$\leq 350$

Wenn  $L > H$  ist verwenden Sie für das Aussengerät eine Grundplatte, um  $L \leq H$  zu machen.

Wenn  $L > H$  ist verwenden Sie für das Aussengerät eine Grundplatte, um  $L \leq H$  zu machen.

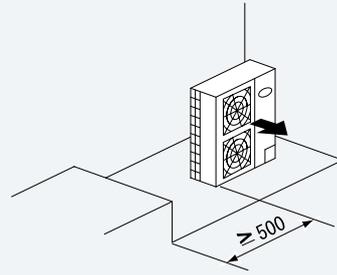
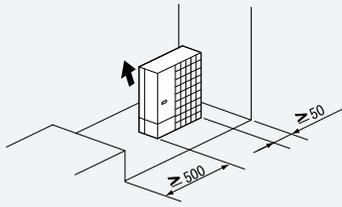
In der Nähe der Grundplatte darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden.

In der Nähe der Grundplatte darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden.

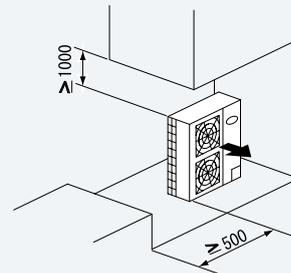
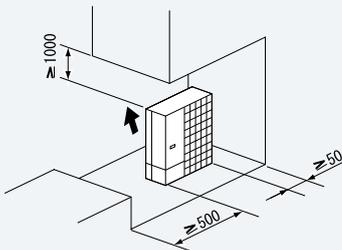
**Längsseite blockiert**

**Obere Seite offen**

**Einfachinstallation**



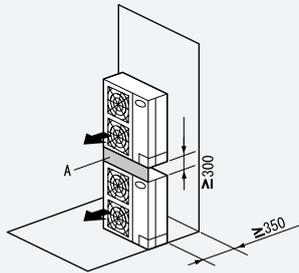
**Obere Seite blockiert**



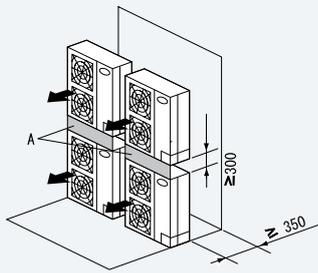
**Stapel-Installation (bis zu zwei Geräte zulässig)**

**Obere Seite offen**

**Einfachinstallation**



**Einbau von mehreren Geräten**

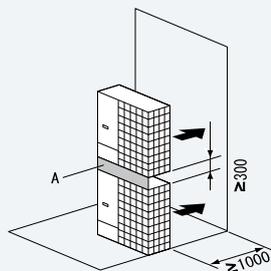


In der Nähe von Teil A darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. So installieren, um zu vermeiden, dass das ablaufende Wasser vom oberen Gerät auf das untere Gerät herunterfällt.

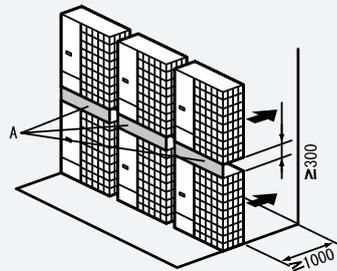
Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Die Serien-Seitenweginstallation lässt bis zu zwei Geräte zu. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. In der Nähe von Teil A darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. So installieren, um zu vermeiden, dass das ablaufende Wasser vom oberen Gerät auf das untere Gerät herunterfällt.

**Obere Seite blockiert**

**Einfachinstallation**



**Einbau von mehreren Geräten**

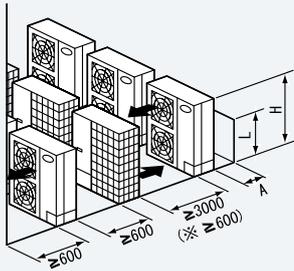


Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung In der Nähe von Teil A darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. So installieren, um zu vermeiden, dass das ablaufende Wasser vom oberen Gerät auf das untere Gerät herunterfällt.

Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Die Serien-Seitenweginstallation ist erlaubt, aber lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. In der Nähe von Teil A darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. So installieren, um zu vermeiden, dass das ablaufende Wasser vom oberen Gerät auf das untere Gerät herunterfällt.

**Mehrfach-Installation in Mehrfachreihen**

## Serien-Installation in Mehrfachreihen (z.B. Hausdach)



Lassen Sie ungefähr 100 mm Abstand vom Seitengerät. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.

Die Länge A ist wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

L	A
$0 < L \leq 1/2H$	$\leq 200$
$1/2H < L \leq H$	$\leq 300$

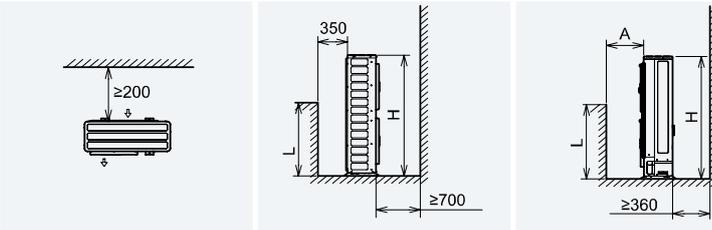

**HINWEIS**

Wenn  $L > H$  ist verwenden Sie für das Aussengerät eine Grundplatte, um  $L \leq H$  zu machen. In der Nähe der Grundplatte darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung zur Garantierung der Längsmarkierung mit ✕.

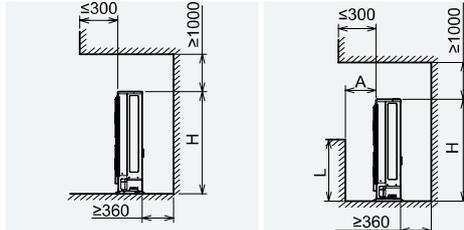
## - RAS-(8-10)HRNME-AF

## Einzelgerät-Einbau

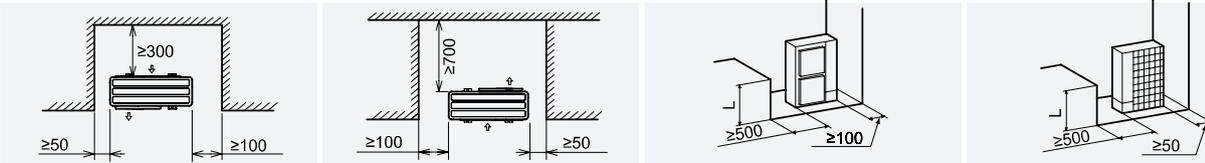
Offen zu den Seiten



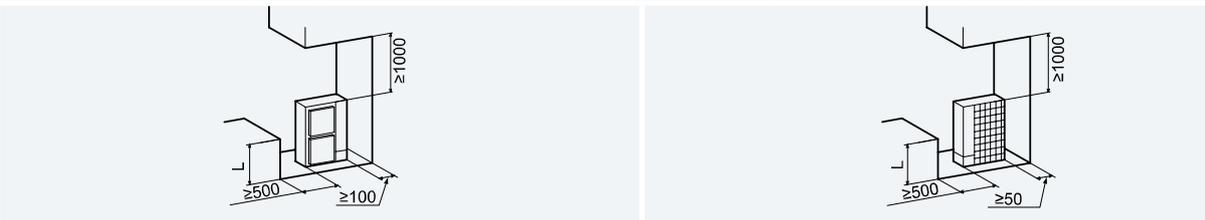
Offen zu den Seiten, oben geschlossen



Geschlossen zu den Seiten

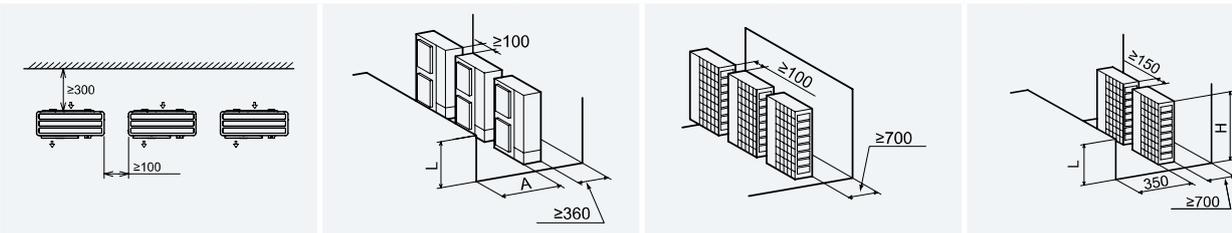


Offen zu den Seiten, oben geschlossen

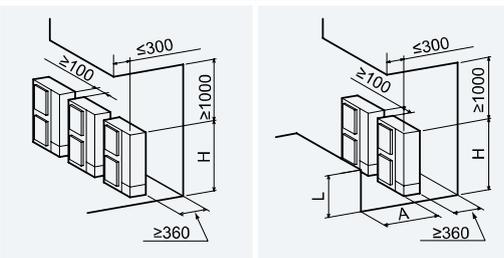


## Einbau von mehreren Geräten

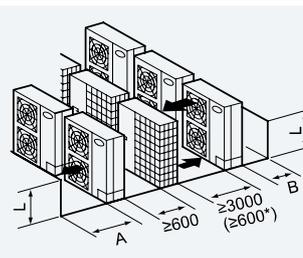
Offen zu den Seiten



Offen zu den Seiten, oben geschlossen



Mehrere Reihen



## HINWEIS

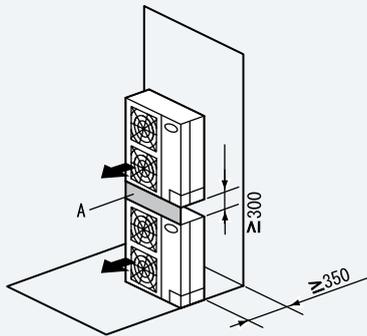
- **Abmessungen sind in mm dargestellt.**
- **Stellen Sie nicht mehr als zwei Geräte übereinander.**
- **Wenn L größer als H ist, montieren Sie die Geräte auf einem Sockel, damit H genauso groß oder größer als L ist.**
  - **H: Gerätehöhe (1.650 mm) + Fuß-Beton-Höhe.**
- **Achten Sie hierbei darauf, dass der Fuß geschlossen ist und es zu keinem Luftstromkurzschluss kommt.**
- **Installieren Sie das Außengerät in jedem Fall so, dass die Abluft nicht kurzgeschlossen wird.**
- **Wenn die Anlagenabmessung jene ist, die mit (\*) markiert ist, installieren Sie die Luftstromführung**

L	A	B
$0 < L \leq 1/2 H$	600 oder mehr	300 oder mehr
$1/2 H < L \leq H$	—	—

Stapel-Installation (bis zu zwei Geräte zulässig)

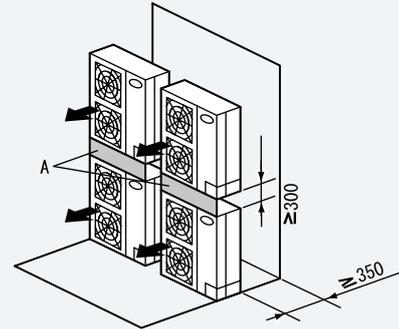
Blockiert in der Einlassseite

Einfachinstallation



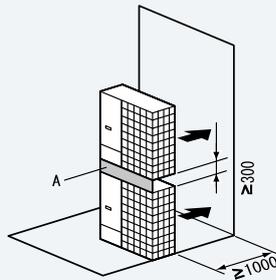
In der Nähe von Teil A darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. So installieren, um zu vermeiden, dass das ablaufende Wasser vom oberen Gerät auf das untere Gerät herunterfällt.

Einbau von mehreren Geräten

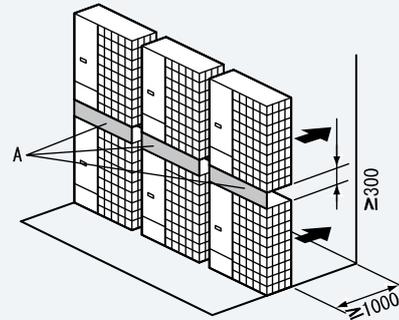


Lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen den Geräten. Die Serien-Seitenweginstallation lässt bis zu zwei Geräte zu. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. In der Nähe von Teil A darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. So installieren, um zu vermeiden, dass das ablaufende Wasser vom oberen Gerät auf das untere Gerät herunterfällt.

Auslassseite blockiert



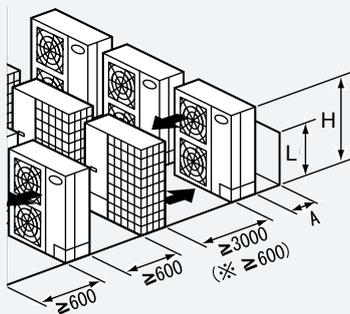
Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung In der Nähe von Teil A darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. So installieren, um zu vermeiden, dass das ablaufende Wasser vom oberen Gerät auf das untere Gerät herunterfällt.



Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung Lassen Sie einen Abstand von 100mm zwischen den Geräten. Die Serien-Seitenweginstallation ist erlaubt, aber lassen Sie die rechten und linken Seiten offen. In der Nähe von Teil A darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. So installieren, um zu vermeiden, dass das ablaufende Wasser vom oberen Gerät auf das untere Gerät herunterfällt.

Mehrfach-Installation in Mehrfachreihen

Serien-Installation in Mehrfachreihen (z.B. Hausdach)



Lassen Sie ungefähr 100 mm Abstand vom Seitengerät. Lassen Sie die rechten und linken Seiten offen.

Die Länge A ist wie in der folgenden Tabelle gezeigt:

L	A
$0 < L \leq 1/2H$	$\leq 200$
$1/2H < L \leq H$	$\leq 300$



**HINWEIS**

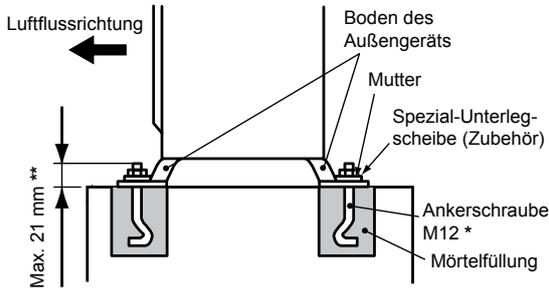
Wenn  $L > H$  ist, verwenden Sie für das Aussengerät eine Grundplatte, um  $L \leq H$  zu machen. In der Nähe der Grundplatte darf kein Luftauslass vorbeigeleitet werden. Sichern Sie die korrekte Lüfterbewegungsrichtung zur Garantierung der Längsmarkierung mit ...

- Stellen Sie nicht mehr als zwei Geräte übereinander.

### 2.1.6 Voraussetzungen für den Installationsort

#### ◆ Betonfundament

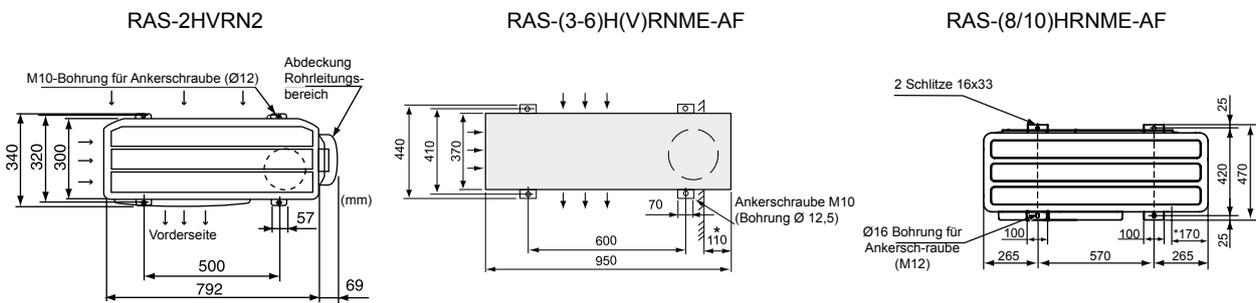
1 Wenn Sie das Außengerät installieren, befestigen Sie es mit Ankerschrauben.



- \* M10 (RAS-2HVRN2, RAS-(3-6)H(V)RNME-AF)  
M12 (RAS-(8/10)HRNME-AF)
- \*\* ≤ 17 mm (RAS-2HVRN2)  
≤ 21 mm (RAS-(3-10)H(V)RNME-AF)

Befestigen Sie das Außengerät mit Ankerschrauben und Spezialunterlegscheiben.

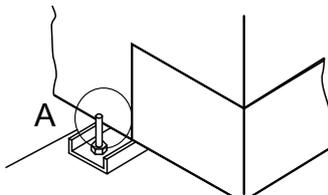
Die Position der Befestigungsöffnungen sehen Sie in der folgenden Abbildung:



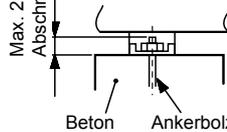
#### HINWEIS

**\*: Abstand für untere Rohrleitungen.**

Beispiele zur Befestigung des Außengeräts mit Ankerschrauben.

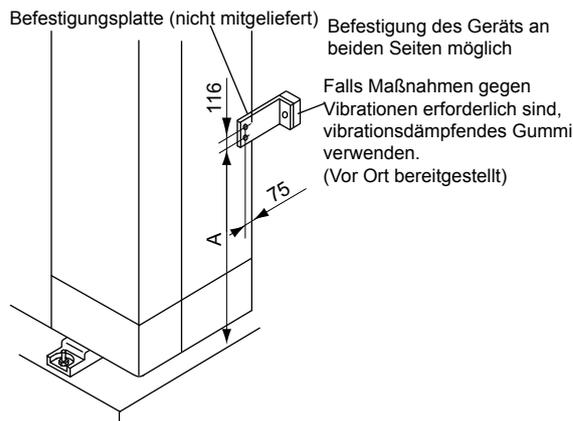


Schneiden Sie diesen Teil ab, wenn dieser Ankerschraubentyp verwendet wird. Andernfalls kann die Wartungsklappe nur schwer entfernt werden.



- \* ≤ 17 mm (RAS-2HVRN2)
- ≤ 21 mm (RAS-(3-10)H(V)RNME-AF)

2 Das Außengerät muss sicher befestigt werden, damit es sich nicht neigt, keine Geräusche verursacht und auch nicht bei Windstößen oder Erdbeben herunterfallen kann.



Befestigungsplatte (nicht mitgeliefert)  
Befestigung des Geräts an beiden Seiten möglich  
Falls Maßnahmen gegen Vibrationen erforderlich sind, vibrationsdämpfendes Gummi verwenden. (Vor Ort bereitgestellt)

Modell	A	B
RAS-2HVRN2	529	116
RAS-3HVRNME-AF		
RAS-(4-6)H(V)RNME-AF	1109	
RAS-(8/10)HRNME-AF	1173	110

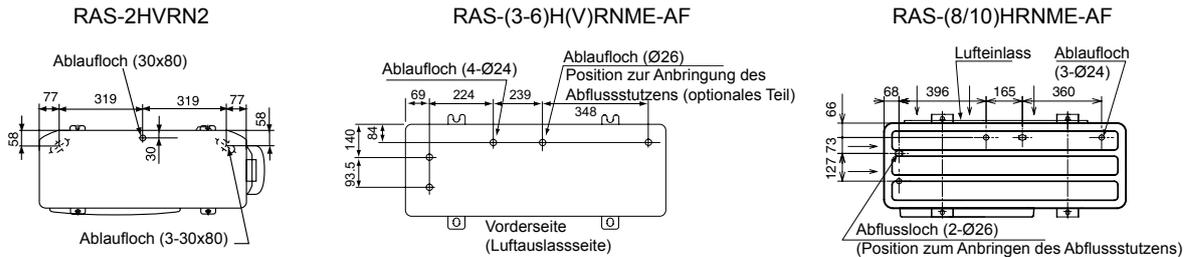
**3** Während des Heiz- oder Entfrosterbetriebs wird Abwasser vom Gerät abgegeben.

Wenn das Gerät installiert wird, sollte ein Ort mit einem guten Abfluss gewählt oder ein Abfluss installiert werden.

Es wird empfohlen, das Gerät nicht an einem hoch gelegenen Ort wie ein Dach oder eine Veranda zu installieren, da das Wasser vom Gerät tropfen kann.

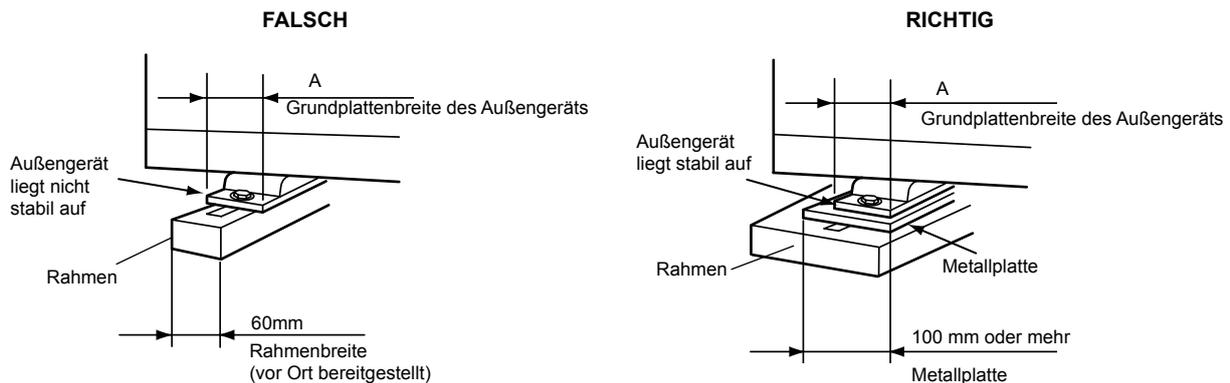
Wenn die Installation des Geräts an einem hoch gelegenen Ort nicht vermeidbar ist, sollte das Abwasser durch die Installation einer zusätzlichen Abflusswanne sicher abgeleitet werden. (Das Abwasser kann gefrieren und Verletzungen durch Ausrutschen verursachen.)

**4** Wenn die Abflussleitungen für das Außengerät erforderlich sind, verwenden Sie den Abflusssatz (DBS-26 oder DBS-26L: optionale Teile).



**5** Der gesamte Fuß des Außengeräts sollte bei der Installation auf einem Fundament oder Rahmen stehen. Bei der Verwendung eines Vibrationsdämpfermaterials sollte das Gerät am gleichen Ort platziert werden.

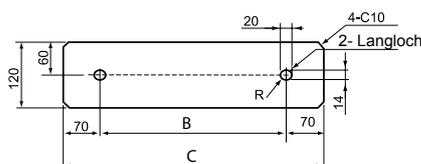
Wenn Sie das Außengerät auf einem Rahmen (nicht mitgeliefert) installieren, verwenden Sie entsprechend breite Metallplatten, um, wie in der Abbildung unten gezeigt, eine ausreichende Auflagestabilität zu erzielen.



Modell	A
RAS-2HVRN2	57
RAS-(3-6)H(V)RNME-AF	70
RAS-(8/10)HRNME-AF	100

Empfohlene Metallplattengröße (nicht mitgeliefert)

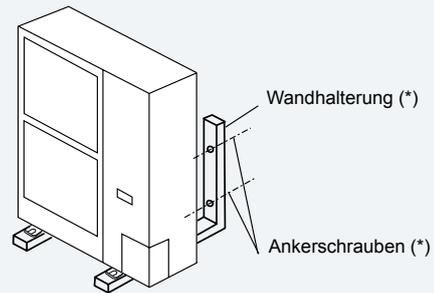
- Material: Heiß gewalzte Baustahlplatte (SPHC)
- Plattenstärke: 4,5 T



Modell	B	C
RAS-2HVRN2	320	(460)
RAS-(3-6)H(V)RNME-AF	410	(550)
RAS-(8/10)HRNME-AF	420	(560)

### ◆ Aufhängen des Geräts

- 1 Hängen Sie das Gerät gemäß der Abbildung auf.
- 2 Stellen Sie sicher, dass die Wand das auf der Geräte-kennzeichnung angegebene Gewicht des Außengeräts tragen kann.
- 3 Die Halterungen sollten so konzipiert sein, dass sie jeweils das gesamte Gewicht des Geräts tragen können (unter Berücksichtigung der Tatsache, dass sie beim Betrieb des Geräts zusätzlich einer dynamischen Belastung ausgesetzt sind).



(\*) Nicht mitgeliefert

### ⚠ VORSICHT

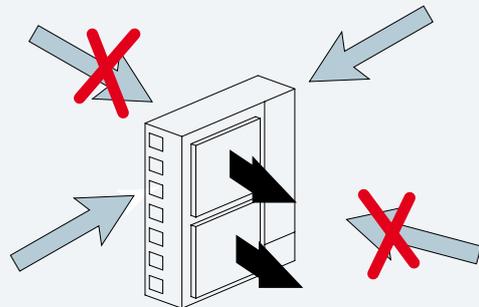
Bitte beachten Sie bei der Installation Folgendes:

- Die Installation muss so erfolgen, dass das Außengerät bei einem Windstoß oder einem Erdbeben sich nicht neigt, nicht vibriert und auch keine Geräusche entstehen. Berechnen Sie die Erdbebenwiderstandsfähigkeit, damit das Gerät so befestigt wird, dass es nicht herunterfallen kann. Befestigen Sie das Gerät mit Kabeln (nicht mitgeliefert), wenn es an einem Ort ohne Wände oder Windschutz installiert wird und dadurch möglicherweise Windstößen ausgesetzt ist.
- Bei der Verwendung eines vibrationsbeständigen Untersatzes erfolgt die Befestigung vorne und hinten an vier Stellen.

### ◆ Installation an Orten, wo das Gerät starkem Wind ausgesetzt ist.

Folgen Sie den nachstehenden Anleitungen bei einer Installation auf einem Dach oder an einem Ort ohne umstehende Gebäude, wenn zu erwarten ist, dass das Gerät starkem Wind ausgesetzt ist.

- 1 Wählen Sie einen Standort, an dem starker Wind nicht in die Aus- oder Einlassseite blasen kann.
- 2 Wenn der Luftauslass starkem Wind ausgesetzt ist: Direkt einfallender starker Wind kann den Luftstrom beeinträchtigen und sich nachteilig auf den Betrieb auswirken.



### ⚠ VORSICHT

Das Einwirken übermäßig starken Windes auf den Luftauslass des Außengeräts kann zu einer Umkehrung der Lüfterdrehbewegung führen und somit den Lüfter und den Motor beschädigen.

## 2.1.7 Optionale Teile und Installation

### ◆ RAS-2HVRN2

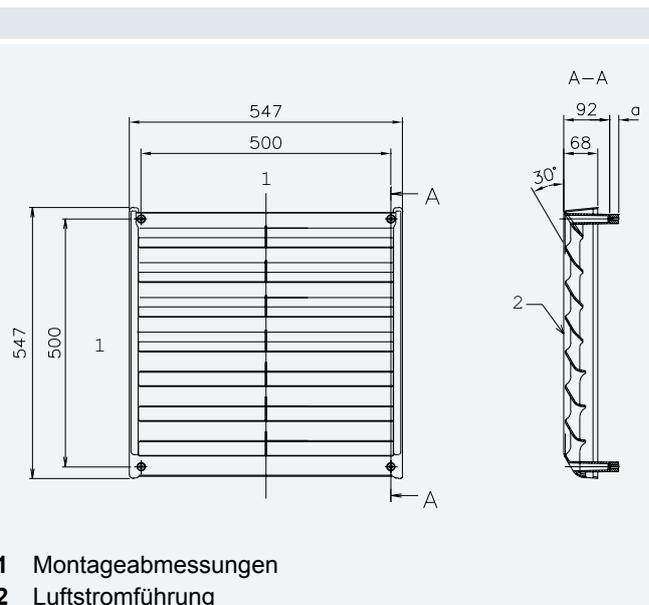
#### Luftstromführung, Windschutz und Schneeschutzhaube

Optionselemente			Modell	
Luftstromführung			AG-264	
Windschutz			WSP-264	
Schneeschutzhaube	Zinkplatte	Luftauslass	ASG-NP80F	
		Rückseitiger Lufteinlass	ASG-NP56B	
		Seitlicher Lufteinlass	ASG-NP56L	
	Rostfreie Platte (NSSC180)	Luftauslass	ASG-NP80FS2	
		Rückseitiger Lufteinlass	ASG-NP63B52	
		Seitlicher Lufteinlass	ASG-NP63LS2	

**1** Luftstromführung  
**2** Windschutz  
**3** Schneeschutzhaube

### ◆ Luftstromführung

Modell	AG-264
Menge	1 pro Gerät
Luftauslassrichtung	Oben (unten), links und rechts
Material	Wetterfestes Polypropylenharz
Farbe	Grau
Gewicht	1,4 kg
Zubehör	Befestigungsschraube x 4 [M5 (SUS) x 12]+4x [M5 (SUS) x 30] Installationsanleitung Selbsttreibende Schraube x 2 [M4 x 13]
Einbaubeschränkung	"Windschutz" oder "Schneeschutzhaube" kann nicht mit Luftstromführung installiert werden. (Installation mit "Schutzgitter" ist möglich.)



#### Beispiel für das Anbringen der Luftstromführung

- Befestigen Sie die Luftstromführung mit vier (4) Schrauben (mitgeliefert) am Luftauslassgitter.
- Am Gitter gibt es an 4 Positionen Bohrungen zur Befestigung. (Anzugsdrehmoment von 2,4 3,1 N.m)
- Entfernen Sie bei der Installation der Luftstromführung nicht das Luftauslassgitter.



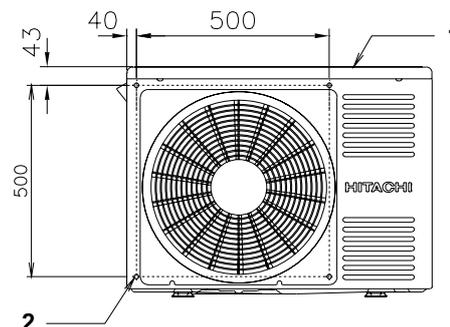
#### VORSICHT

Wenn die Luftstromführung ohne Luftauslassgitter installiert wird, besteht aufgrund der Lüfterdrehung Verletzungsgefahr.

### Lage der Befestigungsbohrungen

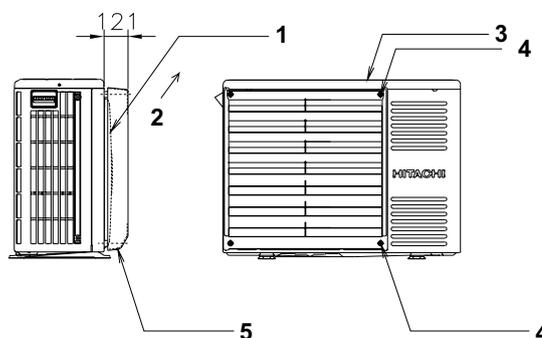
Die Bohrung sollte mit selbsttreibenden Schrauben (M4x13) ausgeführt werden. Später sollten SUS-Schrauben (M5x12) zur Befestigung der Luftstromführung verwendet werden.

- 1 Außengerät
- 2 Haken (4 Positionen)



### Installation der Luftstromführung

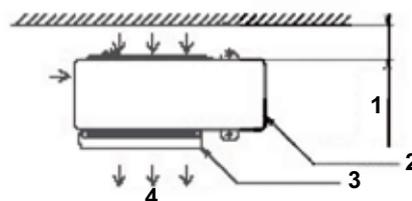
- 1 Luftauslassgitter
- 2 Luftstrom
- 3 Außengerät
- 4 M5 Befestigungsschraube x 4 (Zubehör)
- 5 Luftstromführung



### Wartungsfreiraum (bei Luftauslass nach oben)

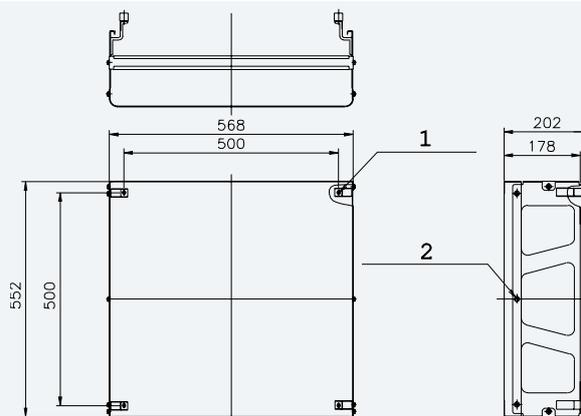
- Im Falle eines rechts- und linksseitigen Luftauslasses muss genügend Raum zum Auslassen der Abluft vorhanden sein.
- Ein nach unten gerichteter Auslass der Abluft ist ebenfalls verfügbar. Installieren Sie die Grundplatte in diesem Fall unter dem Gerät, damit genügend Raum für den Luftauslass vorhanden ist.
- Bei der Installation von mehreren Geräten in Reihe, sollte die Abluft nach oben ausgelassen werden.

- 1 Min. 150 mm
- 2 Außengerät
- 3 Luftstromführung
- 4 Durchlassseite



## ◆ Windschutzspezifikationen

Modell	WSP-264
Menge	1 pro Gerät
Material	Galvanisiertes Blech + Einbrennlackierung
Farbe	UTOPIA Beige
Gewicht	4,0 kg
Zubehör	Befestigungsschraube x 4 [M5 (SUS) x 30]- Gerät Befestigungsschraube x 10 [M5 (SUS) x 12]- Windschutz Installationsanleitung
Einbaubeschränkung	"Schutz", "Windschutz" oder "Schneeschutzhaube" kann nicht mit Windschutz installiert werden.



- 1 4-6x10 Langloch  
2 5 (beide Seiten) - M5 Schrauben (Befestigung)

2

### Beispiel für das Anbringen des Windschutzes

- Befestigen Sie die Luftstromführung mit vier (4) Schrauben (mitgeliefert) am Luftauslassgitter.
- Am Gitter gibt es an 4 Positionen Bohrungen zur Befestigung. (Anzugsdrehmoment von 2.4 3.1 N.m)
- Entfernen Sie bei der Installation der Luftstromführung nicht das Luftauslassgitter.

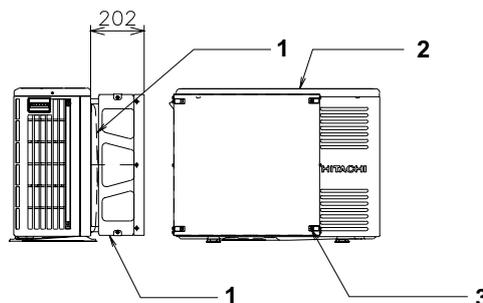


### VORSICHT

Wenn die Luftstromführung ohne Luftauslassgitter installiert wird, besteht aufgrund der Lüfterdrehung Verletzungsgefahr.

### Installation von zwei Windschutzvorrichtungen

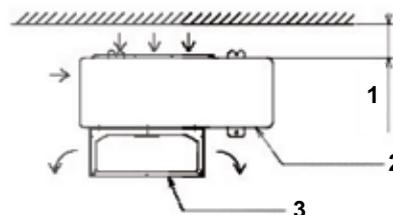
- 1 Luftauslassgitter
- 2 Außengerät
- 3 M5 Befestigungsschraube x 4 (Zubehör)



### Zugänge und Freiräume

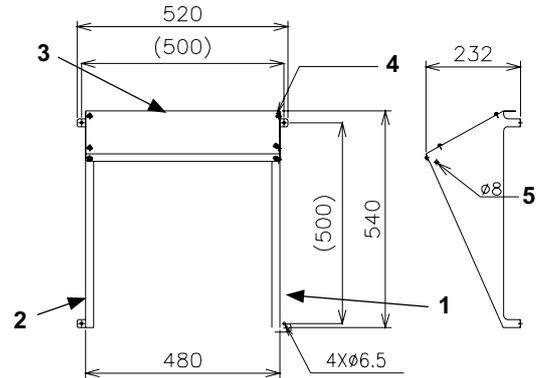
- Beide Seiten des Außengeräts sollten geöffnet werden.
- Die Luftauslassseite sollte frei von Hindernissen sein.

- 1 Min. 150 mm
- 2 Außengerät
- 3 Windschutz

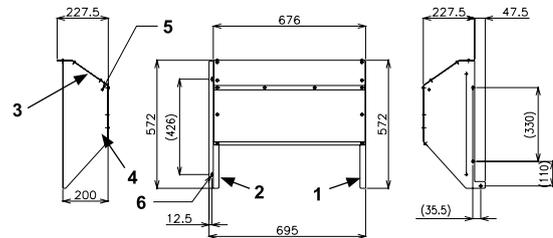


**◆ SchneeschutzhaubeLuftauslasshaube**

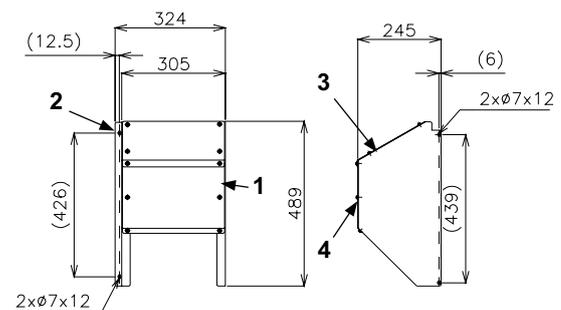
Nr.	Teilebezeichnung	Menge
1	Platte rechts	1
2	Platte links	1
3	Frontblende	1
4	Befestigungsschraube (Zubehör)	
5	Bohrung für Sicherheitsdrahtseil zum Schutz vor Umkippen	

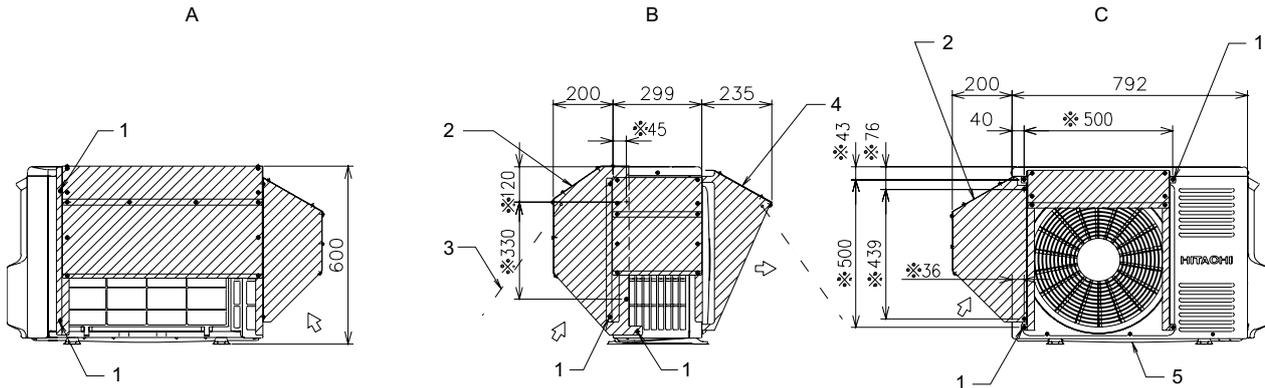

**Hintere Ansaughaube**

Nr.	Teilebezeichnung	Menge
1	Platte rechts	1
2	Platte links	1
3	Obere Frontblende (oben)	1
4	Obere Frontblende (unten).	1
5	Bohrung für Sicherheitsdrahtseil zum Schutz vor Umkippen	
6	Befestigungsschraube (Zubehör)	


**Linke Ansaughaube**

Nr.	Teilebezeichnung	Menge
1	Platte rechts	1
2	Platte links	1
3	Obere Frontblende (oben)	1
4	Obere Frontblende (unten).	1



**Beispiel für die Anbringung der Schneeschutzhaube**


1. Befestigungsschraube (Zubehör)
  2. Lufteinlasshaube
  3. Drahtseil (optional zum Schutz gegen Umkippen)
  4. Luftauslasshaube
  5. Außengerät
- A. Rückseite.  
 B. Linke Seite.  
 C. Vorderseite.


**HINWEIS**

Die mit einer Markierung gekennzeichneten Bohrungen sollten mit selbsttreibenden Schrauben (M4x13) ausgeführt werden. Später sollten SUS-Schrauben zur Befestigung der Schutzhaube verwendet werden.

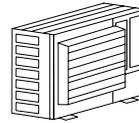
**Technische Daten der Schneeschutzhaube**

Produktbezeichnung		Luftauslasshaube		Hintere Ansaughaube		Linke Ansaughaube	
Modell		ASG-NP80F	ASG-NP80FS2	ASG-NP56B	ASG-NP63BS2	ASG-NP56L	ASG-NP63LS2
Menge		1 pro Gerät					
Material		Gebondertes Stahlblech Eisen	Rostfreie (NSSC180)	Gebondertes Stahlblech Eisen	Rostfreie (NSSC180)	Gebondertes Stahlblech Eisen	Rostfreie (NSSC180)
Farbe		Grau (1.0Y8.5/0.5 oder vergleichbar)	—	Grau (1.0Y8.5/0.5 oder vergleichbar)	—	Grau (1.0Y8.5/0.5 oder vergleichbar)	—
Gewicht		3 kg		6 kg		3 kg	
Montage		Zerlegte Teile (Montage vor Ort)					
Komponenten	Haube	Für Abluftteil x 1		Für rückseitigen Lufteinlass x 1		Für linksseitigen Lufteinlass x 1	
	Geräte-Befestigungsschraube	4 (M5x12 Blechschraube)		5 (M5x12 Blechschraube)		4 (M5x12 Blechschraube)	
	Hauben-Befestigungsschraube (SUS)	6 (M5x12 Blechschraube)	6 (M5x14)	14 (M5x12 Blechschraube)	14 (M5x14)	10 (M5x12 Blechschraube)	10 (M5x14)
	Selbsttreibende Schraube	2 (M4x13)		2 (M4x13)		2 (M4x13)	
		Installationsanleitung					
Einbaubeschränkung		Installation mit "Schutznetz" oder "Windschutz" ist nicht verfügbar.		Installation mit "Schutz" ist nicht verfügbar.			
Sicherheitsdrahtseil für Schutz vor Umkippen (optionale Teile)		ASG-SW20A					

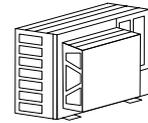
**◆ RAS-3HVRNME-AF**
**Luftstromführung, Windschutz und Schneeschutzhaube**

Optionselemente		Modell	
Luftstromführung		AG-335A	
Windschutz		WSP-335A	
Schneeschutzhaube	Zinkplatte	Luftauslass	ASG-NP335F
		Rückseitiger Lufteinlass	ASG-NP80B
		Seitlicher Lufteinlass	ASG-NP80L
	Rostfreie Platte (SUS304)	Luftauslass	ASG-NP335FS2
		Rückseitiger Lufteinlass	ASG-NP160BS2
		Seitlicher Lufteinlass	ASG-NP160LS2

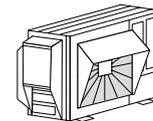
Luftstromführung



Windschutz

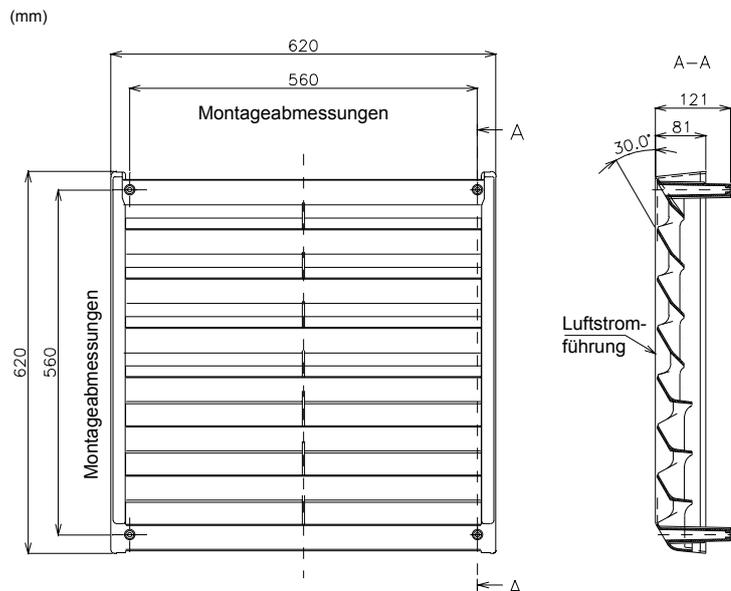


Schneeschutzhaube



- Luftstromführung
  - Spezifikationen

Modell	AG-335A	(mm)
Menge	1 pro Gerät	
Luftauslassrichtung	Oben (unten), links und rechts	
Material	Wetterfestes Polypropylenharz	
Farbe	Grau	
Gewicht	1,9 kg	
Zubehör	Befestigungsschraube x 4 [M5 (SUS) x 20] Installationsanleitung	
Einbaubeschränkung	"Windschutz" oder "Schneeschutzhaube" kann nicht mit Luftstromführung installiert werden. (Installation mit "Schutzgitter" ist möglich.)	

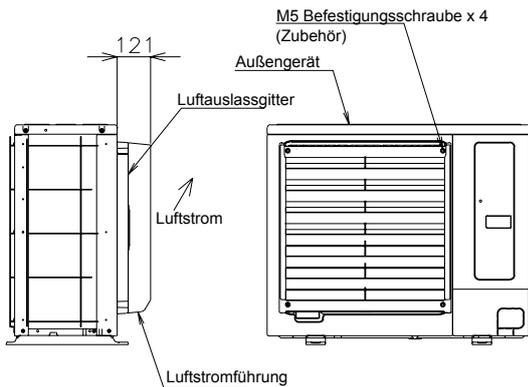


- Beispiel für das Anbringen der Luftstromführung
  - ◆ Befestigen Sie die Luftstromführung mit vier (4) Schrauben (mitgeliefert) am Luftauslassgitter.
  - ◆ Am Gitter gibt es an 4 Positionen Bohrungen zur Befestigung. (Anzugsdrehmoment von 2,4-3,1Nm).
  - ◆ Entfernen Sie bei der Installation der Luftstromführung nicht das Luftauslassgitter.

**⚠ VORSICHT**

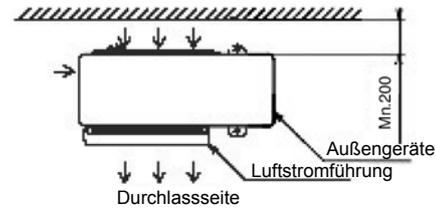
**Wenn die Luftstromführung ohne Luftauslassgitter installiert wird, besteht aufgrund der Lüfterdrehung Verletzungsgefahr.**

## - Installation der Luftstromführung



## - Wartungsfreiraum (bei Luftauslass nach oben)

- ♦ Im Falle eines rechts- und linksseitigen Luftauslasses muss genügend Raum zum Auslassen der Abluft vorhanden sein.
- ♦ Ein nach unten gerichteter Auslass der Abluft ist ebenfalls verfügbar. Installieren Sie die Grundplatte in diesem Fall unter dem Gerät, damit genügend Raum für den Luftauslass vorhanden ist.
- ♦ Bei der Installation von mehreren Geräten in Reihe, sollte die Abluft nach oben ausgelassen werden.

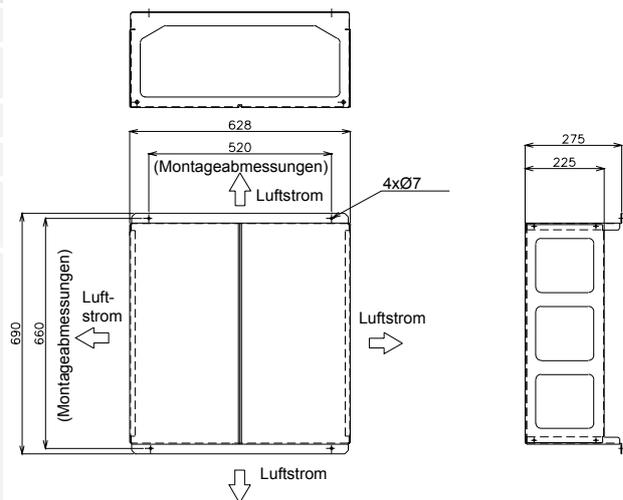


2

## • Windschutz

## - Spezifikationen

Modell	WSP-335A
Menge	1 pro Gerät
Material	Galvanisiertes Blech + Einbrennlackierung
Farbe	Grau (1.0Y8.5/0.5)
Gewicht	5,5 kg
Zubehör	Befestigungsschraube x 4 [M5 (SUS) x 12] Installationsanleitung
Einbaubeschränkung	"Schutz", "Windschutz" oder "Schneeschutzhaube" kann nicht mit Windschutz installiert werden.



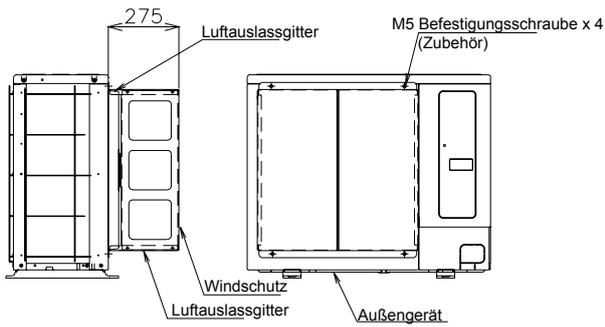
## - Beispiel für das Anbringen des Windschutzes

- ♦ Befestigen Sie den Windschutz mit vier (4) Schrauben (geliefert) am Luftauslassgitter.
- ♦ Am Gitter gibt es an 4 Positionen Bohrungen zur Befestigung. (Anzugsdrehmoment von 2,4-3,1Nm)
- ♦ Entfernen Sie bei der Installation der Luftstromführung nicht das Luftauslassgitter.

**VORSICHT**

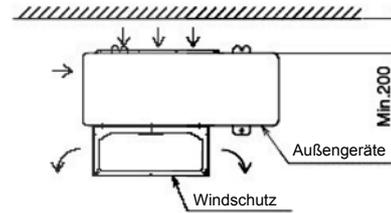
**Wenn die Luftstromführung ohne Luftauslassgitter installiert wird, besteht aufgrund der Lüfterdrehung Verletzungsgefahr.**

- Installation von einer Windschutzvorrichtung



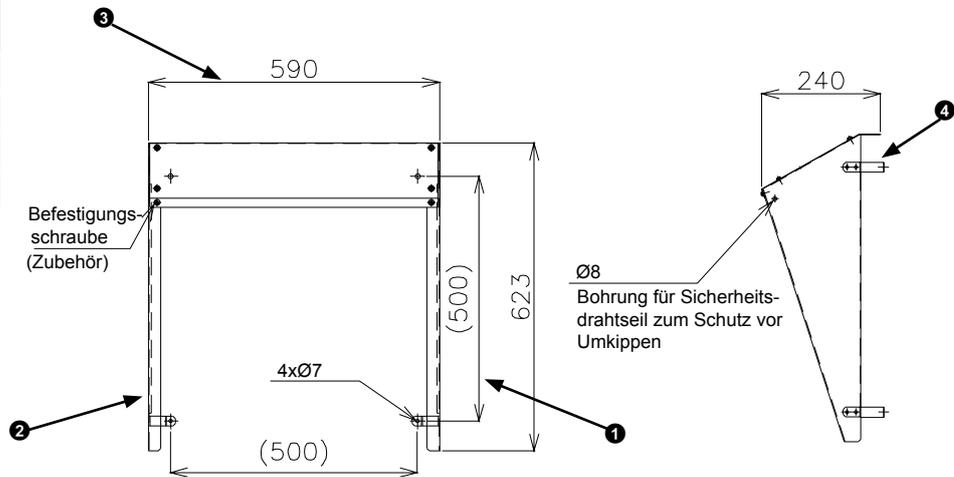
- Zugänge und Freiräume

- Beide Seiten des Außengeräts sollten geöffnet werden.
- Die Luftauslassseite sollte frei von Hindernissen sein.



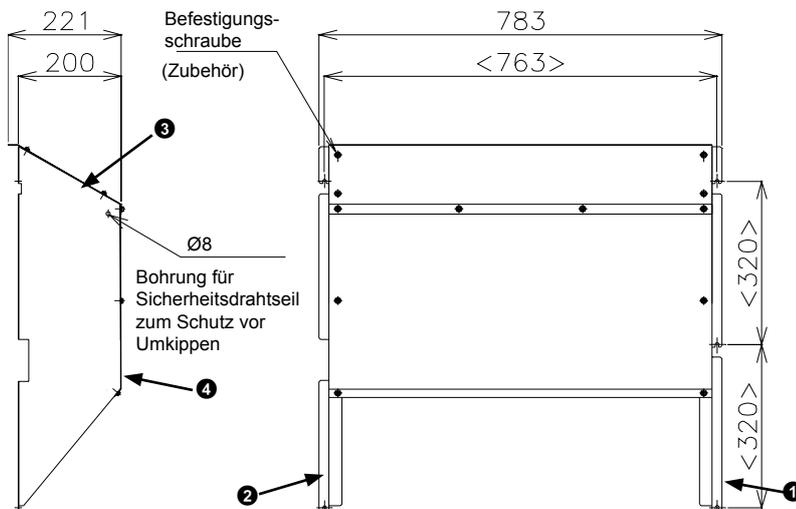
- Schneeschutzhaube
  - Luftauslasshaube

Nr.	Teilebezeichnung	Anz.
1	Platte rechts	1
2	Platte links	1
3	Frontblende	1
4	Strebe	4



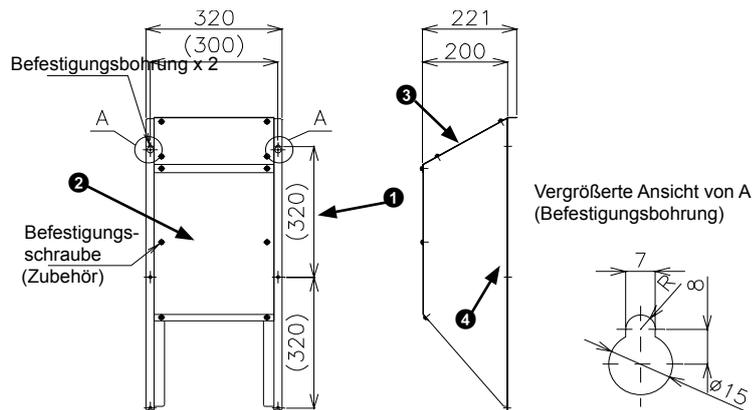
- Hintere Ansaughaube

Nr.	Teilebezeichnung	Anz.
1	Platte rechts	1
2	Platte links	1
3	Obere Frontblende (oben)	1
4	Obere Frontblende (unten)	1

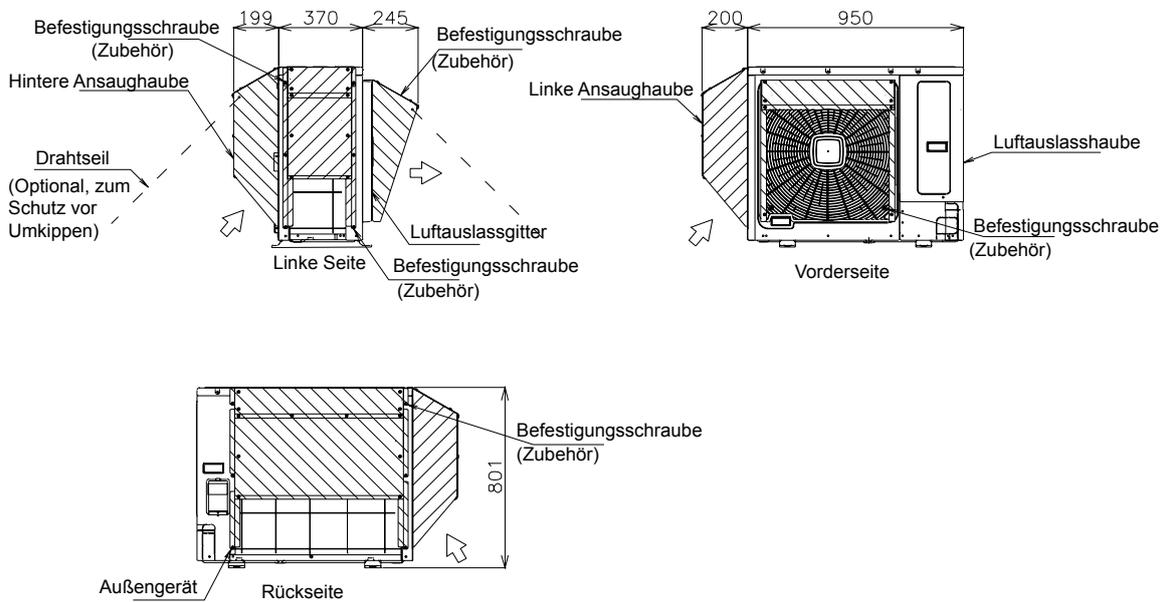


- Linke Ansaughaube

Nr.	Teilebezeichnung	Anz.
1	Platte rechts	1
2	Platte links	1
3	Frontblende (oben)	1
4	Frontblende (unten)	1



- Beispiel für die Anbringung der Schneeschutzhaube



2

## - Technische Daten der Schneeschutzhaube

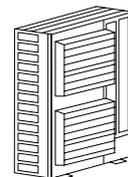
Produktbezeichnung		Luftauslasshaube		Hintere Ansaughaube		Linke Ansaughaube	
Modell		ASG-NP335F	ASG-NP335FS2	ASG-NP80B	ASG-NP160BS2	ASG-NP80L	ASG-NP160LS2
Menge		2 pro Gerät		1 pro Gerät			
Material		Gebondertes Stahlblech Eisen	Rostfrei (NSSC 180)	Gebondertes Stahlblecheisen	Rostfreien (NSSC 180)	Gebondertes Stahlblecheisen	Rostfreien (NSSC 180)
Farbe		Grau (1.0Y8.5/0.5 oder vergleichbar)	-	Grau (1.0Y8.5/0.5 oder vergleichbar)	-	Grau (1.0Y8.5/0.5 oder vergleichbar)	-
Gewicht		3 kg		14 kg		8 kg	
Montage		Zerlegte Teile (Montage vor Ort)					
Komponenten	Haube	Für Abluftteil x 1		Für rückseitigen Lufteinlass x 1 (obere Seite x 1, untere Seite x 1)		Für linksseitigen Lufteinlass x 1	
	Geräte-Befestigungsschraube	4 (M5x12 Blechschraube)		5 (M5x14 Blechschraube)		6 (M5x12 Blechschraube)	
	Geräte-Befestigungsschraube (SUS)	6 (M5x12 Blechschraube)	6 (M5x14)	12 (M5x12 Blechschraube)	12 (M5x14)	10 (M5x12 Blechschraube)	10 (M5x14)
		Installationsanleitung					
Einbaubeschränkung		Installation mit "Schutznetz" oder "Windschutz" ist nicht verfügbar.		Installation mit "Schutz" ist nicht verfügbar.			
Sicherheitsdrahtseil für Schutz vor Umkippen (optionale Teile)		ASG-SW20A					

## ◆ RAS-(4-6)H(V)RNME-AF

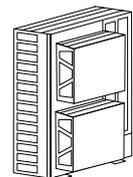
**Luftstromführung, Windschutz und Schneeschutzhaube**

Optionselemente			Modell
Luftstromführung			AG-335A x 2
Windschutz			WSP-335A x 2
Schneeschutzhaube	Zinkplatte	Luftauslass	ASG-NP335F x 2
		Rückseitiger Lufteinlass	ASG-NP280B
		Seitlicher Lufteinlass	ASG-NP280L
	Rostfreie Platte (NSSC 180)	Luftauslass	ASG-NP335FS2 x 2
		Rückseitiger Lufteinlass	ASG-NP280BS2
		Seitlicher Lufteinlass	ASG-NP280LS2

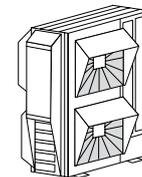
Luftstromführung



Schneeschutzhaube

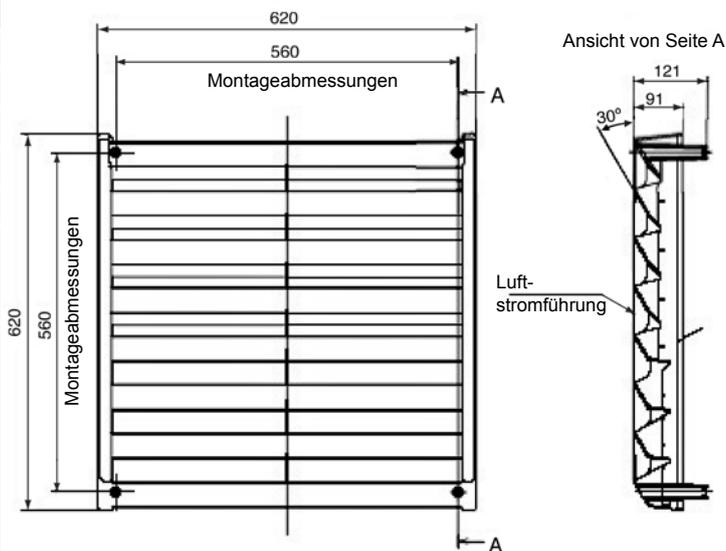


Windschutz



- Luftstromführung
  - Spezifikationen

Modell	AG-335A
Menge	2 pro Gerät
Luftauslassrichtung	Oben (unten), links und rechts
Material	Wetterfestes Polypropylenharz
Farbe	Grau
Gewicht	1,9 kg
Zubehör	Befestigungsschraube x 4 [M5 (SUS) x 20] Installationsanleitung
Einbaubeschränkung	"Windschutz" oder "Schneeschutzhaube" kann nicht mit Luftstromführung installiert werden. (Installation mit "Schutzgitter" ist möglich.)

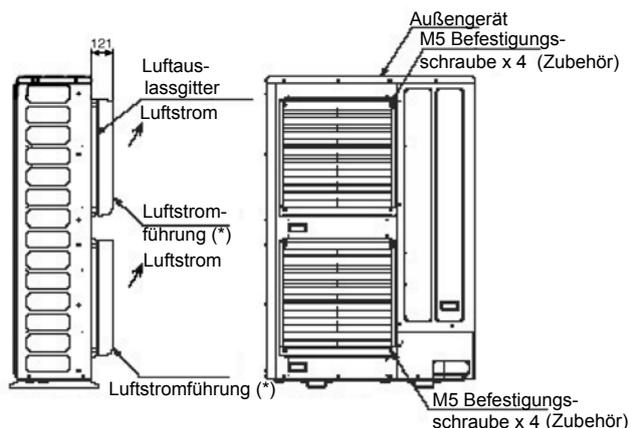


- Beispiel für das Anbringen der Luftstromführung
  - ♦ Befestigen Sie die Luftstromführung mit vier (4) Schrauben (mitgeliefert) am Luftauslassgitter.
  - ♦ Am Gitter gibt es an 4 Positionen Bohrungen zur Befestigung. (Anzugsdrehmoment von 2,4-3.1Nm)
  - ♦ Entfernen Sie bei der Installation der Luftstromführung nicht das Luftauslassgitter.

**⚠ VORSICHT**

Wenn die Luftstromführung ohne Luftauslassgitter installiert wird, besteht aufgrund der Lüfterdrehung Verletzungsgefahr.

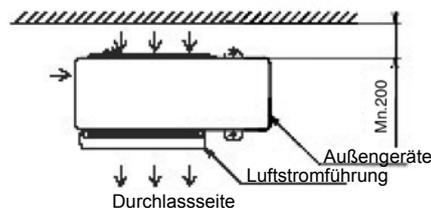
- Installation von zwei Windschutzvorrichtungen



(\*) Die Luftstromrichtung beider Führungen sollte identisch sein.

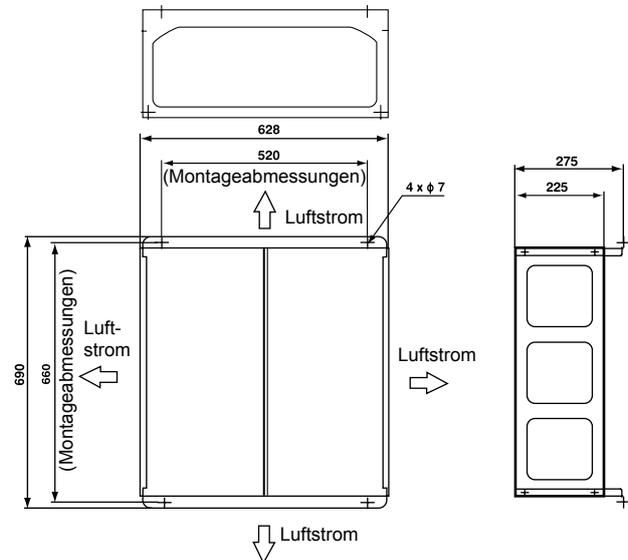
- Wartungsfreiraum (bei Luftauslass nach oben)

- ♦ Im Falle eines rechts- und linksseitigen Luftauslasses muss genügend Raum zum Auslassen der Abluft vorhanden sein.
- ♦ Ein nach unten gerichteter Auslass der Abluft ist ebenfalls verfügbar. Installieren Sie die Grundplatte in diesem Fall unter dem Gerät, damit genügend Raum für den Luftauslass vorhanden ist.
- ♦ Bei der Installation von mehreren Geräten in Reihe, sollte die Abluft nach oben ausgelassen werden.



- Windschutz
  - Spezifikationen

Modell	WSP-335A
Menge	2 pro Gerät
Material	Galvanisiertes Blech + Einbrennlackierung
Farbe	Grau (1.0Y8.5/0.5)
Gewicht	5,5 kg
Zubehör	Befestigungsschraube x 4 [M5 (SUS) x 12] Installationsanleitung
Einbaubeschränkung	"Schutz", "Windschutz" oder "Schneeschutzhaube" kann nicht mit Windschutz installiert werden.

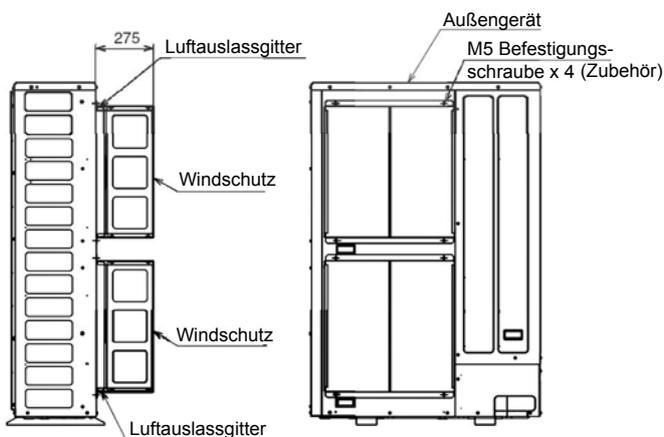


- Beispiel für das Anbringen des Windschutzes
  - ♦ Befestigen Sie die Luftstromführung mit vier (4) Schrauben (mitgeliefert) am Luftauslassgitter.
  - ♦ Am Gitter gibt es an 4 Positionen Bohrungen zur Befestigung (Anzugsdrehmoment von 2,4~3,1Nm).
  - ♦ Entfernen Sie bei der Installation der Luftstromführung nicht das Luftauslassgitter.

## VORSICHT

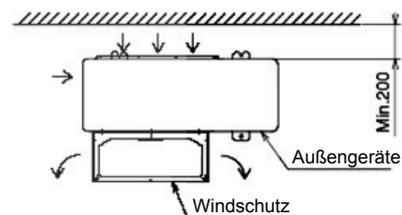
Wenn die Luftstromführung ohne Luftauslassgitter installiert wird, besteht aufgrund der Lüfterdrehung Verletzungsgefahr.

- Installation von zwei Windschutzvorrichtungen



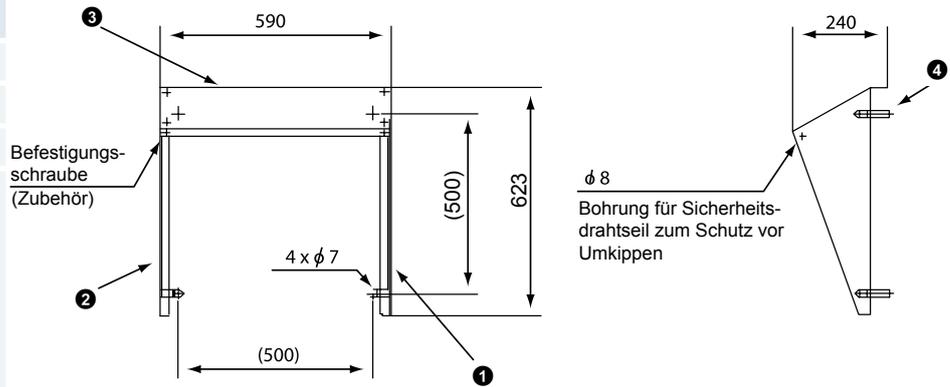
- Zugänge und Freiräume

- ♦ Beide Seiten des Außengeräts sollten geöffnet werden.
- ♦ Die Luftauslassseite sollte frei von Hindernissen sein.



- Schneeschutzhaube
  - Luftauslasshaube

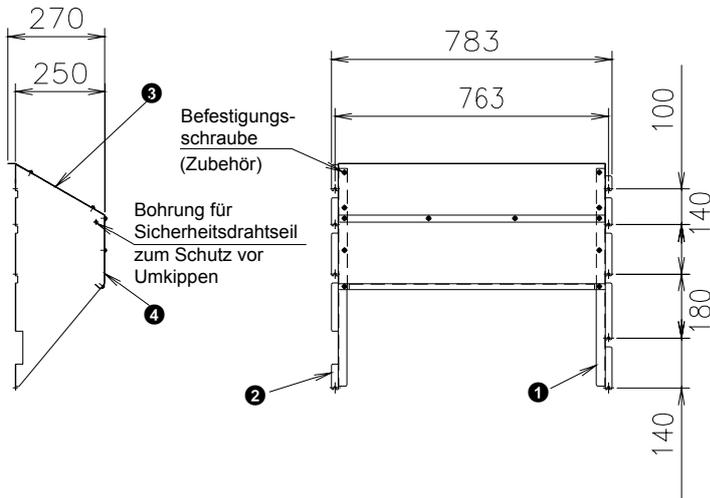
Nr.	Teilebezeichnung	Anz.
1	Platte rechts	1
2	Platte links	1
3	Frontblende	1
4	Strebe	4



2

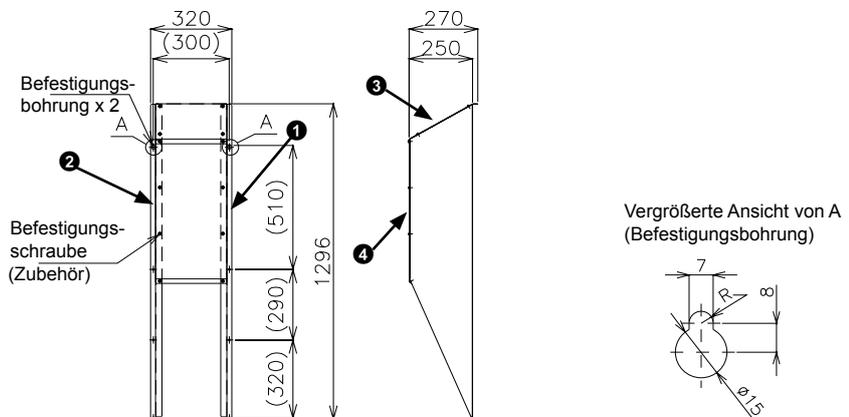
- Hintere Ansaughaube

Nr.	Teilebezeichnung	Anz.
1	Platte rechts	1
2	Platte links	1
3	Obere Frontblende (oben)	1
4	Obere Frontblende (unten)	1

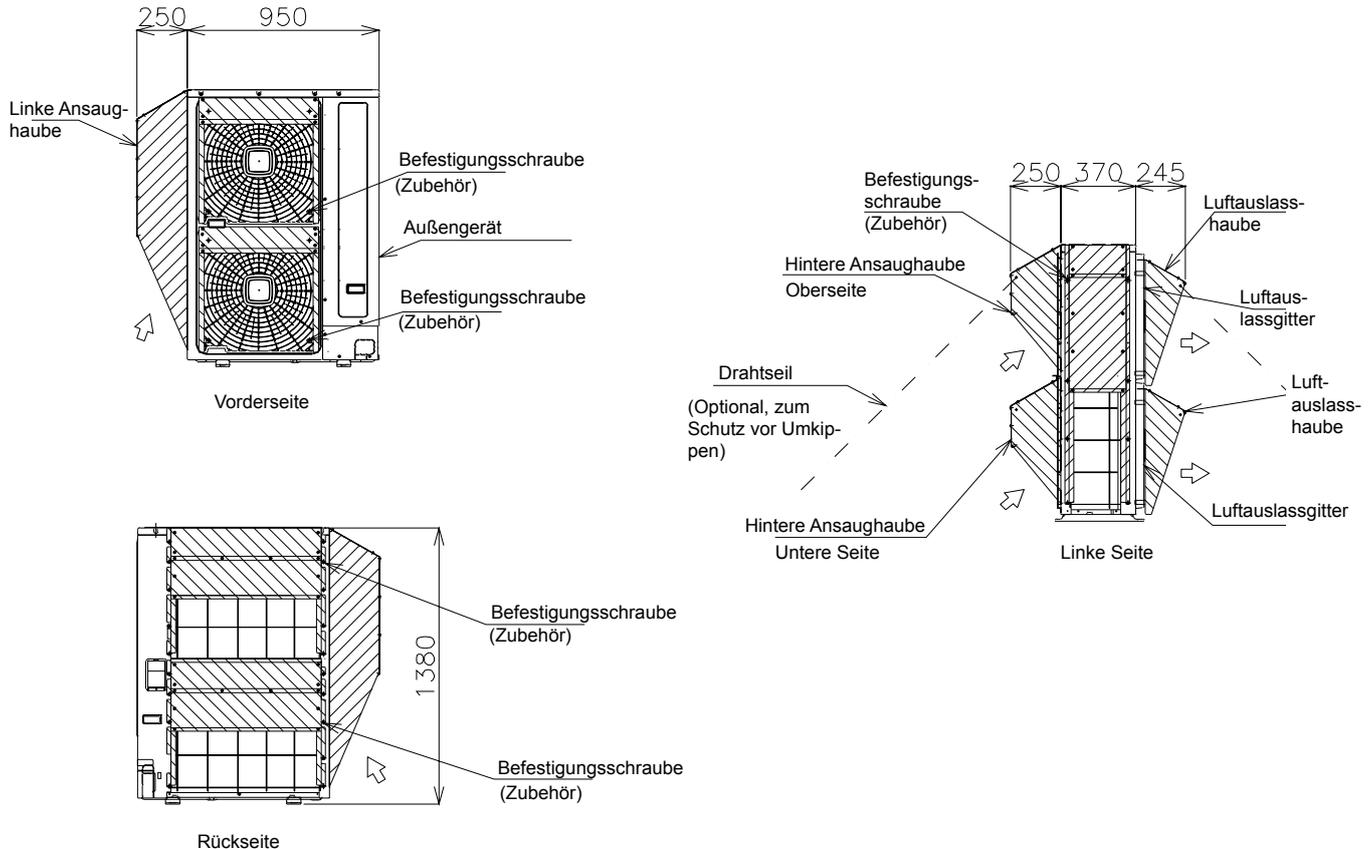


- Linke Ansaughaube

Nr.	Teilebezeichnung	Anz.
1	Platte rechts	1
2	Platte links	1
3	Frontblende (oben)	1
4	Frontblende (unten)	1



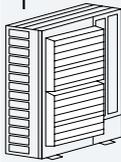
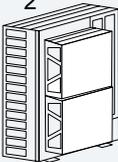
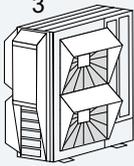
- Beispiel für die Anbringung der Schneeschutzhaube



- Technische Daten der Schneeschutzhaube

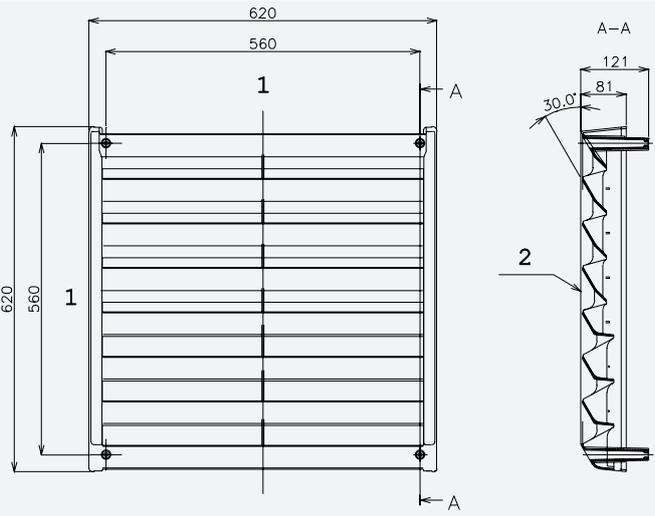
Produktbezeichnung	Luftauslasshaube		Hintere Ansaughaube		Linke Ansaughaube	
	ASG-NP335F	ASG-NP335FS2	ASG-NP280B	ASG-NP280BS2	ASG-NP280L	ASG-NP280LS2
Menge	2 pro Gerät		1 pro Gerät			
Material	Gebondertes Stahlblech Eisen	Rostfreien (NSSC 180)	Gebondertes Stahlblech Eisen	Rostfreien (NSSC 180)	Gebondertes Stahlblech Eisen	Rostfreien (NSSC 180)
Farbe	Grau (1.0Y8.5/0.5 oder vergleichbar)	-	Grau (1.0Y8.5/0.5 oder vergleichbar)	-	Grau (1.0Y8.5/0.5 oder vergleichbar)	-
Gewicht	3 kg		14 kg		8 kg	
Montage	Zerlegte Teile (Montage vor Ort)					
Komponenten	Haube	Für Abluftteil x 1		Für rückseitigen Lufteinlass x 1 (obere Seite x 1, untere Seite x 1)		Für linksseitigen Lufteinlass x 1
	Befestigungsschraube	4 (M5x12 Blechschaube)		11 (M5x14 Blechschaube)		8 (M5x12 Blechschaube)
	Befestigungsschraube (SUS)	6 (M5x14 Blechschaube)	6 (M5x14)	24 (M5x14 Blechschaube)	24 (M5x14)	12 (M5x12 Blechschaube)
Installationsanleitung						
Einbaubeschränkung	Installation mit "Schutz", "Windschutz" oder "Luftstromhaube" ist nicht verfügbar.			Installation mit "Schutz" ist nicht verfügbar.		
Sicherheitsdrahtseil für Schutz vor Umkippen (optionale Teile)	ASG-SW20A					

◆ **RAS-(8/10)HRNME-AFLuftstromführung Windschutz und Schneeschutzhaube**

Optionselemente			Modell	
Luftstromführung			AG-335A x 2	1  2 
Windschutz			WSP-335A x 2	
Schneeschutzhaube	Zinkplatte	Luftauslass	ASG-NP335F x 2	3 
		Rückseitiger Lufteinlass	ASG-NP335B	
		Seitlicher Lufteinlass	ASG-NP335L	
	Rostfreie Platte (SUS304)	Luftauslass	ASG-NP335FS2 x 2	
		Rückseitiger Lufteinlass	ASG-NP335BS2	
		Seitlicher Lufteinlass	ASG-NP335LS2	

1 Luftstromführung  
2 Windschutz  
3 Schneeschutzhaube

**LuftstromführungSpezifikationen**

Modell	AG-335A	
Menge	2 pro Gerät	 <p>1 Montageabmessungen 2 Luftstromführung</p>
Luftauslassrichtung	Oben (unten), links und rechts	
Material	Wetterfestes Polypropylenharz	
Farbe	Grau	
Gewicht	1,9 kg	
Zubehör	Befestigungsschraube x 4 [M5 (SUS) x 20] Installationsanleitung	
Einbaubeschränkung	"Windschutz" oder "Schneeschutzhaube" kann nicht mit Luftstromführung installiert werden. (Installation mit "Schutzgitter" ist möglich.)	

- Beispiel für das Anbringen der Luftstromführung
  - Befestigen Sie die Luftstromführung mit vier (4) Schrauben (mitgeliefert) am Luftauslassgitter.
  - Am Gitter gibt es an 4 Positionen Bohrungen zur Befestigung. (Anzugsdrehmoment von 2,4 3,1 N.m)
  - Entfernen Sie bei der Installation der Luftstromführung nicht das Luftauslassgitter.

 **VORSICHT**

**Wenn die Luftstromführung ohne Luftauslassgitter installiert wird, besteht aufgrund der Lüfterdrehung Verletzungsgefahr.**



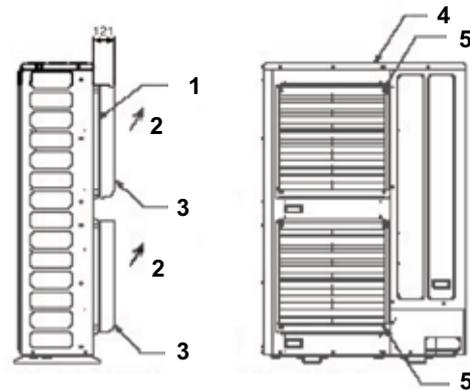
- Installation von zwei Luftstromführungen

- 1 Luftauslassgitter
- 2 Luftstrom
- 3 Luftstromführung (siehe Hinweis)
- 4 Außengerät
- 5 M5 Befestigungsschraube x 4 (Zubehör)



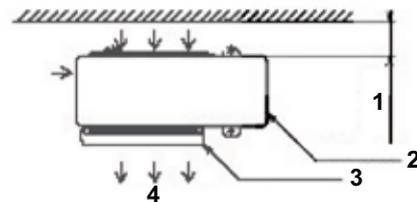
### HINWEIS

Die Luftstromrichtung beider Führungen sollte identisch sein.



- Wartungsfreiraum (bei Luftauslass nach oben)

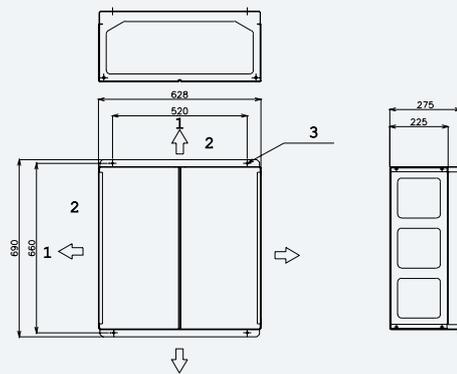
- Im Falle eines rechts- und linksseitigen Luftauslasses muss genügend Raum zum Auslassen der Abluft vorhanden sein.
- Ein nach unten gerichteter Auslass der Abluft ist ebenfalls verfügbar. Installieren Sie die Grundplatte in diesem Fall unter dem Gerät, damit genügend Raum für den Luftauslass vorhanden ist.
- Bei der Installation von mehreren Geräten in Reihe, sollte die Abluft nach oben ausgelassen werden.



- 1 Min. 200 mm
- 2 Außengerät
- 3 Luftstromführung
- 4 Durchlassseite

### Windschutzspezifikationen

Modell	WSP-335A
Menge	2 pro Gerät
Material	Galvanisiertes Blech + Einbrennlackierung
Farbe	Grau (1.0Y8.5/0.5)
Gewicht	5,5 kg
Zubehör	Befestigungsschraube x 4 [M5 (SUS) x 12] Installationshandbuch
Einbaubeschränkung	"Schutz", "Windschutz" oder "Schneeschutzhaube" kann nicht mit Windschutz installiert werden.



- 1 Montageabmessungen
- 2 Luftstrom

- Beispiel für das Anbringen des Windschutzes

- Befestigen Sie die Luftstromführung mit vier (4) Schrauben (mitgeliefert) am Luftauslassgitter.
- Am Gitter gibt es an 4 Positionen Bohrungen zur Befestigung. (Anzugsdrehmoment von 2,4 3,1 N.m)
- Entfernen Sie bei der Installation der Luftstromführung nicht das Luftauslassgitter.

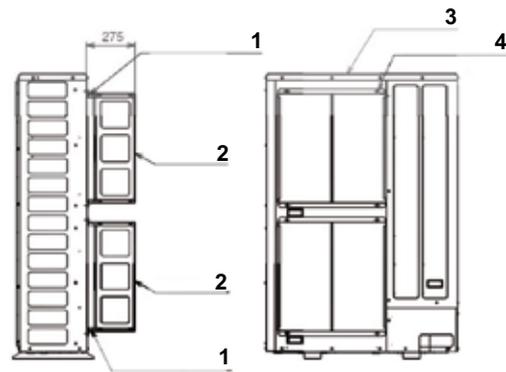


### VORSICHT

Wenn die Luftstromführung ohne Luftauslassgitter installiert wird, besteht aufgrund der Lüfterdrehung Verletzungsgefahr.

- Installation von zwei Windschutzvorrichtungen

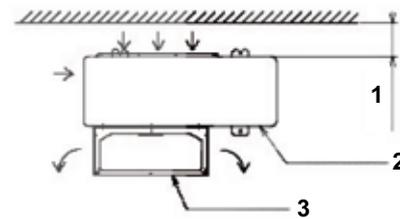
- 1 Luftauslassgitter
- 2 Windschutz
- 3 Außengerät
- 4 M5 Befestigungsschraube x 4 (Zubehör)



- Zugänge und Freiräume

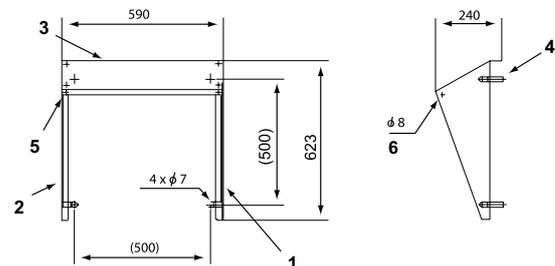
- Beide Seiten des Außengeräts sollten geöffnet werden.
- Die Luftauslassseite sollte frei von Hindernissen sein.

- 1 Min. 200 mm
- 2 Außengerät
- 3 Windschutz



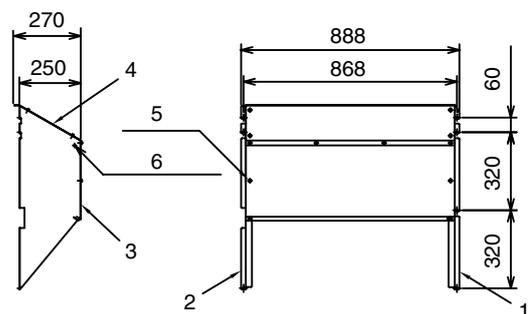
### SchneeschutzhaubeLuftauslasshaube

Nr.	Teilebezeichnung	Menge
1	Platte rechts	1
2	Platte links	1
3	Frontblende	1
4	Strebe	4
5	Befestigungsschraube (Zubehör)	
6	Bohrung für Sicherheitsdrahtseil zum Schutz vor Umkippen	



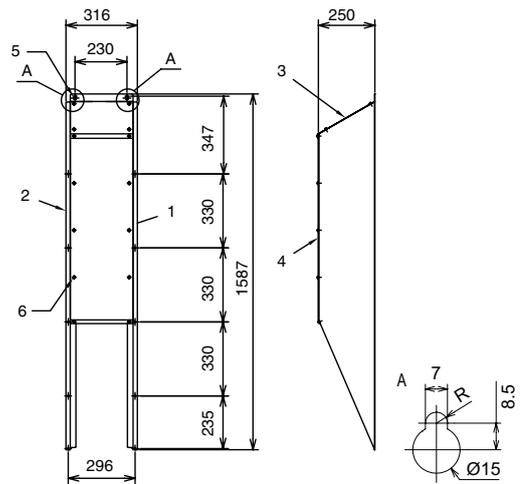
- Hintere Ansaughaube

Nr.	Teilebezeichnung	Menge
1	Platte rechts	1
2	Platte links	1
3	Obere Frontblende (unten).	1
4	Obere Frontblende (oben)	1
5	Befestigungsschraube (Zubehör)	
6	Bohrung für Sicherheitsdrahtseil zum Schutz vor Umkippen	

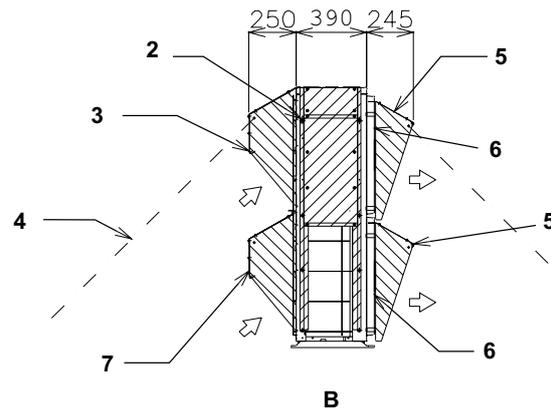
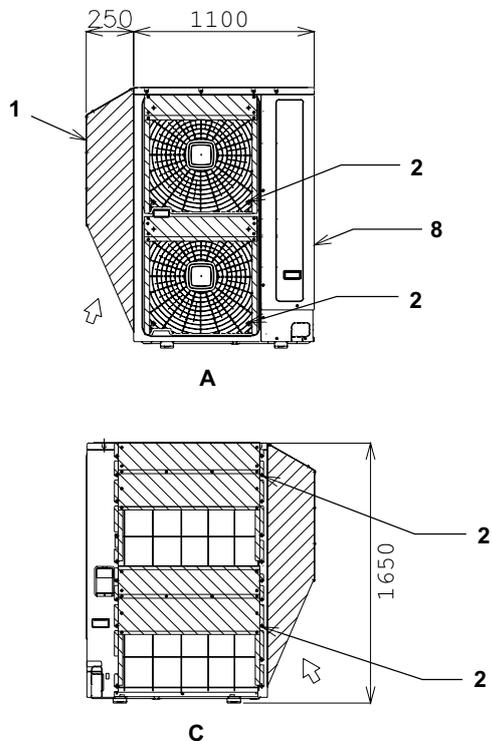


• Linke Ansaughaube

Nr.	Teilebezeichnung	Menge
1	Platte rechts	1
2	Platte links	1
3	Frontblende (oben)	1
4	Vorderseite (unten)	1
5	Befestigungsbohrung x 2	
6	Befestigungsschraube (Zubehör)	



• Beispiel für die Anbringung der Schneeschutzhaube



1. Linke Ansaughaube
2. Befestigungsschraube (Zubehör)
3. Rückseitige Ansaughaube oben
4. Drahtseil (Optionale. zum Schutz vor Umkippen)
5. Luftauslasshaube
6. Luftauslassgitter
7. Hintere Ansaughaube. Unterseite
8. Außengerät

- A. Vorderseite
- B. Linke Seite.
- C. Rückseite.

- Technische Daten der Schneeschutzhaube

Produktbezeichnung		Luftauslasshaube		Hintere Ansaughaube		Linke Ansaughaube	
Modell		ASG-NP335F	ASG-NP335FS2	ASG-NP335B	ASG-NP335BS2	ASG-NP335L	ASG-NP335LS2
Menge		2 pro Gerät		1 pro Gerät			
Material		Gebondertes Stahlblech Eisen	Rostfreie (NSSC180)	Gebondertes Stahlblech Eisen	Rostfreie (NSSC180)	Gebondertes Stahlblech Eisen	Rostfreie (NSSC180)
Farbe		Grau (1.0Y8.5/0.5 oder verglei- chbar)	—	Grau (1.0Y8.5/0.5 oder verglei- chbar)	—	Grau (1.0Y8.5/0.5 oder verglei- chbar)	—
Gewicht		3 kg		14 kg		8 kg	
Montage		Zerlegte Teile (Montage vor Ort)					
Kompo- nenten	Haube	Für Abluftteil x 1		Für rückseitigen Lufteinlass x 1 (obere Seite x 1, untere Seite x 1)		Für linksseitigen Lufteinlass x 1	
	Befestigungs- schraube	4x(M5x12 l Blechschraube)		10x (M5x14 l Blechschraube)		8x (M5x12 l Blechschraube)	
	Befestigungs- schraube (SUS)	6x (M5x12 l Blechschraube)	6x (M5x14 l)	24x (M5x14 l Blechschraube)	24x (M5x14l)	14x (M5x12 Blechschraube)	14x (M5x14)
		Installationsanleitung					
Einbaubeschränkung		Installation mit "Schutz", "Windschutz" oder "Luft- stromhaube" ist nicht verfügbar.		Installation mit "Schutz" ist nicht verfügbar.			
Sicherheitsdrahtseil für Schutz vor Umkippen (optionale Teile)		ASG-SW20A					

2

## 2.2 Installation des Innengeräts

### 2.2.1 Auswahl des Installationsortes

Das für Luft/Wasser zweigeteilte Innengerät muss gemäss der folgenden Anforderungen installiert werden:

- Installieren Sie das Gerät in einer frostfreien Umgebung.
- Das Gerät ist für den Einbau an der Wand (Wandhalterung wird mitgeliefert) vorgesehen. Vergewissern Sie sich daher, dass die ausgewählte Wand flach ist, keine brennbare Oberfläche hat und stark genug ist, das Gewicht des Innengeräts zu tragen.
- Stellen Sie den empfohlenen Wartungsbereich für die zukünftige Gerätewartung sicher, und garantieren Sie eine ausreichende Belüftung rund um das Gerät.
- Halten Sie die Wasserabscheidungs-Bestimmungen ein. Das Überdruckventil und der Luftablass werden mit einer Abflussleitung geliefert, die sich an der unteren Seite des Geräts befindet.
- Im Falle einer Kühlanlage wird eine Abflusswanne (wird als Zubehör geliefert) installiert. Der Installateur ist für die ordnungsgemässe Installation und Wasserabscheidung verantwortlich.

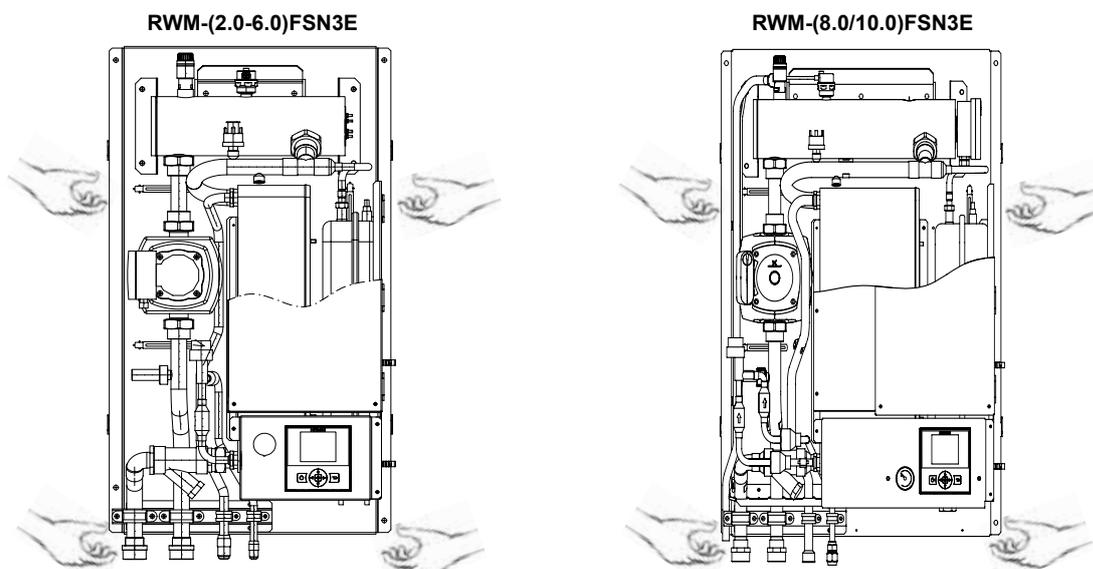


### VORSICHT

- **Installieren Sie die Innengeräte nicht an Orten, an denen der Schaltkasten direkten elektromagnetischen Strahlungen ausgesetzt ist.**
- **Bringen Sie die Innengeräte und die Komponenten so weit entfernt wie möglich (mindestens 3 m) von jeglichen elektromagnetischen Strahlungsquellen an.**
- **Installieren Sie einen Störschutzfilter, wenn Störfelder auftreten.**
- **Installieren Sie das Innengerät nicht in einer feuergefährlichen Umgebung, damit Brand oder eine Explosion vermieden werden.**
- **Die Luft/Wasser-Wärmepumpe muss von einem Wartungstechniker installiert werden. Bei der Installation sind die örtlichen und europäischen Vorschriften einzuhalten.**

### Handling des Innengeräts

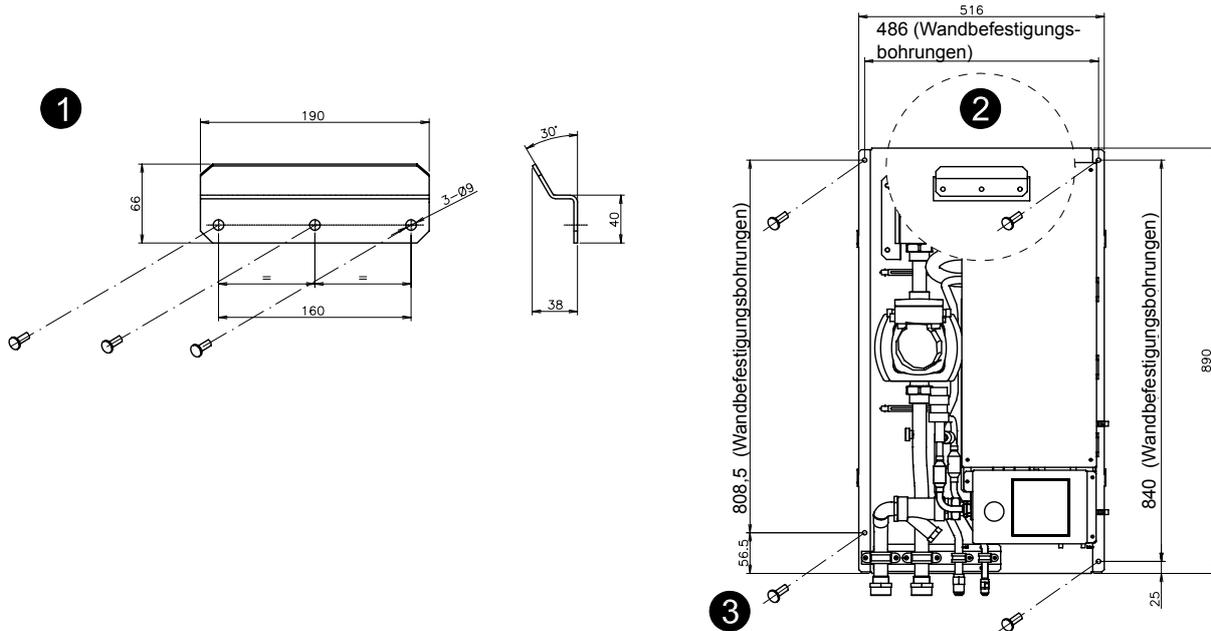
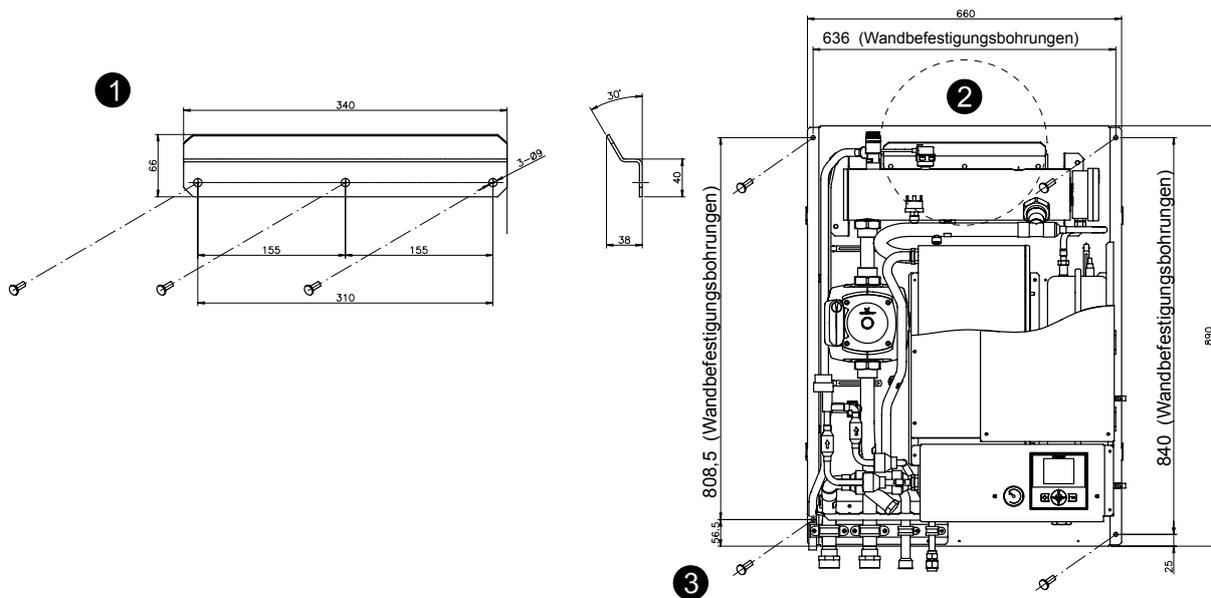
- Platzieren Sie das verpackte Gerät so nahe wie möglich am Installationsort, um jegliche Beschädigung während des Transports zu vermeiden.
- Das Innengerät wird in einer Kiste aus Karton geliefert, die mit Riemen an der Holzpalette befestigt ist. Zerschneiden Sie die Riemen und heben sie die Kartonkiste in Aufwärtsrichtung ab.
- Das Innengerät ist mit Schrauben auf der Holzpalette befestigt. Vor dem Lösen dieser Schrauben muss zunächst die Frontabdeckung des Geräts entfernt werden. Öffnen Sie die Abdeckung des Bedienungsteils, schrauben Sie zwei Befestigungsschrauben heraus (siehe die Abbildung unten) und entfernen Sie die Frontabdeckung gemäss den Anleitungen.



- Zwei Personen werden benötigt, um das Gerät zu tragen und an seinem Installationsort zu befestigen. Siehe die Abbildung oben zum ordnungsgemässen Handling, wenn Sie das Gerät an die Wand heben.

## 2.2.2 Wandmontageverfahren

- Schritt ❶: Befestigen Sie die Wandhalterung mit geeigneten Dübeln und Schrauben an der Wand. Stellen Sie sicher, dass die Wandhalterung völlig nivelliert ist.
- Schritt ❷: Hängen Sie das Innengerät in die Wandhalterung (zwei Personen werden zum Heben des Geräts benötigt. Das Gewicht des Geräts beträgt 60 kg (RWM-(2.0-6.0)FSN3E) und 85 kg (RWM-(8.0/10.0)FSN3E))
- Schritt ❸: Befestigen Sie das Innengerät mit geeigneten Dübeln und Schrauben an der unteren Seite. Hierfür ist das Gerät mit zwei Öffnungen an den unteren Aussenkanten der hinteren Rahmenplatte ausgestattet (es gibt zwei zusätzliche Öffnungen an den oberen Aussenkanten der Rahmenplatte, die für die Befestigung an der Wandhalterung nicht geeignet sind).

**RWM-(2.0-6.0)FSN3E**

**RWM-(8.0/10.0)FSN3E**


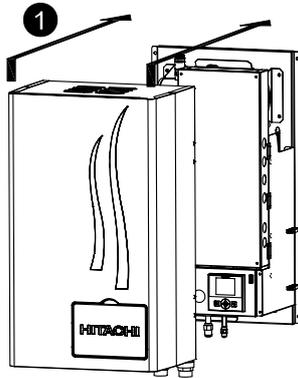
### 2.2.3 Einbau der Abdeckung



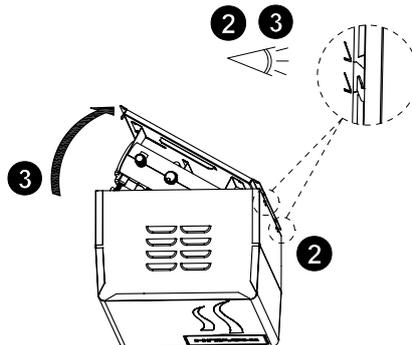
#### HINWEIS

**Diese Operation sollte nach Beendigung der Rohrverlegung durchgeführt werden.**

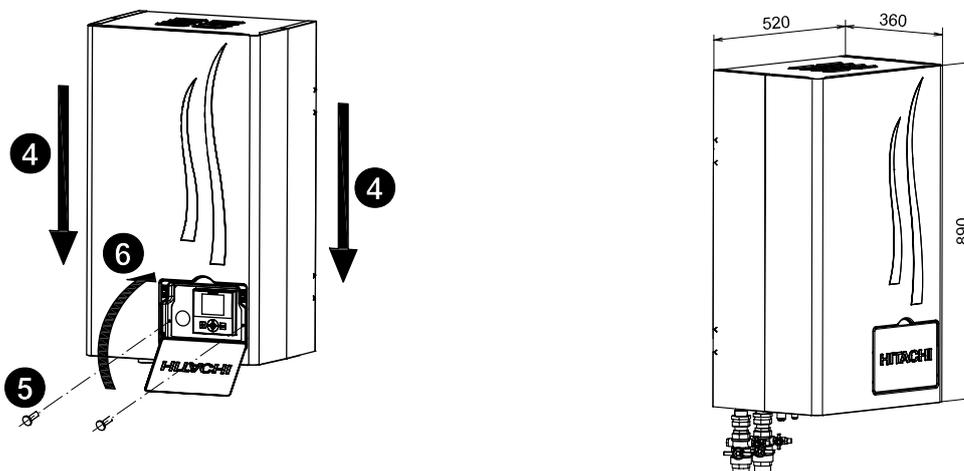
- Schritt ①: Platzieren Sie die Geräteabdeckung - in der gleichen Höhe - auf das an der Wand befestigte Gerät halten Sie sie dabei an der unteren Seite (eine Person kann diese Arbeit ausführen, da die Abdeckung bei dieser Operation auf dem Schaltkasten aufliegen kann).



- Schritt ②: Platzieren Sie mit Hilfe der äusseren Markierungen ">" die rechten Abdeckungsöffnungen über die Haken der Rückplatte (x2 Orte).
- Schritt ③: Wenn die rechte Seite zentriert ist, wiederholen Sie die Operation an der linken Seite. Platzieren Sie mit Hilfe der äusseren Markierungen ">" die linken Abdeckungsöffnungen über die Haken der Rückplatte (x2 Orte).



- Schritt ④: Sind die vier Haken in ihren entsprechenden Abdeckungsöffnungen platziert, lassen Sie die Abdeckung auf die Haken herunter.
- Schritt ⑤: Zur abschliessenden Befestigung der Abdeckung öffnen Sie die LCD-Wartungsklappe schrauben Sie die zwei Schrauben mit den Nylonunterlegscheiben zwischen Schraube und Gehäuse fest.
- Schritt ⑥: Schliessen Sie am Ende die Wartungsklappe des Bedienungsteils.



## 2.2.4 Montage der Abflusswanne

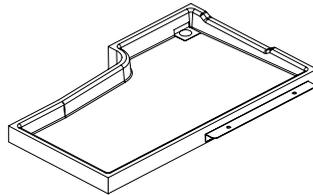


### HINWEIS

Bei einer Kühlanlage muss eine Abflusswanne installiert werden. Das Abflusswannen-Zubehör von Hitachi wird auf Bestellung geliefert:

Name	Code	Für Modelle
ATW-DPK-01	7E549902	RWM-(2.0-6.0)FSN3E
ATW-DPK-02	7E549903	RWM-(8.0/10.0)FSN3E

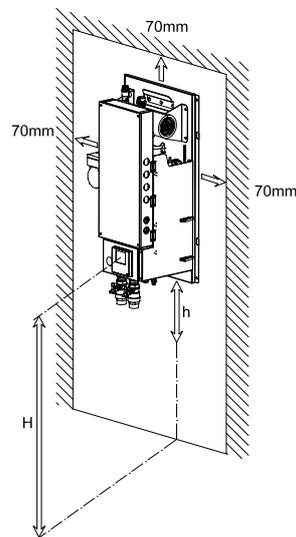
Der Einbau der Abflussleitung sollte erst nach Beendigung der Rohrverlegung gemäss den mit dem Zubehör mitgelieferten Einbauanleitungen durchgeführt werden.



Vermeiden Sie äussere Taubildung, wenn Sie die Abflusswanne auf den Rohren installieren, und nivellieren Sie es, um ein Überlaufen der Abflusswanne zu verhindern.

## 2.2.5 Zugänge und Freiräume

- Sorgen Sie beim Installieren des Innengeräts für ausreichenden Freiraum für die Installation der elektrischen Kabel, Wasser und Kältemittelanschlüsse und für die Wartungsarbeiten.
- Empfohlener Mindestplatzbedarf:



### HINWEIS

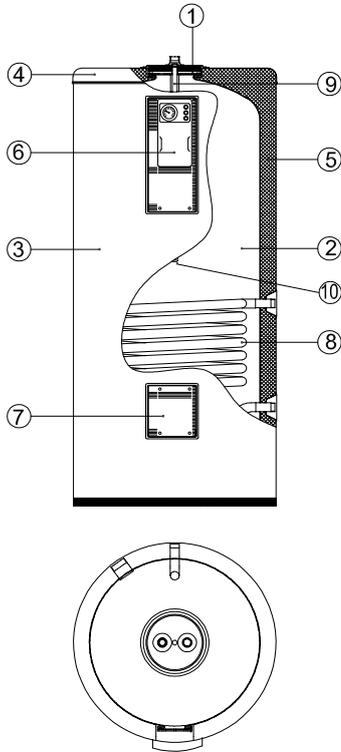
$H = 1200 \text{ mm} \sim 1500 \text{ mm}$ . Empfohlene Gerätehöhe für einen ordnungsgemässen Zugang zur Steuerung (LCD-Benutzerschnittstelle).

$h = 350 \text{ mm}$ : Minimale Gerätehöhe zur Installation der Absperrventile und der ersten gebogenen Rohrleitung.

## 2.3 DHWT - Warmwasserbehälter

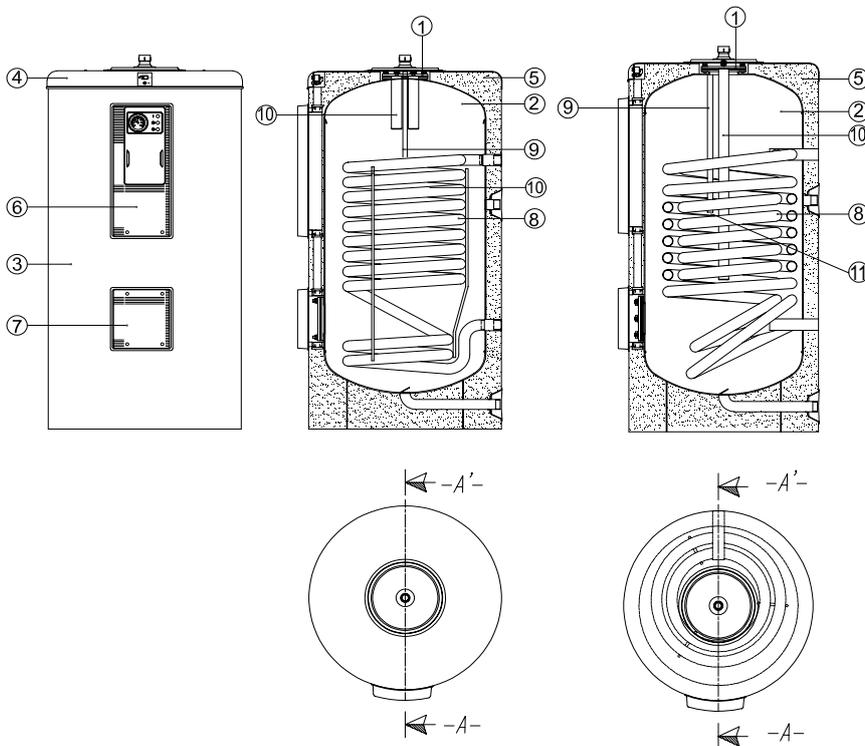
### 2.3.1 Teilebezeichnungen

#### ◆ DHWT(200/300)S-2.5H1E



Ref.	Anz.	Name
①	1	Wartungsöffnung
②	1	HSW-Speicherbehälter
③	1	Außenabdeckung
④	1	Obere Abdeckung
⑤	1	Wärmeisolierung
⑥	1	Steuerung
⑦	1	Elektrischer Heizer
⑧	1	Heizspule
⑨	1	Sensor-Messfühler
⑩	1	DHWT-Sensor

#### ◆ DHWT(200/300)E-2.5H1E



Ref.	Anz.	Name
①	1	Wartungsöffnung
②	1	HSW-Speicherbehälter
③	1	Außenabdeckung
④	1	Obere Abdeckung
⑤	1	Wärmeisolierung
⑥	1	Steuerung
⑦	1	Elektrischer Heizer
⑧	1	Heizspule
⑨	1	Sensor-Messfühler
⑩	1	Kathodenschutz (Anode)
⑪	1	DHWT-Sensor

### 2.3.2 Geräteinstallation

Packen Sie die Produkte so nahe wie möglich am Installationsort aus. Überprüfen Sie den Inhalt der Verpackung:

- DHWT-Modell
- Installations- und Betriebshandbuch und Dokumente

### 2.3.3 Auswahlverfahren für DHWT-Geräte



#### HINWEIS

- *Der DHWT sollte an einem Platz im Innenbereich installiert werden.*
- *Die Installation des DHWT darf nur von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.*
- *Installieren Sie den DHWT wie in den folgenden Abbildungen dargestellt, sodass um das Gerät herum genügend Platz für Betrieb und Wartung bleibt.*
- *Installieren Sie das DHWT an einem gut belüfteten Ort. Installieren Sie den DHWT nicht in einer Umgebung mit einem hohen Anteil an Ölnebeln, Salz oder Schwefel.*
- *Wenn Sie ein Gerät in der Nähe des DHWT installieren, halten Sie stets einen Abstand von mehr als 500 mm zum DHWT ein.*



#### VORSICHT

- *Ungenügende Belüftung kann Sauerstoffmangel verursachen*
- *Bei Arbeiten in geschlossenen Räumen mit ungenügender Belüftung können giftige Gase entstehen, vor allem wenn Reinigungsmittel hohen Temperaturen ausgesetzt werden (z.B. durch Feuer).*
- *Der DHWT darf nicht in der Nähe von brennbaren Substanzen installiert werden.*

### 2.3.4 Betriebsbereich

- Vergewissern Sie sich, dass der DHWT vertikal installiert ist
- Verwenden Sie zum Reinigen eine unbrennbare und ungiftige Reinigungsflüssigkeit. Bei der Verwendung eines brennbaren Mittels besteht Explosions- oder Brandgefahr.
- Nach den Reinigungsarbeiten darf keine Reinigungsflüssigkeit zurückbleiben.
- Klemmen Sie beim Schliessen des Schaltschrankdeckels keine Kabel ein! Ein Stromschlag könnte die Folge sein!



# 3 . Rohrleitungen und Kältemittelmenge

## Inhalt

3.1.	Kältemittel- und Wasserleitungsverlegung .....	56
3.1.1.	Allgemeine Anmerkungen vor der Durchführung der Leitungsverlegung .....	56
3.1.2.	Aufhängung der Kältemittel- und Wasserleitungen .....	56
3.1.3.	Leitungsverlegung und Anschluss .....	57
3.2.	Wasserleitungsverlegung und Anschluss .....	67
3.2.1.	Allgemeine Hinweise .....	67
3.2.2.	Wasserrohranschluss .....	68
3.2.3.	Abflussleitungsverlegung .....	69
3.2.4.	Wasserbefüllung des Wasserkreislaufs .....	69
3.2.5.	Wasserdurchflusseinstellung .....	69
3.3.	Druckdiagramme .....	71
3.4.	DHWT - Warmwasserbehälter .....	73
3.4.1.	Hydraulikkreislauf .....	73
3.4.2.	Druckverlust .....	74

## 3.1 Kältemittel- und Wasserleitungsverlegung

### 3.1.1 Allgemeine Anmerkungen vor der Durchführung der Leitungsverlegung

- 1 Vor Ort bereitgestellte Kupferrohrleitungen vorbereiten.
- 2 Wählen Sie die Größe, die Dicke und das Material der Rohre gemäß den Druckanforderungen aus.
- 3 Saubere Kupferrohrleitungen auswählen. Achten Sie darauf, dass in den Leitungen keine Staubpartikel oder Feuchtigkeit vorhanden sind. Entfernen Sie Staub und Fremdmaterial mit sauerstofffreiem Stickstoff aus dem Inneren der Rohre, bevor Sie diese anschließen.



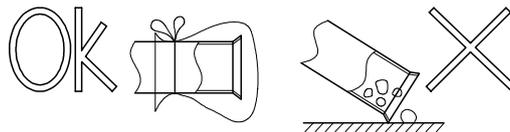
#### HINWEIS

- **Ein System, das frei von Feuchtigkeit oder Ölverunreinigungen ist, ergibt maximale Leistungsfähigkeit und Lebensdauer, im Gegensatz zu einem System, das nur unzureichend vorbereitet ist. Achten Sie besonders darauf, dass alle Kupferleitungen innen sauber und trocken sind.**
- **Im Kreislauf des Innengeräts befindet sich kein Kältemittel.**



#### VORSICHT

- **Verschließen Sie das Rohrende mit einer Kappe, wenn es durch eine Wandbohrung geführt werden soll.**
- **Die Rohrleitungen ohne Kappe oder Vinylband am Rohrleitungsende nicht direkt auf dem Boden ablegen.**



Kann die Rohrverlegung am folgenden Tag oder über einen längeren Zeitraum nicht beendet werden, sollten die Endstücke der Leitungen verlötet und mit Hilfe eines Schrader-Ventils mit sauerstofffreiem Stickstoff gefüllt werden, um Feuchtigkeit und Verunreinigung durch Partikel zu verhindern.

Verwenden Sie kein Isoliermaterial, das NH<sub>3</sub> enthält, da dies das Kupferrohr beschädigen und zu einer künftigen Quelle von Undichtigkeit werden kann..

Isolieren Sie sowohl die Kältemittel- als auch die Flüssigkeitsleitung zwischen Innengerät und Außengerät vollständig.

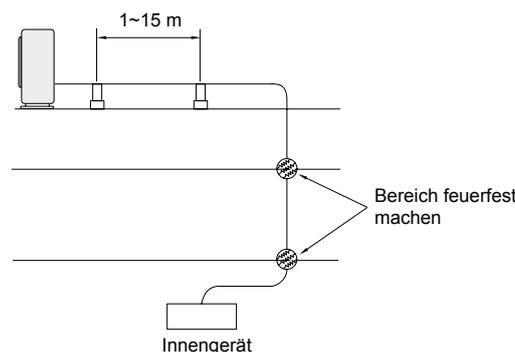
Wenn sie nicht isoliert werden, kann es im Kühlbetrieb und bei hoher Luftfeuchtigkeit zu Taubildung auf der Leitungsoberfläche kommen.

Der Kältemittelkreislauf und der Wasserkreislauf muss von einem lizenzierten Techniker ausgeführt und überprüft werden, und muss alle relevanten europäischen Richtlinien erfüllen.

### 3.1.2 Aufhängung der Kältemittel- und Wasserleitungen

Hängen Sie die Kältemittel- und Wasserleitungen an sichern Punkten auf und vermeiden Sie einen direkten Kontakt der Kältemittel- und Wasserleitungen mit dem Gebäude. Wände, Decken, usw. ...

Wenn ein direkter Kontakt zwischen den Leitungen vorhanden ist, kann es durch die Vibration der Leitungen zu Geräuschbildung kommen. Achten Sie hierbei besonders auf kurze Leitungslängen.



Befestigen Sie die Kältemittelleitung nicht mit Metallmaterial, da sich die Leitungen ausdehnen und zusammenziehen können. Einige Befestigungsbeispiele werden unten gezeigt.



### 3.1.3 Leitungsverlegung und Anschluss

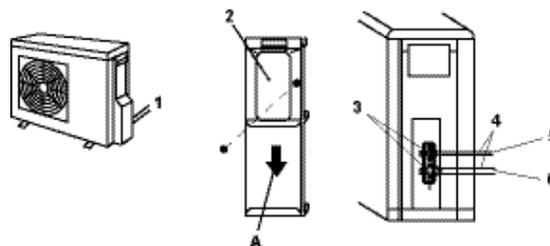
#### ◆ Außengerät

#### Leitungsanschluss

1 Die Rohre können von folgenden vier Seiten angeschlossen werden: von oben, von hinten, von unten oder von rechts (bei Frontansicht des Geräts).

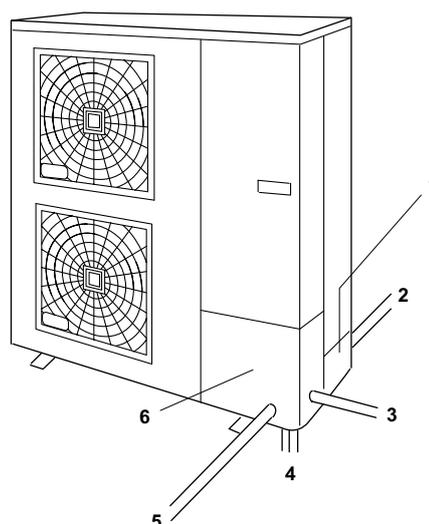
- RAS-2HVRN2

Nr.	Beschreibung
1	Rückseitenleitung
2	Abdeckung Rohrleitungsbereich
3	Absperrventil
4	Anschlussleitungen
5	Flüssigkeit
6	Gas
A	Richtung zur Entfernung der Leitungsabdeckung



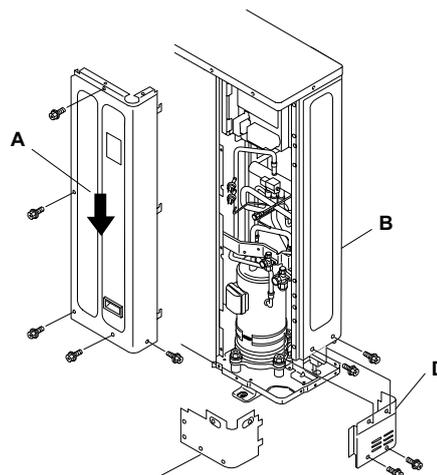
- RAS-(3-10)H(V)RNME-AF

Nr.	Teil
1	Hintere Rohrabdeckung
2	Rohrverlegung an der Rückseite (Ausparung)
3	Rohrverlegung an der rechten Seite (Ausparung)
4	Rohrverlegung an der Unterseite (Leitungsabdeckung)
5	Rohrverlegung an der Vorderseite (Ausparung)
6	Rohrabdeckung an der Vorderseite



Nr.	Teil
A	Schieben Sie die Abdeckung langsam nach unten
B	Hintere Abdeckung
C	Rohrabdeckung an der Vorderseite
D	Hintere Rohrabdeckung

Bereiten Sie Öffnungen für den Leitungsausritt in der Abdeckung oder am Gehäuse vor. Nehmen Sie die Rohrleitungsabdeckung ab und bereiten Sie die Öffnungen vor, indem Sie entlang der Markierung auf der Rückseite der Abdeckung schneiden oder die Öffnung mit einem Schraubendreher ausstanzen. Nehmen Sie den Grat mit einem Schneider ab.

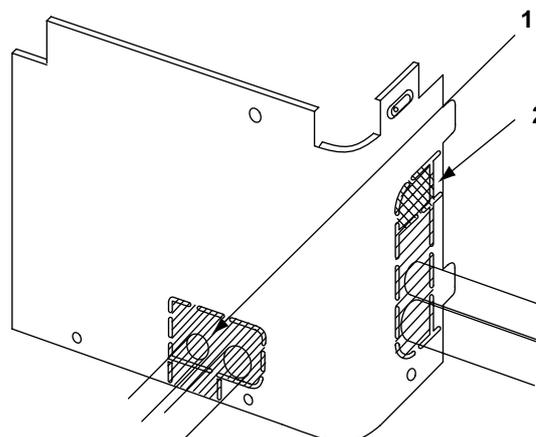


### HINWEIS

**Halten Sie die Abdeckung beim Entfernen der Schrauben mit einer Hand fest, damit sie nicht herunterfällt.**

#### • Vordere und seitliche Rohrleitungen

Nr.	Teil
1	Vordere Öffnung für Rohrleitung
2	Seitliche Öffnung für Rohrleitung



Überprüfen Sie bei der Verwendung von Einsteck- oder Führungsrohren deren Durchmesser und entfernen Sie die gekennzeichneten Teile am Schlitz entlang.

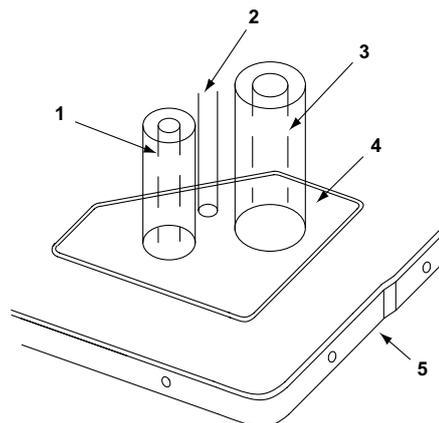


### HINWEIS

**Bringen Sie zum Schutz von Kabeln und Rohrleitungen vor Beschädigung durch scharfe Kanten Isoliermaterial (nicht mitgeliefert) an.**

### Untere Rohrleitungen

Nr.	Teil
1	Flüssigkeitsleitung
2	Verkabelung
3	Gasleitung
4	Aussparung
5	Bodenplatte



#### HINWEIS

Die Verkabelung darf nicht in direkten Kontakt mit den Rohren kommen.

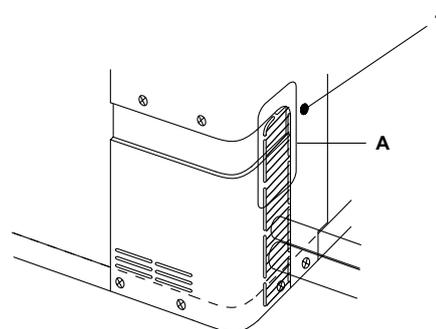
### Rückseitige Rohrleitungen

Nr.	Teil
1	Hintere Abdeckung



#### HINWEIS

Entfernen Sie die Abdeckung der rückseitigen Rohre unter der hinteren Abdeckung und entfernen Sie die gekennzeichneten Teile am Schlitz entlang.



- Setzen Sie die Rohrabdeckung auf, um das Eindringen von Wasser zu vermeiden. Dichten Sie die Einführungsöffnungen der Rohrleitungen und Kabel mit Isoliermaterial (nicht mitgeliefert) ab.
- Wenn die vor Ort bereitgestellten Rohrleitungen direkt an Absperrventile angeschlossen sind, empfiehlt sich der Einsatz einer Biegevorrichtung.
- Stellen Sie sicher, dass die Stoppventile vollkommen geschlossen sind, bevor die Rohrleitungen angeschlossen werden.
- Verbinden Sie die vor Ort bereitgestellten Kältemittelrohrleitungen mit dem Innen- und Außengerät. Streichen Sie vor dem Festziehen eine dünne Schicht Öl auf die Anlageflächen von Konusmutter und Rohr.

Erforderliches Drehmoment zum Anziehen der Muttern:

Leitungsgröße	Drehmoment (Nm)
Ø 6,35 mm	20
Ø 9,53 mm	40
Ø 12,7 mm	60
Ø 15,88 mm	80
Ø 25,4 mm	100

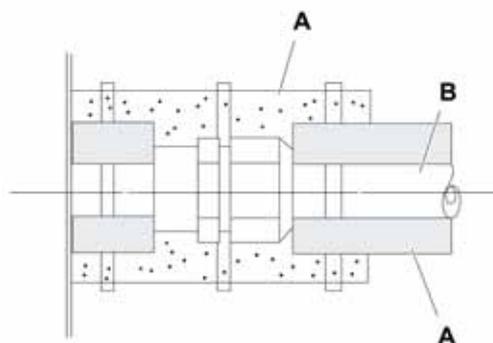
- Dichten Sie nach dem Anschließen der Kältemittelleitung die freibleibende Öffnung zwischen Aussparung und Kältemittelleitungen mit Isoliermaterial ab.

Nr.	Teil
A	Isoliermaterial.
B	Vor Ort bereitgestellt



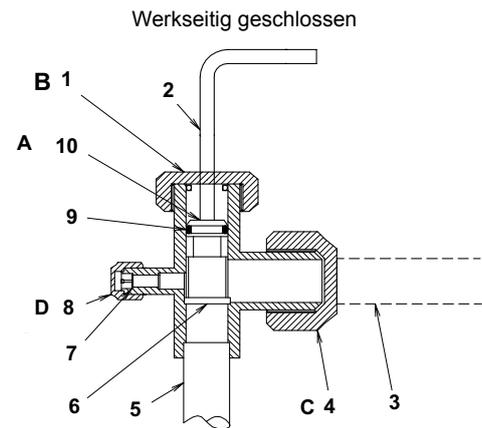
#### HINWEIS

Entfernen Sie die Abdeckung der rückseitigen Rohre unter der hinteren Abdeckung und entfernen Sie die gekennzeichneten Teile am Schlitz entlang.



7 Die Verwendung des Absperrventils erfolgt gemäß der Abbildung.

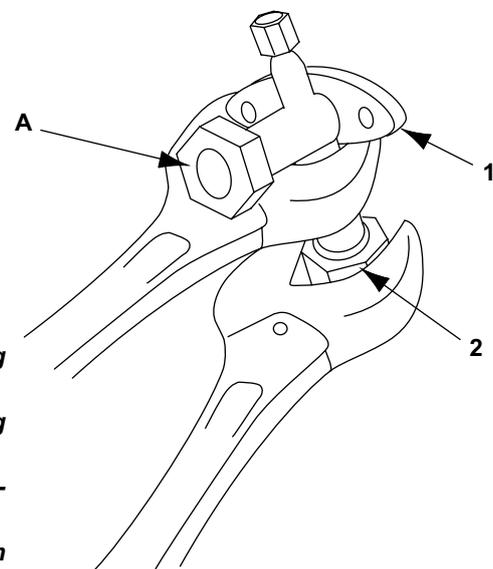
Nr.	Beschreibung	Bemerkungen
1	Stopfen	—
2	Inbus-Schlüssel	Hex 4/5/10 mm
3	Kältemittleitung	Vor Ort bereitgestellt
4	Stopfen	—
5	Kältemitteldruck	Zum Außengerät
6	Dichtungsoberfläche	Vollständig geschlossene Position
7	Kontrollmuffe	Nur für Füllanschlusstutzen
8	Stopfen	—
9	O-Ring	Gummi
10	T-Ventil	Öffnen gegen den Uhrzeigersinn Schließen im Uhrzeigersinn



Ventiltyp / Modell		Drehmoment (N.m)			
		A	B	C	D
Flüssigkeitsventil	2-6 PS	7-9	34-42	34-42	14-18
Gasventil	2-6 PS	9-11	34-42	68-82	14-18
Flüssigkeitsventil	8 PS	7-9	37	40	16
	10 - 12 PS	7-9	37	60	16
Gasventil	8 - 12 PS	9-11	49	53-75	9,8

• **Absperrventil Außengerät**

Nr.	Teil
1	Absperrventil
2	Konummutter
A	An dieser Stelle keine zwei Schraubenschlüssel ansetzen. Es könnte sonst zu Wasserlecks kommen.



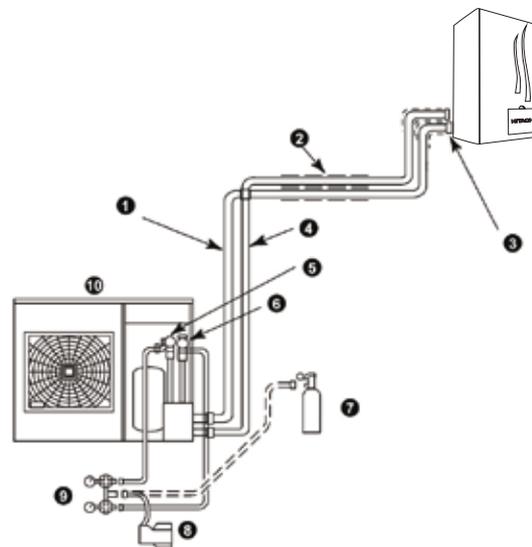
**⚠ VORSICHT**

- **Beim Testlauf die Spindel vollständig öffnen. Bei nicht vollständig geöffneter Spindel kommt es zu Geräteschäden.**
- **Bewegen Sie die Wartungsventilstange nicht über ihren Anschlag hinaus.**
- **Lösen Sie nicht den Absperring. Bei gelöstem Absperring besteht Gefahr durch Herausspringen der Spindel.**
- **Üben Sie keine Kraft auf das T-Ventil an der Endöffnung aus (5 Nm oder weniger). Die hintere Befestigungskonstruktion wird nicht mitgeliefert.**

### Ablassen und Auffüllen von Kältemittel

- 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 bei FSG-Außengeräten 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  $\pm 0,5$  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.
- Siehe Beispiel unten.

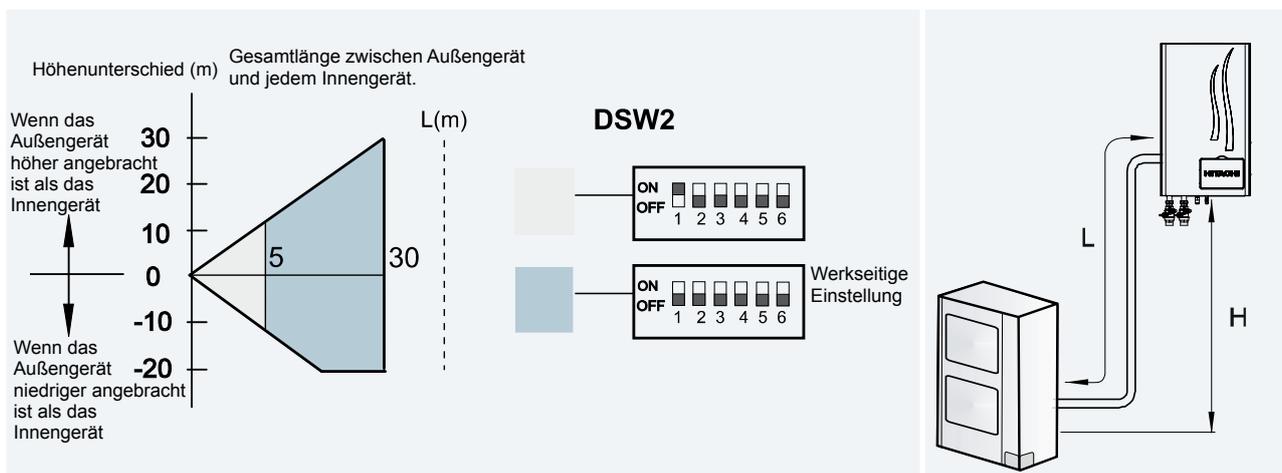
Nr.	Beschreibung
1	Gasleitung
2	Wärmeisolierung
3	Versehen Sie Konusmutter und Rohrverbindung mit einer Wärmeisolierung.
4	Flüssigkeitsleitung
5	Flüssigkeitsabsperrventil
6	Gasabsperrventil
7	Stickstofftank Für Luftdichtigkeits tests und Stickstoffblasen während Lötens
8	Vakuumszylinder
9	Verteilerarmatur
10	Außengerät



### Länge der Kältemittelleitungen

Die Kältemittelleitungen zwischen Innen- und Außengerät 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.



Element	(2-10) PS	
Maximale Leitungslänge (L)	Tatsächliche Rohrleitungslänge	30
	Äquivalente Leitungslänge	40
Maximaler Höhenunterschied zwischen Außen- und Innengerät (H)	Außengerät höher als Innengerät	30
	Innengerät höher als Außengerät	20

### Kältemittelleitungsgröße

Rohranschlussgröße von Außengerät und Innengerät

Außengerät	Rohrleitungsgröße		Innengerät	Rohrleitungsgröße	
	Gasleitung	Flüssigkeitsleitung		Gasleitung	Flüssigkeitsleitung
RAS-2HVRN2	Ø 12,7 (1/2")(1*)	Ø 6,35 (1/4")	RWM-2.0FSN3E	Ø 15,88 (5/8")(1*)	Ø 6,35 (1/4")
RAS-3HVRNME-AF	Ø 15,88 (5/8")	Ø 9,53 (3/8")	RWM-3.0FSN3E	Ø 15,88 (5/8")	Ø 9,53 (3/8")
RAS-4H(V)RNME-AF	Ø 15,88 (5/8")	Ø 9,53 (3/8")	RWM-4.0FSN3E	Ø 15,88 (5/8")	Ø 9,53 (3/8")
RAS-5H(V)RNME-AF	Ø 15,88 (5/8")	Ø 9,53 (3/8")	RWM-5.0FSN3E	Ø 15,88 (5/8")	Ø 9,53 (3/8")
RAS-6H(V)RNME-AF	Ø 15,88 (5/8")	Ø 9,53 (3/8")	RWM-6.0FSN3E	Ø 15,88 (5/8")	Ø 9,53 (3/8")
RAS-8HRNME-AF	Ø 25,4 (1")	Ø 9,53 (3/8")	RWM-8.0FSN3E	Ø 25,4 (1")	Ø 9,53 (3/8")
RAS-10HRNME-AF	Ø 25,4 (1")	Ø 12,7 (1/2")	RWM-10.0FSN3E	Ø 25,4 (1")	Ø 12,7 (1/2")



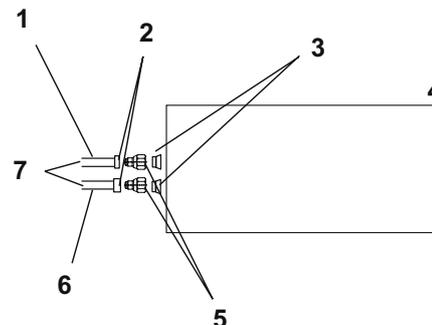
### HINWEIS

(1\*): Nur 2-PS-System (RAS-2HVRN2 + RWM-2.0FSN3E). Wenn eine unterschiedliche Rohrleitungsgröße für das Innengerät und das Außengerät verwendet wird, ist ein Rohrleitungsadapter erforderlich: (Ø12,7 → Ø15,88).

Der Rohrleitungsadapter gehört zum werkseitigen Lieferumfang des Außengeräts.

### Adapter Konusanschluss (nur für RAS-2HVRN2)

Nr.	Beschreibung
1	Flüssigkeitsleitung
2	Konusmutter (Zubehör)
3	Rohr (Zubehör)
4	Innengerät
5	Konusadapter (Zubehör)
6	Gasleitung
7	Rohr (vor Ort bereitgestellt)



Die Leitungsdurchmesser für Innen- und Außengerät stimmen nicht überein. Schließen Sie den Konusadapter (Zubehör) an das Verbindungsstück der Innenleitung an.

Verwenden Sie dazu den geeigneten Konusadapter (siehe folgende Tabelle):

Innengerät	Konusadapter	
	Gasleitung	Flüssigkeitsleitung
2,0 PS	Große Größe (Ø15,88→Ø12,70)	—

## Abflusstutzen

Wird die Platte des Außengeräts vorübergehend als Abflusaufnahme verwendet und das Abwasser abgeleitet, wird an diesen Abflusstutzen die Abflussleitung angeschlossen.

Modell	Geeignetes Modell
DBS-12L	RAS-2HVRN2
DBS-26	RAS-(3-10)H(V)RNME-AF

### • Anschlussverfahren

- 1 Setzen Sie die Gummikappe auf den Abflusstutzen bis zu den extrudierten Teilen auf.
- 2 Setzen Sie den Stutzen in die Gerätegrundplatte ein, und drehen Sie ihn etwa 40° entgegen dem Uhrzeigersinn.
- 3 Der Außendurchmesser des Abflusstutzens beträgt 32 mm.
- 4 Ein Abflussrohr ist im Lieferumfang nicht enthalten.



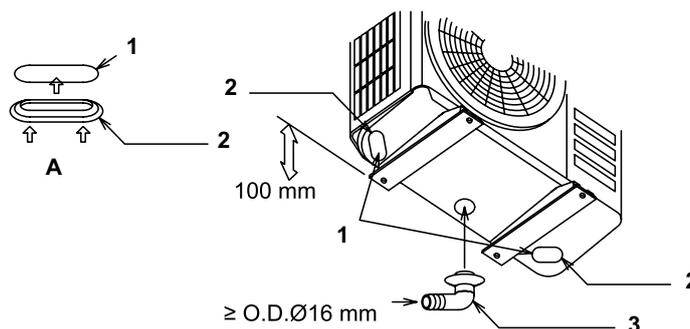
## HINWEIS

- **Verwenden Sie diesen Abflusstutzen nicht in einer kalten Umgebung, da das Abwasser gefrieren kann.**
- **Dieser Abflusstutzen ist unter Umständen nicht zur Wasseraufnahme ausreichend. Wenn eine große Menge Abflusswasser aufgefangen werden muss, stellen Sie eine Abflusswanne bereit, die größer ist als die mitgelieferte Bodenplatte des Geräts und installieren Sie sie unter dem Gerät mit Abfluss.**

### • RAS-2HVRN2

Ansicht von unten

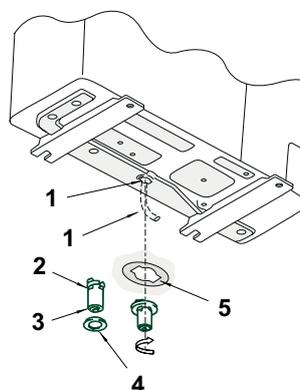
Nr.	Beschreibung
1	Ablaufbohrung
2	Kunststoffkappe
3	Abflussleitung
A	Drücken



### • RAS-(3-10)H(V)RNME-AF

Ansicht von unten

Nr.	Beschreibung
1	Abflussleitung
2	Extrudiertes Teil
3	Abflusstutzen
4	Gummikappe
5	Abflussloch der Grundplatte



◆ **Innengerät**

Bevor Sie die Leitungverlegung und den Leitungsanschluss durchführen, muss die Geräteabdeckung entfernt werden. (be- folgen Sie Kapitel *Installation der Innengeräte* in der umgekehrten Reihenfolge).

**Leitungsposition**

Siehe die Abbildung unten, die den Verlegungsort der Kältemittelrohre, Abmessungen und Anschlussgrößen im Detail zeigt.

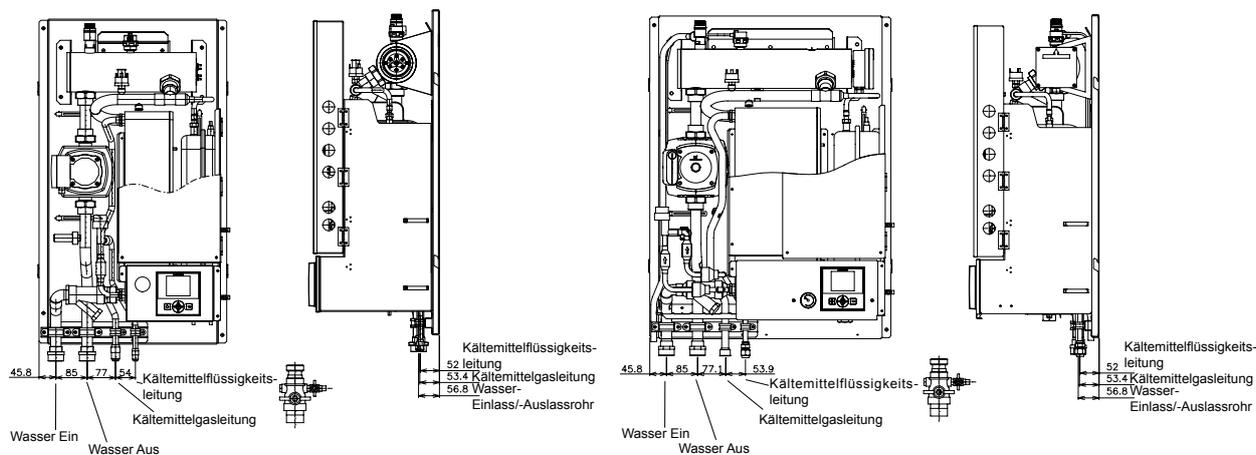


**HINWEIS**

*Hinter den Rohren befindet sich ein Etikett, das den Kreislaufanschluss zeigt.*

**RWM-(2.0-6.0)FSN3E**

**RWM-(8.0/10.0)FSN3E**



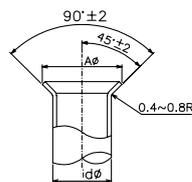
**Anschlüsse der Kältemittelleitung**

- Das Innengerät ist für den Anschluss der Flüssigkeitsleitung mit einer Konusmutter (werkseitig mitgeliefert). Führen Sie die angezeigte Rohrverlegung mit den in den folgenden Tabellen angezeigten Abmessungen durch:

• Konusrohrabmessungen

Einheiten: mm (Zoll)

Nennendurchmesser	Außendurchmesser	A <sub>∅<sup>+0/-0,4</sup></sub>
(1/4)	6,35	9,1
(3/8)	9,53	13,2
(1/2)	12,7	16,6
(5/8)	15,88	19,7



• Kupferrohrdicke

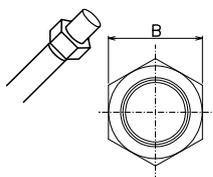
Einheiten: mm (Zoll)

Nennendurchmesser	Außendurchmesser	Stärke
(1/4)	6,35	0,80
(3/8)	9,53	0,80
(1/2)	12,7	0,80
(5/8)	15,88	1,00

• Konusmuttergröße

Einheiten: mm (Zoll)

Nennendurchmesser	Außendurchmesser	B
(1/4)	6,35	17
(3/8)	9,53	22
(1/2)	12,7	26
(5/8)	15,88	29



• Anzugsmoment der Konusmutter

Verwenden Sie immer zwei Schraubenschlüssel, wenn Sie die Konusmuttern auf den Kältemittelrohren anziehen.  
Bei jedem im Prozess auftretenden Fehler könnte das Rohr beschädigt werden oder Kältemittel austreten.

Gerät: N.m

Rohrleitungsgröße	Anzugsdrehmoment
∅ 6,35 mm	20
∅ 9,53 mm	40
∅ 12,7 mm	60
∅ 15,88 mm	80



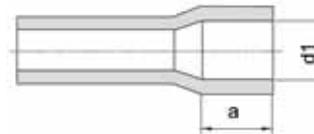
## Lötarbeiten



### VORSICHT

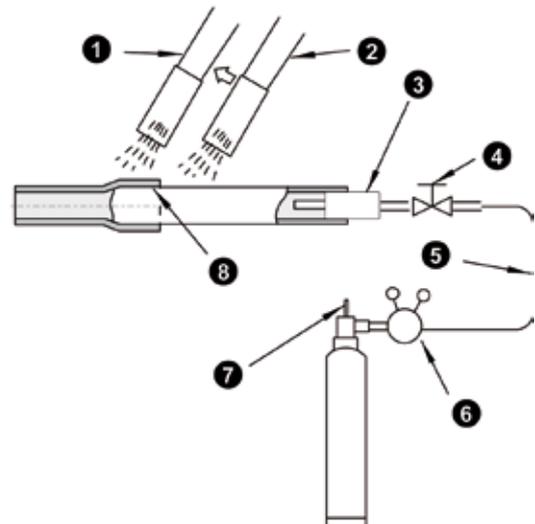
- **Beim Löten Stickstoffgas einsetzen. Bei Verwendung von Sauerstoff, Acetylen oder Fluorkohlenstoffgas kommt es zu Explosionen bzw. zur Bildung giftiger Gase.**
- **Wenn beim Löten ohne Stickstoff gearbeitet wird, bildet sich im Rohr eine starke Oxidierungsschicht. Dieser Film wird nach der Inbetriebnahme abgelöst und zirkuliert im Kühlkreislauf, so dass u.a. die Drosselventile verstopfen können und der Kompressor beeinträchtigt wird.**
- **Verwenden Sie beim Einsatz von Stickstoffgas während des Lötvorgangs ein Reduzierventil. Der Gasdruck sollte bei 0,03 bis 0,05 MPa gehalten werden. Bei zu hohem Druck auf die Leitung kommt es zu einer Explosion.**

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



Folgende Abbildung zeigt ein solides Lötverfahren.

Nr.	Beschreibung
1	Außenrohr vorheizen, damit das Füllmetall besser fließt
2	Rohrinnenseite gleichmäßig erhitzen
3	Gummistopfen
4	Ventil ohne Dichtungseinsatz
5	Hochdruckschlauch
6	0,03 bis 0,05 MPa (0,3 bis 0,5 kg/cm <sup>2</sup> G)
7	Druckminderventil: Ventil nur öffnen, wenn Gas benötigt wird
8	Stickstoff-Gasdurchsatz 0,05 m <sup>3</sup> /h oder weniger



## 3.2 Wasserleitungsverlegung und Anschluss

### 3.2.1 Allgemeine Hinweise

- Installieren Sie die werkseitig mitgelieferten Absperrventile zum Anschluss der Wassereinlass- und Wasserauslassrohre so nahe wie möglich beim Innengerät, um den Durchflusswiderstand zu vermindern und - wenn notwendig - für die Wasserdurchflussregulierung.
- Nach den Absperrventilen sollten flexible Anschlüsse für die Wassereinlass- und Wasserauslassrohre verwendet werden, um die Vibrationsübertragung zu vermeiden.
- Nach der Rohrverlegung sollte eine ordnungsgemäße Überprüfung der Wasserrohre durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass keine Wasserlecks im Kreislauf vorhanden sind. Befüllen Sie den Wasserkreislauf (siehe Kapitel [Wasserbefüllung des Wasserkreislaufs](#)) und öffnen Sie die Einlass- und Auslass-Absperrventile.
- Das Innengerät ist mit einem Luftablass (werkseitig mitgeliefert) an der höchsten Stelle des Innengeräts (oberes Ende des elektrischen Heizers) ausgestattet. Wenn diese Stelle nicht die höchste der Wasserinstallation ist, kann Luft in den Wasserrohren bleiben, was zu Fehlfunktionen des Systems führen kann. Für diesen Fall sind zusätzliche Luftablässe (vor Ort bereitgestellt) vorhanden, um den Eintritt von Luft in den Wasserkreislauf zu verhindern.
- Es ist ratsam, die Wasserrohre, Verbindungen und Anschlüsse zur Vermeidung von Wärmeverlust zu isolieren.
- Wenn das Gerät während der Ausschaltperioden gestoppt wird und die Umgebungstemperaturen sehr niedrig sind, kann das Wasser in den Rohren und in der Umwälzpumpe gefrieren und die Rohre und die Wasserpumpe beschädigen. Um dies zu vermeiden, verfügt das Gerät über einen Selbstschutzmechanismus, der aktiviert werden sollte (siehe Kapitel [Verfügbare optionale Funktionen](#)).



#### VORSICHT

**Beim Anschließen der Wasserleitung an das Innengerät muss es sich bei den ersten 500 mm um eine flexible Leitung handeln, um Probleme im Zusammenhang mit der Metallausdehnung aufgrund von Temperaturveränderungen zu vermeiden. Installieren Sie nach diesen 500 mm Kupferrohre.**



#### HINWEIS

**Die maximale Leitungslänge hängt von dem möglichen Maximaldruck in der Wasserauslassleitung ab. Überprüfen Sie die Pumpkurve.**

### 3.2.2 Wasserrohranschluss

#### ◆ Leitungsposition und Anschlussgröße

Das Gerät wird werkseitig mit zwei Absperrventilen geliefert, die an das Wassereinlass- und Wasserauslassrohr angeschlossen werden. Bei der Verwendung dieser Absperrventile ist es sehr praktisch, das Innengerät an das Heizsystem durch Verwendung von flexiblen Verbindungen direkt unter den Ventilen (G 1-1/4") anzuschliessen.

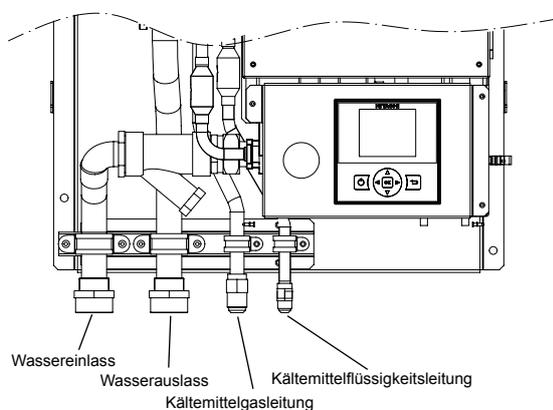
Siehe die Abbildung unten, die den Verlegungsort der Wasserrohre, Abmessungen und Anschlussgrößen im Detail zeigt.



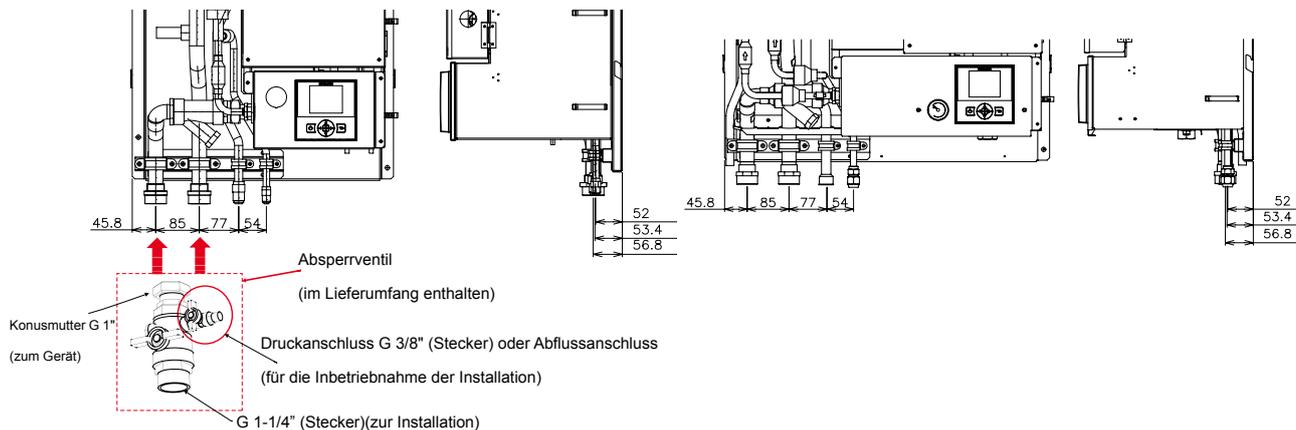
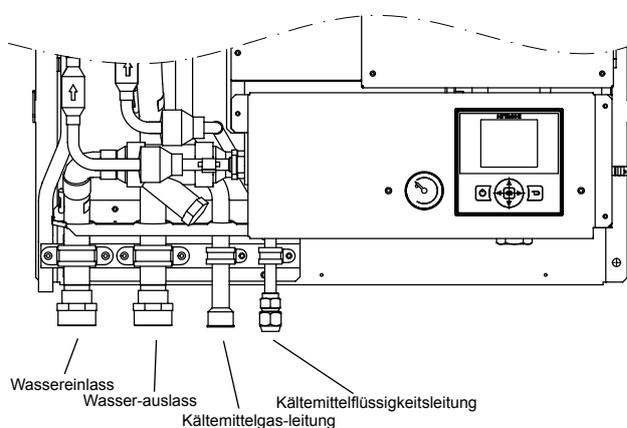
#### HINWEIS

*Hinter den Rohren befindet sich ein Etikett, das den Kreislaufanschluss zeigt.*

RWM-(2.0-6.0)FSN3E



RWM-(8.0/10.0)FSN3E



### 3.2.3 Abflussleitungsverlegung

Schliessen Sie das vom Überdruckventil (bei den EIN/AUS-Wasserrohren) kommende Ablassrohr an das Hauptablass-System an.



#### HINWEIS

**Das Überdruckventil wird aktiviert, sobald der Wasserdruck 3 bar erreicht.**

- Mit den Absperrventilen werden zwei Abflussanschlüsse und eine Ablasskappe am Expansionsbehälter werkseitig mitgeliefert, zum Wasserabfluss bei Wartungsarbeiten am Innengerät dienen. Schliessen Sie in diesem Fall das entsprechende Ablassrohr an, um jeglichen Kontakt des Wassers mit elektrischen Teilen zu vermeiden.
- Bei einer Kühlanlage muss ein Abflussrohr installiert werden (siehe Kapitel [Geräteinstallation](#)). Das Abflussrohr an der Abflusswanne muss an das Hauptabflusssystem angeschlossen werden (befolgen Sie dem Zubehör beigefügten Montageanleitungen). Die Abflussrohrgrösse ist  $\varnothing 25\text{mm}$  (äussere Abmessung).



#### VORSICHT

**Abflusshähne müssen an allen niedrigen Punkten der Installation angebracht werden, um eine komplette Drainage des Kreislaufs während der Wartung zu ermöglichen.**

**Lassen Sie das Wasser nicht ab, wenn das System in Betrieb ist. Dies führt zu einem Wasserdruckstrahl, der Schäden hervorrufen kann.**

### 3.2.4 Wasserbefüllung des Wasserkreislaufs

- Die Anlage wird über ein Absperrventil (vor Ort bereitgestellt) befüllt, das am Wasserkreislauf zwischen Innengerät und dem Heizkreislauf angeschlossen ist.
- Hierzu muss ein Prüfventil (Rückschlagventil) am Wassereinfüllpunkt angeschlossen werden. Das Prüfventil dient als eine Sicherheitsvorrichtung, die die Anlage vor Saugdruck, Rückfluss und Rücksaugen von nicht trinkbarem Wasser in das Trinkwasserversorgungsnetz schützt. Das Prüfventil ist im Lieferumfang nicht enthalten.
- Befüllen Sie den Wasserkreislauf, bis ein Wasserdruck von 1,7 bis 2,0 bar (empfohlen 1,8 bar) erreicht wird.
- Befüllen Sie den Kreislauf mit Wasser (vom Trinkwasserversorgungsnetz). Das Heizanlagenwasser muss mit der EN-Richtlinie 98/83 CE konform sein. Hygienisch nicht kontrolliertes Wasser wird nicht empfohlen (zum Beispiel aus Brunnen, Flüssen, Seen usw.).



#### VORSICHT

**Der maximale Wasserdruck ist 3 bar (Öffnungsnenndruck des Überdruckventils).**

**Stellen Sie sicher, dass alle vor Ort beschafften und im Leitungskreislauf installierten Komponenten dem Wasserdruck standhalten.**

**Das Gerät darf nur in einem geschlossenen Wasserkreislauf verwendet werden.**

**Eine automatische Entlüftung ist im Innengerät installiert. Zusätzliche Entlüftungen befinden sich an allen hohen Stellen des Kreislaufs. Die Entlüftungen sollten sich an solchen Punkten befinden, die bei Wartungsarbeiten leicht zu erreichen sind. Überprüfen Sie, dass die Entlüftung nicht zu fest angezogen ist, damit die automatische Abgabe der Luft im Wasserkreislauf ermöglicht wird.**

**Der interne Luftdruck des Expansionsbehälters wird an die Wassermenge der abgeschlossenen Installation angepasst (werkseitig mit 1 bar interner Luftdruck geliefert). Siehe das Technische Handbuch im Kapitel Luftdruckkompensation im Expansionsbehälter.**

### 3.2.5 Wasserdurchflusseinstellung

In jeder Anlage muss der Wasserdurchfluss des Kreislaufs entsprechend seines jeweiligen internen Druckverlusts eingestellt werden. Zusätzlich hierzu sollte der Kreislauf entsprechend des Heizkreislaufs (Fussbodenheizung, Heizkörper, Fan Coils) und seine entsprechende Wasserauslasstemperatur eingestellt werden. Das Verfahren für die Einstellung des Wasserdurchflusses wird unten beschrieben:

1. Messung des Druckverlusts
2. Überprüfen der Pumpleistungskurven.
3. Auswahl der Pumpendrehzahl
4. Einstellung des Wasserdurchflusses

### ◆ Druckverlustkalkulation

Das Innengerät wird werkseitig mit zwei Absperrventilen geliefert, die mit einem Druckanschluss ausgestattet sind. Das Ziel dieser Druckanschlüsse ist es, dem Installateur bei der Inbetriebnahme einen schnellen Anschluss zum Ablesen des Druckverlustes im Kreislauf zu gewährleisten.

Stecken Sie einen Differential-Manometer in einen der Druckanschlüsse und öffnen Sie die Einlass-/Auslassanschlüsse <sup>(1)</sup>.

Der Druckverlust ergibt sich aus der Differenz zwischen dem Einlasswert und dem Wasserauslassdruck.



### HINWEIS

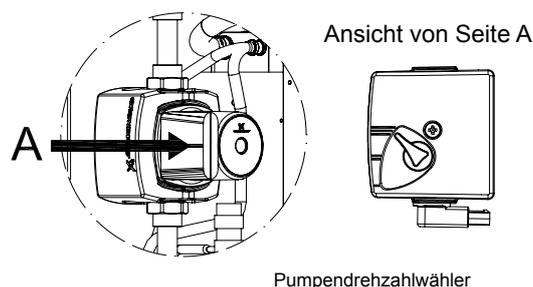
<sup>(1)</sup> **Wenn Sie keinen Differential-Manometer zur Hand haben, können Sie diese Operation auch mit einem Standard-Manometer ausführen (es sollte immer der gleiche Manometer verwendet werden, um Ablesefehler durch verschiedene Geräte mit verschiedenen Toleranzen oder Einstellungen zu vermeiden).**

### ◆ Überprüfen der Pumpleistungskurven

Verwenden Sie die Pumpleistungskurven zur Berechnung des Wasserdurchflusses des Kreislaufs, der vom aktuellen Druckverlust und dem Heizkreislauftyp (Fussbodenheizung, Heizkörper, Fan Coils) abhängt.

### ◆ Auswahl der Pumpendrehzahl

Die Pumpe des Innengeräts sollte entsprechend des Druckverlustes des Kreislauf und des kalkulierten Wasserdurchflusses eingestellt werden. Der Auswahlschalter für die Pumpendrehzahl befindet sich am Anschlusskasten der Pumpe.



#### Geschwindigkeitsstufen:

Geschwindigkeit 1 (niedrig)

Geschwindigkeit 2 (Mittel)

Geschwindigkeit 3 (hoch)



### HINWEIS

**Die Pumpen werden werkseitig mit Geschwindigkeit 3 (hoch) geliefert.**

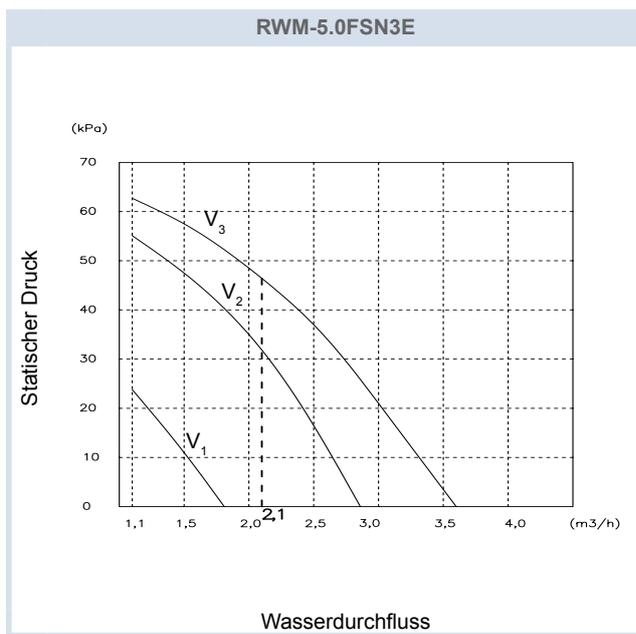
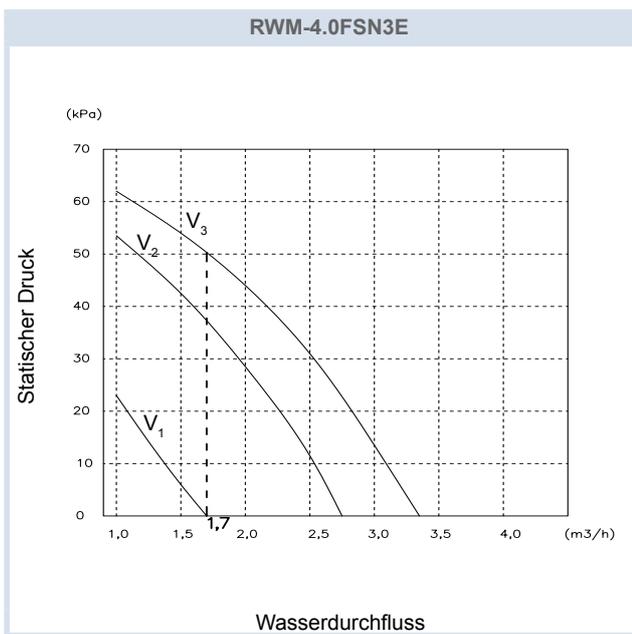
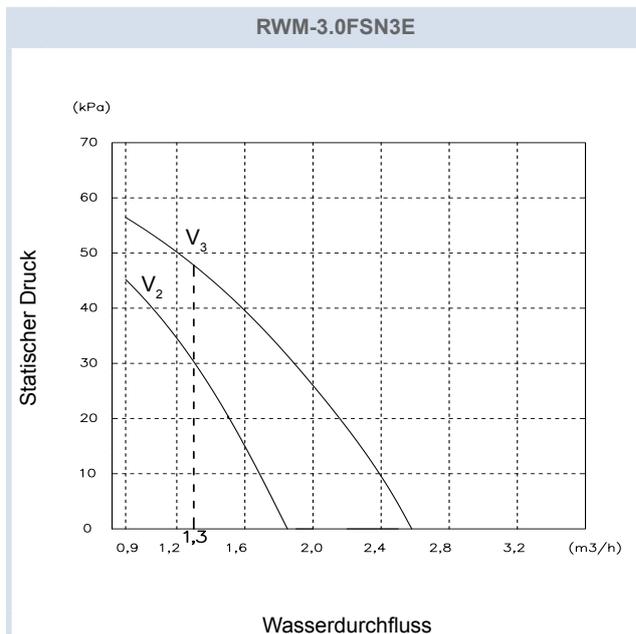
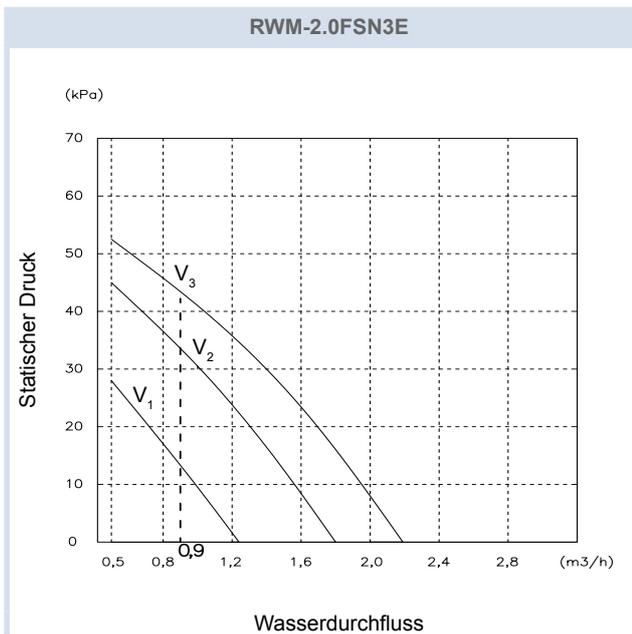
### ◆ Wasserdurchflusseinstellung

Die Einstellung des Wasserdurchflusses erfolgt durch Schliessen von einem der Hauptabsperrventile, bis der Druckwert die Pumpleistungskurven erreicht.

Zuletzt sollte der Differential-Manometer entfernt werden, sobald die Druckanschlussventile geschlossen sind.

### 3.3 Druckdiagramme

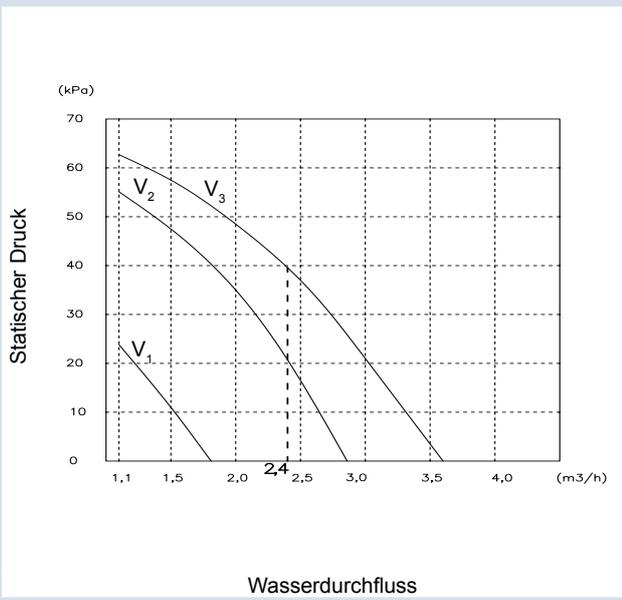
◆ **RWM-(2.0-10.0)FSN3E**



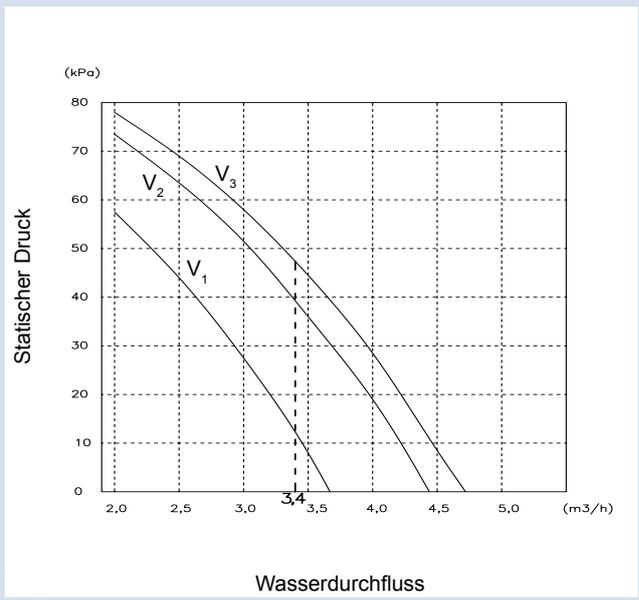
**HINWEIS**

**V: Pumpenmotordrehzahl (V<sub>1</sub>: Niedrig, V<sub>2</sub>: Mittel, V<sub>3</sub>: Hoch)**

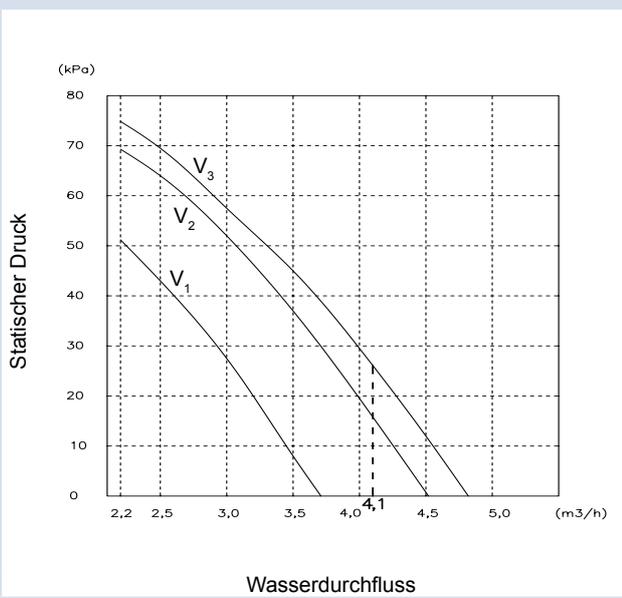
**RWM-6.0FSN3E**



**RWM-8.0FSN3E**



**RWM-10.0FSN3E**



**HINWEIS**

**V: Pumpenmotordrehzahl (V<sub>1</sub>: Niedrig, V<sub>2</sub>: Mittel, V<sub>3</sub>: Hoch)**

## 3.4 DHWT - Warmwasserbehälter

### 3.4.1 Hydraulikkreislauf

Nachdem die Leitungen angeschlossen sind:

- 1 Verbinden Sie alle Leitungen so nah wie möglich an dem Gerät, damit sie im Bedarfsfall leicht abgeklemmt werden können.
- 2 Bei der Leitungsverlegung für den Kühlwassereinlass und -auslass wird empfohlen, biegsame Verbindungsstücke zu benutzen, damit Erschütterungen nicht übertragen werden.
- 3 Wenn möglich sollten Keilschieber für die Wasserleitungen benutzt werden, damit der Strömungswiderstand reduziert und ein ausreichender Wasserfluss beibehalten werden kann.
- 4 Zur einfacheren Wartung sollten Kugelhähne in beide Wasserleitungsanschlüssen angebracht werden.
- 5 Überprüfen Sie gründlich, dass innerhalb und außerhalb des Systems keine Leckwasserstellen vorhanden sind, indem Sie die Kühlwassereinlass- und -auslassventile zum Wasserkühler vollständig öffnen.
- 6 Dieser DHWT muss vollkommen entlüftet werden, um zu verhindern, dass die Heizelemente den Behälter ohne Wasser erhitzen.
- 7 Die Hydrauliksystemleitungen sollten mit einer Wärmeisolierung versehen werden, um Verletzungen durch heiße Leitungsoberflächen und Wärmeverluste zu vermeiden.
- 8 Wenn das Gerät während der Ausschaltperioden gestoppt wird und die Umgebungstemperatur sehr niedrig sind, kann das Wasser in den Rohren und in der Umwälzpumpe gefrieren und die Rohre und die Wasserpumpe beschädigen. Um dies zu verhindern, sollte das Wasser in der Anlage während der Ausschaltperioden abgelassen werden.

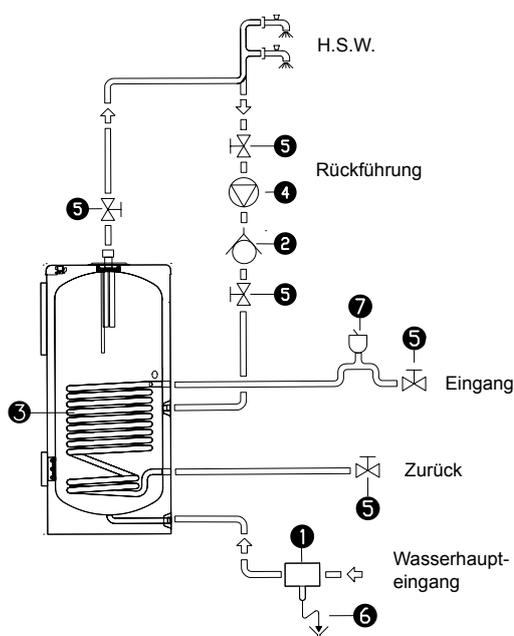


#### HINWEIS

**Periodisch überprüfen:**

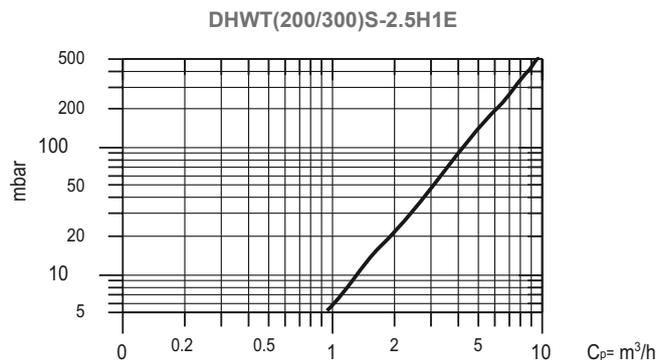
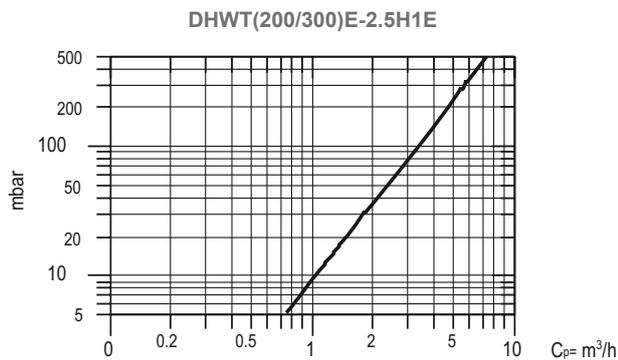
- **Wasserdurchfluss und Wasserdruck**
- **Wasserleckagen**
- **Festsitz der Befestigungspunkte**
- **Die Einlass- und Auslassleitungsanschlüsse müssen 1G" sein.**

DHWT(200/300)(E/S)-2.5H1E



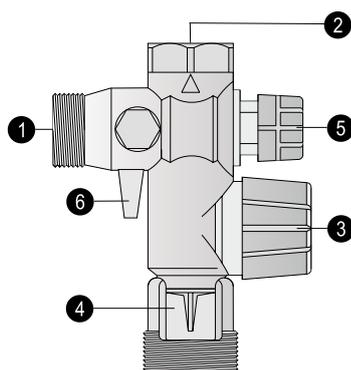
Ref.	Name
①	Sanitäres Überdruckventil
②	Rückschlagventil
③	Heizspule
④	Rückführungspumpe
⑤	Absperrhahn
⑥	Abfluss
⑦	Abflussventil

### 3.4.2 Druckverlust



#### ◆ Allgemeiner Standard für Hydraulikinstallation

- Das Überdruckventil wird an die Brauchwasserinstallation angepasst.
- Ein Druckminderer muss in die DHWT-Anlage eingepasst werden. Der nominale Druck des Überdruckgeräts liegt bei 8 bar.
- Wenn der Hauptdruck über 6 bar liegt, sollte ein Druckminderer installiert werden.
- Der Wasserabfluss während des Heizens (Ausdehnung) ist normal. Die Menge dieses Abflusses kann bis zu 3% der Behälterkapazität betragen.
- Das Druckregulierungsgerät muss abhängig von der Wasserqualität ständig funktionieren, um die Kalkablagerungen zu entfernen und zu überprüfen, dass es nicht blockiert ist.
- Eine Wasserleckage kann im Druckschutzgerät vorhanden sein. Das Abflussrohr sollte immer zur Atmosphäre hin geöffnet, frei von Frost und kontinuierlich nach unten geneigt sein.
- Dielektrische Buchsen müssen am Brauchwassereingang und -ausgang und an den Behälterkreislaufanschlüssen eingepasst werden.
- Entleerung des DHWT: Schließen Sie das Haupteinlassventil und öffnen Sie das Entlastungsventil der Wassersicherheitsgruppe.



Ref	Name
①	Haupteinlasswasser
②	DHWT-Einlassanschluss
③	Überdruckventil und manuelles Entleeren
④	Entleerungsanschluss
⑤	Absperrventil
⑥	Schließen Sie das Ventil

# 4 . Kabelanschluss

## Inhalt

4.1.	Elektrische Verkabelung und Anschluss der Geräte .....	76
4.1.1.	Allgemeine Prüfung .....	76
4.1.2.	Kabelanschlüsse des Außengeräts .....	77
4.1.3.	Kabelanschluss des Innengeräts.....	79
4.2.	Einstellung der DIP-Schalter und RSW-Schalter .....	87
4.2.1.	Außengerät.....	87
4.2.2.	Innengerät .....	90
4.3.	Allgemeine Verkabelung.....	97
4.3.1.	Kabelanschlüsse zwischen Außen- und Innengerät.....	97
4.3.2.	Kabeldurchmesser.....	98
4.4.	DHWT - Warmwasserbehälter.....	99
4.5.	Schaltpläne.....	106
4.5.1.	Schaltplan für das Innengerät.....	106
4.5.2.	Schaltplan des Außengeräts.....	108

## 4.1 Elektrische Verkabelung und Anschluss der Geräte

### 4.1.1 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 Entsprechend der Ratsrichtlinie 2004/108/EG (89/336/EWG) bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit gibt folgende Tabelle Folgendes an:

Die gem. EN61000-3-11 maximal zulässige Systemimpedanz  $Z_{max}$  an der Schnittstelle mit dem Netzanschluss des Nutzers an.

Außengerät	$Z_{max}$ ( $\Omega$ )	Innengerät	$Z_{max}$ ( $\Omega$ )
RAS-2HVRN2	-	RWM-2.0FSN3E(1~)	-
RAS-3HVRNME-AF	-	RWM-3.0FSN3E(1~)	-
RAS-4HVRNME-AF	0,41	RWM-4.0FSN3E(1~)(*)	0,24
RAS-5HVRNME-AF	0,29	RWM-5.0FSN3E(1~)(*)	0,24
RAS-6HVRNME-AF	0,29	RWM-6.0FSN3E(1~)(*)	0,24
RAS-4HRNME-AF	-	RWM-8.0FSN3E(3N~)	-
RAS-5HRNME-AF	-	RWM-10.0FSN3E(3N~)	-
RAS-6HRNME-AF	-		
RAS-8HRNME-AF	-		
RAS-10HRNME-AF	-		



### HINWEIS

(\*) Im Falle eines Dreiphasen-Anschlusses des Innengeräts wird  $Z_{max}$  nicht berücksichtigt.

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 61000-3-2 (professionelle Nutzung(*))	RAS-2HVRN2 (*) RAS-3HVRNME-AF RAS-4HRNME-AF (*) RAS-5HRNME-AF (*) RAS-6HRNME-AF (*) RAS-8HRNME-AF (*)	-
Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-12	RAS-4HVRNME-AF RAS-5HVRNME-AF RAS-6HVRNME-AF	-
Versorgungseinrichtungen können in Bezug auf die Oberschwingungsströme Installationsbeschränkungen anordnen.	RAS-10HRNME-AF	-

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.



### GEFAHR

- Stellen Sie sicher, dass die Schrauben der Klemmleiste fest angezogen sind.
- 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.


**VORSICHT**

- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe des Innengeräts und der Lüfter des Außengeräts 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 Kabelanschlussausparungen 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 Ausparung in der seitlichen Abdeckung, wenn Sie eine Kabelführung verwenden.
- 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.

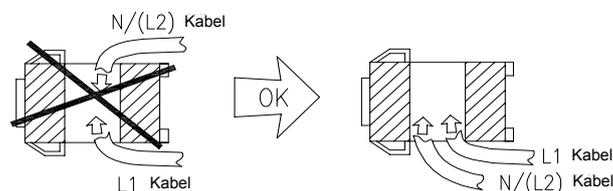

**HINWEIS**

- Bei mehreren Stromversorgungsquellen überprüfen und testen Sie sicherheitshalber, ob alle ausgeschaltet sind.
- Sichern Sie die korrekte Stromversorgung. Verwenden Sie niemals eine Stromversorgung, der mit einer anderen Anwendung geteilt wird.

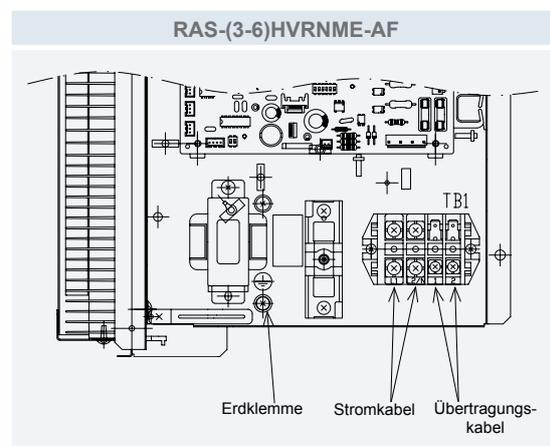
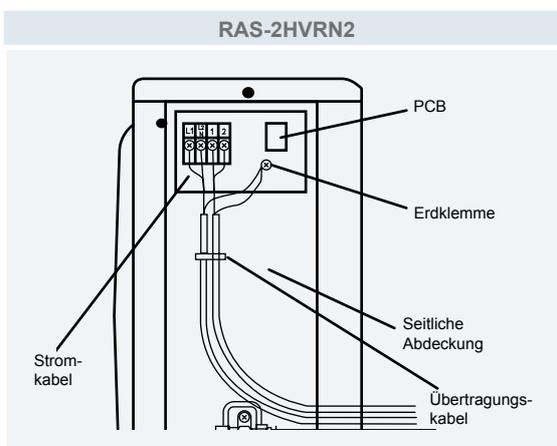
#### 4.1.2 Kabelanschlüsse des Außengeräts

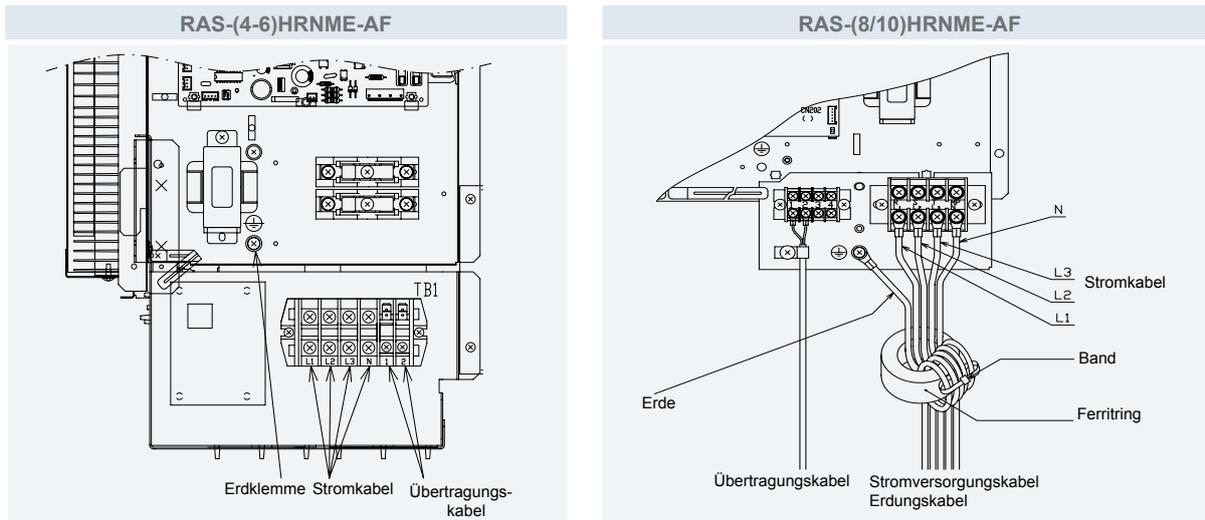
Die korrekten Kabelanschlüsse des Außengeräts sind in der folgenden Abbildung dargestellt:

- 1 Schließen Sie den Stromkreis unter der Verwendung eines geeigneten Kabels an den Anschluss an, wie auf dem Kabelabel und der Illustration unten gezeigt. Führen Sie im Fall von RAS-(8/10)HRNME-AF die Stromversorgungskabel L1, L2, L3 und N (für 380-415V/50Hz) und das Erdungskabel durch den Ferritring (zwei Windungen) und fixieren Sie die Kabel mit einem Kabelbinder (Zubehör). Führen Sie die Kabel nicht von unterschiedlichen Seiten in den Ferritring ein.

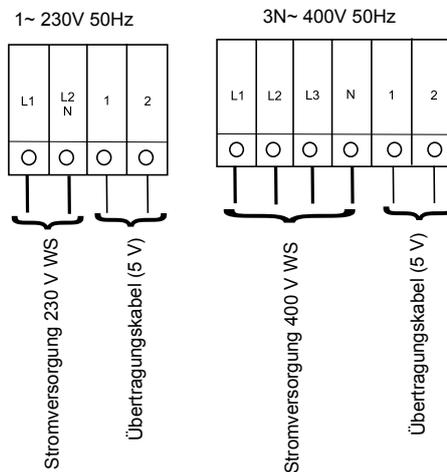


- 2 Schließen Sie die Stromversorgungskabel L1 und N (für 230V 50Hz) oder L1, L2, L3 und N (für 400V 50Hz) an der Klemmleiste und das Erdungskabel an die Erdungsschraube an der Schaltkastenplatte an.





**3** Schließen Sie die Übertragungskabel zwischen dem Innen- und dem Außengerät an die Anschlüsse 1 und 2 der Anschlussleiste an.



- 4** Befestigen Sie das Kabel mit der im Schaltkasten gelieferten Klemme, um Zugentlastung zu gewährleisten.
- 5** Beachten Sie bei der Herausführung von Kabeln, dass sie nicht die Montage der Aussengeräte-Wartungsklappe behindern.

**Verkabelungsmethode**

Versehen Sie die Anschlusskontakte wie in der Abbildung gezeigt mit Isolierband oder Isolierhülse, und halten Sie einen bestimmten Abstand ein.

Isolierband oder Isolierhülse

**Verkabelungsmethode mit Kabelbinder**

- 1** Befestigen Sie die Kabel wie in der Abbildung gezeigt mit dem Kabelbinder.
- 2** Verlegen Sie die Kabel so, dass sie den Kompressor, die Kältemittelleitungen oder die Kanten der Abdeckungen nicht berühren.

Formen Sie eine Kabelschleife, so dass ein Abklemmen der Kabel beim Ersetzen von Teilen nicht erforderlich ist.

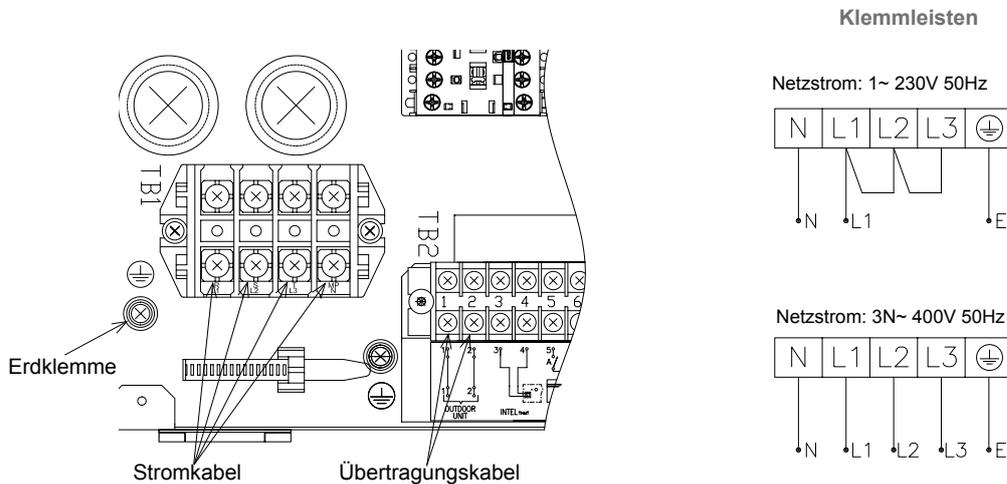
Befestigen Sie die Kabel so, dass diese den Hochtemperatur-Kompressor und die anderen Teile nicht berühren.

### 4.1.3 Kabelanschluss des Innengeräts

#### ◆ Kabelanschluss

Die korrekten Kabelanschlüsse des Außengerätes sind in der folgenden Abbildung dargestellt:

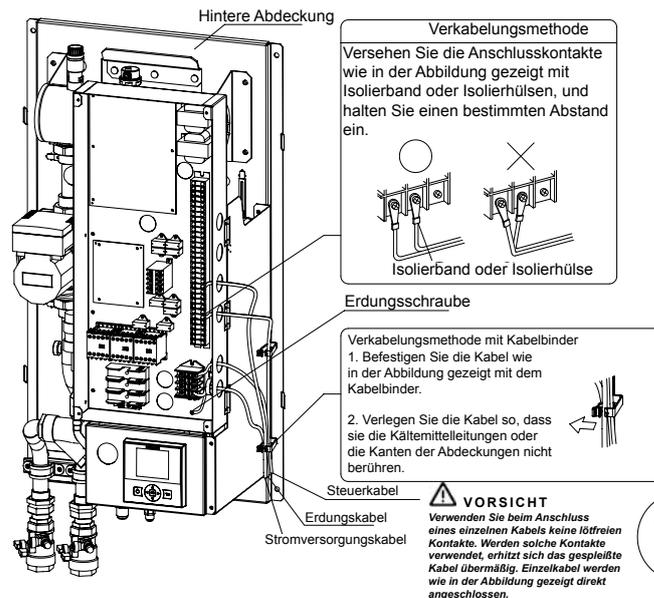
- 1 Schließen Sie den Stromkreis unter der Verwendung eines geeigneten Kabels an den Anschluss an, wie auf dem Kabelabel und der Illustration unten gezeigt.

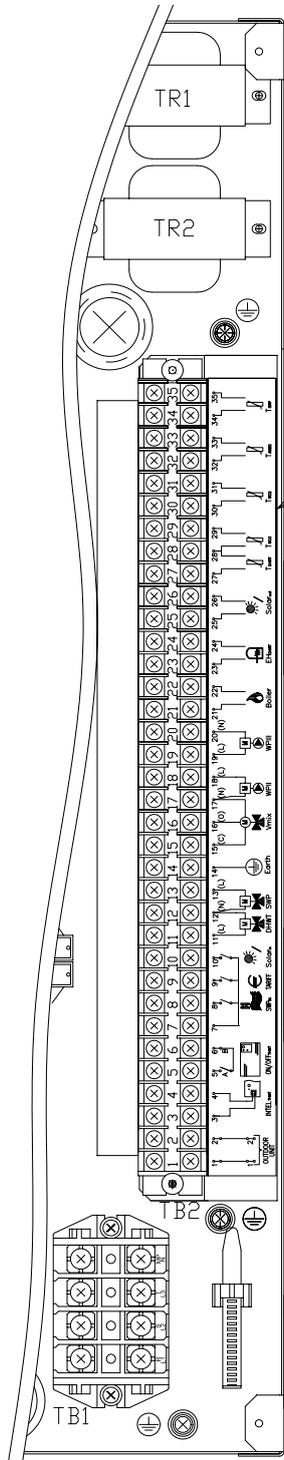


#### ⚠ VORSICHT

**Stellen Sie sicher, dass Sie einen fest zugeordneten Stromkreis für das Innengerät verwenden. Verwenden Sie niemals einen Stromkreis, der mit einer anderen Anwendung (Aussengerät) geteilt wird.**

- 2 Verwenden Sie die geeigneten Kabel und schließen Sie die Stromversorgungskabel L1 und N (für 230V 50Hz) oder L1, L2, L3 und N (für 400V 50Hz) und das Erdungskabel an die Erdungsschraube an der Schaltkastenplatte an.
- 3 Schließen Sie die Übertragungskabel zwischen dem Innen- und dem Außengerät an die Anschlüsse 1 und 2 der Anschlussleiste 2 (TB2) an.
- 4 Befestigen Sie das Kabel mit der im Schaltkasten gelieferten Klemme, um Zugentlastung zu gewährleisten.
- 5 Beachten Sie bei der Herausführung von Kabeln, dass sie nicht die Montage der Aussengeräte-Wartungsklappe behindern.



**◆ Klemmleistenanschlüsse**


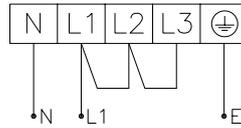
Mark.	Teilebezeichnung	Beschreibung
<b>ANSCHLUSSLEISTE 1 (TB1)</b>		
N	230V WS 400V WS	Die Hauptstromversorgung (230/400V WS) wird an die Anschlüsse T, L1, L2, L3, N angeschlossen.
L1		
L2		
L3		
<b>ANSCHLUSSLEISTE 2 (TB2)</b>		
1	Kommutierungskabel des Innen- und Außengeräts	Das H-LINK-Übertragungskabel zwischen Außengerät und Innengerät wird an die Anschlüsse 1-2 angeschlossen.
2		
3	Kommunikationskabel von Opentherm	Nur für intelligentes Raumthermostat-Zubehör: Der Empfänger wird an die verpolungsfreien Klemmen A und B angeschlossen.
4		
5	Optionales ON/OFF-Raumthermostat	Das Luft/Wasser-Wärmepumpensystem wurde für den Anschluss eines Fernbedienungs-Thermostats und damit für eine effektive Steuerung der Temperaturen Ihres Heims entwickelt. Abhängig von der Raumtemperatur schaltet das Thermostat das Luft/Wasser-Wärmepumpensystem EIN oder AUS. Sie können damit auch die Ein- und Ausschaltzeiten einstellen und intelligente Verbrauchsni-veaus erreichen.
6		
7	L Gemeinsam	Gemeinsame Anschlussleitung für Schwimmbad, Tariffschalter oder Solareingabe-Zubehör.
8	Schwimmbad-Eingang	Nur für Schwimmbad-Installationen: Hier muss ein externer Eingang an die Luft/Wasser-Wärmepumpe angeschlossen werden, um ein Signal zu geben, wenn die Wasserpumpe des Schwimmbades ON ist.
9	Tarif-Schaltereingang	Wenn ein Tarif Umschaltung vom Stromversorgungsunternehmen geliefert wird, kann er zur Verhinderung des Einschaltens der Wärmepumpe verwendet werden.
10	Solar-Eingabe	Verfügbare Eingabe für die Solar-Kombination mit Warmwasserbehälter.
11	Warmwasserventil	Die Luft/Wasser-Wärmepumpe kann auch zum Erwärmen von DHW verwendet werden. Dieser Ausgang ist eingeschaltet, wenn DHW aktiviert ist.
12	N gemeinsam	Gemeinsame neutrale Anschlussleiste für Zubehörgeräte.
13	Schwimmbad-Ventil	Die Luft/Wasser-Wärmepumpe kann auch zum Erwärmen des Schwimmbads verwendet werden. Diese Ausgabe ist eingeschaltet, wenn Schwimmbad aktiviert ist.
14	Erdungsanschluss	Anschlussklemme Erdungsanschluss für Zubehörgeräte.
15	Mischventil schließen	Wenn ein Mischungssystem für eine zweite Temperatursteuerung erforderlich ist, sind diese zwei Ausgänge zur Steuerung des Mischventils notwendig.
16	Mischventil geöffnet	
17	N gemeinsam	
18	Wasserpumpe 2 (WP2)	Wenn eine zweite Temperaturanwendung vorhanden ist die sekundäre Pumpe die Umwälzpumpe für den sekundären Heizkreis.
19	Wasserpumpe 3 (WP3)	Wenn ein hydraulischer Abscheider oder Pufferbehälter vorhanden ist, wird eine zusätzliche Wasserpumpe (WP3) benötigt.
20		
21	Heizkessel-Ausgang	Der Heizkessel kann verwendet, wenn die Wärmepumpe allein nicht die gewünschte Temperatur erzeugen kann.
22		
23	Elektrischer Heizer DHW-Ausgang	Wenn sich im Brauchwasserspeicher ein elektrischer Heizer befindet, kann die Luft/Wasser-Wärmepumpe diesen aktivieren, wenn die Wärmepumpe allein nicht die gewünschte Warmwassertemperatur erzeugen kann.
24		
25	Solar-Ausgang	Ausgang für die Solar-Kombination mit Warmwasserbehälter.
26		
27	DHW-Thermistor	Der DHW-fühler dient zur Steuerung des Warmwasserspeichers.
28	Gemeinsamer Thermistor	Gemeinsamer Anschluss für Thermistor.
29	Wasserauslass-Heizkessel (THMwo3)	Wassersensor für Heizkessel-Kombination.
30	Wasserauslass-Thermistor C2 (THMwo2)	Der Sensor wird für die zweite Temperatursteuerung verwendet und sollte nach dem Mischventil und der Umwälzpumpe installiert werden.
31		
32(+)	Zweiter Umgebungs-temperaturthermistor	Der Sensor wird für die zweite Umgebungstemperatursteuerung verwendet und sollte außen installiert werden.
33(-)		
34(+)	Schwimmbad thermistor	Der Sensor wird für die Schwimmbadtemperatursteuerung verwendet und sollte in der HEX-Platte des Schwimmbads installiert werden.
35(-)		

## ◆ Detaillierter Klemmleistenanschluss

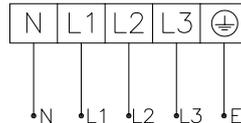
### Hauptstromversorgung (TB1)

Die Hauptstromversorgung wird an der Anschlussleiste 1 (TB1) folgendermassen angeschlossen:

Netzstrom: 1~ 230V 50Hz



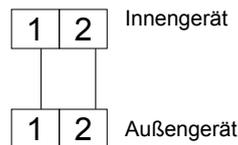
Netzstrom: 3N~ 400V 50Hz



### Kommutierungskabel des Innen- und Außengeräts (TB2)

Das Übertragungskabel wird an die Klemmen 1-2 angeschlossen.

Beim H-LINK-II-Verkabelungssystem sind nur zwei Übertragungskabel erforderlich, die am Innengerät und am Außengerät angeschlossen sind.



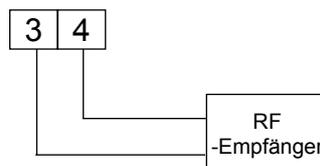
### Konfiguration des Raumthermostats

Es gibt zwei verschiedene Raumthermostat-Typen als Zubehör.

#### • Optionales intelligentes Raumthermostat (TB2) (ATW-RTU-02)

Nur für intelligentes Raumthermostat-Zubehör: Der Empfänger wird an die verpolungsfreien Klemmen 3 und 4 angeschlossen.

Das Raumgerät und der RF-Receiver sind bereits so konfiguriert, dass sie miteinander kommunizieren können. Zum Austausch des Raumgeräts oder des Funk-Empfängers, oder beim Hinzufügen eines zweiten Temperaturkreislauf-Thermostats, muss das RF-Teach-in-Verfahren ausgeführt werden (siehe das Kapitel Teach-in-Verfahren).

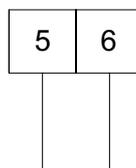


#### • Optionales EIN/AUS-Raumthermostat (TB2) (ATW-RTU-01)

Das Wärmepumpensystem wurde für den Anschluss eines ON/OFF-Fernbedienungsthermostats und damit für eine effektive Steuerung der Temperaturen Ihres Heims entwickelt. Abhängig von der Raumtemperatur schaltet das Thermostat das Gerätesystem EIN oder AUS.

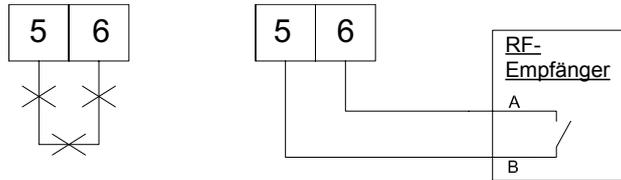
- Wenn kein Thermostat installiert ist,

werden die Klemmen 4 und 5 an der Anschlussleiste überbrückt. Wenn kein Thermostat installiert ist, wird die Betriebsbedingung für das Gerät (Thermo ON/OFF) vom "Wasserkalkulations"-Steuersystem gesteuert.



### • Installation des Thermostats AF-RTU-01 (Hitachi-Teil)

Entfernen Sie die Steckbrücke zwischen den Klemmen 5 und 6 an der Anschlussleiste 2 und schliessen Sie den Thermostatempfänger so an, wie im folgenden Bild gezeigt:



Thermostatanforderungen:

- Netzstrom: 230V WS.
- Kontaktspannung: 230V.

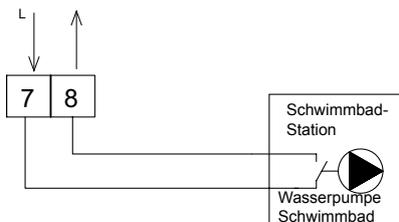


### HINWEIS

- Wenn das intelligente Raumthermostat gewählt wird, ist das ON/OFF-Thermostat wirkungslos.
- Stellen Sie die Konfiguration in der Benutzersteuerung ein. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel [LCD-Benutzerschnittstellen-Konfiguration](#).

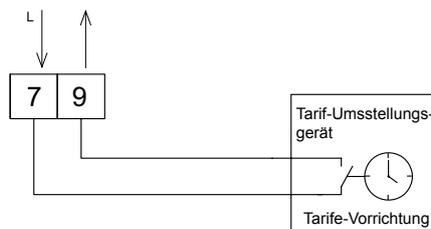
### Schwimmbad-Input (TB2)

Hier muss ein externer Eingang an die Wärmepumpe angeschlossen werden, um ein Signal zu geben, wenn die Wasserpumpe des Schwimmbades ON ist.



### Tarif-Schaltereingang (TB2)

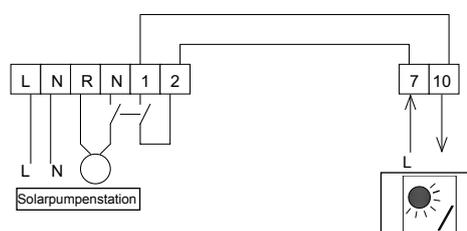
Wenn ein Tarif Umschaltung (Laststeuerung) vom Stromversorgungsunternehmen bereitgestellt wird, kann vermieden werden, dass sich die Wärmepumpe einschaltet



### Solar-Eingabe (TB2)

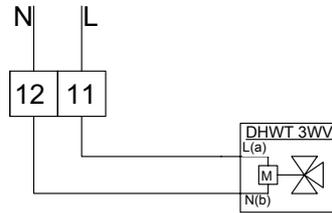
Die Solarpumpenstation verfügt über einen Hilfskontakt, der schliesst, wenn der Pumpenkontakt der Solarpumpenstation in Betrieb ist.

Dieser Kontakt liefert 230 V zum Eingang des Innengeräts und vermeidet die Brauchwasser-Erwärmung durch Wärmepumpe und/oder den Zusatzheizer während der Solar-Heizung.



### Warmwasserbehälter-Ventil (TB2)

Das Gerät kann zur DHW-Erwärmung verwendet werden. Das Signal wird für die motorisierte 3-Wege-Umleitventil verwendet und liefert eine Positionssteuerung Wasserversorgungsdurchfluss (Durchfluss für Heizen, wenn kein Signal vorhanden und Durchfluss für DHW, wenn Signal EIN ist).



Verwenden Sie das geeignete Kabel und schliessen Sie das Ventilkabel so an, wie im vorherigen Diagramm gezeigt.

Ventilanforderungen:

- Netzstrom: 230V WS 50Hz.
- Maximaler Betriebsstrom: 100mA



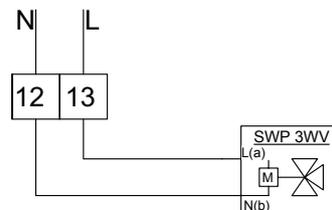
### VORSICHT

*Nur ein 3-Wege-Ventil kann angeschlossen werden:*

- **2-phasiges Rücksprung 3-Wege-Ventil:** Das 3-Wege-Ventil sollte bei normalem Betrieb eingebaut werden (kein Strom ans Ventil).
- **Bei der Verwendung von 3-phasigen SPST-Ventilen übernimmt HITACHI keine Verantwortung für diese Operation.**

### Schwimmbad-Ventil (TB2)

Das Gerät kann zur Schwimmbad-Erwärmung verwendet werden. Das Signal wird für die motorisierte 3-Wege-Umleitventil verwendet und liefert eine Positionssteuerung Wasserversorgungsdurchfluss (Durchfluss für Raumheizung, wenn kein Signal vorhanden und Durchfluss für Schwimmbad, wenn Signal EIN ist).



Verwenden Sie das geeignete Kabel und schliessen Sie das Ventilkabel so an, wie im vorherigen Diagramm gezeigt.

Ventilanforderungen:

- Netzstrom: 230V WS 50Hz.
- Maximaler Betriebsstrom: 100mA



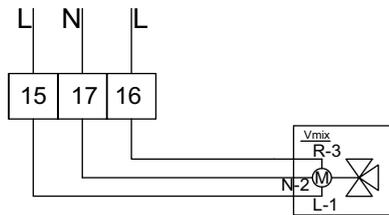
### VORSICHT

*Nur ein 3-Wege-Ventil kann angeschlossen werden:*

- **2-phasiges Rücksprung 3-Wege-Ventil:** Das 3-Wege-Ventil sollte bei normalem Betrieb eingebaut werden (kein Strom ans Ventil).
- **Bei der Verwendung von 3-phasigen SPST-Ventilen übernimmt HITACHI keine Verantwortung für diese Operation.**

### Misch-Ventil für 2. Kreislauf-Steuerung (TB2)

In einem gemischter Heizkreis (für zweites Temperaturnivea) wird das Mischventil so geregelt, dass die gewünschte Vorlauftemperatur beibehalten wird.



Element	Name	Beschreibung
15	Links	Schließen
17	Neutral	Neutral
16	Rechts	Öffnen

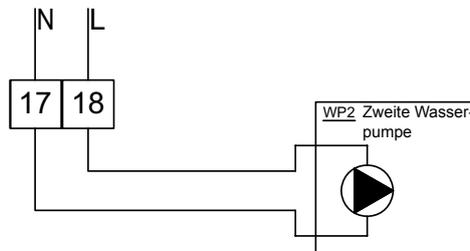
Verwenden Sie das geeignete Kabel und schliessen Sie das Ventilkabel so an, wie im vorherigen Diagramm gezeigt.

Ventilanforderungen:

- Netzstrom: 230V WS 50Hz.
- Maximaler Betriebsstrom: 100mA

### Wasserpumpe 2 für 2. Kreislauf-Steuerung (TB2)

Wenn ein zweiter Kreislauf installiert wird (zweites Temperatur-niveau), ist die sekundäre Pumpe die Umwälzpumpe für den sekundären Heizkreislauf.



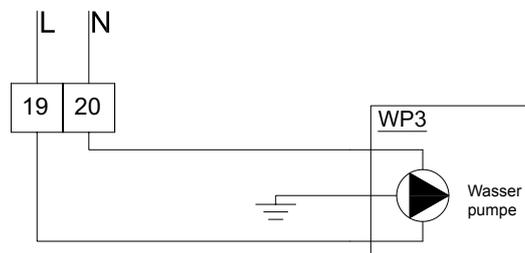
Verwenden Sie das geeignete Kabel und schliessen Sie das pumpen-Kabel so an, wie im vorherigen Diagramm gezeigt.

Pumpen-Anforderungen:

- Stromversorgung 230V WS 50Hz.
- Maximaler Betriebsstrom: 500mA (Installieren Sie bei einem höheren Wasserpumpenverbrauch ein Hilfsrelais).

### Wasserpumpe 3 für hydraulisches Weichensystem (TB2)

Wenn der Heizkessel mit einer Wärmepumpe konfiguriert wird oder eine zusätzliche Pumpe für das System benötigt, muss eine hydraulische Weiche oder ein Pufferbehälter zur Sicherstellung eines angemessenen hydraulischen Gleichgewichts verwendet werden. Zusätzliche Wasserpumpe (WP3) wird benötigt.



Verwenden Sie das geeignete Kabel und schliessen Sie das pumpen-Kabel so an, wie im vorherigen Diagramm gezeigt.

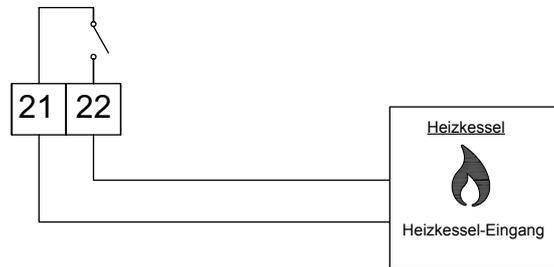
Pumpen-Anforderungen:

- Stromversorgung 230V WS 50Hz.
- Maximaler Betriebsstrom: 500mA (Installieren Sie bei einem höheren Wasserpumpenverbrauch ein Hilfsrelais).

### Heizkessel-Ausgang (TB2)

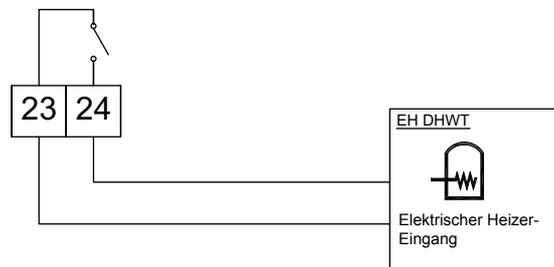
Der Heizkessel kann verwendet, wenn die Wärmepumpe allein nicht die gewünschte Temperatur erzeugen kann.

Dieser Ausgang wird aktiviert, wenn der Heizkessel es fordert.



### Elektrischer Heizer-Ausgang DHWT (TB2)

Wenn sich im Brauchwasserspeicher ein elektrischer Heizer befindet, kann die Luft/Wasser-Wärmepumpe diesen aktivieren, wenn die Wärmepumpe allein nicht die gewünschte Warmwassertemperatur erzeugen kann.

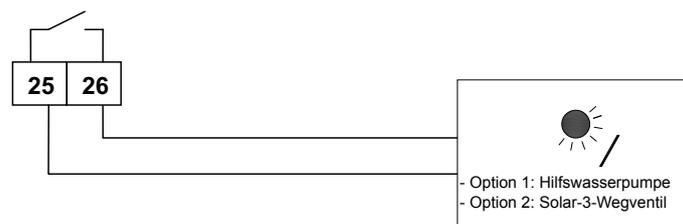


### HINWEIS

Für den HITACHI-Warmwasserbehälter (DHW200/300(E/S)-2.5H1E) sind die Anschlüsse die Klemmen 3 und 4.

### Solar-Ausgang (TB2)

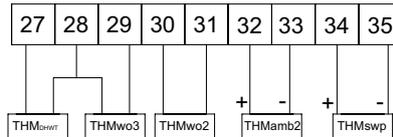
Wenn der Solar-Modus von der Wärmepumpe aktiviert wird, und die Temperatur in den Sonnenkollektoren die Wassertemperatur im Warmwasserbehälter übersteigt, werden die Wärmepumpenausgänge eingeschaltet.



4

### Thermistors

- Der DHW-fühler (THM<sub>DHW</sub>) dient zur Steuerung des Warmwasserspeichers.
- Wassersensor (THM<sub>WO3</sub>) für hydraulische Weiche oder Pufferbehälter- und Warmwasserbehälter-Kombination.
- Der Temperatursensor für Mischbrauchwasser (THM<sub>WO2</sub>) wird in Systemen mit einem Mischventil verwendet und sollte hinter dem Mischventil und der Umwälzpumpe im zweiten Kreislauf sitzen.
- Ein 2. Umgebungssensor (THM<sub>AMB2</sub>) wird dann verwendet, wenn die Wärmepumpe in einer Position installiert ist, die nicht für diese Messung geeignet ist
- Der Schwimmbadsensor (THM<sub>SWP</sub>) wird für die Schwimmbadtemperatursteuerung verwendet und sollte in der HEX-Platte des Schwimmbads installiert werden.



### HINWEIS

**Der 2. Umgebungstemperatursensor und die Schwimmbadtemperatur verwenden einen Sensor mit 4-20mA-Sende-Empfänger. Das 4-20mA-Signal ist umgebungssensitiv. Schließen Sie die Kabel gemäß den Anleitungen an.**

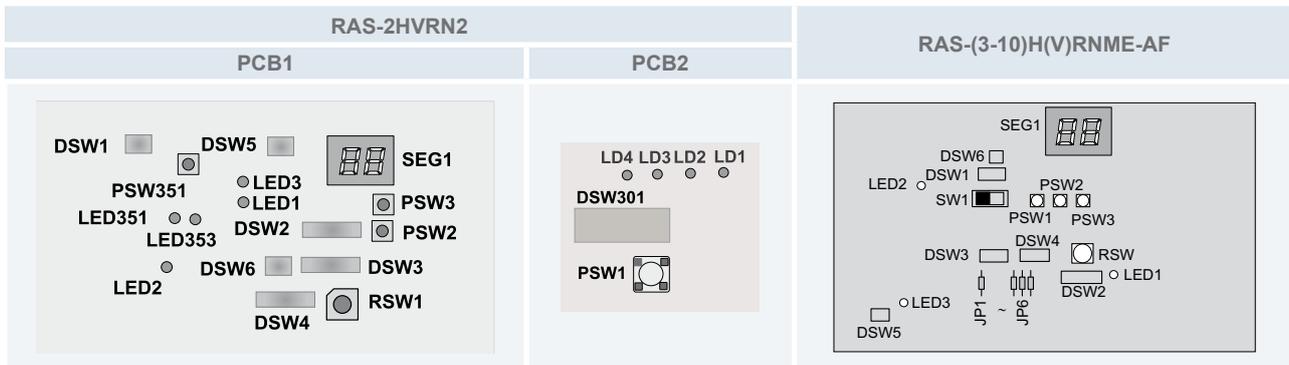
## 4.2 Einstellung der DIP-Schalter und RSW-Schalter

### 4.2.1 Außengerät

#### ◆ Lage der DIP-Schalter und der RSW-Schalter

Die PCB (siehe Schaltplan - Skizze a) im Außengerät ist mit verschiedenen DIP-Schaltern, Drehschaltern und Druckschaltern ausgestattet.

Positionsschalter an der PCB:



4



#### HINWEIS

- Das Zeichen "■" gibt die Position der Dip-Schalter an.
- Das Fehlen der Markierung "■" zeigt an, dass die Pin-Position keinerlei Auswirkungen hat.
- Die Abbildungen zeigen die werkseitige oder nachträgliche Einstellung.



#### VORSICHT

Vor der Einstellung der DIP-Schalter muss die Stromversorgung ausgeschaltet werden. Stellen Sie dann die Position der DIP-Schalter ein. Werden die Schalter bei eingeschalteter Stromversorgung eingestellt, sind diese Einstellungen ungültig.

#### ◆ Funktion der DIP-Schalter und RSW-Schalter

##### DSW1: Testlauf

Funktion	Einstellposition
Werkseitige Einstellung	
Testlauf für Kühlbetrieb	
Testlauf für Heizbetrieb	
Erzwungener Kompressorstopp (1) <i>Der Kompressor ist während dieses Vorgangs ausgeschaltet.</i>	



#### HINWEIS

- Die Außenwarmstartsteuerung kann durch gleichzeitiges, 3 Sekunden dauerndes Drücken von PSW1 und PSW3 abgebrochen werden.
- Dieser Vorgang wird zurückgesetzt, sobald der Kompressor in Thermo-ON geschaltet ist.
- Bei einem Testlauf erfolgt ein durchgehender 2 Stunden dauernder Betrieb ohne Thermo-OFF, und der 3-Minuten-Intervall für den Kompressorschutz ist während des Testlaufs wirkungslos.

**DSW2: Leitungslänge / Funktionsauswahl**

Funktion		Einstellposition
Werkseitige Einstellung		
Leitungslänge	5 m < Lt	
	Lt > 30 m	
	5 m < Lt < 30 m	
Deaktivierung der Außenwarmstartsteuerung. (Nicht empfohlen; nur für besondere Testfälle!)		
Deaktivierung der Außenlufttemperatursteuerung. (Keine Änderung)		
Einstellung der Auswahl optionaler Funktionen (eingestellt durch PSW)		
Auswahlsignale für externen Eingang/Ausgang (eingestellt durch PSW)		


**VORSICHT**

*Die Annullierung der Konfiguration für die Außenwarmstartsteuerung könnte den Kompressor beschädigen, wenn er im Dauerbetrieb ist. In diesem Fall verliert die Gerätegarantie ihre Gültigkeit.*


**HINWEIS**

*Nur für RAS-2HVRN2-Geräte:*

*Bei Verwendung von DHWT und Heizung im Sommerbetrieb muss der DSW2-Pin 4 auf ein gestellt sein.*

**DSW3: Leistungseinstellungen**

Gerät	Einstellposition	Gerät	Einstellposition
RAS-2HVRN2		RAS-4HRNME-AF	
RAS-3HVRNME-AF		RAS-5HRNME-AF	
RAS-4HVRNME-AF		RAS-6HRNME-AF	
RAS-5HVRNME-AF		RAS-8HRNME-AF	
RAS-6HVRNME-AF		RAS-10HRNME-AF	

**DSW4/RSW1: Einstellung Kühlkreislauf (Keine Änderung)**

Einstellposition (DSW4)		Einstellposition (RSW1)	
Einstellung der Zehnerstelle (zweite Stelle)		Einstellung der Einheiten (erste Stelle)	

Einstellen der Drehschalterpositionen (RSW1) mit Schlitzschraubendreher.

**DSW5: Ändern der Einstellung des Endklemmenwiderstands**

Der Pin Nr. 1 von DSW 5 ist werkseitig auf ON gestellt.

Funktion	Einstellposition
Werkseitige Einstellung	

**DSW6: Stromquelleneinstellung / Einzelbetrieb**

Funktion	Einstellposition			
	2 PS	3 PS	(4/5/6) PS	(8/10) PS
230V (Werkseitige Einstellung)				-
400V (Werkseitige Einstellung)	-	-		

**◆ Jumpers**
**Überbrückungsdrahteinstellung (JP1~6)**

Werkseitige Einstellung:

JP1	JP2	JP3	JP4	JP5	JP6
1	0	0	1	1	1

0 = Leerlauf, 1 = kurzgeschlossen

Funktionsauswahl durch Überbrückungsdrahteinstellung wie in der Tabelle unten gezeigt.

Einstellung	Funktion	Details
JP1 (*)	Nicht verwendet	-
JP2	Nicht verwendet	-
JP3	Nicht verwendet	-
JP4	Nicht verwendet	-
JP5	Nicht verwendet	-
JP6	Nicht verwendet	-

(\*) Nur für RAS-(8/10)HRNME-AF

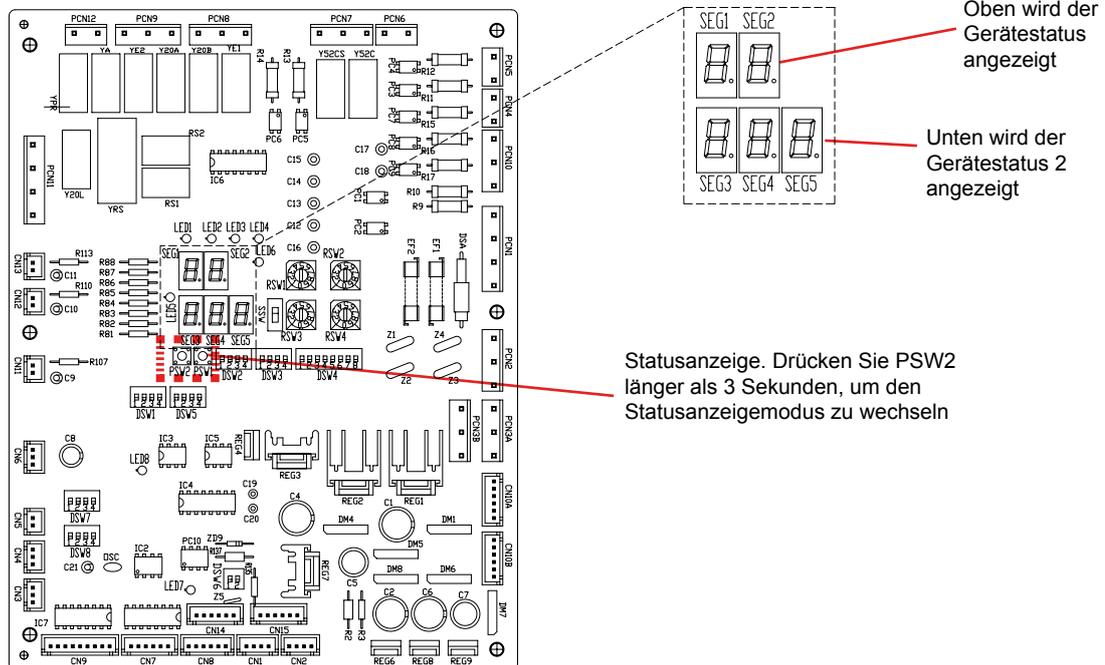
**◆ LED-Anzeige**

LED-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

## 4.2.2 Innengerät

### ◆ Lage der DIP-Schalter und der RSW-Schalter

Unten sehen Sie DIP-Schalterpositionen:



### HINWEIS

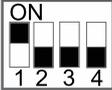
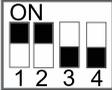
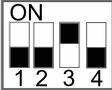
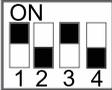
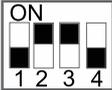
- Das Zeichen “■” gibt die Position der DIP-Schalter an.
- Das Fehlen der Markierung “■” zeigt an, dass die Pin-Position keinerlei Auswirkungen hat.
- Die Abbildungen zeigen die werkseitige oder nachträgliche Einstellung.
- “Nicht verwendet” bedeutet, dass der Pin nicht geändert werden muss. Bei einer Änderung kann eine Fehlfunktion auftreten.



### VORSICHT

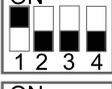
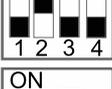
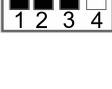
Vor der Einstellung der Dip-Schalter muss die Stromversorgung ausgeschaltet werden. Werden die Schalter bei eingeschalteter Stromversorgung eingestellt, sind diese Einstellungen ungültig.

**◆ Funktionen der DIP-Schalter und Drehschalter**
**DSW1: Nicht verwendet**
**DSW2: Geräteleistungseinstellung**

RWM-2.0FSN3E	
RWM-3.0FSN3E	
RWM-4.0FSN3E	
RWM-5.0FSN3E	
RWM-6.0FSN3E	
RWM-8.0FSN3E	
RWM-10.0FSN3E	

4

**DSW3: Zusätzliche Einstellungen**

Werkseitige Einstellung	
N.A. (nicht verwendet)	
N.A. (nicht verwendet)	
1-Schritt-Heizer für 3-Phasengerät	
N.A. (nicht verwendet)	

**DSW4: Zusätzliche Einstellungen**

Werkseitige Einstellung	
Optionale Funktionen deaktiviert	
Zwangshalt Heizer	
N.A. (nicht verwendet)	
Standard / ECO Wasserpumpenbetrieb	
Notbetriebsschalter für Heizer	
Kühlbetrieb	
Außensensor-Zubehör	
N.A. (nicht verwendet)	


**HINWEIS**

Aktivieren Sie niemals Heizer-Zwangshalt und Heizer-Notbetrieb gleichzeitig.


**VORSICHT**

Stellen Sie niemals alle DSW4-DIP-Schalter auf ON. Dies könnte das Löschen der Software des Geräts zur Folge haben.

**DSW5: Interne Konfiguration**

Nicht verwendet

**DSW6: Interne Konfiguration**

Nicht verwendet

**DSW7: Interne Konfiguration**

Nicht verwendet

**DSW8: Interne Konfiguration**

Nicht verwendet

**DSW9: Interne Konfiguration**

Nicht verwendet

## RSW1 und RSW2: Einstellung des Kühlkreislaufs

Einstellung des Kühlkreislaufs:

RSW1: Zehnerstellen

RSW2: Gerätestelle



## RSW4 und RSW4: Innengeräteadresse-Einstellung

Einstellung des Kühlkreislaufs:

RSW3: Zehnerstellen

RSW4: Gerätestelle



### ◆ LED-Anzeigen

#### LED1: Pumpenbetrieb

Status	LED1
Pumpenbetrieb EIN	EIN
Stromversorgung AUS	AUS

#### LED2: Systemheizbetrieb

Status	LED2
Systemheizer- oder Heizkesselbetrieb	EIN
Systemheizer- oder Heizkesselbetrieb	AUS

#### LED3: HSW-Heizerbetrieb

Status	LED3
HSW-Heizerbetrieb EIN	EIN
HSW-Heizerbetrieb AUS	AUS

#### LED4: Betriebsstatusanzeige

Status	LED4
Thermo OFF	AUS
Thermo ON	EIN

4

**LED5: Stromversorgungsanzeige**

Status	LED5
Versorgung EIN	EIN
Versorgung AUS	AUS

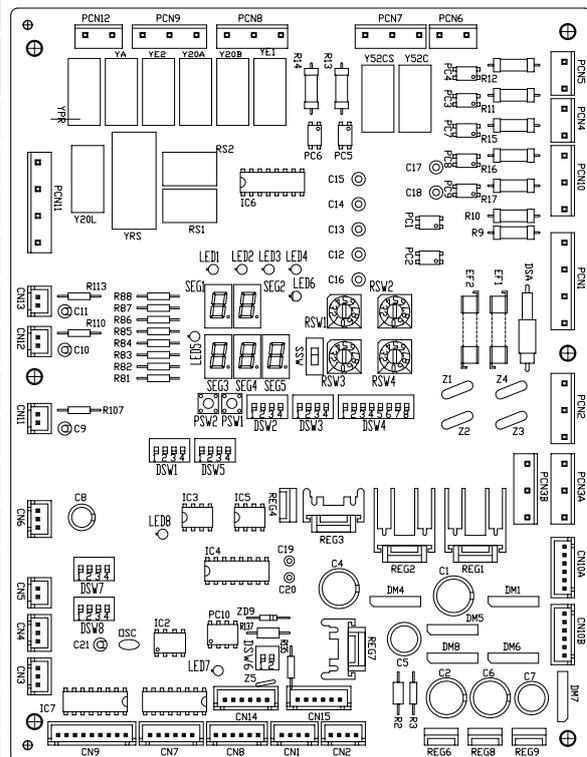
**LED6: Alarmanzeige**

Status	LED5
Alarm ON	EIN (flackert)
Alarm OFF	AUS

**LED7: Nicht verwendet**
**LED8: H-LINK-Übertragungsanzeige**
**◆ Betriebsanzeige (Sieben-Segment-PCB)**
**Betriebsanzeige bei Normalbetrieb**

- Segment-Anzeige:

	Segment-Anzeige	
	Oben (2 Zeichen)	Unten (3 Zeichen)
Gerät OFF	<i>oF</i>	
Kühlen – Anforderung OFF		<i>St</i>
Kühlbetrieb – Thermo OFF	<i>Lo</i>	<i>oF</i>
Kühlbetrieb – Thermo ON		<i>on</i>
Heizen – Anforderung OFF		<i>St</i>
Heizbetrieb – Thermo OFF	<i>hE</i>	<i>oF</i>
Heizbetrieb – Thermo ON		<i>on</i>
Heizbetrieb – Heizkessel ON		<i>ba</i>
Warmes Brauchwasser – Thermo OFF	<i>hS</i>	<i>oF</i>
Warmes Brauchwasser – Thermo ON		<i>on</i>
Schwimmbad – Thermo OFF		<i>oF</i>
Schwimmbad – Thermo ON	<i>SP</i>	<i>on</i>
Alarm	<i>RL</i>	Alarmcode
Testlauf Heizen/Kühlen	<i>t(h/c)</i>	--
Tariffunktion aktiviert	<i>HE/Lo</i>	<i>tRr</i>

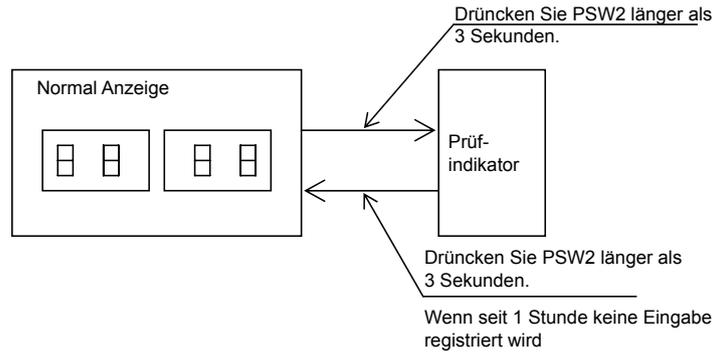


**Prüfindikator**

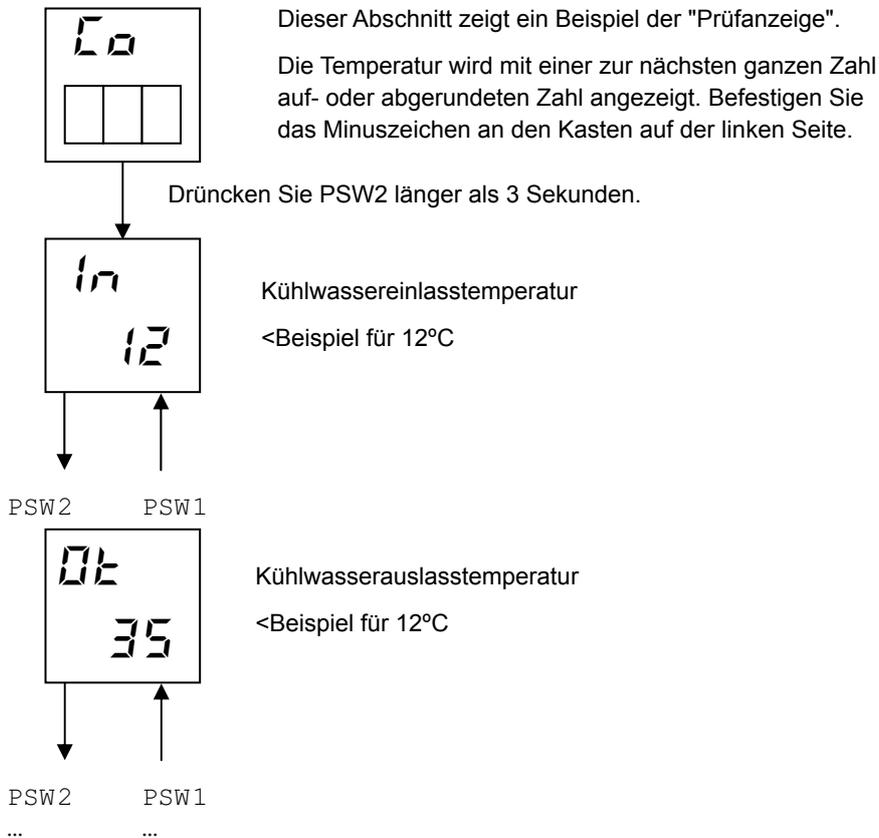
- Kombination der Prüfschalter (▲: PSW2 ▼: PSW1) zeigt drei Anzeigen - wie unten dargestellt - an:

▲: PSW2	▼: PSW1	Funktionsname	Detail der Anzeige
○		Prüfindikator	Wassertemperaturen, Zyklustemperaturen, usw.

○: Drücken Sie länger als 3 Sekunden.



- ◆ **Prüfindikatormodus**  
Schaltet in den Modus zur Anzeige der Temperatur, die der Mikrocomputer feststellt usw., wenn PSW2 länger als 3 Sekunden gedrückt wird.  
Betriebs- und Anzeigedetails:  
Prüfanzeige



- ◆ Zusammenfassende Tabelle der "Prüfanzeige"

Code-Anzeige	Datenanzeige	Beschreibung
<i>t</i> h	888	Einstellung Warmwasser-Temperatur (°C)
<i>t</i> l	888	Einstellung Kaltwasser-Temperatur (°C)
<i>w</i> n	888	Wassereinlasstemperatur (THM <sub>w1</sub> ) (°C)
<i>w</i> t	888	Wasserauslasstemperatur (THM <sub>w0</sub> ) (°C)
<i>w</i> 1	888	Wasserauslasstemperatur PS (THM <sub>w0HP</sub> ) (°C)
<i>w</i> 2	888	Wasserauslasstemperatur Kreislauf 2 (THM <sub>w02</sub> ) (°C)
<i>w</i> b	888	Wasserauslasstemperatur des Heizkessels (THM <sub>w03</sub> )
<i>w</i> h	888	Wasserauslasstemperatur DHW (THM <sub>DHW</sub> ) (°C)
<i>w</i> 5	888	Schwimmbadtemperatur (THM <sub>SWP</sub> ) (°C)
<i>t</i> A	888	Außengeräteumgebungstemperatur (THM7) (°C)
<i>t</i> A.	888	Zweite Umgebungstemperatur (THM <sub>AMB2</sub> ) (°C)
<i>t</i> l	888	Durchschnittliche Außengeräteumgebungstemperatur (°C)
<i>t</i> G	888	Gas-Temperatur (THM <sub>G</sub> ) (°C)
<i>t</i> L	888	Flüssigkeitstemperatur (THM <sub>L</sub> ) (°C)
<i>t</i> d	888	Obere Kompressor-Temperatur (THM9) (°C)
<i>t</i> 5	888	Verdampfungs-Gastemperatur (THM8) (°C)
<i>d</i> F	888	Entfrostern
<i>d</i> l	888	Abschaltursache
<i>h</i> l	888	Inverterbetriebsfrequenz (Hz)
<i>E</i> 1	888	Innen-Expansionsventilöffnung (%)
<i>E</i> 0	888	Aussenexpansionsventilöffnung
<i>P</i> l	888	Kompressor-Betriebsstrom (A)
<i>d</i> l	888	Digitale Eingänge
<i>d</i> 0	888	Digitale Ausgänge
<i>w</i> u	888	Kühlkreislaufadresse
<i>w</i>	888	Innengeräteadresse
<i>n</i> 0	888	ROM-NR.
<i>l</i> d	888	Leistungscode (PS x 8)
<i>l</i> 0	888	Aussenleistungscode (PS x 8)

Leistungscode des Innen- und Außengeräts

Leistung	Code
2 PS	14
3 PS	22
4 PS	32
5 PS	40
6 PS	48
8 PS	64
10 PS	80

## 4.3 Allgemeine Verkabelung



### VORSICHT

Vor Ort beschaffte Verkabelungen und elektrische Komponenten müssen den lokalen Vorschriften entsprechen.

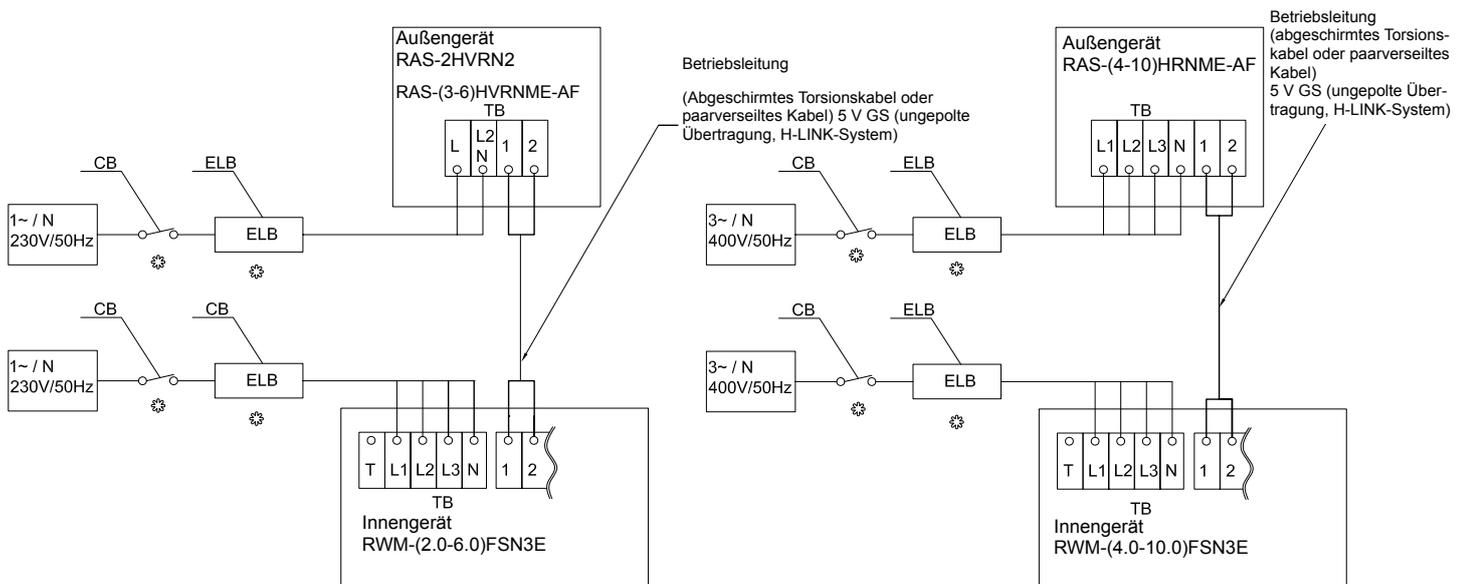
#### 4.3.1 Kabelanschlüsse zwischen Außen- und Innengerät

- Verbinden Sie die elektrischen Kabel zwischen Innen- und Außengerät wie im folgenden Diagramm dargestellt.
- Beachten Sie bei der Kabelanschluss die lokalen Vorschriften und Bestimmungen.
- Benutzen Sie abgeschirmte paarverseilte Kabel (dicker als 0,75 mm<sup>2</sup>) für die Betriebskabel zwischen Außengerät und Innengerät.
- Benutzen Sie zweiadrige Kabel für die Betriebsleitung (vermeiden Sie mehr als dreiadrige Kabel).
- Benutzen Sie abgeschirmte Kabel für die Zwischenkabel, um die Geräte vor Einstrahlungen zu schützen und den örtlichen Vorschriften zu entsprechen.
- 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.



- TB : Anschlussleiste  
 CB : Trennschalter  
 ELB : FI-Schutzschalter  
 --- : Innenverdrahtung:  
 — : Vor-Ort-Verkabelung  
 : Nicht mitgeliefert  
 1,2 : Außen-Innenverbindung



### HINWEIS

Die Stromversorgung muss separat an das Außengerät und das Innengerät angeschlossen werden.

### 4.3.2 Kabeldurchmesser

- Empfohlener Mindestdurchmesser für Kabel vor Ort

Modell	Stromversorgung	Max. Strom (A)	Stromversorgungs-kabelstärke	Erforderliche Anzahl von Kabeln	Übertragungs-kabelstärke	Erforderliche Anzahl von Kabeln	Aktuatorkabelstärke	Erforderliche Anzahl von Kabeln
			EN60335-1		EN60335-1		EN60335-1	
RWM-2.0FSN3E	1~ 230V 50Hz	16	4,0 mm <sup>2</sup>	2 + GND	0,75 mm <sup>2</sup>	2 + (*Ab-geschirmtes Kabel)	0,75 mm <sup>2</sup>	2 + GND
RWM-3.0FSN3E		16	4,0 mm <sup>2</sup>					
RWM-4.0FSN3E	1~ 230V 50Hz	32/11	6,0/2,5 mm <sup>2</sup>	2 + GND / 4 + GND				
RWM-5.0FSN3E		32/11	6,0/2,5 mm <sup>2</sup>					
RWM-6.0FSN3E	3N~ 400V 50Hz	32/11	6,0/2,5 mm <sup>2</sup>	4 + GND				
RWM-8.0FSN3E	3N~ 400V 50Hz	17	4,0 mm <sup>2</sup>					
RWM-10.0FSN3E		17	4,0 mm <sup>2</sup>					
RAS-2HVRN2	1~ 230V 50Hz	11	2,5 mm <sup>2</sup>	2 + GND				
RAS-3HVRNME-AF		14	4,0 mm <sup>2</sup>					
RAS-4HVRNME-AF		18	4,0 mm <sup>2</sup>					
RAS-5HVRNME-AF		26	6,0 mm <sup>2</sup>					
RAS-6HVRNME-AF		26	6,0 mm <sup>2</sup>					
RAS-4HRNME-AF		3N~400V 50 Hz	7					
RAS-5HRNME-AF	11		4,0 mm <sup>2</sup>					
RAS-6HRNME-AF	13		4,0 mm <sup>2</sup>					
RAS-8HRNME-AF	13		4,0 mm <sup>2</sup>					
RAS-10HRNME-AF	17		4,0 mm <sup>2</sup>					



#### HINWEIS

**GND: Erdungskabel**

- Schalter-Anschlussstypen

Wählen Sie die Hauptschalter entsprechend der nachstehenden Tabelle:

Modell	Stromversorgung	Max. Strom (A)	CB (A)	ELB (Anz. der Pole / A / mA)		
RWM-2.0FSN3E	1~230V 50Hz	16	20	2/40/30		
RWM-3.0FSN3E		16	20			
RWM-4.0FSN3E	1~230V 50Hz	32/11	32/15	2/40/30 - 4/40/30		
RWM-5.0FSN3E		32/11	32/15			
RWM-6.0FSN3E	3N~400V 50Hz	32/11	32/15			
RWM-8.0FSN3E		17	20			
RWM-10.0FSN3E	3N~400V 50Hz	17	20	4/40/30		
RAS-2HVRN2		11	16			
RAS-3HVRNME-AF	1~230V 50Hz	14	25	2/40/30		
RAS-4HVRNME-AF		18	25			
RAS-5HVRNME-AF		26	32			
RAS-6HVRNME-AF		26	32			
RAS-4HRNME-AF		3N~400V 50 Hz	7		15	4/40/30
RAS-5HRNME-AF			11		20	
RAS-6HRNME-AF	13		20			
RAS-8HRNME-AF	13,2		20			
RAS-10HRNME-AF	17,1		25			



#### HINWEIS

**CB: Trennschalter**

**ELB: FI-Schutzschalter**

## 4.4 DHWT - Warmwasserbehälter

### ◆ 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 Der elektrische Anschluss darf nur von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.
- 3 Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung eine Abweichung von +/-10% nicht überschreitet.
- 4 Stellen Sie sicher, dass die Impedanz der Stromversorgung so gering ist, dass die Spannung beim Einschalten nicht unter 85% der Nennspannung fällt.
- 5 Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel sicher und gemäss den regionalen und nationalen Normen angeschlossen, gekennzeichnet und befestigt ist.
- 6 Schließen Sie eine Sicherung mit entsprechender Stärke an.
- 7 Prüfen Sie periodisch den Festsitz der elektrischen Anschlüsse.



### GEFAHR

**Elektrische Stromschlaggefahr. Dies kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

- **Schalten Sie den Netzschalter aus, bevor Sie an Kabelanschlüssen arbeiten.**
- **Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung vollständig abgeschaltet ist.**
- **Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel sicher und gemäss den regionalen und nationalen Normen angeschlossen, gekennzeichnet und befestigt ist.**
- **Bei mehreren Stromversorgungsquellen überprüfen und testen Sie sicherheitshalber, ob alle ausgeschaltet sind.**
- **Stellen Sie sicher, dass die Schrauben der Klemmleiste fest angezogen sind.**

**Quetschgefahr. Dies kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.**

- **Stellen Sie sicher, dass die Yutaki-Lüfter still stehen, bevor Sie mit der Verkabelung oder einer Routineprüfung beginnen.**



### VORSICHT

**Die Kabel können beschädigt werden. Feuergefahr.**

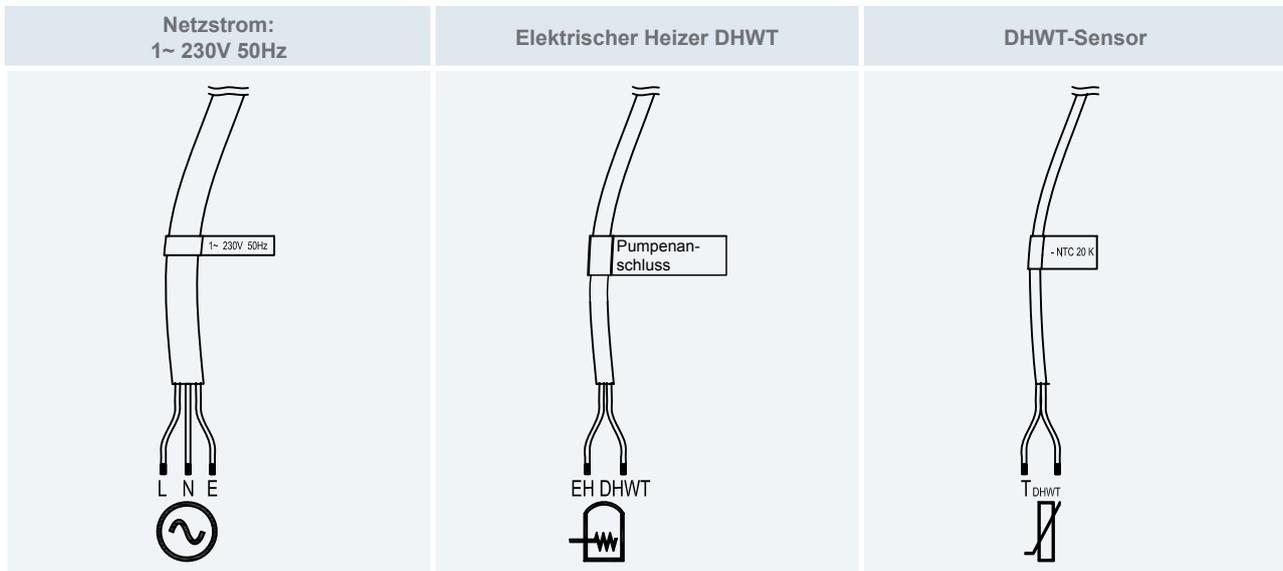
- **Schützen Sie Kabel, Abflussleitung und elektrische Bauteile vor Wasser, Ratten oder anderen Kleintieren. Ungeschützte Bauteile können von Ratten beschädigt werden.**
- **Wickeln Sie zusätzliche Isolierung um die Kabel, und dichten Sie die Kabelanschlusssparungen mit Dichtungsmaterial ab, um das Produkt vor Kondenswasser und Insekten zu schützen.**
- **Sichern Sie die Kabel mit der Kabelklemme im Inneren des Geräts.**
- **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.**

4

### ◆ Elektrischer Kabelanschluss

Der elektrische Anschluss zwischen DHWT und dem Yutaki-System ist wie folgt:

Vom Kunden auszuführender Anschluss:



### ◆ Kabelstärke

- Empfohlener Mindestdurchmesser für Kabel vor Ort:

Modell	Stromversorgung	Maximaler Strom (A)	Stromversorgungs-kabelstärke	EH-Steuerungskabel-stärke	Sensorkabelstärke
			EN60335-1	EN60335-1	EN60335-1
DHWT	1~ 230V 50Hz	15	2,5 mm <sup>2</sup>	1,0 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>

- Schaltertypen:

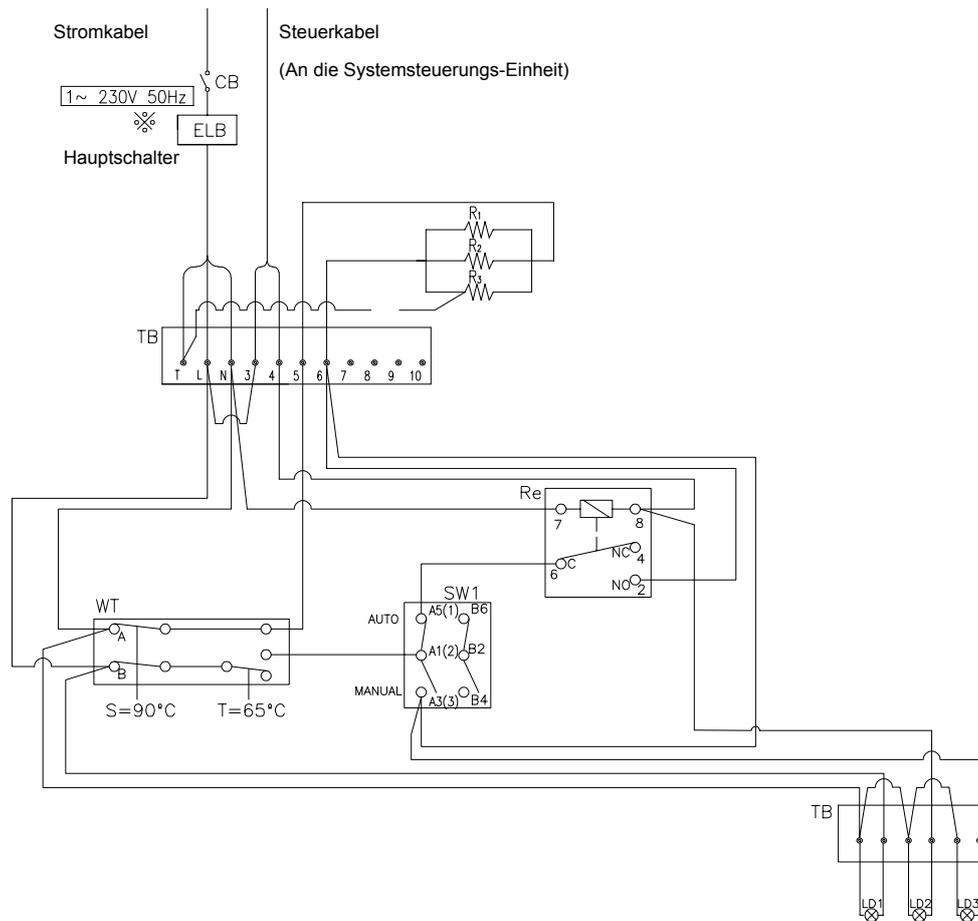
Wählen Sie die Hauptschalter entsprechend der nachstehenden Tabelle:

Modell	Stromversorgung	Maximaler Strom (A)	CB (A)	ELB (Anz. der Pole / A / mA)
DHWT	1~ 230V 50Hz	15	20	2/40/30

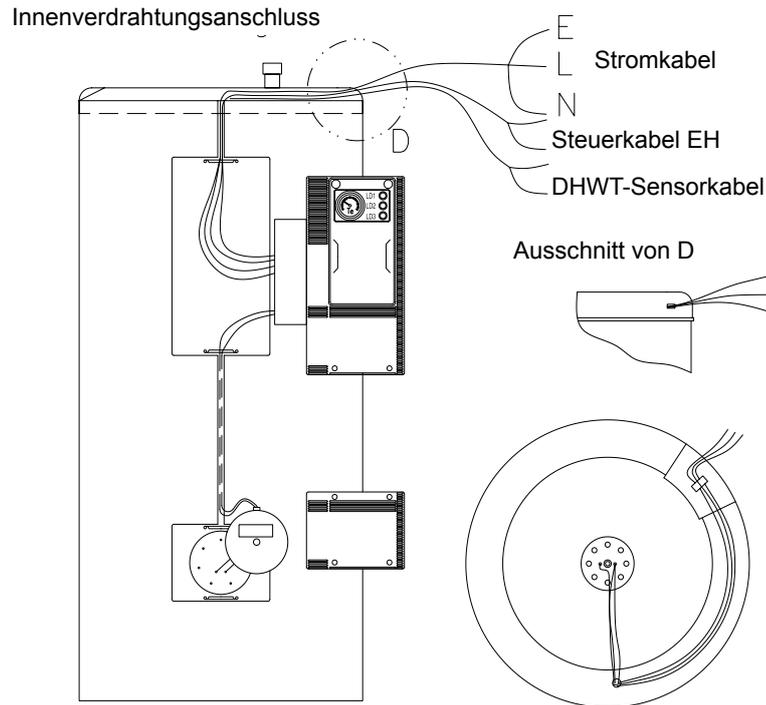
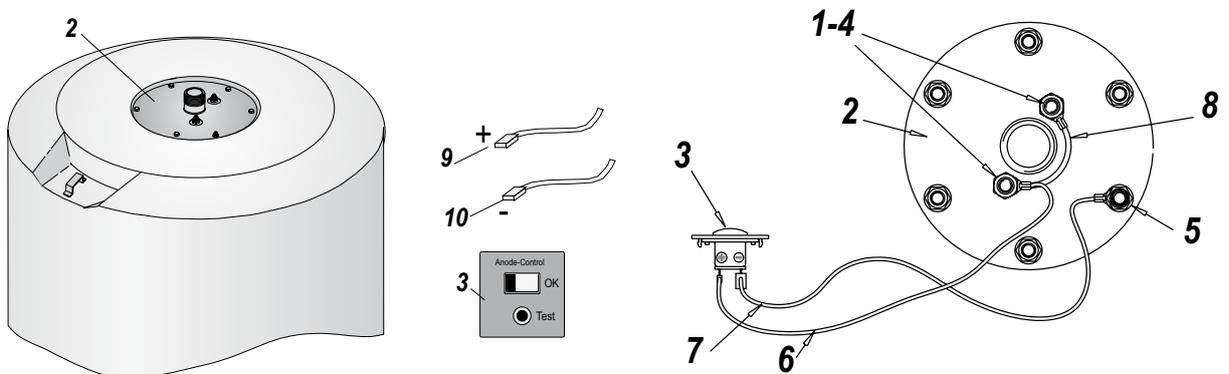


### HINWEIS

- **CB: Trennschalter**
- **ELB: FI-Schutzschalter**
- **Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der Kabel, Trennschalter und Erdschusschalter die vor Ort geltenden lokalen und nationalen Vorschriften.**
- **Verwenden Sie keine Kabel, die leichter sind als die standardmäßigen Polychloropren-Gummischlauchleitungen (Code-Bezeichnung H05RN-F).**

**◆ Anschluss-Schaltplan**


Ref.	Name
WT	Regulierungs- und Sicherheitsthermostat
Re	Hilfsrelais
SW1	Betriebsartschalter
R 123	Elektrischer Heizer
LD1	LED1: STROM EIN
LD2	LED2: AUTO-BETRIEBSART EIN
LD3	LED3: Handbuch für den elektrischen Heizer
TB	Anschlussleiste
L/N/T	Stromversorgung
3/4	Heizersteuerungs-Eingang
5/6	Stromanschluss elektrischer Heizer

**◆ Innenverdrahtung**

**◆ Kathodenschutz**


Zum Schutz des Behälterinneren vor Rost können alle emaillierten DHWT mit einem kathodischen Schutzgerät - bestehend aus Magnesium-Opferanoden, Lademessgerät und Anschlusskabel - ausgestattet werden,

Es besteht grundsätzlich aus einer Magnesium-Anode (1), die an der Anschlussplatte (2) des Speicherbehälters befestigt und an einer externen Anode mit Lastmessung (3) angeschlossen ist, mit der der Verbrauch der Anode festgestellt werden kann, ohne sie demontieren zu müssen.

Der elektrische Anschluss der Lastmessung (3) an die Anode (1) wird durch Anschlusskabel (6) ausgeführt:

- An die Anode: U-förmiger Anschluss M10 (4)
- An die Lastmessvorrichtung: Faston-Anschlussbuchse 2,8 (10)

Der elektrische Anschluss der Lastmessung (3) an die Erde wird durch Anschlusskabel (7) ausgeführt:

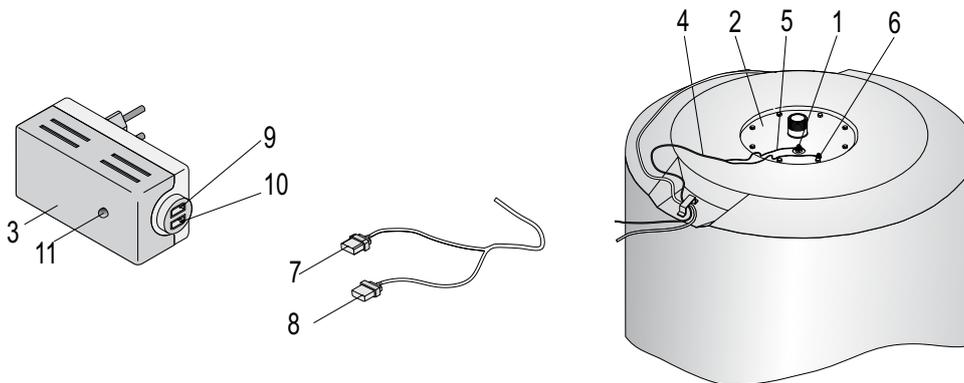
- An die Erdung: U-förmiger Anschluss M10 (5)
- An die Lastmessvorrichtung: Faston-Anschlussbuchse 6,3 (10)



## VORSICHT

- **Prüfen Sie die Magnesiumanodenlast regelmäßig durch Druck der Taste. Wenn das Messgerät sich im roten Bereich befindet, muss die Magnesiumanode ersetzt werden.**
- **Installieren Sie den permanenten Kathodenschutz nicht zusammen mit dem kathodischen Schutz.**

### ◆ Titanschutz-Zubehör



Alle Hitachi-DHWT können mit einem permanenten Kathodenschutzsystem ausgerüstet werden, der vollkommen automatisch und wartungsfrei ist.

Es besteht grundsätzlich aus einer Titan-Anode (1), die an der Anschlussplatte (2) des Speicherbehälters befestigt und an einem Potentiostat (3) angeschlossen ist, der den Eingangsstrom zur Anode reguliert und dabei über die Kontakte (4) konstant das Potenzial des Speicherbehälters misst. Die Verkabelung der Anode über die Kontakte (4) wird in der folgenden Form ausgeführt:

- An die Anode: Anschluss (5), Faston-Anschlussbuchse.
- An die Erdung: Anschluss (6), U-förmige Anschlussklemme.
- An das Potentiostat: Anschlüsse an (9) und (10), bzw. Pins (7) und (8).



## HINWEIS

- **Verwenden Sie nur Originalkabel. Verlängern oder verkürzen Sie die Kabel nicht, um jegliches Korrosionsrisiko durch Verpolung zu vermeiden.**
- **Verwenden Sie zu diesem Zweck einen Steckdosensockel in der Nähe des Speicherheizers. Die Schutzanode startet den Betrieb, wenn der Speicherheizer mit Wasser gefüllt ist. Wenn kein Wasser vorhanden ist, leuchtet die Kontrolllampe (11) rot auf und beginnt zu blinken.**
- **Wenn die Kontrolllampe (11) grün aufleuchtet, zeigt dies, dass der Speicherheizer Schutzstrom erhält. Wenn die Kontrolllampe nicht oder rot aufleuchtet und blinkt, prüfen Sie die Anschlüsse, Kontakte und die Hauptversorgung. Wenn die Störung weiterhin besteht, setzen Sie sich mit dem Monteur oder unserem technischen Kundendienst in Verbindung.**
- **Im Fall von vertikal installierten Speicherheizern, bei denen das Wasser während eines Zeitraums von mehr als drei Monaten nicht abgelassen wird, empfehlen wir, einen automatischen Wasserabführer am DHW-Auslass zu installieren.**
- **Wenn der Speicherheizer horizontal installiert ist, empfehlen wir, das Wasser alle 3 Monate mindestens einmal abzulassen.**
- **Der Potentiostat (3) und die Anschlusskabel (4) müssen nicht abgeklemmt werden, außer wenn der Speicherheizer geleert ist.**
- **Schalten Sie das Schutzsystem während der Abwesenheitsperioden (Urlaub, usw.) nicht ab.**
- **Prüfen Sie hin und wieder, dass die Kontrolllampe korrekt arbeitet (11).**

## ◆ Elektrische Heizung

Der elektrische Heizer ist aus der Incoloy-Legierung 825 hergestellt und erfüllt die europäische Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC.

Er besteht aus einem Flansch, der drei U-förmige Heizelemente für einen Leistungswiderstand von 2,5 kW hält.

### **Ersetzen Sie den elektrischen Heizer**

Folgende Schritte sind zu befolgen:

- 1 Unterbrechen Sie die Hauptstromversorgung des Geräts.
- 2 Entfernen Sie den zu ersetzenden Heizer mit einem Werkzeug. Achten Sie darauf, dass Sie im Fall von emaillierten Behältern nicht die emaillierte Oberfläche beschädigen.
- 3 Befestigen Sie den neuen Heizer in der gleichen Position wie die des alten Heizers.
- 4 Schließen Sie ihn wieder an die Hauptstromversorgung an.

### **Sicherheitsmaßnahmen**

Unterbrechen Sie vor jeder Intervention die Hauptstromversorgung des DHWT. Alle Anschluss-Schaltkreise müssen abgeklemmt sein.

Die Installation, Konfiguration, Inbetriebnahme und Wartung muss von einem autorisierten Elektromonteur ausgeführt werden. Alle Normen und Richtlinien müssen beachtet werden.

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, sicherzustellen, dass die grundlegenden Anforderungen der europäischen Niederspannungsrichtlinie respektiert werden.

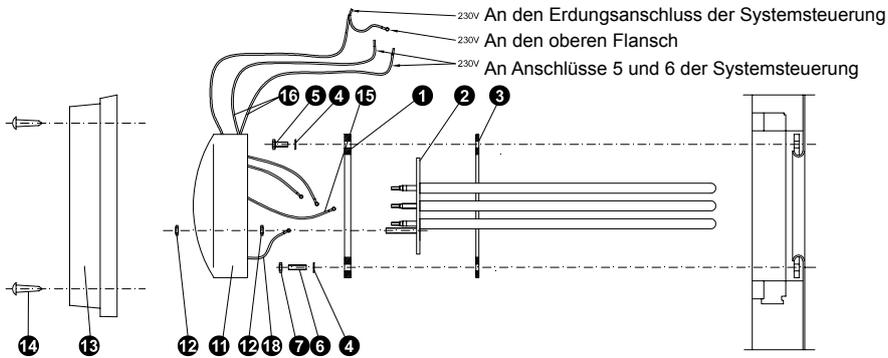
Elektrische Heizelemente erzeugen hohe Temperaturen. Sicherheitsvorkehrungen sollten getroffen werden, um Güter und Personen - während des Betriebs und nachdem die Anlage abgeschaltet oder installiert wurde - vor Unfällen mit Verbrennungen zu schützen.

Beachten Sie den Mindestkabelquerschnitt: Empfohlenes Kabel für Widerstände von 2,5 kW: H05SJ-K gemäß UNE 21027, und verfügt über einen Querschnitt von mindesten 2,5mm<sup>2</sup>.

Die Behälter müssen mit einem DHWT-Temperatursteuerungsthermostat und einem allpoligen Begrenzungsthermostat ausgestattet sein (die Einstellung dieser zwei Komponenten muss mit den Designparametern des Speicherbehälters kompatibel sein). Die Sensoren müssen immer auf einem höheren Niveau als das elektrische Heizerelement positioniert sein.

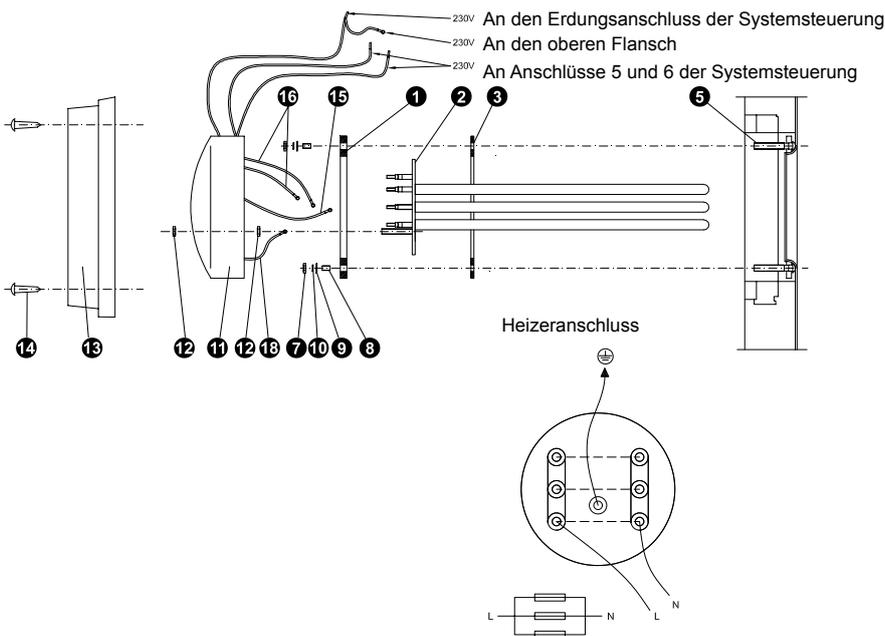
Wir empfehlen die Installierung von angemessenen Sicherheitsvorrichtungen (Temperatursicherung, Sicherheitsstufe für Heizflüssigkeiten durch natürliche Konvektion, Durchflusssicherung für Flüssigkeiten im Kreislauf, usw.).

## DHWT(200/300)S-2.5H1E



Ref.	Name
1	Binder
2	Heizung
3	Abdichtung
4	Scheiben
5	Schrauben
6	Stiftschrauben
7	Muttern
11	Metallschutzgehäuse
12	Schrauben M6
13	Blende
14	Schrauben M4
16	Kabel
18	Erdungskabel

## DHWT(200/300)E-2.5H1E

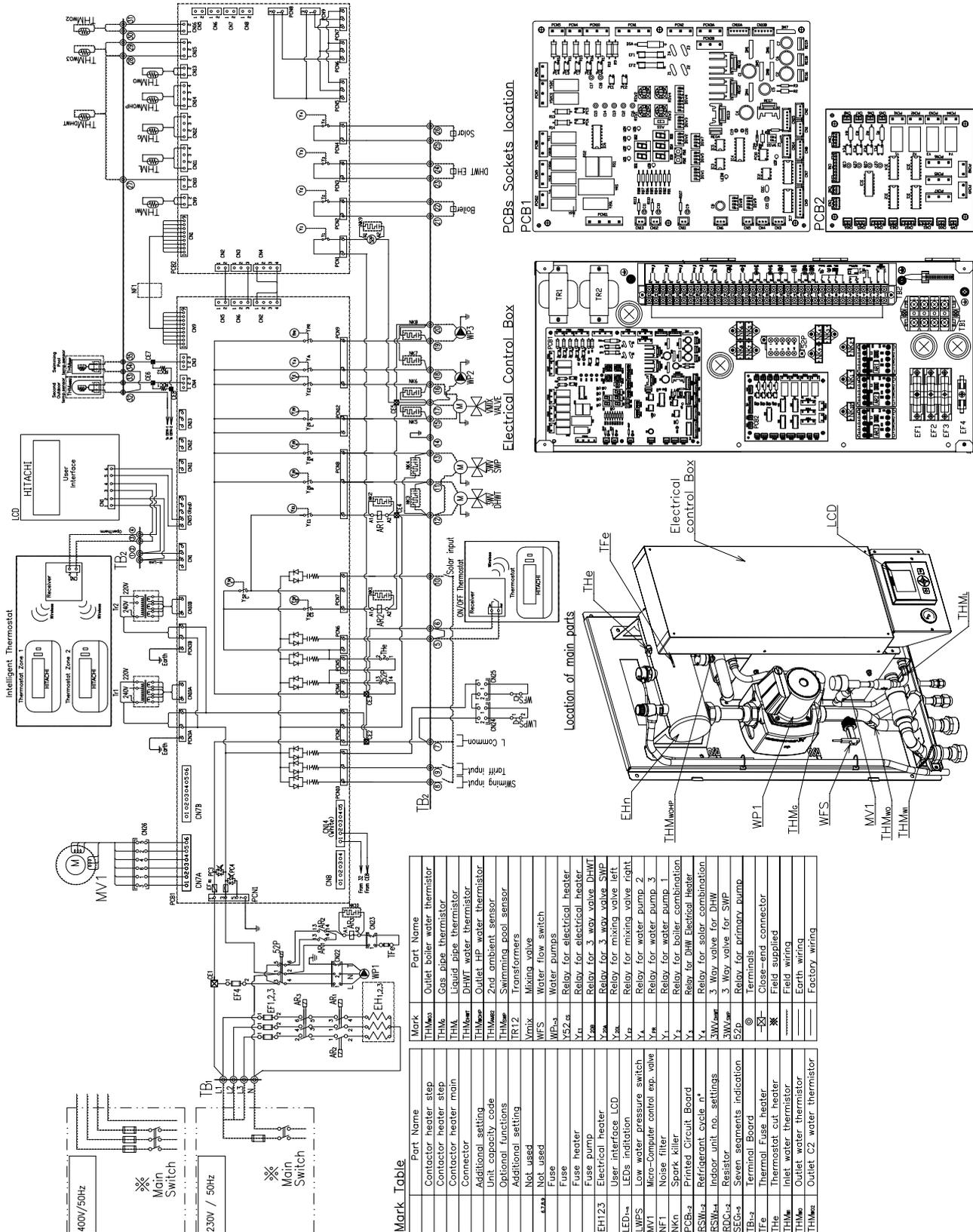


Ref.	Name
1	Binder
2	Heizung
3	Abdichtung
7	Muttern
8	Buchse aus Nylon
9	Nylon-Unterlegscheiben
10	Metall-Unterlegscheiben
11	Metallschutzgehäuse
12	Schrauben M6
13	Blende
14	Schrauben M4
16	Kabel
18	Erdungskabel

## 4.5 Schaltpläne

### 4.5.1 Schaltplan für das Innengerät

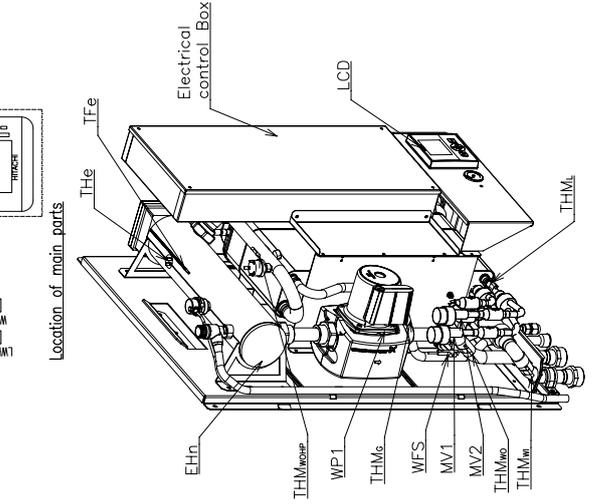
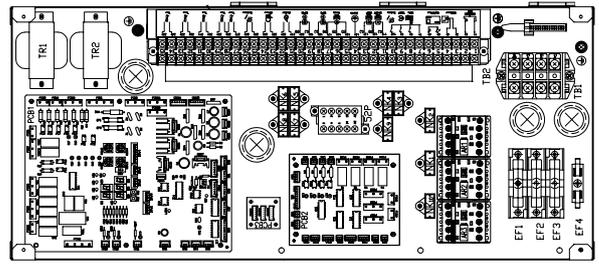
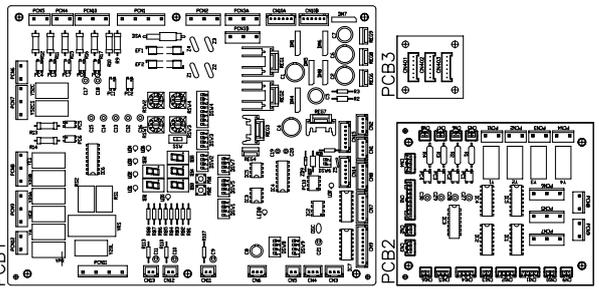
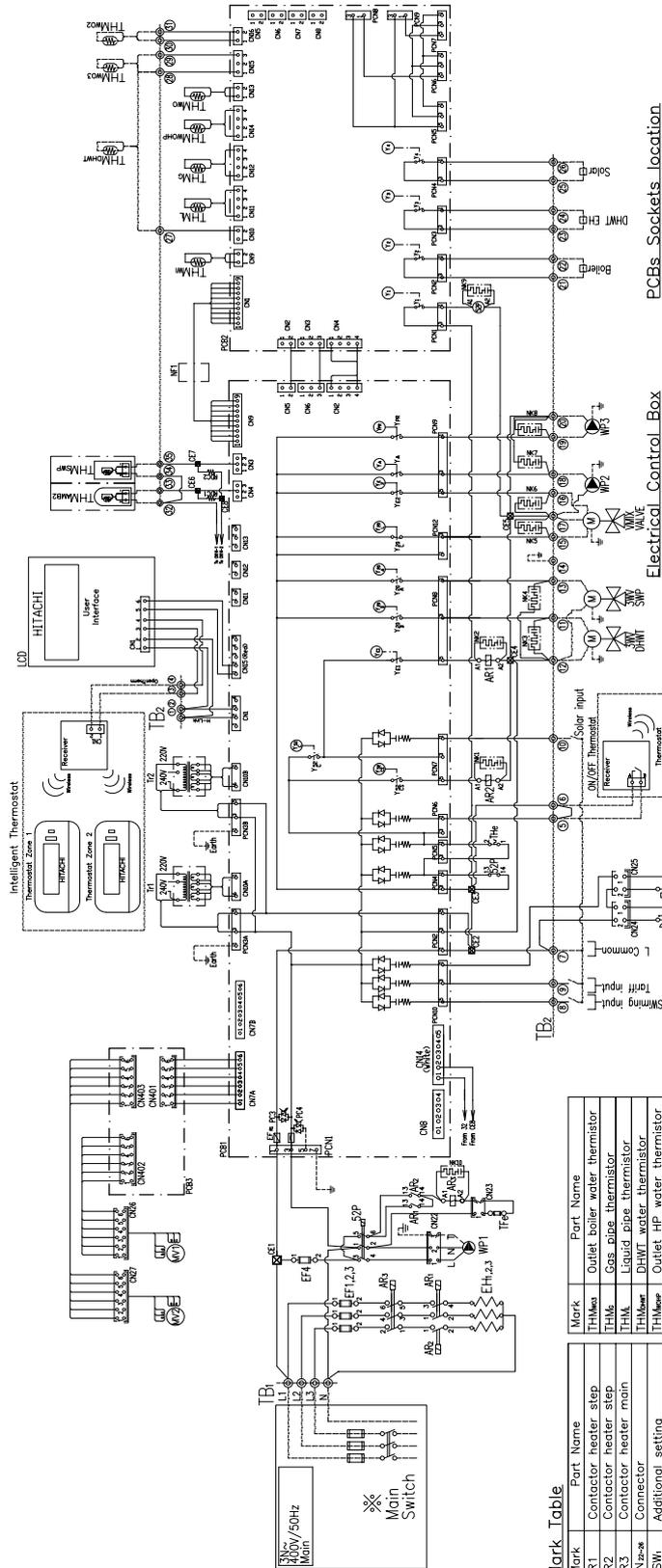
◆ RWM-(2.0-6.0)FSN3E



Mark Table

Mark	Part Name	Part Name
THM <sub>bo</sub>	Outlet boiler water thermostat	THM <sub>bo</sub>
THM <sub>o</sub>	Outlet water thermostat	THM <sub>o</sub>
THM <sub>l</sub>	Liquid pipe thermostat	THM <sub>l</sub>
THM <sub>wp</sub>	DHWT water thermostat	THM <sub>wp</sub>
THM <sub>hp</sub>	Outlet HP water thermostat	THM <sub>hp</sub>
THM <sub>2</sub>	2nd ambient sensor	THM <sub>2</sub>
TR-12	Swimming pool sensor	TR-12
TMix	Mixing valve	TMix
WP5	Water flow switch	WP5
WP5-a	Water pumps	WP5-a
YSZ-a	Relay for electrical heater	YSZ-a
V <sub>3</sub>	Relay for 3 way valve DHWT	V <sub>3</sub>
V <sub>3m</sub>	Relay for 3 way valve SWP	V <sub>3m</sub>
V <sub>3r</sub>	Relay for mixing valve left	V <sub>3r</sub>
V <sub>3l</sub>	Relay for mixing valve right	V <sub>3l</sub>
V <sub>1</sub>	Relay for water pump 2	V <sub>1</sub>
V <sub>2</sub>	Relay for water pump 3	V <sub>2</sub>
V <sub>1</sub>	Relay for water pump 1	V <sub>1</sub>
V <sub>1</sub>	Relay for boiler combination	V <sub>1</sub>
V <sub>1</sub>	Relay for DHW Electrical Heater	V <sub>1</sub>
V <sub>1</sub>	Relay for solar combination	V <sub>1</sub>
3WV <sub>1</sub>	3 Way valve for DHW	3WV <sub>1</sub>
3WV <sub>2</sub>	3 Way valve for SWP	3WV <sub>2</sub>
S2p	Relay for primary pump	S2p
⊙	Terminals	⊙
⊗	Close-end connector	⊗
*	Field supplied	*
.....	Field wiring	.....
.....	Earth wiring	.....
.....	Factory wiring	.....
EH123	Contactor heater step	EH123
EH123	Contactor heater step	EH123
EH123	Contactor heater main	EH123
LED <sub>1-4</sub>	LEDs indication	LED <sub>1-4</sub>
LWPS	Low water pressure switch	LWPS
NF1	Micro-Computer control exp. valve	NF1
NKn	Noise killer	NKn
PCB-1	Printed Circuit Board	PCB-1
ESW <sub>1-2</sub>	Refrigerant cycle n°	ESW <sub>1-2</sub>
BSW <sub>1-4</sub>	Indoor unit no. settings	BSW <sub>1-4</sub>
RDC <sub>1-2</sub>	Resistor	RDC <sub>1-2</sub>
SEC <sub>1-2</sub>	Seven segments indication	SEC <sub>1-2</sub>
TB-1	Terminal Board	TB-1
TFe	Thermal Fuse heater	TFe
THM <sub>in</sub>	Thermostat cut heater	THM <sub>in</sub>
THM <sub>o</sub>	Inlet water thermostat	THM <sub>o</sub>
THM <sub>wp</sub>	Outlet water thermostat	THM <sub>wp</sub>
THM <sub>2</sub>	Outlet C2 water thermostat	THM <sub>2</sub>

◆ RWM-(8.0/10.0)FSN3E

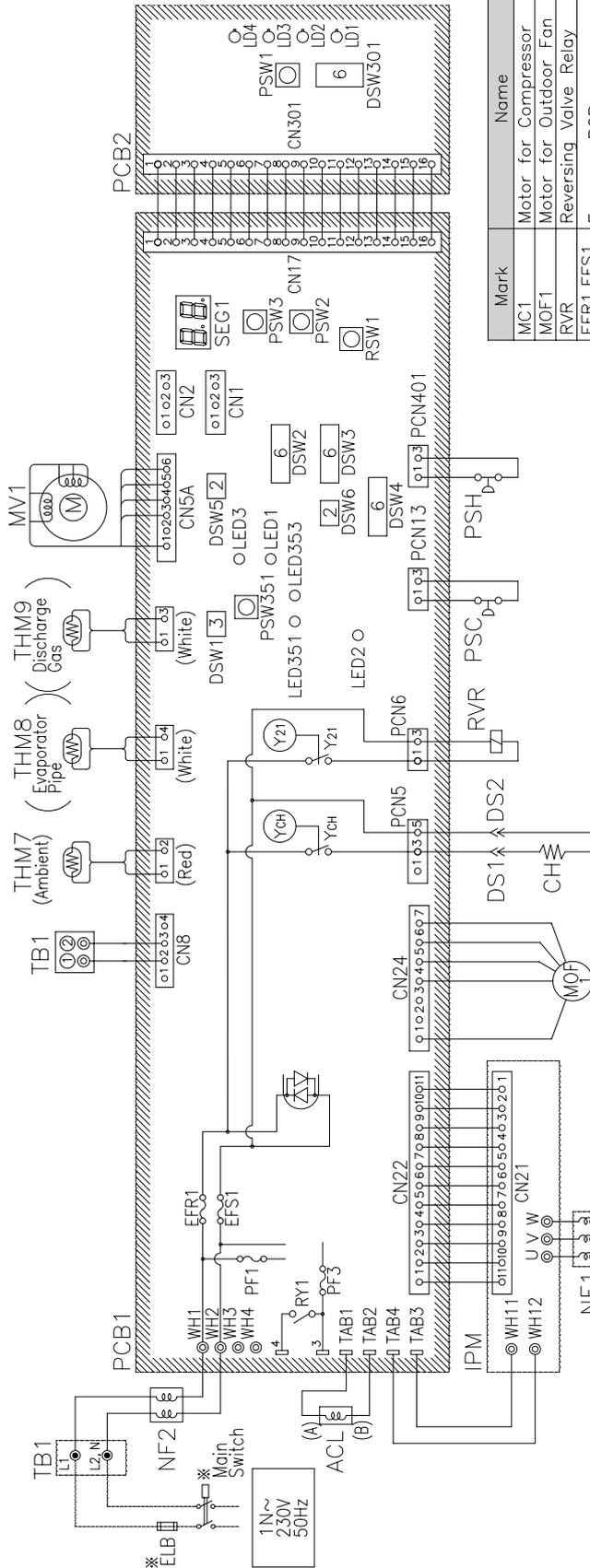


Mark Table

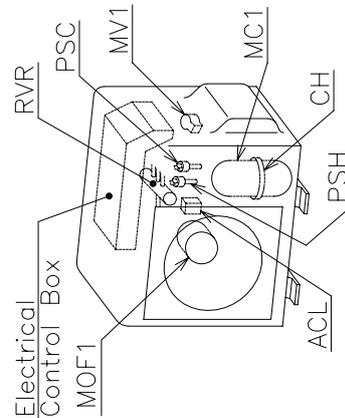
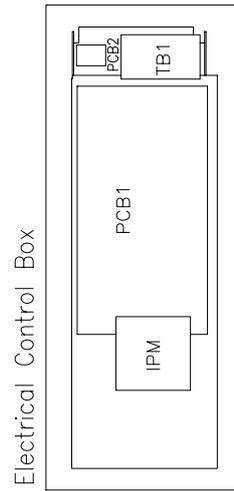
Mark	Part Name	Part Name	
AP1	Contactor heater stop	THM6	Outlet boiler water thermostat
AP2	Contactor heater stop	THM5	Cos-pipe thermostat
AP3	Contactor heater main	THM4	Liquid pipe thermostat
CN200	Connector	THM3	DHMT water thermostat
DSW	Additional setting	THM2	Outlet HP water thermostat
DSW1	Unit capacity code	THM1	2nd ambient sensor
DSW2	Optional functions	TR12	Transformers
DSW3	Additional setting	Vmix	Mixing valve
DSW4	Not used	WP3	Water pumps
DSW5	Fuse	Y52	Relay for electrical heater
EFS1	Fuse	Y6	Relay for electrical heater
EF123	Fuse	Y7	Relay for 3 way valve DHMT
EHT23	Electrical heater	Y8	Relay for 3 way valve SWP
LCD	User interface LCD	Y9	Relay for mixing valve left
LED	LEDs indication	Y10	Relay for mixing valve right
LWPS	Low water pressure switch	Y11	Relay for water pump 2
MV1	Micro-computer control exp. valve	Y12	Relay for water pump 1
NK1	Noise filter	Y13	Relay for water pump 3
NK2	Spark killer	Y14	Relay for boiler combination
PCB-003	Printed Circuit Board	Y15	Relay for DHM Electrical Heater
RSW1	Refrigerant cycle n°	3W	Relay for solar combination
RSW2	Indoor unit No. settings	3W	3 Way valve for DHW
RDC-03	Resistor	52p	3 Way valve for SWP
SEG-03	Seven segments indication	⊗	Relay for primary pump
TB-03	Terminal Board	⊗	Terminals
TFe	Thermal Fuse heater	⊗	Close-end connector
TH6	Thermostat cut heater	⊗	Field wiring
THM6	Inlet water thermostat	---	Earth wiring
THM5	Outlet water thermostat	---	Factory wiring
THM4	Outlet C2 water thermostat	---	Factory wiring

### 4.5.2 Schaltplan des Außengeräts

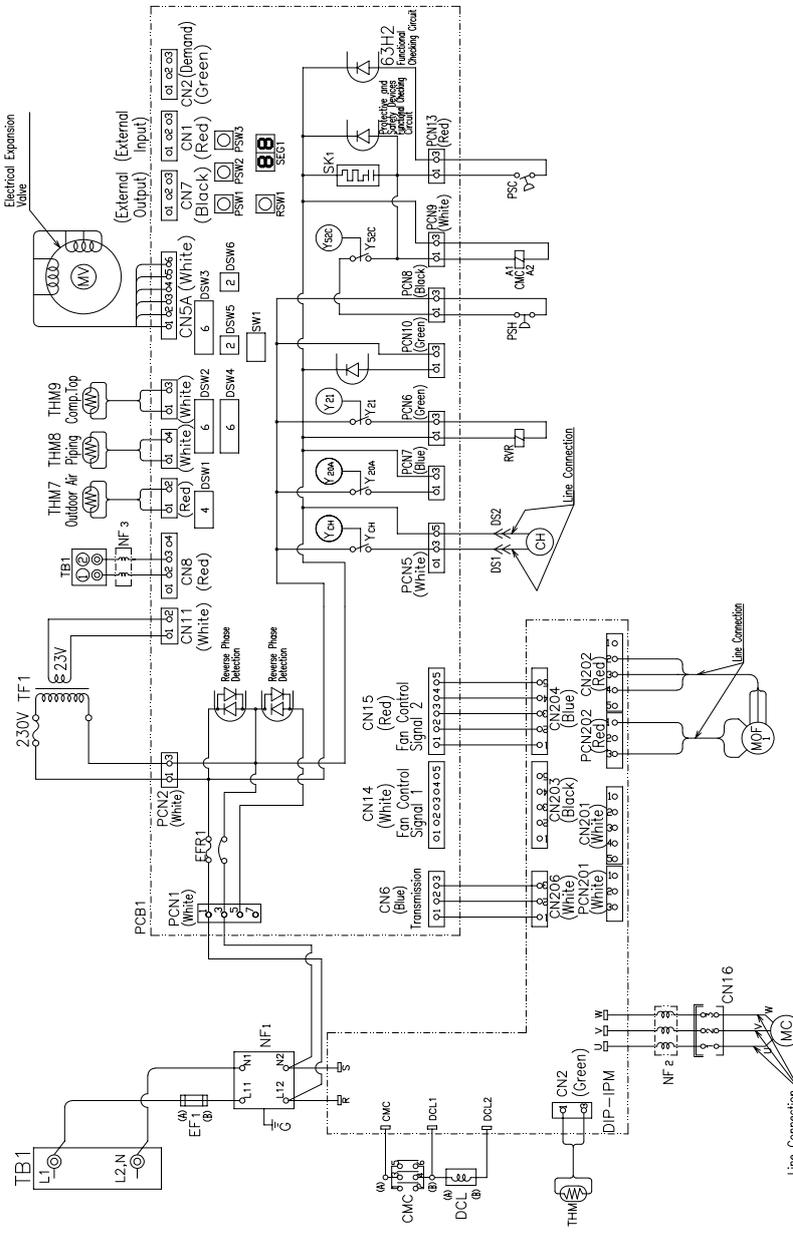
◆ RAS-2HVRN2



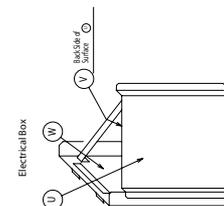
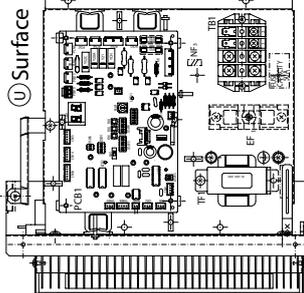
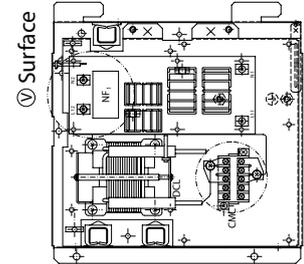
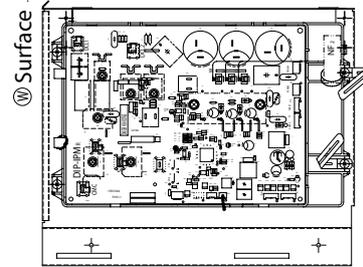
Mark	Name
MC1	Motor for Compressor
MOF1	Motor for Outdoor Fan
RVR	Reversing Valve Relay
EFR1, EFS1, PFI, 3	Fuse on PCB
MV1	Micro-Computer Expansion Valve
TB1	Terminal Board
PCB1, 2	Printed Circuit Board
THM7~9	Thermistor
PSH	High Pressure Switch for Protection
PSC	Pressure Switch for Control
CH	Oil Heater
ACL	Reactor
DS1, 2	I.F. Connector
IPM	Inverter System Power Module
NF1, 2	Noise Filter
PSW1~3, 351, DSW1~6, 301, RSW1	Setting Switch on PCB
SEG1	Indication Lamp for 7-Segment
LED1~3, LED351, 353, LD1~4	Indication Lamp



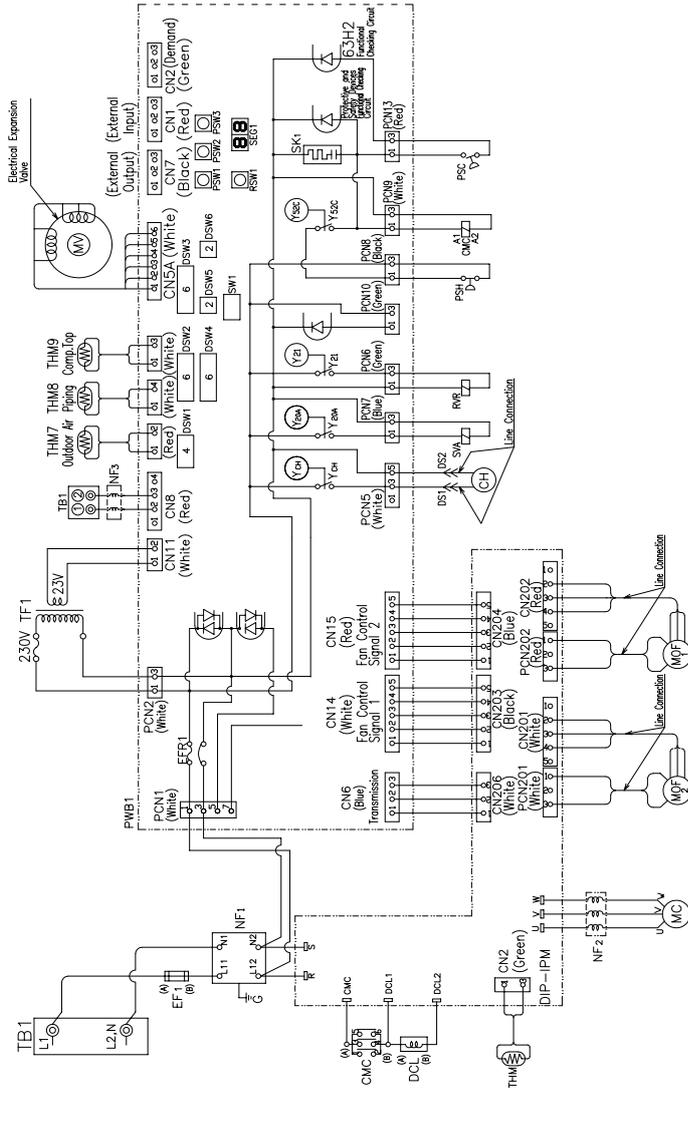
◆ RAS-3HVRNME-AF



Mark	Name of Parts	Remarks
MC	Motor (for Compressor)	
MOF	Motor (for Fan)	
EF1	Power Fuse	
CMC	Magnetic Contactor (for Compressor)	
RVR	Magnetic 4 Way Valve	
MV	Electrical Expansion Valve	
TB1.2	Terminal Board	
TF1	Transformer	
PCB1	Printed Circuit Board	
EF1	Fuse	
Y <sub>53C</sub>	Aux.Relay (For Compressor/Magnetic Contactor)	DC Coil
Y <sub>21</sub>	Aux.Relay (For Magnetic 4 Way Valve)	DC Coil
Y <sub>20A</sub>	Aux.Relay (For Magnetic Valve)	DC Coil
Y <sub>CH</sub>	Aux.Relay (For C Heater)	DC Coil
THM7	Thermistor (for Outdoor Air)	
THM8	Thermistor (for Piping)	
THM9	Thermistor (for Comp. Top)	
PSH	High Pressure Switch (for Protection)	
PSC	High Pressure Switch (for Control)	
DCL	Reactor	
DIP-IPM	Inverter Module	
NF1~3	Noise Filter	On PWB
PSW1	Switch (Forced Defrosting)	On PWB
PSW2	Switch (Checking)	On PWB
PSW3	Switch (Checking)	On PWB
DSW1	Switch (Test Run)	On PWB
DSW2	Switch (Auxiliary Option Setting)	On PWB
DSW3	Switch (Outdoor Capacity Setting)	On PWB
DSW4	Switch (Refrigerant Cycle Setting)	On PWB
DSW5	Switch	On PWB
DSW6	Switch (Power Source Setting)	On PWB
SW1	Switch (Transmission Changeover)	On PWB
CH	Crankcase Heater	
DS 1,2	Inserting Type Connector	
G	Ground	

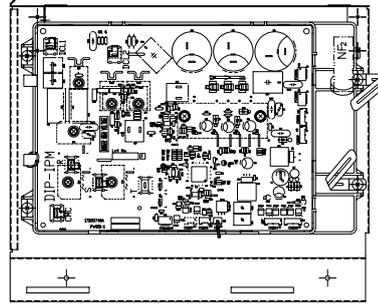


◆ RAS-(4-6)HVRNME-AF

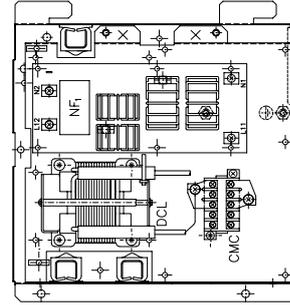


Mark	Name of Parts	Remarks
MC	Motor (for Compressor)	
MF1,2	Motor (for Fan)	
EF1	Power Fuse	
CMC	Magnetic Contactor (for Compressor)	
RVR	Magnetic 4-Way Valve	
SVA	Solenoid Valve	
MV	Electrical Expansion Valve	
TB1	Terminal Board	
TF1	Transformer	
PCB1	Printed Circuit Board	
EFB1	Fuse	
Ysc	Aux Relay (for Compressor Magnetic Contactor)	DC Coil
Yn	Aux Relay (for Magnetic 4-Way Valve)	DC Coil
Yna	Aux Relay (for Magnetic Valve)	DC Coil
Yn	Aux Relay (for C-Heater)	DC Coil
THM7	Thermistor (for Outdoor Air)	
THM8	Thermistor (for Piping)	
THM9	Thermistor (for Comp. Top)	
PSH	High Pressure Switch (for Protection)	
PSC	High Pressure Switch (for Control)	
DCL	Reactor	
DIP-IPM	Inverter Module	
NF1~3	Noise Filter	
PSW1	Switch (forced Defrosting)	On PWB
PSW2	Switch (Checking)	On PWB
PSW3	Switch (Checking)	On PWB
DSW1	Switch (Test Run)	On PWB
DSW2	Switch (Auxiliary Option Setting)	On PWB
DSW3	Switch (Outdoor Capacity Setting)	On PWB
DSW4	Switch (Refrigerant Cycle Setting)	On PWB
DSW5	Switch	On PWB
DSW6	Switch (Power Source Setting)	On PWB
SW11	Switch (Transmission Changeover)	On PWB
DS.1.2	Inserting Type Connector	
g	Ground	
CH	Crankcase Heater	

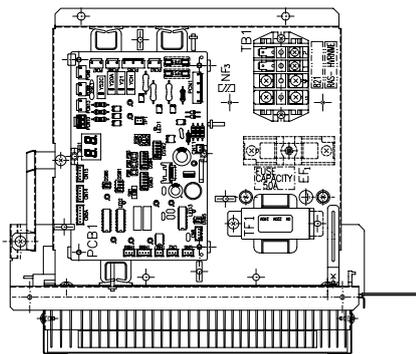
⊕ Surface



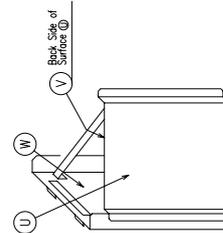
⊕ Surface



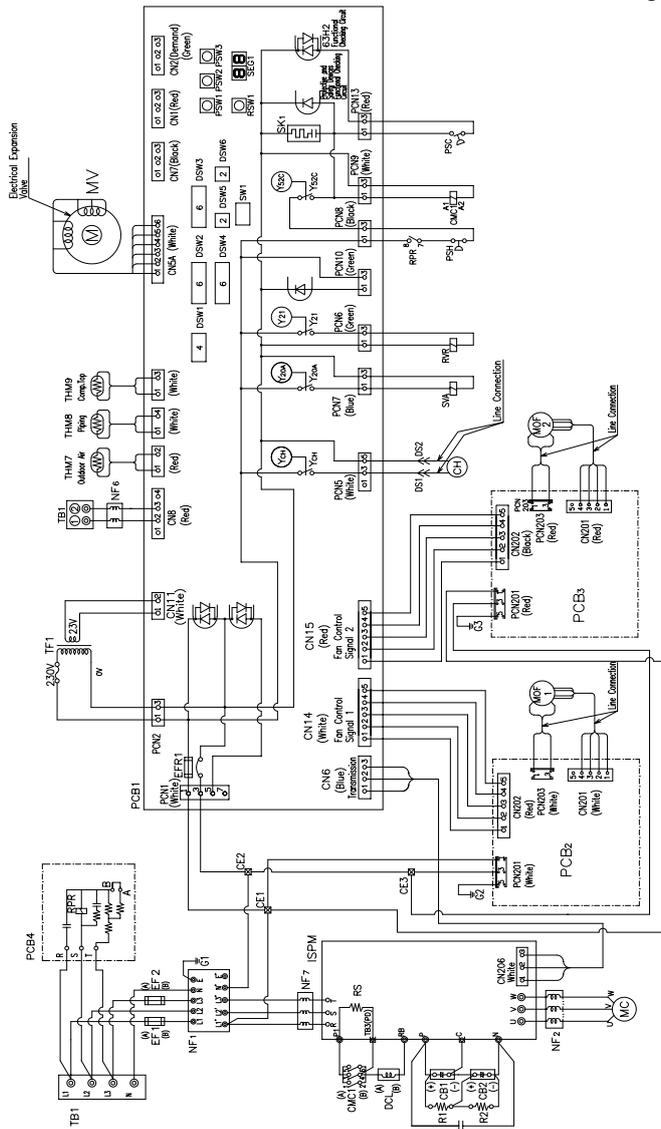
⊕ Surface



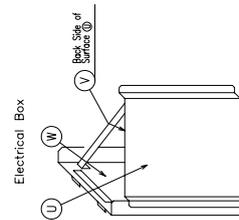
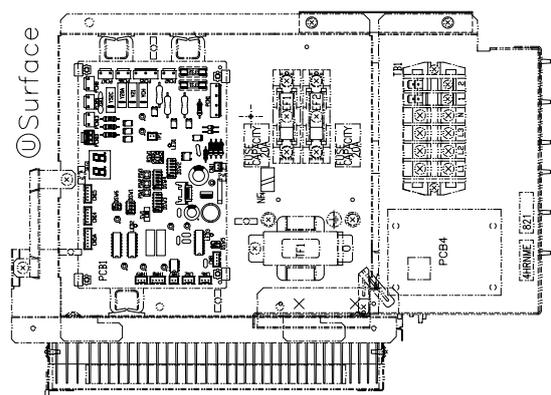
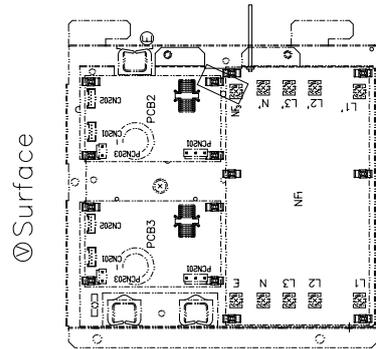
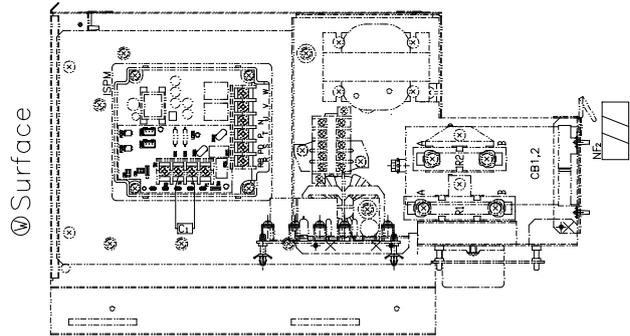
Electrical Box



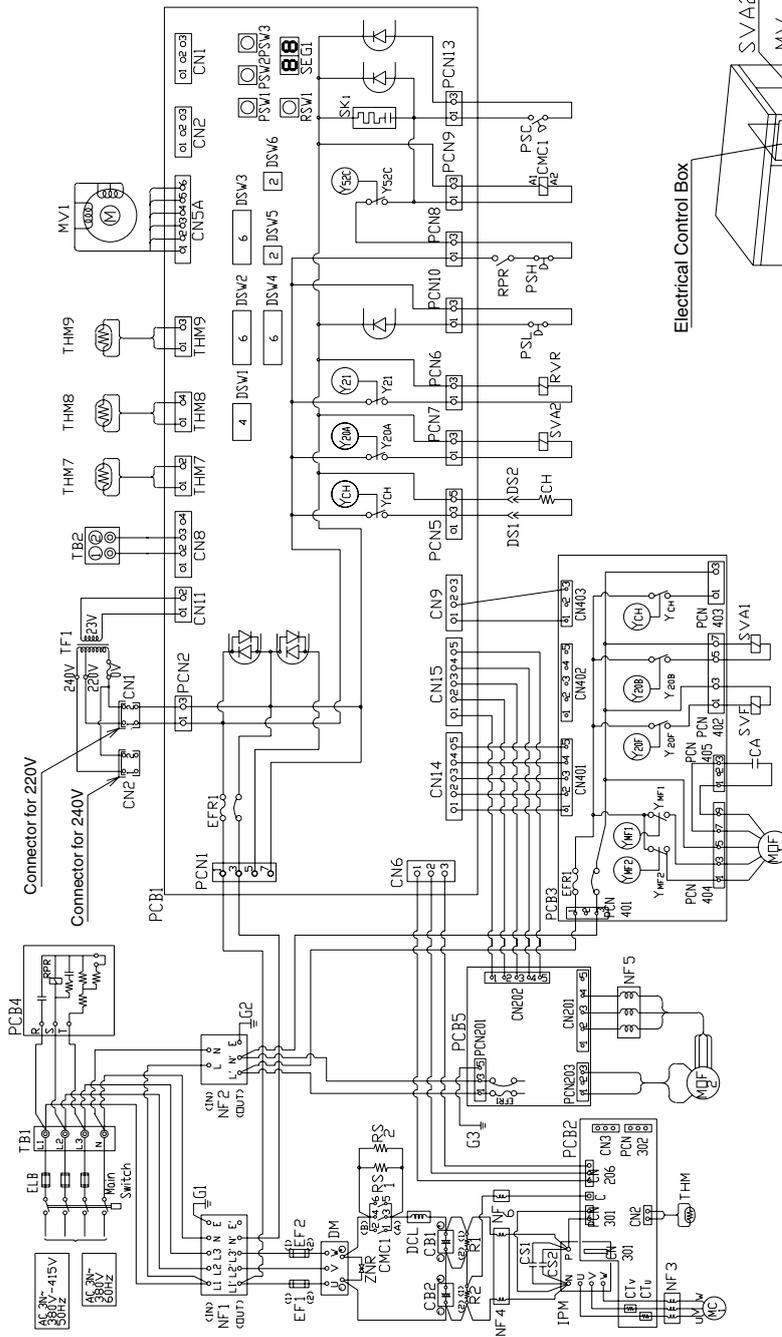
◆ RAS-(4-6)HRNME-AF



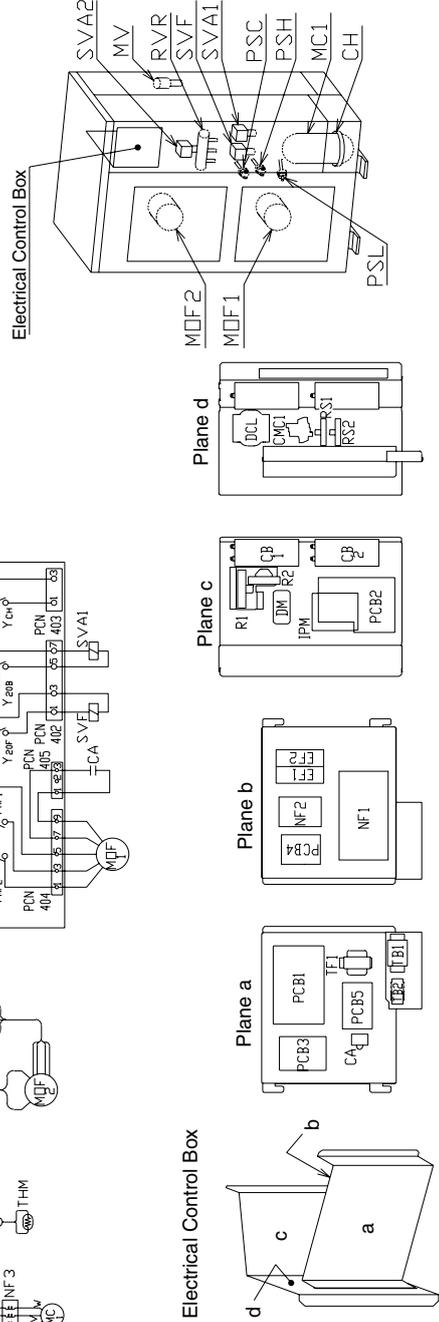
Mark	Name of Parts	Remarks
MC	Motor (for Compressor)	
MF1.2	Motor (for Fan)	
EF1,2	Power Fuse	
CMC1	Magnetic Contactor (for Compressor)	
RVR	Magnetic 4 Way Valve	
SVA	Solenoid Valve	
MV	Electrical Expansion Valve	
TB1	Terminal Board	
TF1	Transformer	
PCB1	Printed Circuit Board	
PCB2,3	Printed Circuit Board	
PCB4	Printed Circuit Board	
EFR1	Fuse	
Y2c	Aux Relay (for Compressor Magnetic Contactor) DC Coil	
Y2i	Aux Relay (for Magnetic 4 Way Valve) DC Coil	
Y2a	Aux Relay (for Magnetic Valve) DC Coil	
Y2h	Aux Relay (for C Heater) DC Coil	
THM7	Thermistor (for Outdoor Air)	
THM8	Thermistor (for Piping)	
THM9	Thermistor (for Comp. Top)	
PSH	High Pressure Switch (for Protection)	
PSC	High Pressure Switch (for Control)	
DDL	Reactor	
CB1,2	Capacitor	
ISPM	Inverter Module	
NF1&7	Noise Filter	
PSW1	Switch (Forced Defrosting) On PWB	
PSW2	Switch (Checking) On PWB	
PSW3	Switch (Checking) On PWB	
DSW1	Switch (Test Run) On PWB	
DSW2	Switch (Auxiliary Option Setting) On PWB	
DSW3	Switch (Outdoor Capacity Setting) On PWB	
DSW4	Switch (Refrigerant Cycle Setting) On PWB	
DSW5	Switch (Power Source Setting) On PWB	
DSW6	Switch (Transmission Changeover) On PWB	
SW1	Switch (Power Source Setting) On PWB	
C1	Capacitor	
R1,2	Resistance (for Starting)	
RPR	Reverse Protection Relay	
CH	Crankcase Heater	



◆ RAS-(8/10)HRNME-AF



Mark	Part Name
CA	Capacitor
CS1.2	Capacitor
CB1.2	Capacitor
CH	Crankcase heater
CMC1	Contact for compressor motor
DCL	Reactor
DS 1.2	I.F Connector
DM	Diode module
DSW1~6	Dip switch on PCB1
EFT.2	Fuse
IPM	Inverter system power module
MOF1.2	Motor for compressor
MV1	Motor for outdoor fan
NF1~6	Noise filter
PCB1~5	Printed circuit board
PSC, PSL	Pressure switch for control
PSH	High pressure switch for protection
PSW1~3	Push switch on PCB1
RS1.2	Resistor for starting
RI.2	Resistor
RVR	Reversing valve relay
SVA1, A2	Solenoid valve for hot gas bypass
SVF	Solenoid valve for hot gas bypass
TB1.2	Terminal board
TF1	Transformer
THM	Thermistor for fin temperature
THM7~9	Thermistor
ZNR	Surge absorber



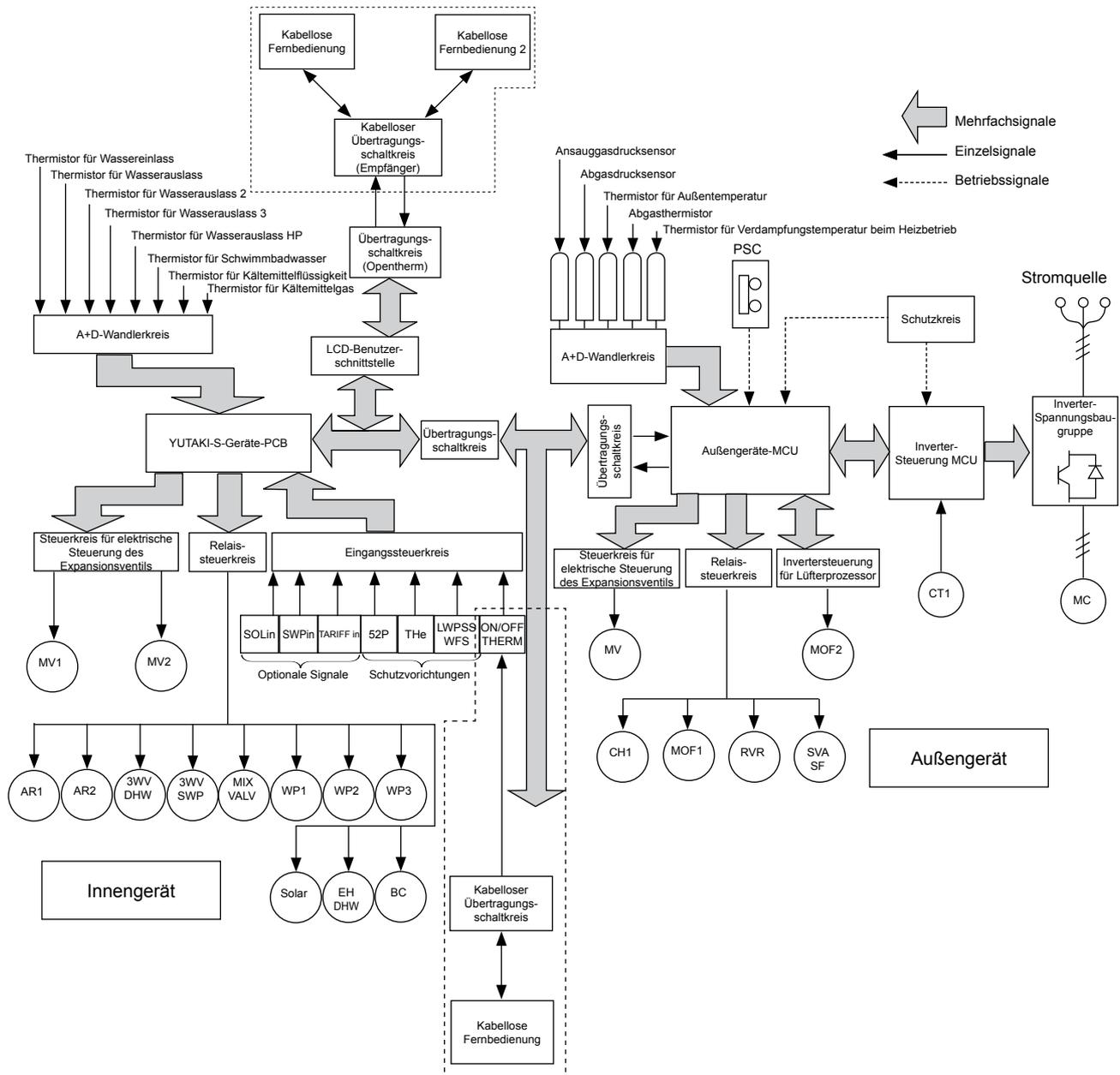
# 5. Steuersystem

## Inhalt

5.1. Gerätesteuersystem .....	114
5.2. Leiterplatte (PCB).....	115
5.2.1. Innengerät .....	115
5.2.2. Außengerät.....	116
5.3. Sicherheitseinrichtungen und Sicherheitssteuerungsgerät .....	118
5.3.1. Innengerät .....	118
5.3.2. Außengerät.....	118
5.4. Standard-Steuerfunktionen .....	119
5.4.1. Innengerät .....	119

## 5.1 Gerätesteuersystem

Die Abbildung unten zeigt das Schema des Steuerungssystems.

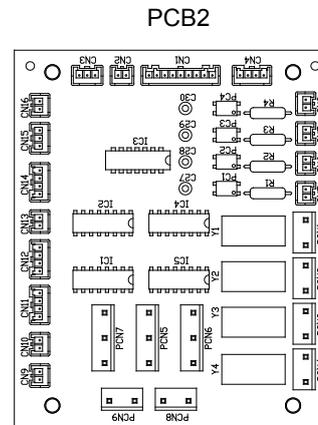
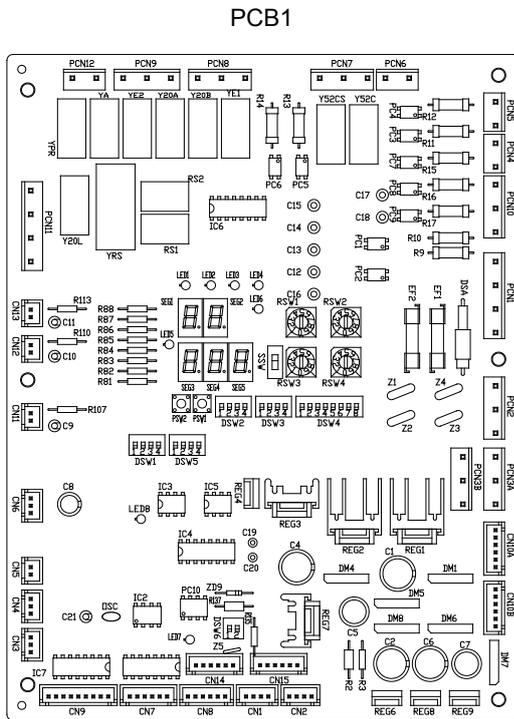


Symbol	Name	Symbol	Name
AR1,2	Heizer-Stufensteuerung	THe	Elektrischer Heizer-Thermostatschutz
3WV DHW	3-Wege-Ventil für Warmwasserbehälter-Ausgang	LWPS	Wasserniederdruckschalter
3WV SWP	3-Wege-Ventil für Schwimmbad-Ausgang	WFS	Wasserdurchflussschalter
MIX VALV	Mischventil für die zweite Temperatursteuerung	ON/OFF THERM	ON / OFF-Raumthermostat-Eingang (Zubehör)
WP1,2,3	Wasserpumpen (primär, sekundär, Pufferbehälter)	MV1,2	Elektronische Expansionsventile
Solar	Solar-Ausgang (Zubehör)	CH1	Kurbelgehäuseheizung
EH DHW	Ausgang elektrischer Heizer des Warmwasserbehälters	MOF1,2	Motor (Außengerätelüfter)
BC	Ausgang der Heizkessel-Kombination	RVR	4-Wege-Ventil
SOLin	Solar-Eingang (Zubehör)	SVA SF	Magnetventil
SWPin	Schwimmbad-Eingang	CT1	Stromtransformator
TARIFFin	Elektrischer Tarif-Eingang	MC	Kompressor-Magnetschalterschütz
52P	Wasserpumpen-Hilfsschütz	PSC	Druckschalter zur Steuerung

## 5.2 Leiterplatte (PCB)

### 5.2.1 Innengerät

- Technische Zeichnung der Leiterplatte



PCB1	Schalterbezeichnung	
	Name	Anschluss-Nr.
Betrieb / Anzeige	Nicht verwendet	DSW1
	Leistungseinstellung	DSW2
	Zusätzliche Einstellungen	DSW3
	Zusätzliche Einstellungen	DSW4
	Nicht verwendet	DSW5
	H-link (Übertragung)	DSW6
	Zusätzliche Einstellungen	DSW7
	Kältemittelgeräteadresse	RSW1
		RSW2
	Innengeräteadresse	RSW3
		RSW4
		PSW1
	PSW2	

PCB1	LED-Anzeige	
	Name	Anschluss-Nr.
LEDS	7-Segmentanzeige	SEG1,2,3,4,5
	Wasserpumpenbetrieb	LED1
	Heizer- oder Heizkesselbetrieb	LED2
	DHW-Heizerbetrieb	LED3
	Thermbetrieb ON/OFF	LED4
	Stromversorgung für das Gerät	LED5
	Alarm (Blinkt in einem Intervall von 1 Sekunde)	LED6
	Nicht verwendet	LED7
H-Link-Übertragung	LED8	

PCB1	Anschlussbezeichnungen		
	Name	Anschluss Nr.	
Strom	Stromversorgung	PCN1	
	Stromversorgung 2	PCN2	
	Transformator Stromversorgung (230V)	PCN3A,B	
	Transformator Stromversorgung (24V)	CN10A,B	
	LCD-Stromversorgung	CN15	
Schutzvorrichtung	Wasserniederdruck- und Wasserdurchflusssteuerung	PCN10	
	Pumpen-Feedback	PCN4	
	Heizerschutz (Thermostatabschaltung)	PCN5	
Übertragung	H-Link-Kommunikation	CN1	
	PCB1-PCB2-Kommunikation	CN2,5,6,9	
A/D-Eingang	Schwimmbadwasser-Thermistor oder 2. Umgebungstemperatur	CN4	
	Externer Eingang / Ausgang	Heizer-Stufe 1	PCN7
Heizer-Stufe 2		PCN8	
Raumthermostat (ON/OFF)		PCN6	
Schwimmbad-Eingang		PCN10	
Elektrischer Tarif-Eingang		PCN10	
Solar-Eingabe		PCN7	
3-Wege-Ventil für Schwimmbad-Ausgang		PCN8	
DHW-Ausgang des 3-Wegeventils		PCN8	
Mischventil zweite Temperatur		PCN 9 / 12	
Zweiter Pumpenausgang (WP2)		PCN9	
Zweiter Pumpenausgang (WP3)	PCN9		
Aktuator	PCB2		
	Pumpenaktuator	PCN1	
	Heizkessel-Signal	PCN2	
	DHW-Ausgang des elektrischen Heizers	PCN3	
	Solar-Signal	PCN4	
	A/D-Eingang	Gasthermistor (THMg)	CN12
		Flüssigkeitsthermistor (THMI)	CN11
		Wasserauslass-Thermistor (THMwo)	CN13
		Wassereinlassthermistor (THMwi)	CN9
		Brauchwasserbehälter-Thermistor (THMDHW)	CN10
		Thermistor für Heizkesselsteuerung (THMwo3)	CN15
		Thermistor für 2. Wassertemperatur (THMwo2)	CN16

5

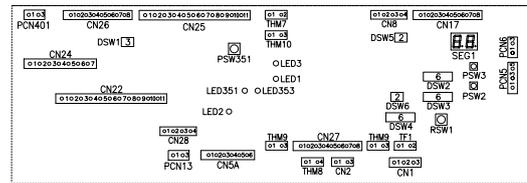
## 5.2.2 Außengerät

### ◆ RAS-2HVRN2

#### PCB1 LED-Anzeige

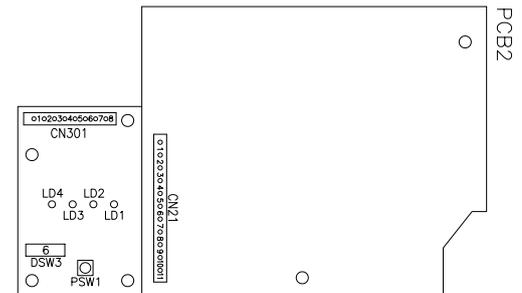
LED1	Rot	Stromversorgung der PCB
LED2	Grün	Diese LED zeigt den Inverterübertragungsstatus an
LED3	Gelb	Diese LED signalisiert den Übertragungsstatus zwischen Innen- und Außengerät
LED351	Rot	Zur Wartung
LED353	Rot	Zur Wartung

#### PCB1



#### PCB2 LED-Anzeige

LED1	Rot	Diese LEDs zeigen die Ursache für das Stoppen des Geräts an
LED2	Rot	
LED3	Rot	
LED4	Rot	

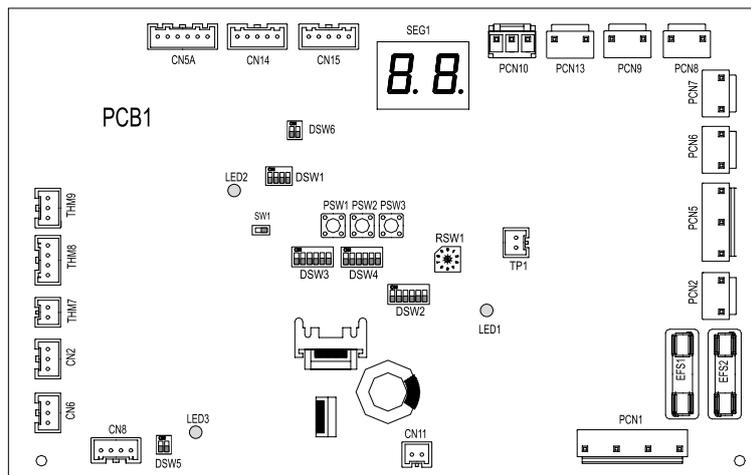


#### Anzeige des Anschlusses

PCN5	CH	Kurbelgehäuseheizung des Kompressors (Öl)
PCN6	RVR	Umschaltventilrelais
PCN13	PSC	Druckschaltersteuerung
PCN401	PSH	Hochdruckschalterschutz
THM7	AIR	Thermistor für Außenlufttemperatur
THM8	PIPE	Thermistor Leitungstemperatur
THM9	COMP	Thermistor Kompressortemperatur
THM10	—	—
CN1	—	Eingangs-Funktion
CN2	—	Eingangs-Befehl
CN5A	MV	Mikroelektronisches Expansionsventil
CN7	—	Ausgangs-Funktion
CN8	H-LINK	Übertragung vom Außengerät zum Innengerät
CN17	—	Übertragung zu PCB2
CN21	—	Übertragung zu PCB1
CN22	—	Übertragung zu IPM
CN24	MOF	Motor für Außengerätelüfter
CN25	—	Zur Wartung
CN26	—	Zur Wartung
CN27	—	Zur Wartung
CN28	—	Zur Wartung
CN301	—	Übertragung zu PCB1

#### Schalterbezeichnung

DSW1	Testlauf
DSW2	Leitungslänge
DSW3	Leistung
DSW4	Kühlkreislaufnummer
DSW5	Endklemmenwiderstand
DSW6	Optionale Funktion
RSW1	Kühlkreislaufnummer
PSW1	Schalter Manuelles Entfrosten. Der Entfrostenbetrieb kann unter dem manuellen Entfrostenbereich von Hand eingestellt werden
PSW2	Verfügbare optionale Funktion. Die Einstellung kann über die 7-Segmentanzeige gewählt werden
PSW3	
PSW351	Prüfung des Inverter-Mikrocomputers

**◆ RAS-(3-10)H(V)RNME-AF**


Anzeige des Anschlusses	
PCN1	Sicherung
PCN2	PCB1 Verbindung von Außen- zu Innengerät
PCN5	Kurbelgehäuseheizung des Kompressors (Öl)
PCN6	Ausgang für optionale Funktion
PCN7	Ausgang für optionale Funktion
PCN8	Druckwächter als Schutzvorrichtung
PCN9	Kompressor-Schalterschütz
PCN13	Druckschaltersteuerung
THM7	Thermistor für Außenlufttemperatur
THM8	Thermistor Leitungstemperatur
THM9	Thermistor Kompressortemperatur
CN2	Stromtransformator
CN5A	Mikroelektronisches Expansionsventil
CN8	Übertragung vom Außen- zum Innengerät
CN14	Übertragung zwischen PCB1 und ISPM-Modul
EF1, 2	Stromschutz

Schalterbezeichnung	
DSW1 (PCB1)	Testlauf
DSW2	Leitungslänge und Funktionsauswahl
DSW3	Leistungscode
DSW4/RSW1	Kühlkreislaufnummer
DSW5	Endklemmenwiderstand
DSW6	Stromquelleneinstellung

LED-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

5


**HINWEIS**

- Das Zeichen "■" gibt die Position der Dip-Schalter an. Die Abbildungen zeigen die werkseitige oder nachträgliche Einstellung.
- Das Fehlen der Markierung "■" zeigt an, dass die Pin-Position keinerlei Auswirkungen hat.


**VORSICHT**

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

## 5.3 Sicherheitseinrichtungen und Sicherheitssteuerungsgerät

### 5.3.1 Innengerät

MODELL		RWM-(2.0/3.0)FSN3E	RWM-(4.0-6.0)FSN3E	RWM-(8,0/10,0)FSN3E
Für Elektrische Heizer				
Oberflächenthermostat	Manueller Neustart, nicht regulierbar (einer pro Gerät)			
	75°C±5%			
Wärmesicherung	Kein Neustart (muss ersetzt werden), nicht regulierbar (einer pro Gerät)			
	110°C +0 -5%			
Sicherungsleistung	6A	12A	16A	
Für Wasserkreislauf				
Wasserniederdruckschalter	Automatische Reset-Funktion			
	Öffnen	1 bar		
	Schließen	1,5 bar		
Wasserhochdruck	3 bar			
Wasserniedrigdurchflussschalter	Automatische Reset-Funktion			
	Öffnen	12 l/min ±15 % Kontakt öffnet bei sinkendem Durchfluss		
Pumpen-Feedback	Eingabe EIN wenn Relais EIN			
Für Wassertemperatur				
Hochtemperaturschutz	+5°C der maximalen Wassertemperatur (Heizbetrieb)			
Frosttemperaturschutz	-3°C der minimalen Wassertemperatur (Kühlbetrieb)			
Für Kältemitteltemperatur				
Frosttemperaturschutz	TI<-20°C (für 30 Sekunden)			
Für Steuerkreis				
Sicherungsleistung	5A (in der PCB)			
Für Wasserpumpe				
Sicherungsleistung	3,15A			

### 5.3.2 Außengerät

MODELL				RAS-2HVRN2	RAS-3HVRNME-AF	RAS-4H(V)RNME-AF	RAS-(5/6)H(V)RNME-AF	RAS-(8/10)RNME-AF
Für Kompressor	Hochdruckschalter			Automatischer Neustart, nicht regulierbar				
	Aus	MPa	Aus	4,15 <sup>-0,05</sup> <sub>-0,15</sub>				
				3,20±0,15				
Zur Steuerung	Sicherung	1~ 230V 50Hz	A	25	40	40	50	-
		3N~ 400V 50Hz		-	-	2x20	2x20	40
	CCP-Timer-Einstellzeit	Min	Nicht regulierbar					
				3				
Für Kondensatorlüftermotor				Automatischer Neustart, nicht regulierbar (eine Einheit pro Motor)				
Internes Thermostat								
DC	Aus	°C	Ein	-	-	-	-	120±5
	Aus			-	-	-	-	150±5
	Ein			-	-	-	-	96±15
Für Regelkreis				A	3	5		5 (PCB1 und PCB5)
Sicherungsleistung auf der PCB								10 (PCB3)

## 5.4 Standard-Steuerfunktionen

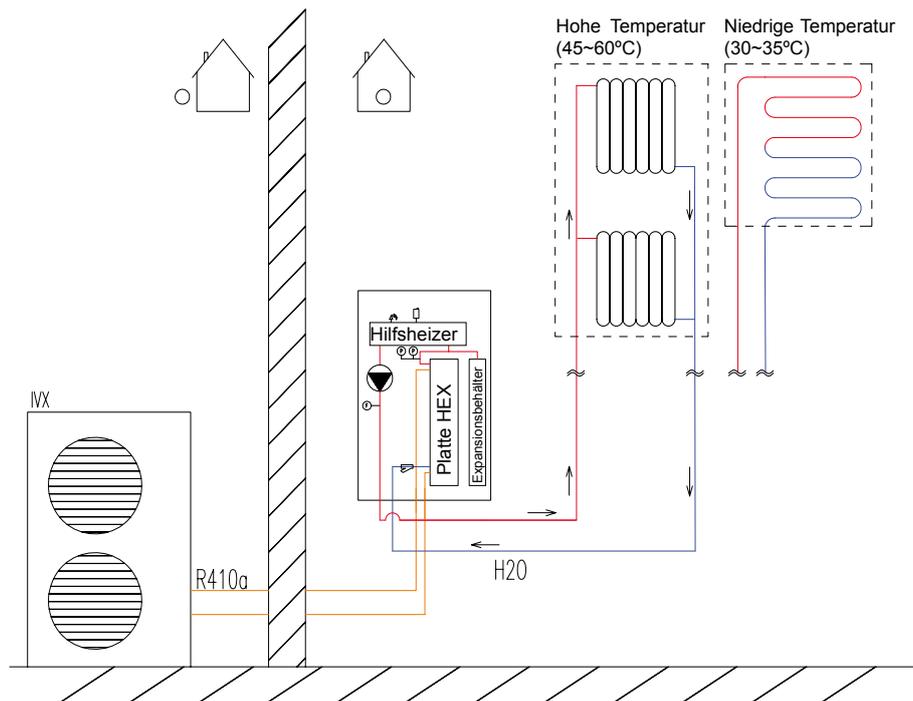
### 5.4.1 Innengerät

#### ◆ Raumheizbetrieb

#### Hauptkonfiguration des Heizbetriebs

Die verfügbare Systemkonfiguration ist wie folgt:

#### Konfiguration 1: Ungemischter Kreislauf



Das Gerät ist nur für einen Kreislaufbedarf anschließbar, entweder hohe Temperatur (d.h. Heizkörper oder Fan Coils) oder niedrige Temperatur (Fußbodenheizung).

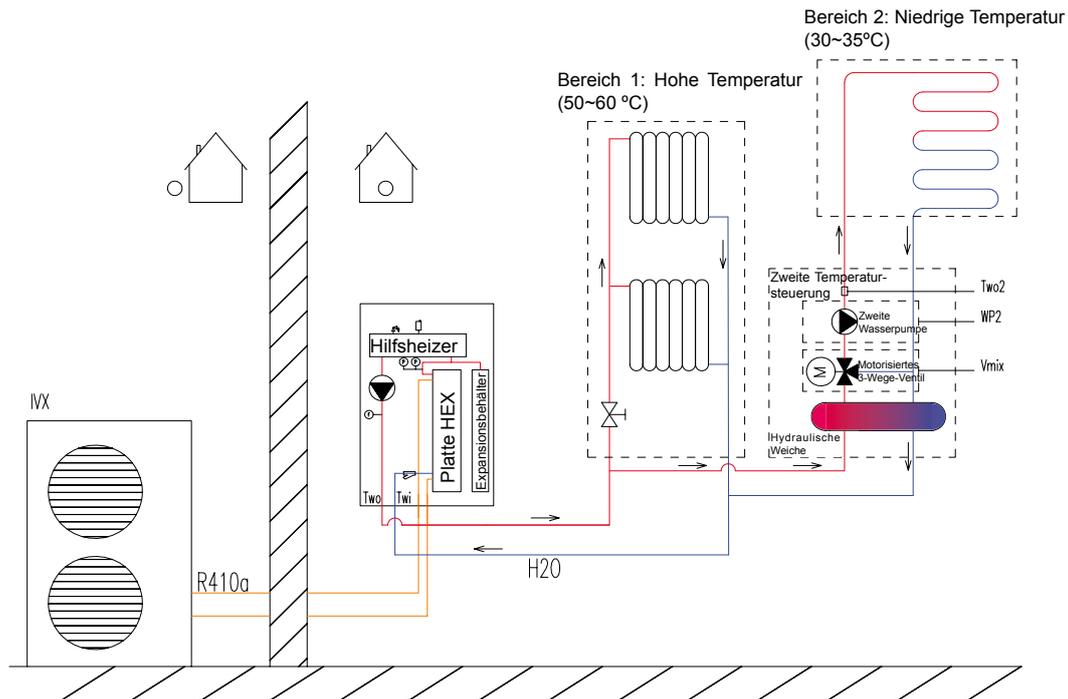
Das Gerät kann zusätzlich mit dem Brauchwasserbehälter (mit Solarkit-Extension) und mit dem Schwimmbad kombiniert werden.



#### HINWEIS

**Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Kapiteln.**

Die Wasserzieltemperatur ist von der tatsächlichen Wasserauslasstemperatur und den Berechnungen durch den gewählten Einstellmodus abhängig.

**Konfiguration 2: Ungemischter und gemischter Kreislauf (zwei Niveaus der Wasserauslasstemperatur)**


Wenn das YUTAKI-S-System an zwei verschiedene Heizkreisläufe angeschlossen wird, ist der Kreislauf 1 ungemischt (hohe Temperatur für Heizkörperbetrieb) und Kreislauf 2 ist ein Mischkreislauf, um eine zweite Temperatursteuerung durch das Mischventil (niedrige Temperatur Fußbodenheizbetrieb) zu erhalten. Zusätzlich kann ein motorisiertes Ventil hinzugefügt werden, um den ungemischten Kreislauf zu schließen, wenn er nicht benutzt wird (siehe Kapitel [Optionale Funktionen](#)). Der Kreislauf der Fußbodenheizung (Kreislauf 2) benötigt eine niedrigere Temperatur als Fan Coils (Kreislauf 1). Um diese zwei Wassertemperaturniveaus zu erreichen, ist eine Mischstation erforderlich (siehe [Verfügbares Zubehör](#)). Diese Mischstation wird über das Innengerät mit einem Mischventil und einem zusätzlichen Wassersensor gesteuert.

Das Gerät kann immer mit dem Brauchwasserbehälter (mit Solarkit-Extension) und mit dem Schwimmbad kombiniert werden.

Die Wasserzieltemperatur ist von den Einstellpunkten der maximalen Heizversorgung (Zielbereich 1, Zielbereich 2) abhängig.

- Auswahl der Konfiguration des Raum-Heizbetriebs

Die verfügbare Systemkonfiguration stellt den verwendeten Wassertyp für den Raum-Heizbetrieb ein:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert
<b>KREISLAUF 1 (Ungemischter Kreislauf)</b>			
3-004	WTh1	Wasserberechnung Heizen C1 (Keine, OTC-Punkte, OTC-Gradient, Fest)	OTC-Gradient
<b>KREISLAUF 2 (gemischten Kreislauf)</b>			
3-104	WTh2	Wasserberechnung Heizen C2 (Keine, OTC-Punkte, OTC-Gradient, Fest)	Keine

Informationen zu den Einstellungen finden Sie im Kapitel [Benutzerschnittstelle](#).

**Aktivierungsbedingungen des Raumheizbetriebs**

- Der Raumheizbetrieb wird bei jedem der folgenden Ereignisse aktiviert:
  - Der Raumheizbetrieb wird vom Benutzer gewählt (RUN/STOP-Taste an der Benutzerschnittstelle) und
  - der Raumheizbetrieb wird von einem externen Thermostatsignal (ATW-RTU-01) (Installationsoption 1) aktiviert oder der Raumheizbetrieb wird von einem intelligenten Thermostat (ATW-RTU-02) (Installationsoption 2) aktiviert.
- Der Raumheizbetrieb wird deaktiviert wenn:
  - Der Warmwasser-Betriebsmodus ist im Lastzustand.
  - Nulllastzustand ist aktiv (alle Aktivierungen sind abgeschaltet).

### Wassertemperatur-Einstellpunkt

Jeder der 2 Wasserkreisläufe verfügt über einen unabhängigen Wassereinstellpunkt (Sollwert).

Die Konfiguration des Wasserkreislauf-Einstellpunkts kann folgendermaßen eingestellt werden:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert
<b>KREISLAUF 1 (Ungemischter Kreislauf)</b>			
3-004	WTh1	Wasserberechnung Heizen C1 (Keine, OTC-Punkte, OTC-Gradient, Fest)	OTC-Gradient
<b>KREISLAUF 2 (gemischten Kreislauf)</b>			
3-104	WTh2	Wasserberechnung Heizen C2 (Keine, OTC-Punkte, OTC-Gradient, Fest)	Keine

Informationen zu den Einstellungen finden Sie im Kapitel [Benutzerschnittstelle](#).

Wobei:

- Keine
  - Der Heizkreislauf ist deaktiviert
- OTC-Punkte
  - Wassertarget wird von einer Außentemperaturkompensierten Steuerung (OTC) gewählt, die von vier verschiedenen Punkten (minimale und maximale Wasserauslasstemperaturen versus minimale und maximale Außenumgebungstemperaturen) definiert wird.
- OTC-Gradient
  - Das Wassertarget wird von einer kompensierten Außentemperaturkompensiertes (OTC) gewählt, die von einem unterschiedlichen Gradient der Kurve definiert wird. Der Ausgangspunkt der Kurve ist immer 20°C-20°C (Wasserauslasstarget 20°C bei einer Außenumgebungstemperatur von 20°C)
- Fest
  - Der Wassertargetwert wird von einer festen Temperatur definiert, die vom Benutzer eingestellt wird.

5

### Umgebungstemperatur-Berechnung für die Berechnung der Wassertemperaturkompensierung

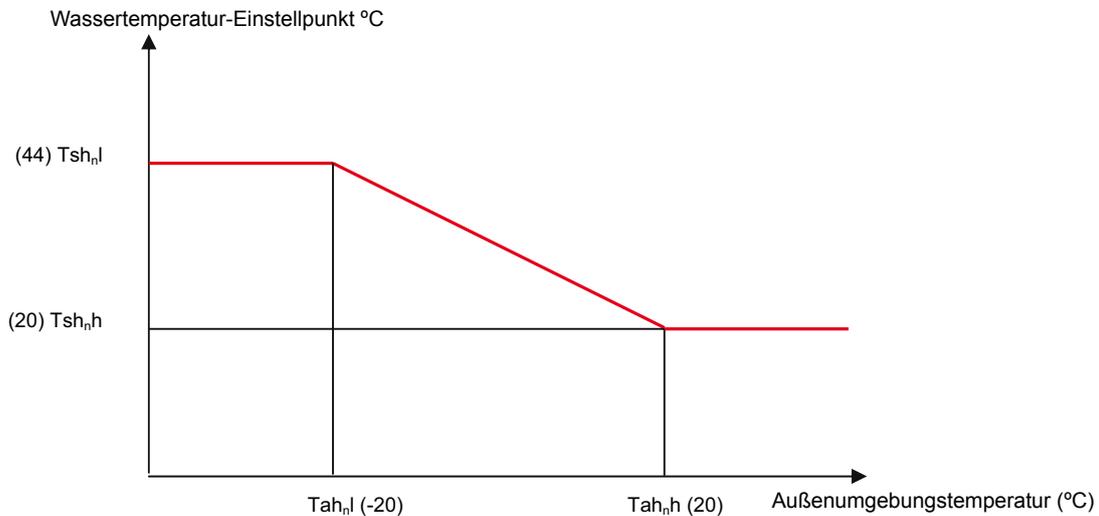
Zur Vermeidung von Problemen durch plötzliche Temperaturschwankungen wird eine durchschnittliche Umgebungstemperatur anstatt eines direkten Wertes verwendet.

Die durchschnittliche Dauer beträgt 2 Stunden.

### OTC-Punkte: Außentemperaturkompensierte (OTC) Steuerung über Punkte

Das OTC-Punktesystem verwendet eine durchschnittliche Außenumgebungstemperatur, um den Wassertemperatur-Einstellpunkt zu erhalten.

Der Wassereinstellpunkt wird mit der folgenden Regel bestimmt:



Wobei:

$Tsh_{n,L}$ : Temperatureinstellung bei niedriger Umgebungstemperatur

$Tsh_{n,H}$ : Temperatureinstellung bei hoher Umgebungstemperatur

$Tah_{n,L}$ : Niedrige Umgebungstemperatur

$Tah_{n,H}$ : Hohe Umgebungstemperatur

n: Wasserkreislaufnummer (n = 1 oder 2)

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
<b>KREISLAUF 1 (Ungemischter Kreislauf)</b>						
3-005	$Tah_{1,l}$	Niedrige Umgebungs-T° C1	-20	-20~6	1	°C
3-006	$Tah_{1,h}$	Hohe Umgebungs-T° C1	20	7~25	1	°C
3-007	$Tsh_{1,l}$	Einstellpunkt bei niedriger Umgebungs-T° C1	44	(3-012)~(3-011)	1	°C
3-008	$Tsh_{1,h}$	Einstellpunkt bei hoher Umgebungs-T° C1	20	(3-012)~(3-011)	1	°C
<b>KREISLAUF 2 (gemischten Kreislauf)</b>						
3-105	$Tah_{2,l}$	Niedrige Umgebungs-T° C2	-20	-20~6	1	°C
3-106	$Tah_{2,h}$	Hohe Umgebungs-T° C2	20	7~25	1	°C
3-107	$Tsh_{2,l}$	Einstellpunkt bei niedriger Umgebungs-T° C2	44	(3-112)~(3-111)	1	°C
3-108	$Tsh_{2,h}$	Einstellpunkt bei hoher Umgebungs-T° C2	20	(3-112)~(3-111)	1	°C



#### HINWEISE

- Die Standardwerte sind die gleichen für beide Kreisläufe, um hohe Temperaturen im Heizkreislauf des Fußbodens zu vermeiden.
- Der Standardwert entspricht der Wasserregel = 0,6 (Fußbodenheizung).
- Die Parameter (3-0(1)12)~(3-0(1)11) werden von den vom Installer ausgewählten maximalen und minimalen Wasserauslasstemperaturen definiert.



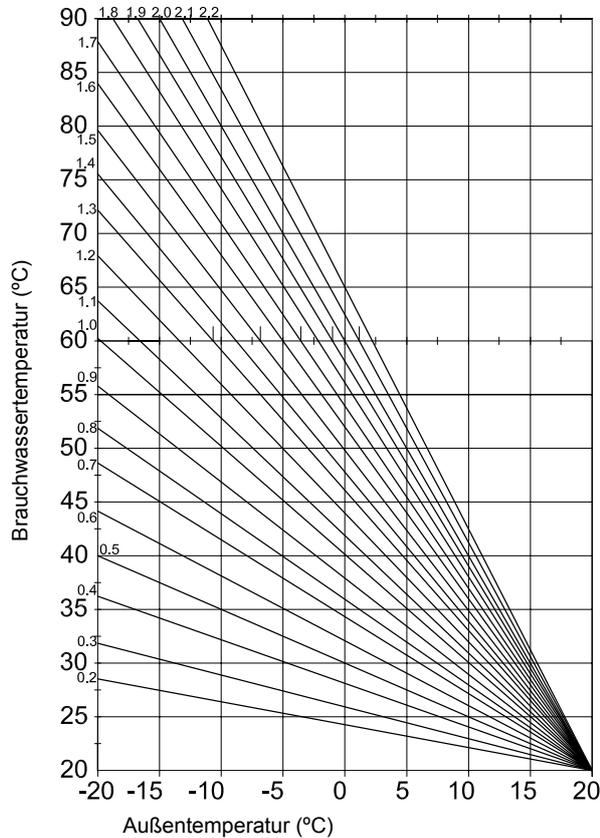
#### VORSICHT

- Es liegt in der Verantwortung des Installers, sicherzustellen, dass keine ungewünschten Situationen auftreten (zum Beispiel: Die Wassertemperatureinstellung in der Fußbodenheizung ist zu hoch).
- Beachten Sie, dass der Wassereinstellpunkt für Kreislauf 2 immer niedriger ist als die Wasserberechnung für Kreislauf 1.
- Wenn nur Kreislauf 1 heizt, wird der Kreislauf 2 mit Wasser mit der gleichen Temperatur wie das Targetwasser von Kreislauf 1 gespeist.

### OTC-Gradient: Außentemperaturkompensierte (OTC) Steuerung über Gradient

Das Wassertarget wird von einer kompensierten Außentemperaturkompensiertes (OTC) gewählt, die von einem unterschiedlichen Gradient der Kurve definiert wird. Der Ausgangspunkt der Kurve ist immer 20°C-20°C (Wasserauslasstarget 20°C bei einer Außenumgebungstemperatur von 20°C)

Der Gradient der Heizkurve beschreibt die Relation zwischen der Änderung in der Versorgungstemperatur und die Änderung in der Außentemperatur.



Gradient	Wasserauslasstarget
0,2	-0,2 x Text + 24
0,3	-0,3 x Text + 26
0,4	-0,4 x Text + 28
0,5	-0,5 x Text + 30
0,6	-0,6 x Text + 32
0,7	-0,7 x Text + 34
0,8	-0,8 x Text + 36
0,9	-0,9 x Text + 38
1,0	-1,0 x Text + 40
1,1	-1,1 x Text + 42
1,2	-1,2 x Text + 44
1,3	-1,3 x Text + 46
1,4	-1,4 x Text + 48
1,5	-1,5 x Text + 50
1,6	-1,6 x Text + 52
1,7	-1,7 x Text + 54
1,8	-1,8 x Text + 56
1,9	-1,9 x Text + 58
2,0	-2,0 x Text + 60
2,1	-2,1 x Text + 62
2,2	-2,2 x Text + 64

5

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
<b>KREISLAUF 1 (Ungemischter Kreislauf)</b>						
3-009	OTCh1	Gradient C1	0,6	0,2~2,2	0,1	-
<b>KREISLAUF 2 (gemischten Kreislauf)</b>						
3-109	OTCh2	Gradient C2	0,6	0,2~2,2	0,1	-



#### HINWEISE

- Die Standardwerte sind die gleichen für beide Kreisläufe, um hohe Temperaturen im Heizkreislauf des Fußbodens zu vermeiden.
- Der Standardwert entspricht der Wasserregel = 0,6 (Fußbodenheizung).



#### VORSICHT

- Es liegt in der Verantwortung des Installers, sicherzustellen, dass keine ungewünschten Situationen auftreten (zum Beispiel: Die Wassertemperatureinstellung in der Fußbodenheizung ist zu hoch).
- Beachten Sie, dass der Wassereinstellungspunkt für Kreislauf 2 immer niedriger ist als die Wasserberechnung für Kreislauf 1.
- Wenn nur Kreislauf 1 heizt, wird der Kreislauf 2 mit Wasser mit der gleichen Temperatur wie das Targetwasser von Kreislauf 1 gespeist.

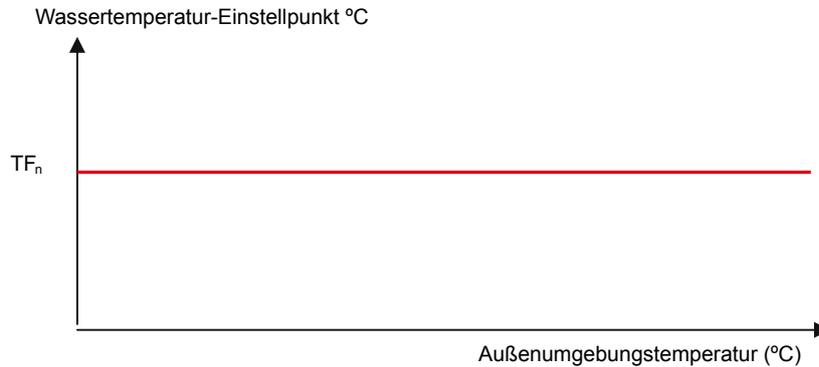
Beispiel:

3-009 (OTC1) = 1,1

Text (Außentemperatur) = 0°C → Wasserauslassziel =  $-1,1 \times 0 + 42 = 42^\circ\text{C}$

### Fester Wassertemperatur-Einstellpunkt

Außenumgebungstemperatur wirkt sich nicht auf die Einstellung aus. Der Benutzer wählt einen festen Einstellpunkt für die Wasserauslasstemperatur aus.



Wobei:

$TF_n$ : Feste Temperatureinstellung

n: Heizkreislaufnummer (n = 1 oder 2)

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
<b>KREISLAUF 1 (Ungemischter Kreislauf)</b>						
3-010	TF1	Feste T° C1	40	(3-012)~(3-011)	1	°C
<b>KREISLAUF 2 (gemischten Kreislauf)</b>						
3-110	TF2	Feste T° C2	40	(3-112)~(3-111)	1	°C



#### HINWEISE

- Die Standardwerte sind die gleichen für beide Kreisläufe, um hohe Temperaturen im Heizkreislauf des Fußbodens zu vermeiden.
- Die Parameter (3-0(1)12)~(3-0(1)11) werden von den vom Installer ausgewählten maximalen und minimalen Wasserauslasstemperaturen definiert.
- Die Wasserauslasstemperatur hängt vom Betriebsbereich des Geräts ab.

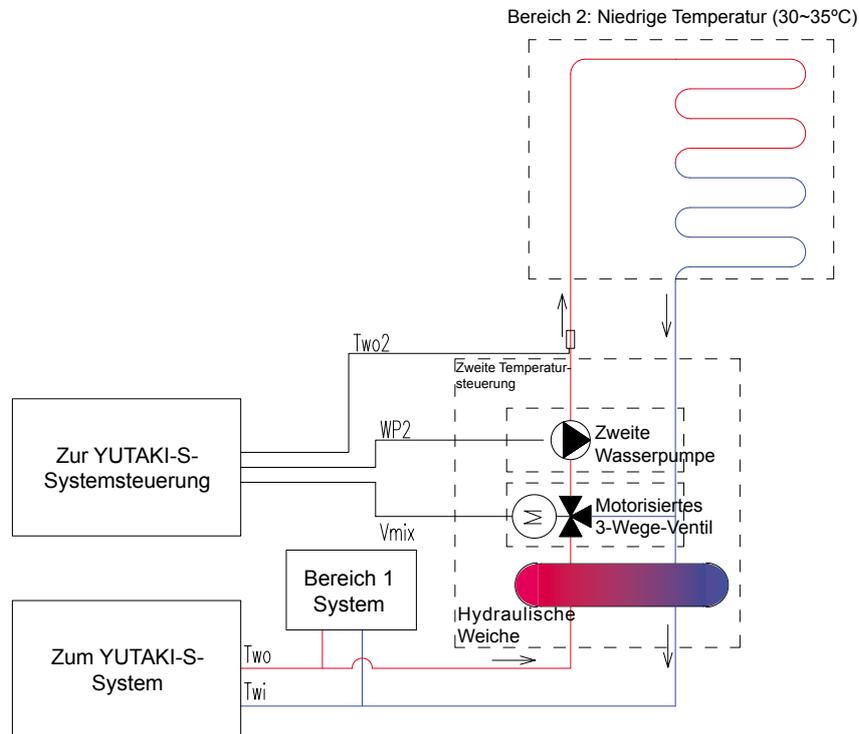


#### VORSICHT

- Es liegt in der Verantwortung des Installers, sicherzustellen, dass keine ungewünschten Situationen auftreten (zum Beispiel: Die Wassertemperatureinstellung in der Fußbodenheizung ist zu hoch).
- Beachten Sie, dass der Wassereinstellpunkt für Kreislauf 2 immer niedriger ist als die Wasserberechnung für Kreislauf 1.
- Wenn nur Kreislauf 1 heizt, wird der Kreislauf 2 mit Wasser mit der gleichen Temperatur wie das Targetwasser von Kreislauf 1 gespeist.

## Zweite Wassertemperatursteuerung

Das Mischventil wird zur Aufrechterhaltung der zweiten Heizversorgungstemperatur am zweiten Heiztemperatureinstellpunkt gesteuert. Die Mischventilposition wird mit einem proportional integralen Aktions-Steuerungsalgorithmus (P+I) basierend auf der Differenz zwischen dem Heizversorgungseinstellpunkt und der Heizversorgungstemperatur berechnet.



5

Die Systemsteuerung entscheidet dann, wie sehr das Mischventil zu öffnen oder zu schließen ist, um die gewünschte Position für das Ventil zu erreichen.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-133	PB	Proportionalband des Mischventils	6,0K	-0,2~20	0,2	°C
3-134	IRF	Integraler Reset-Faktor des Mischventils	2,5	0,0~20	0,1	%
3-135	RTV	Laufzeit-Faktor des Mischventils	140	10~500	10	Sek

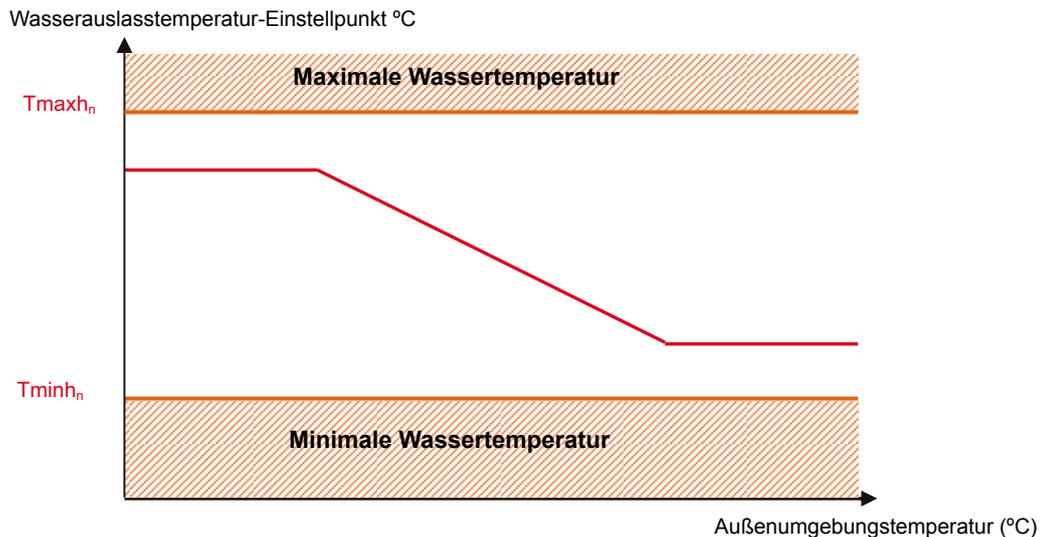


### HINWEIS

*Heiz- und Kühlbetrieb verfügen über die gleichen Werte.*

**Auswahl der maximalen/minimalen Temperaturgrenzen des Heizkreislaufs durch den Installer:**

Der Installer begrenzt den Einstellpunkt der Raumheiztemperatur, um extrem hohe oder niedrige Temperaturen bei der Raumheizung zu vermeiden.



Temperaturgrenzwerte:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
<b>KREISLAUF 1 (Ungemischter Kreislauf)</b>						
3-011	$T_{maxh_1}$	Maximale Brauchwassertemperatur	60	35~60 (*)(**)	1	°C
3-012	$T_{minh_1}$	Minimale Brauchwassertemperatur	20	20~34	1	°C
<b>KREISLAUF 2 (gemischten Kreislauf)</b>						
3-111	$T_{maxh_2}$	Maximale Brauchwassertemperatur	60	35~60 (*)(**)	1	°C
3-112	$T_{minh_2}$	Minimale Brauchwassertemperatur	20	20~34	1	°C


**HINWEIS**

(\*) 55°C für RWM-2.0FNS3E

(\*\*) 80°C bei Heizkessel-Kombination


**VORSICHT**

- **Temperaturgrenzen haben Priorität gegenüber allen anderen Modifizierungen des Temperatureinstellpunkts (Raumthermostat, Benutzerauswahl, usw.), und die maximale Wassertemperatur wird durch den Betriebsbereich des Geräts begrenzt.**
- **Beachten Sie, dass die Wassertemperatur bis zu 5°C höher kann als die vom Installateur eingestellte maximale Wassertemperatur vor der Thermo-AUS-Bedingung steigen kann.**
- **Stellen Sie einen Unterschied von minimal 2 Grad zwischen der Einstelltemperatur (3-(0/1)04) und der vom Installateur eingestellten maximalen Versorgungstemperatur ein.**

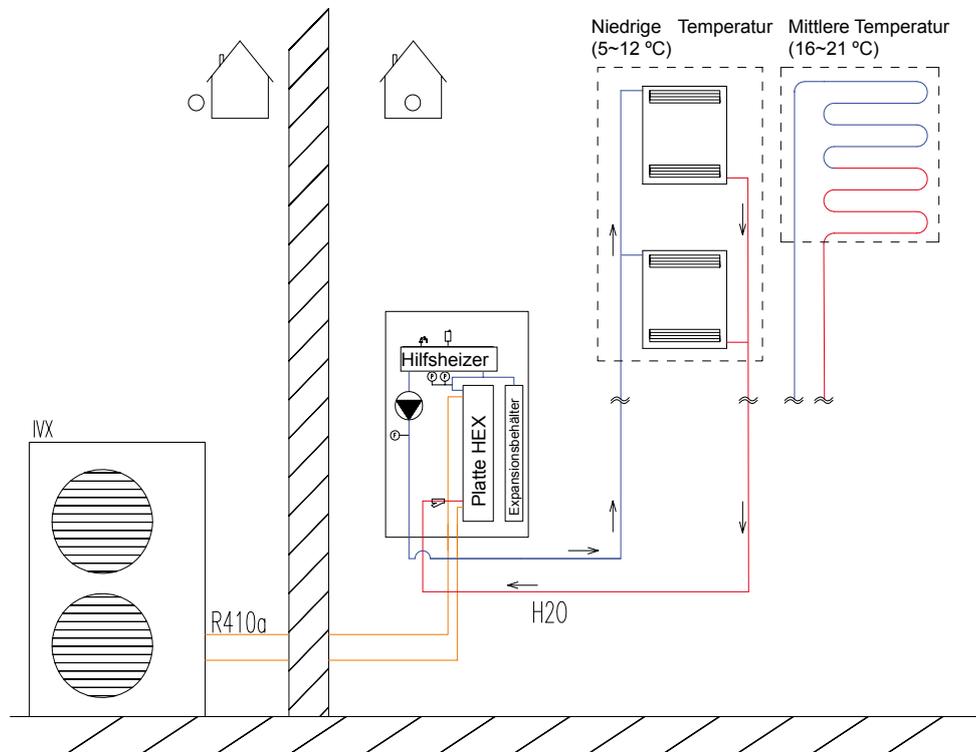
## ◆ Raumkühlbetrieb

**Wasserkreislaufkonfiguration**

**HINWEIS**

- Die zweigeteilte Luft/Wasser-Wärmepumpe ist nur für den Heizbetrieb vorkonfiguriert. Um den Kühlbetrieb zu ermöglichen, muss eine DIP-Schaltereinstellung durchgeführt und das Ablaufwannen-Zubehör installiert werden. In diesem Fall werden alle Kühlbetriebsanwendungen erlaubt und die Kühlkonfiguration der LCD-Benutzerschnittstelle erscheint.
- Bei Installationsarbeiten für den Heiz- und Kühlbetrieb liegt die Verantwortung für das korrekte Funktionieren des Systems bei dem Installateur.
- Die unten gegebenen Konfigurationsbeispiele sind nur für Illustrationszwecke.

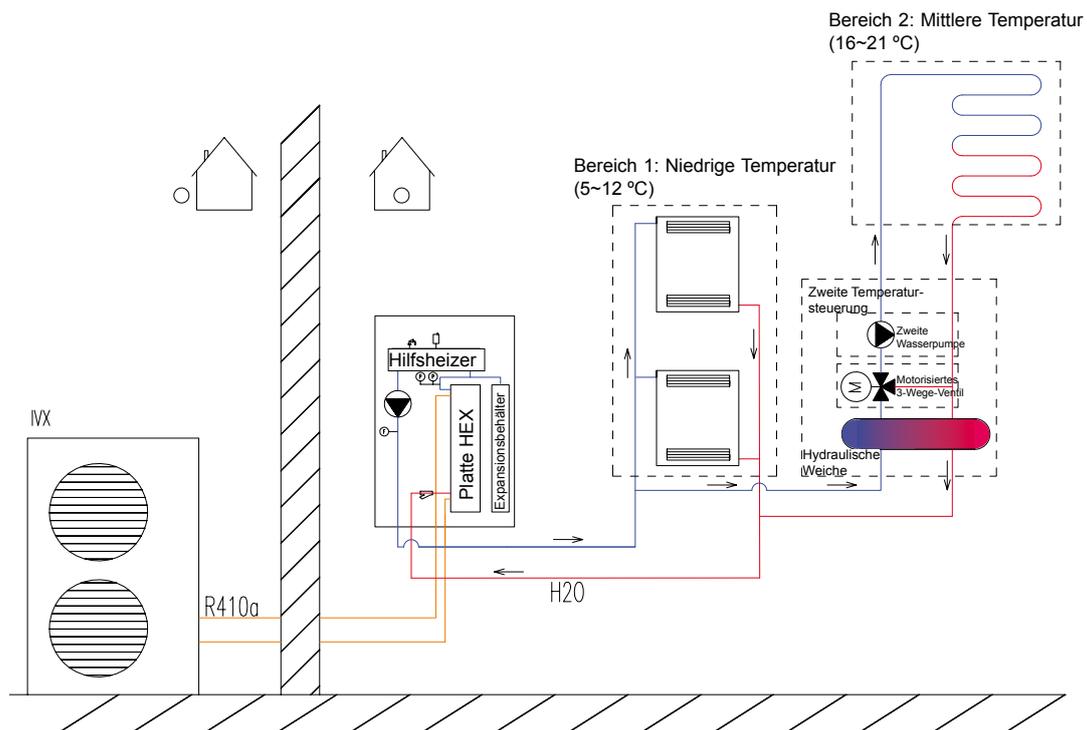
## • Hauptkonfiguration des Kühlbetriebs

**Konfiguration 1: Ungemischter Kreislauf**


Das Gerät ist nur für einen Kreislaufbedarf anschließbar, entweder niedrige Temperatur (d.h. Fan Coils) oder mittlere Temperatur (Fußbodenkühlung).

Das Gerät kann zusätzlich mit dem Brauchwasserbehälter (mit Solarkit-Extension) und mit dem Schwimmbad kombiniert werden.

Das Wassertemperaturtarget ist von der tatsächlichen Wasserauslasstemperatur und den Berechnungen durch die Außenumgebungstemperatur-Kompensierung (für Fußbodenkühlung-Anwendung) oder einer festen Wassertemperatureinstellung (Kühlung durch Fan Coils) abhängig.

**Konfiguration 2: Ungemischter und gemischter Kreislauf (zwei Niveaus der Wasserauslasstemperatur)**


Wenn das YUTAKI-S an zwei verschiedene Kühlkreisläufe angeschlossen wird, ist der Kreislauf 1 ungemischt (niedrige Temperatur für Fan Coil-Betrieb (12~5°C)) und Kreislauf 2 ist ein Mischkreislauf, um eine zweite Temperatursteuerung durch das Mischventil (mittlere Temperatur Fussboden-Kühlbetrieb (16~22°C)) zu erhalten. Zusätzlich kann ein motorisiertes Ventil hinzugefügt werden, um den ungemischten Kreislauf zu schließen, wenn er nicht benutzt wird (siehe Kapitel [Optionale Funktionen](#)).

Das Gerät kann immer mit dem Brauchwasserbehälter (mit Solarkit-Extension) und mit dem Schwimmbad kombiniert werden.

Die Wasserzieltemperatur ist von den Einstellpunkten der maximalen Kühlversorgung (Zielbereich 1, Zielbereich 2) abhängig.


**HINWEIS**

**Im Fall von Heizkörper- oder Fußbodenkühlungs-Anlagen wird das Heizkörperventil vom Benutzer geschlossen und deaktiviert und das System arbeitet nur für die Fußbodenkühlung. (Siehe Kapitel [Optionale Funktionen](#)).**

- Auswahl der Konfiguration des Raum-Kühlbetriebs

Die verfügbare Systemkonfiguration stellt den verwendeten Wassertyp für den Raum-Kühlbetrieb ein:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert
<b>KREISLAUF 1 (Ungemischter Kreislauf)</b>			
3-004	WTc1	Wasserberechnung Kühlen C1 (Keine, OTC-Punkte, Fest)	Fest
<b>KREISLAUF 2 (gemischten Kreislauf)</b>			
3-104	WTh2	Wasserberechnung Kühlen C2 (Keine, OTC-Punkte, Fest)	Keine


**HINWEIS**

**YUTAKI S wird standardmäßig nur für einen Kreislauf (Direkter Kreislauf) und fester Wassertemperatureinstellung konfiguriert.**

### Allgemeine Steuerungsbedingungen des Raumkühlbetriebs

Wenn "Wasserheizung" "Keine" (deaktiviert) liest, dann wird die gesamte Steuerung des Raumkühlbetriebs deaktiviert.

Der Raumkühlbetrieb wird bei jedem der folgenden Ereignisse aktiviert:

- Der Raumkühlbetrieb wird vom Benutzer gewählt (YUTAKI-S LCD-Steuerung) und
- der Raumkühlbetrieb wird von einem externen Thermostatsignal (ATW-RTU-01) (Installationsoption 1) aktiviert oder
- der Raum-Heizbetrieb wird von einem intelligenten Thermostat (ATW-RTU-02) (Installationsoption 2) aktiviert.

Der Raumkühlbetrieb wird deaktiviert, wenn:

- Der DHW-Betrieb ist in DHW-Priorität UND DHW ist im Lastzustand
- Nulllastzustand ist aktiv (alle Aktivierungen sind abgeschaltet).

### Wassertemperatur-Einstellpunkt

Jeder der 2 Wasserkreisläufe verfügt über einen unabhängigen Wassereinstellpunkt (Sollwert).

Die Konfiguration des Wasserkreislauf-Einstellpunkts kann folgendermaßen eingestellt werden:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert
<b>KREISLAUF 1 (Ungemischter Kreislauf)</b>			
3-004	WTc1	Wasserberechnung Kühlen C1 (Keine, OTC-Punkte, Fest)	Fest
<b>KREISLAUF 2 (gemischten Kreislauf)</b>			
3-104	WTh2	Wasserberechnung Kühlen C2 (Keine, OTC-Punkte, Fest)	Keine

Wobei:

Keine: Der Kühlkreislauf ist deaktiviert.

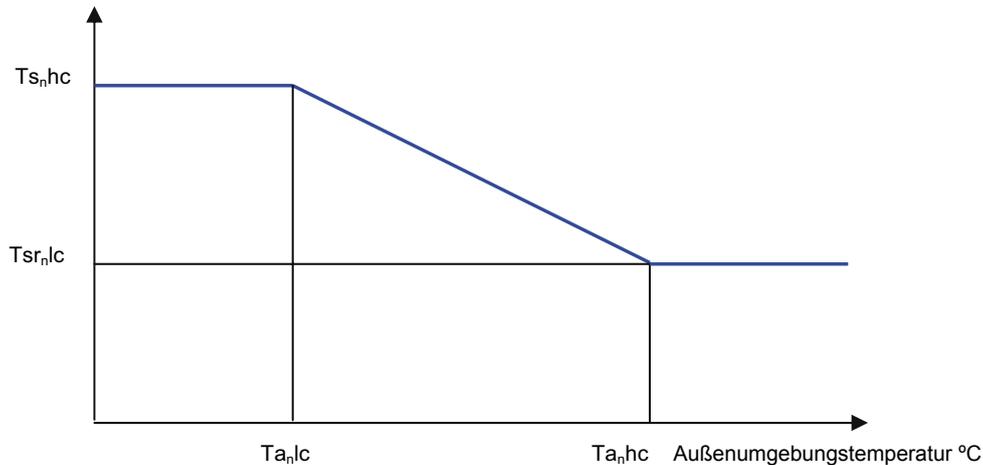
OTC-Punkte: Wassertarget wird von einer Außentemperaturkompensierten Steuerung (OTC) gewählt, die von vier verschiedenen Punkten (minimale und maximale Wasserauslasstemperaturen versus minimale und maximale Außenumgebungstemperaturen) definiert wird.

Fest: Der Wassertargetwert wird von einer festen Temperatur definiert, die vom Benutzer eingestellt wird.

### Außentemperaturkompensierte (OTC) Steuerung für die Fußbodenkühlung

Die wetterabhängigen Einstellungen des Einstellpunkt-Feldes definieren die Parameter für den wetterabhängigen Betrieb des Geräts. Wenn der wetterabhängige Betrieb aktiv ist, wird die Wassertemperatur automatisch und abhängig von der Außentemperatur bestimmt: höhere Außentemperaturen resultieren in kälterem Wasser und umgekehrt.

Wasserauslasstemperatur-Einstellpunkt °C



Wobei:

$T_{s_n,hc}$ : Temperatureinstellung für die maximale Wassertemperatur bei Kühlen mit niedriger Umgebungstemperatur

$T_{s_r,lc}$ : Temperatureinstellung für die minimale Wassertemperatur bei Kühlen mit hoher Umgebungstemperatur

$T_{a_n,lc}$ : Niedrige Umgebungstemperatureinstellung für die maximale Wassertemperatur-Kühlung

$T_{a_n,hc}$ : Hohe Umgebungstemperatureinstellung für die minimale Wassertemperatur-Kühlung

n: Wasserkreislaufnummer (n = 1 oder 2)

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
<b>KREISLAUF 1 (Ungemischter Kreislauf)</b>						
3-014	Ta1lc	Niedrige Umgebungs-T° C1	23	17~30	1	°C
3-015	Ta1hc	Hohe Umgebungs-T° C1	32	31~45	1	°C
3-016	Ts1lc	Einstellpunkt bei niedriger Umgebungs-T° C1	22	(3-020)~(3019)	1	°C
3-017	Ts1hc	Einstellpunkt bei hoher Umgebungs-T° C1	16	(3-020)~(3019)	1	°C
<b>KREISLAUF 2 (gemischten Kreislauf)</b>						
3-114	Ta2lc	Niedrige Umgebungs-T° C2	23	17~30	1	°C
3-115	Ta2hc	Hohe Umgebungs-T° C1	32	31~45	1	°C
3-116	Ts2lc	Einstellpunkt bei niedriger Umgebungs-T° C2	22	(3-120)~(3119)	1	°C
3-117	Ts2hc	Einstellpunkt bei hoher Umgebungs-T° C2	16	(3-120)~(3119)	1	°C



#### HINWEISE

- Die Standardwerte sind gleich für beide Kreisläufe, um niedrige Temperaturen im Kühlkreislauf des Fußbodens zu vermeiden.
- Die Parameter (3-0(1)20)~(30-(1)19) werden von den vom Installer ausgewählten maximalen und minimalen Wasserauslasstemperaturen definiert.



#### VORSICHT

- Es liegt in der Verantwortung des Installers, sicherzustellen, dass keine ungewünschten Situationen auftreten (zum Beispiel: Die Wassertemperatureinstellung in der Fußbodenkühlung ist zu niedrig).
- Beachten Sie, dass der Wassereinstellpunkt für Kreislauf 2 immer höher ist als die Wasserberechnung für Kreislauf 1.

## Feste Wassertemperatureinstellung

OTC wirkt sich nicht auf die Einstellung aus. Der Benutzer wählt eine feste Wasserauslasstemperatur zwischen 5°C und 21°C mit der Benutzerschnittstelle (LCD-Steuerung) aus.



Wobei:

$TF_n$ : Feste Wassertemperatureinstellung.

n: Heizkreislaufnummer (n = 1 oder 2).

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
<b>KREISLAUF 1 (Ungemischter Kreislauf)</b>						
3-018	TF1	Feste T° C1	19	(3-020)~ (3019)	1	°C
<b>KREISLAUF 2 (gemischten Kreislauf)</b>						
3-118	TF2	Feste T° C2	19	(3-120)~ (3119)	1	°C

5



### HINWEISE

- Die Standardwerte sind gleich für beide Kreisläufe, um niedrige Temperaturen im Kühlkreislauf des Fußbodens zu vermeiden.
- Die Parameter (3-0(1)20)~(30(1)19) werden von der vom Installer ausgewählten maximalen und minimalen Wasserauslasstemperatur definiert (siehe unten).

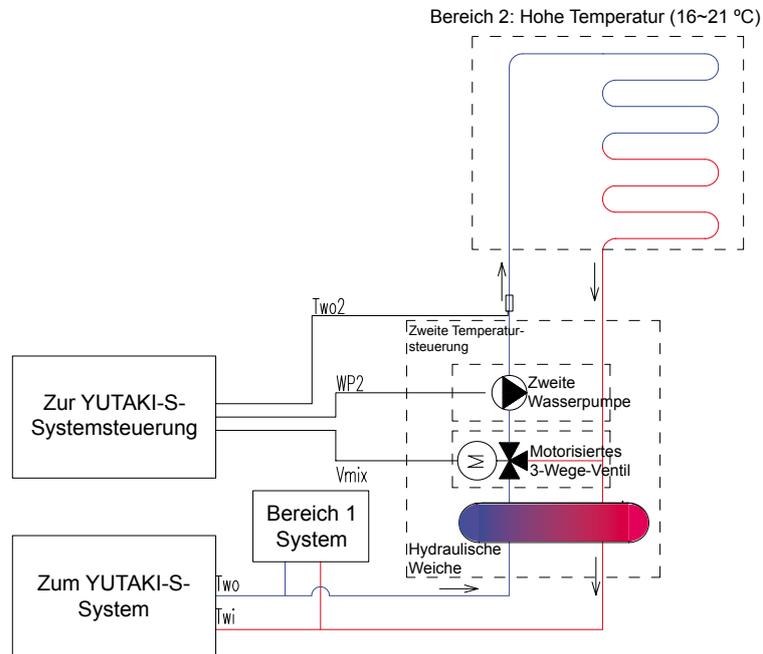


### VORSICHT

- Es liegt in der Verantwortung des Installers, sicherzustellen, dass keine ungewünschten Situationen auftreten (zum Beispiel: Die Wassertemperatureinstellung in der Fußbodenkühlung ist zu niedrig).
- Beachten Sie, dass der Wassereinstellpunkt für Kreislauf 2 immer höher ist als die Wasserberechnung für Kreislauf 1.

## Zweite Wassertemperatursteuerung

Das Mischventil wird zur Aufrechterhaltung der zweiten Kühlungsversorgungstemperatur am zweiten Kühlungstemperatureinstellungspunkt gesteuert. Die Mischventilposition wird mit einem proportional integralen Aktions-Steuerungsalgorithmus (P+I) basierend auf der Differenz zwischen dem Kühlversorgungseinstellungspunkt und der Kühlversorgungstemperatur berechnet.



CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-133	PB	Proportionalband des Mischventils	6,0K	-0,2~20	0,2	°C
3-134	IRF	Integraler Reset-Faktor des Mischventils	2,5	0,0~20	0,1	%
3-135	RTV	Laufzeit-Faktor des Mischventils	140	10~500	10	Sek

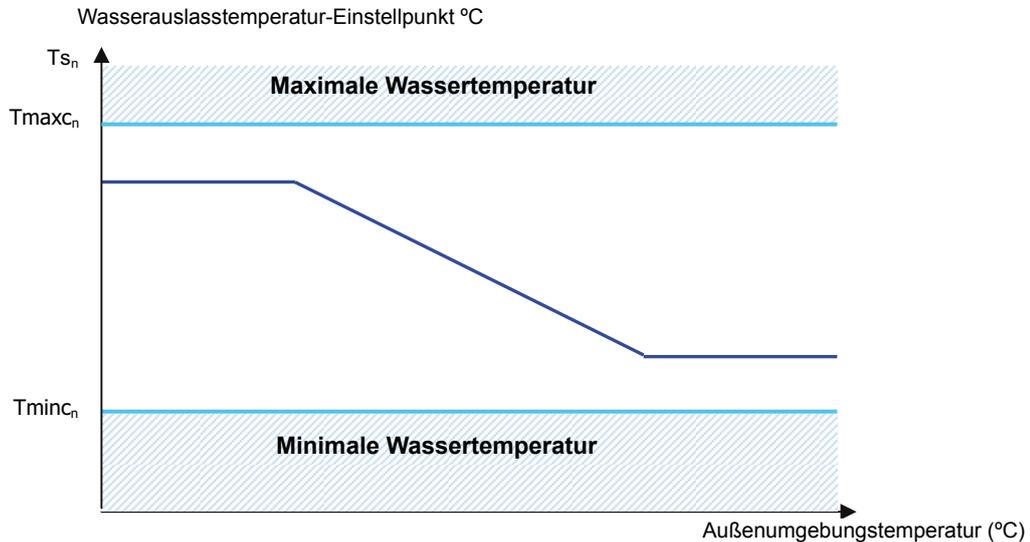


### HINWEIS

*Heiz- und Kühlbetrieb verfügen über die gleichen Werte.*

### Auswahl der maximalen/minimalen Temperaturgrenzen des Kühlkreislaufs durch den Installer

Die maximale Temperaturbegrenzung kann verwendet werden, um beispielsweise niedrige Temperaturen im Fußbodenkühlungssystemen zu vermeiden. Die minimale Temperaturbegrenzung kann verwendet werden, wenn ein minimales Kühlungs-niveau im Kühlkreislauf gewünscht wird.



5

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
<b>KREISLAUF 1 (Ungemischter Kreislauf)</b>						
3-019	Tmaxc <sub>1</sub>	Maximale Brauchwassertemperatur C1	22	19~22	1	°C
3-020	Tminc <sub>1</sub>	Minimale Brauchwassertemperatur C1	16	5~18	1	°C
<b>KREISLAUF 2 (gemischten Kreislauf)</b>						
3-119	Tmaxc <sub>2</sub>	Maximale Brauchwassertemperatur C2	22	19~22	1	°C
3-120	Tminc <sub>2</sub>	Minimale Brauchwassertemperatur C2	16	5~18	1	°C

### VORSICHT

- **Temperaturgrenzen haben Priorität gegenüber allen anderen Modifizierungen des Temperatureinstellpunkts (Raumthermostat, Benutzerauswahl, usw.), und die minimale Wassertemperatur wird durch den YUTAKI-S-Betriebsbereich begrenzt.**
- **Beachten Sie, dass die Wassertemperatur bis zu 3°C niedriger als die vom Installateur eingestellte minimale Wassertemperatur vor der Thermo-AUS-Bedingung sein kann.**
- **Stellen Sie einen Unterschied von minimal 2 Grad zwischen der Einstelltemperatur (3-(0/1)04) und der vom Installateur eingestellten minimalen Versorgungstemperatur ein.**

### ◆ Raumthermostatsteuerung

Das YUTAKI-S-Gerät kann mit zwei unterschiedlichen Raumthermostaten verwendet werden, die als Zubehör verfügbar sind:

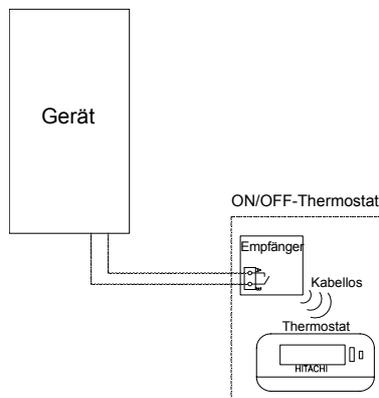
- ON/OFF-Thermostat (ATW-RTU-01)
- Das intelligente Raumthermostat (mit Opentherm-Kommunikation) (ATW-RTU-02) mit erweitertem Raumthermostat für den zweiten Kreislauf (ATW-RTU-03)

Der Thermostat-Typ wird mit der Parameterliste an der Benutzerschnittstelle ausgewählt:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert
Raumthermostat-Typ			
3-002	RTT	RTT (ON/OFF, Intelligent)	ON/OFF

#### ON/OFF-Thermostat (Zubehör ATW-RTU-01)

Wenn die Temperatureinstellung des ON/OFF-Raumthermostats höher ist als die tatsächliche Raumtemperatur ist, kommuniziert das Raumthermostat mit dem RF-Empfänger, um das Relaisignal zu schließen, und die Thermo-ON-Bedingung muss angewendet werden.



Thermostat	Empfänger	Gerätestatus	Pumpenstatus (ECO)
Anforderung	Geschlossenes Relaisignal zwischen den Anschlüssen 5-6	Thermo ON-Gerät	Pumpe in Betrieb
Kein Befehl	Geöffnetes Relaisignal zwischen den Anschlüssen 5-6	Thermo OFF-Gerät	Pumpe stoppt nach der Nachlaufzeit *



#### HINWEIS

**Weiterführende Informationen zu Wasserpumpen finden Sie im Kapitel Wasserpumpen-Steuerung.**

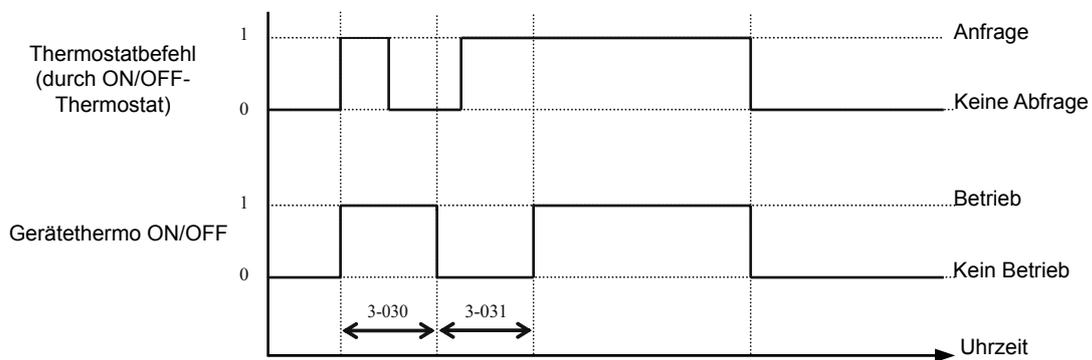
- Minimale Anszaltzeit und ON/OFF-Zeitzyklus

Um die Thermo-ON/OFF-Zyklen pro Stunde zu reduzieren, gibt es zwei zusätzliche Funktionen für das ON/OFF-Thermostat.

Diese zwei Funktionen sind:

- Minimale Einschaltzeit: Wenn das Thermostat angefragt wird, wird eine minimale Einschaltzeit angewendet (einschließlich, wenn die Anfrage AUS ist)
- Minimale Ausschaltzeit: Wenn das Thermostat angefragt wird, wird eine minimale Ausschaltzeit angewendet.

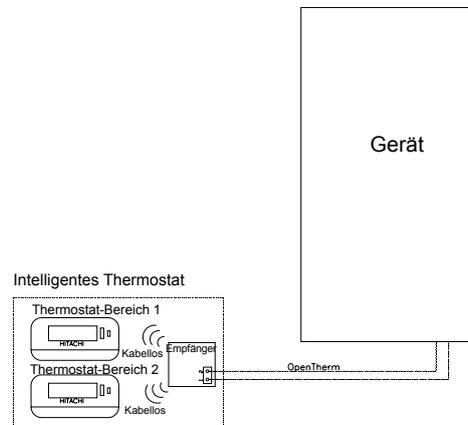
CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-030	Ron	Minimale Einschaltzeit	6	0~15	1	Min
3-031	Roff	Minimale Ausschaltzeit	6	0~15	1	Min



### Intelligentes Raumthermostat (Zubehör ATW-RTU-02/03)

Wenn ein intelligentes Raumthermostat installiert ist (als Zubehör), kommunizieren das Gerät und das Raumthermostat über einen Empfänger und die OpenTherm-Kommunikation.

Das Raumthermostat sendet die tatsächliche Raumtemperatur und Raumtemperatureinstellung an das Gerät.



- Raumeinstellpunkt wirkt (Nur Heizbetrieb)

Die Raumtemperatur modifiziert den Wassereinstellpunkt des außentemperaturkompensierten Steuersystems (OTC) (OTC-Punkte und OTC-Gradient).

Zu unterschiedlichen Tageszeiten verursacht der Raumtemperatursollwert je nach der Zeitprogrammierung im Innenraumgerät eine Verschiebung der Heizkurve nach unten, um die Änderung in der gewünschten Raumtemperatur zu reflektieren. Die Änderung im Versorgungseinstellpunkt durch den Raumsollwert hängt von dem Wert der Außentemperatur und der gewählten Heizberechnung ab.

Der daraus resultierende Wassertemperatur-Einstellpunkt beträgt:

$$T_{two} = T_{two\ OTC} + 2 \times \Delta T_{room}$$

Wobei:

$T_{two}$ : Resultierender Wassereinstellpunkt

$T_{two\ OTCn}$ : Durch  $OTCn$  berechneter Wassereinstellpunkt.

$\Delta T_{room}$ : Raumtemperatur aufheben =  $RS - RD$ .

$RS$  = Raumeinstellpunkt;  $RD$  = Raum-Standardtemperaturbedingungen (20°C)

Beispiel:

Standard OTC:  $T_{two\ OTC} = -1,3 \times Ta + 43,2$

Text (Außentemperatur) = 0°C

$T_{two\ OTC} = -1,3 \times 0 + 43,2 = 43,2\text{°C}$

$RS = 18\text{°C}$

$RD$ : Bessere Bedingung 20°C

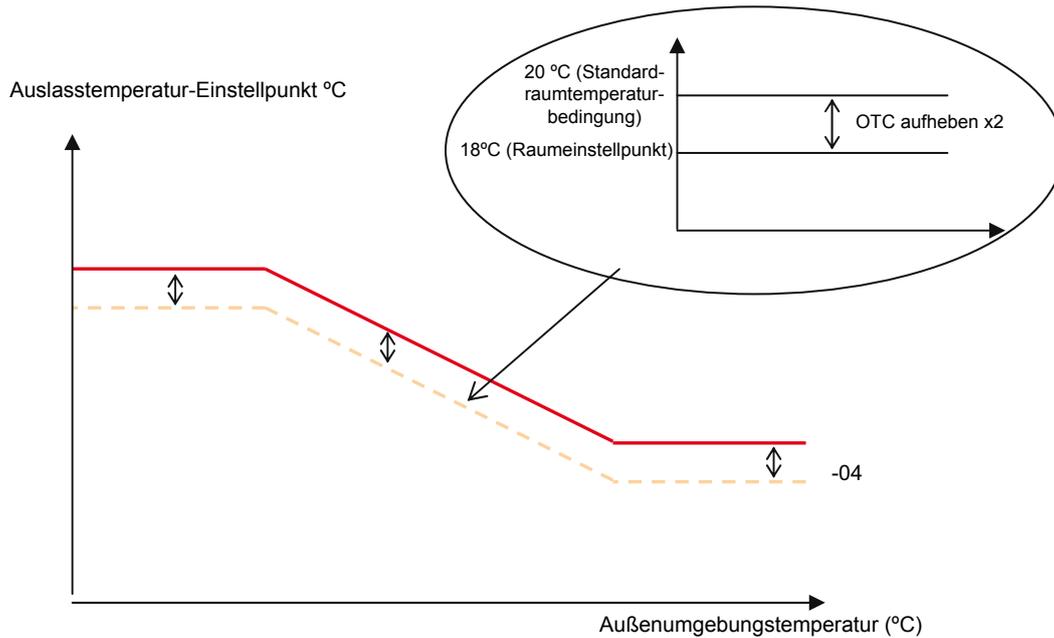
$T_{two}$  = Funktion ( OTC + (Raumtemperatursollwert aufheben) x2)

$T_{two}$  = Funktion ( OTC + (Raumsollwert - Standardraumtemperaturbedingung (20°C) x2)

$T_{two}$  = Funktion ( OTC + (( 18 - 20 ) x2 )

$T_{two} = 43,2 + (-4\text{°C}) \rightarrow T_{two} = 39,2\text{°C}$

In diesem Fall wird die Versorgung für eine 2K-Änderung im Raumsollwert auf 4K geändert.



### HINWEIS

**Der Raumeinstellpunktfaktor hat keine Wirkung auf den festeingestellten Temperaturbetrieb.**

- Raumtemperaturkompensierung (Nur Heizbetrieb).

Bei aktiviertem Raumausgleich wird der kalkulierte Versorgungseinstellpunkt basierend auf dem Unterschied zwischen Raumtemperatur und Raumeinstellpunkt angepasst, um die Raumstörungen zu reduzieren. Die Höhe der Raumwirkung kann mit der Einstellung des Raumtemperatur-Kompensierungsfaktor eingestellt werden. Stellen Sie zur Erhöhung oder Verringerung der Raumkompensierung den Raumkompensierungsfaktor ein. Ein höherer Wert gibt dem Raumtemperaturfehler eine größere Priorität, und ein niedrigerer Wert bedeutet, dass die Steuerung der gewählten Heizkurve enger folgt.

Wenn ein Raum nicht an Kreislauf 1 oder 2 gebunden ist (RF-Teach-in), wird die Raumtemperaturkompensierung deaktiviert.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
<b>KREISLAUF 1</b>						
3-003	Rfact <sub>1</sub>	Ausgleichsfaktor C1	2	0~5	1	-
<b>KREISLAUF 2</b>						
3-103	Rfact <sub>2</sub>	Ausgleichsfaktor C2	2	0~5	1	-



### HINWEIS

**Stellen Sie zur Aktivierung der Kompensierungsfunktion 3-0(1)03 auf 0 ein.**

Der neue Wassertemperatur-Einstellpunkt wird wie folgt berechnet:

$$T_{two} = T_{two\ OTC} + R_{fact_n} \times (RS - RT)$$

Wobei:

Ttwo: Resultierender Wassereinstellpunkt

Ttwo OTCn: Durch OTCn berechneter Wassereinstellpunkt.

Rfactn: Raumausgleichsfaktor (Standard 2)

RS: Einstellpunkt Raum

RT: Temperatur im Raum

Beispiel:

$$T_{two\ OTC} = -1,3 \times T_a + 43,2$$

Text (Außentemperatur) = 0°C

$$T_{two\ OTC} = -1,3 \times 0 + 43,2 = 43,2^\circ\text{C}$$

RS = 20°C

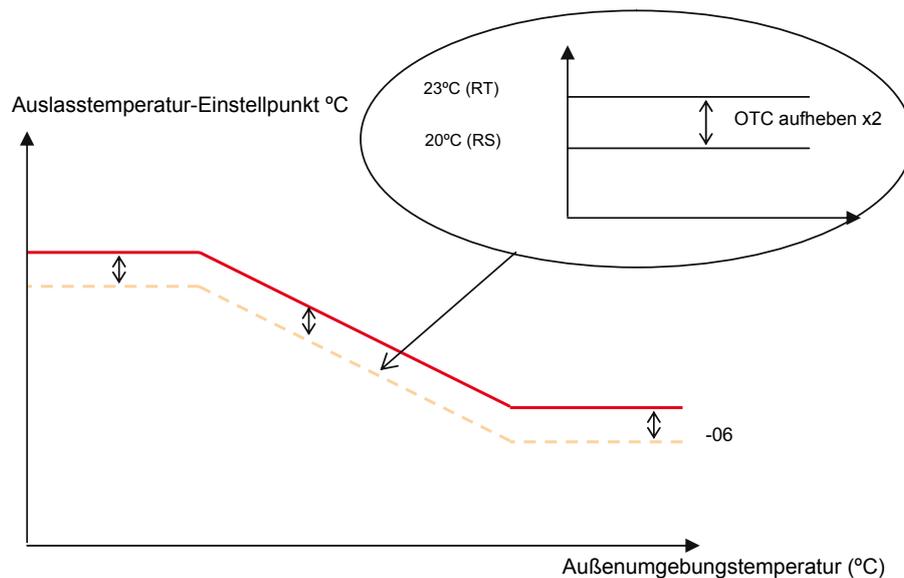
RT = 23°C

RFact<sub>n</sub> = 2 (Standardwert)

Ttwo = Funktion (OTC + RFact<sub>n</sub> × (Raumsollwert – Raumtemperatur))

Ttwo = function (OTC + 2 × (20 – 23))

$$T_{two} = 43,2 + (-6^\circ\text{C}) \rightarrow T_{two} = 37,2^\circ\text{C}$$



### HINWEIS

**Der Raumeinstellpunktfaktor hat keine Wirkung auf den festeingestellten Temperaturbetrieb.**

- Thermo-OFF-Bedingung durch Raumthermostat

Wenn die Raumtemperatur Roff höher (Heizbetrieb) oder niedriger (Kühlbetrieb) als der Raumtemperatursollwert ist, muss auch THERMO-OFF (Kompressor AUS, Heizer AUS,...) eingestellt und die Wasserpumpe nach überschrittener Nachlaufzeit ausgeschaltet werden (wenn die ECO-Pumpe gewählt ist).

- Heizanwendung:

Wenn  $Raumtemperatur > Raumsollwert-Temperatur + Roff$  → Thermo-OFF durch Innentemperatur

Wenn  $Raumtemperatur < Raumsollwert-Temperatur$  → Thermo-ON durch Innentemperatur



### HINWEIS

**Im Fall von mehreren Raumthermostaten: Thermo OFF geschieht, wenn alle Thermostate vollzogen sind.**

- Kühlanwendung

Wenn  $Raumtemperatur < Raumsollwert-Temperatur - Roff$  → Thermo-OFF durch Innentemperatur

Wenn  $Raumtemperatur > Raumsollwert-Temperatur$  → Thermo-ON durch Innentemperatur



### HINWEIS

**Im Fall von mehreren Raumthermostaten: Thermo OFF geschieht, wenn alle Thermostate vollzogen sind.**

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-032	Roff	Raumthermo OFF	3	0~5	1	°C

- OFF-Gerätestatus durch Raumthermostat (Heiz- und Kühlanwendung)

Wenn die Raumtemperatureinstellung 5°C oder 10°C beträgt. (durch Drücken der OFF-Taste (5°C) oder der Ferien-Taste (10°C) am Benutzer-Thermostat), wird der gewählte Heiz- oder Kühlbereich ausgeschaltet. Wenn beide Benutzer-Thermostate gefragt sind, ist der gesamte Heiz- oder Kühlbereich in der Position "Gerät AUS".

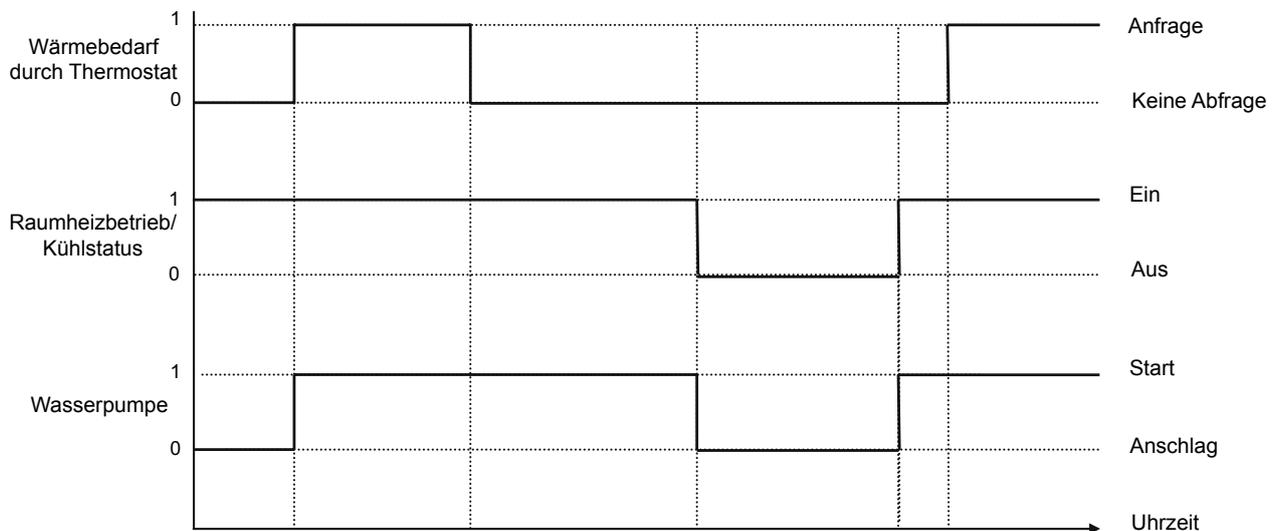
### ◆ Wasserpumpen des Kreislaufs

#### Hauptwasserpumpe für Heiz- oder Kühlkreislaufanwendung

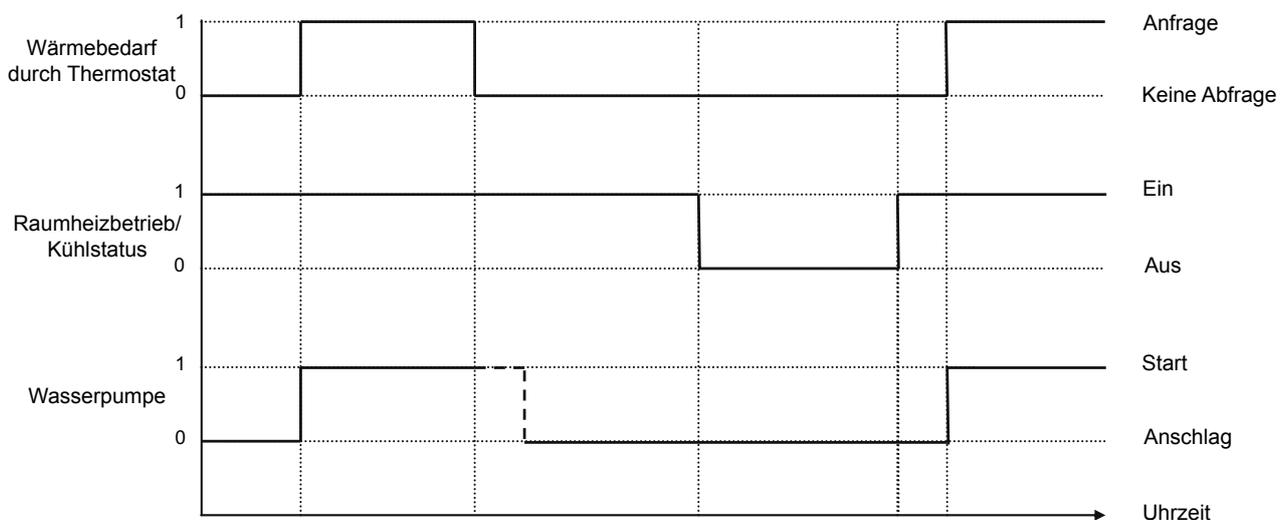
- Pumpenkonfiguration (Standard- und Economy-Funktion)

Die Pumpensteuerung kann auf Standardbetrieb oder die Economy-Betrieb (Sparbetrieb) eingestellt werden. Die Konfiguration wird mit Pin 5 von DSW4 eingestellt.

Wenn der Pin auf AUS ist, ist die Pumpe im Standardbetrieb und wird immer in Betrieb sein, wenn der Raumheizung oder -kühlung aktiviert ist. Aber wenn die Raumheizung oder die Raumkühlung über die LCD-Benutzerschnittstelle oder Thermostat OFF (nur bei intelligentem Thermostat) deaktiviert wird, muss die Pumpe ausgeschaltet werden, und sie wird nur auf Anforderung der Warmwasser-Heizung eingeschaltet.

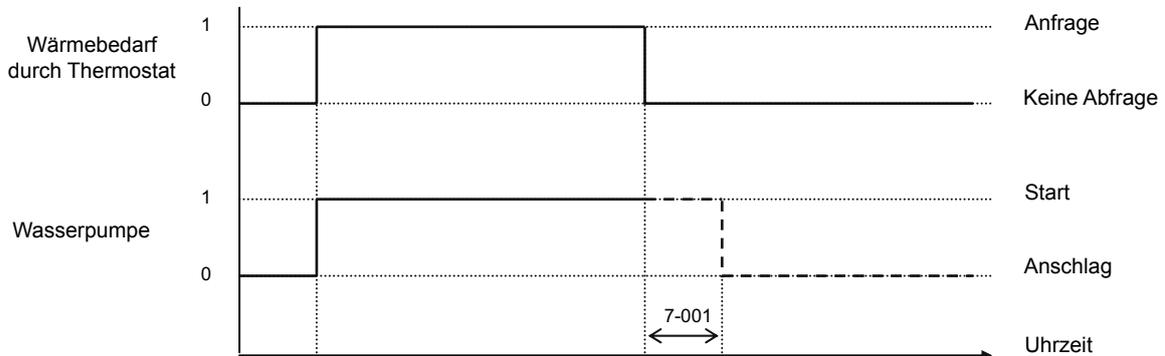


Wenn der Pin auf EIN ist, arbeitet die Pumpe im ECONOMY-Betrieb. Im Economy-Betrieb kann die Pumpe abschalten, wenn das System bei Anforderung OFF im Raumthermostat gestoppt wird.



- Pumpen-Überschreitungsverzögerung

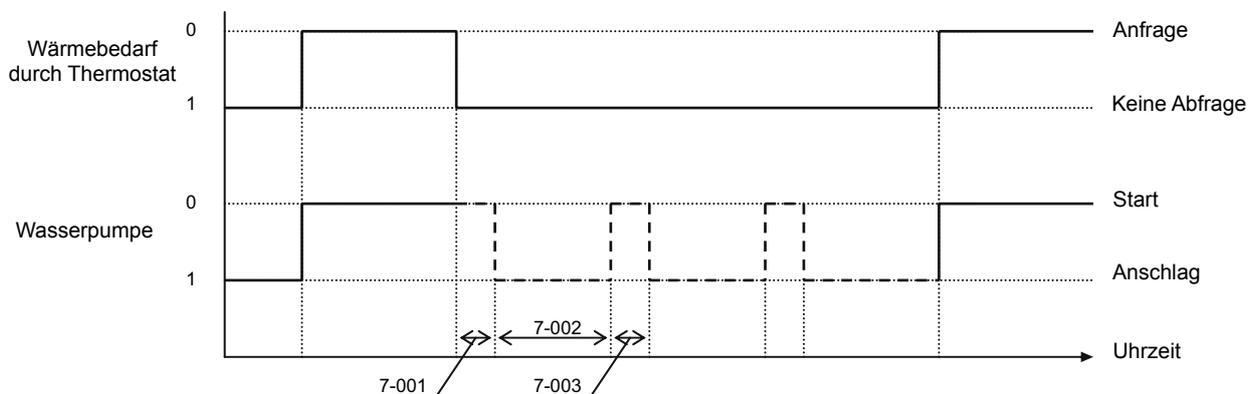
Alle Pumpen werden nicht mehr benötigt. Der Betrieb muss nach Bedarfsende aber so lange weiterlaufen bis die Nachlaufzeit der Pumpe vorbei ist.



CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
7-001	POVRT	Nachlaufzeit Pumpe 1	10	10~120	5	Min

- Rückführungs-Option (nur im Economy-Betrieb)

Wenn die Rückführungs-Option aktiviert ist, arbeiten die Pumpen regulär weiter, wenn sie durch Raumthermostat-Anforderung OFF gestoppt wurden.



CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
7-002	PRCOFF	Pumpenrückführungszeit AUS	45	10~120	5	Min
7-003	PRCON	Pumpenrückführungszeit EIN	10	10~120	5	Min

**i HINWEIS**

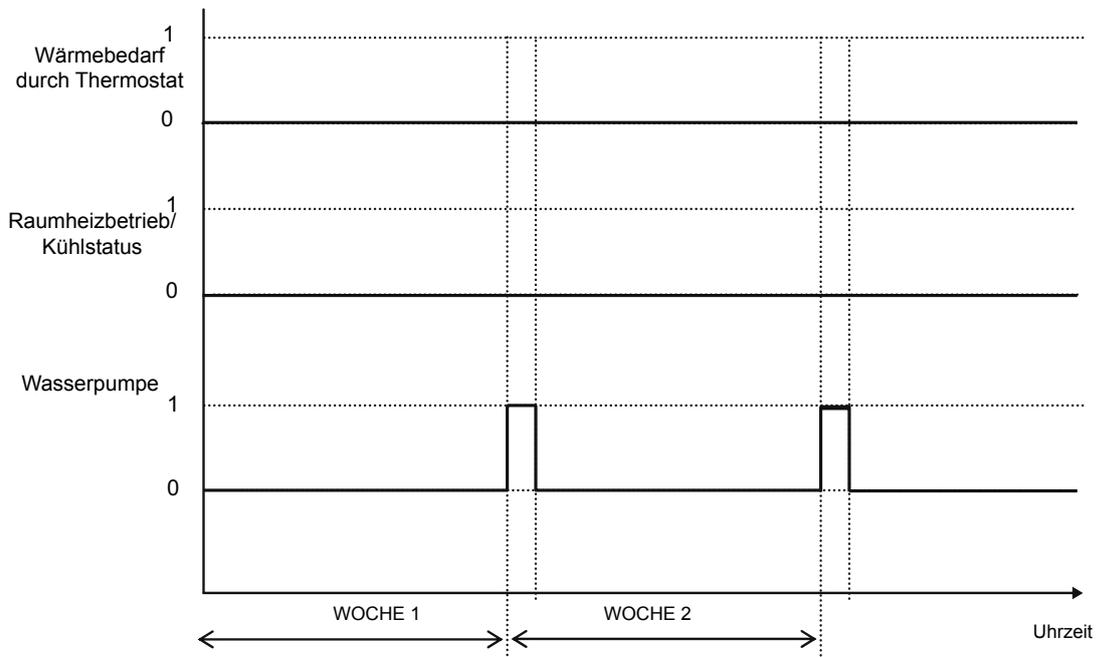
Wenn 7-002 und 7-003 auf 0 sind, ist die Rückführungs-Option wirkungslos.

## Pumpenfestlaufschutz

Die Pumpenfestlaufschutz-Funktion trägt dazu bei, dass diese Bauteile bei längerem Stillstand nicht funktionsuntüchtig werden.

Jede Woche werden die Bauteile kurz in Betrieb genommen.

Die Pumpen werden für 1 Minute eingeschaltet.



CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
8-002	SeizPr	Festlaufschutzstatus	Aus	Deaktiviert Aktiviert	-	-
8-010	Oplnt	Betriebstag	Mon	Mon~Sonn	-	Tag
8-011	StTim	Startzeit (00~24)	01:00	(00~24)	-	Uhrzeit

Diese Installer-Parameter steuern die optionale Festlauf-Funktion. Sie werden zur Aktivierung des Festlaufschutzes verwendet und stellen die Aktivierungszeit ein. Wenn dies passiert, befolgen sie folgende Anleitungen:

- Stellen Sie sicher, dass die Mischventile vollständig geöffnet und dann vollständig geschlossen sind (die Zeit ist abhängig vom Betriebszeit-Parameter).
- Die Umleitventile werden für 1 Minute eingeschaltet.
- Die Pumpen werden für 1 Minute eingeschaltet.

### ◆ Elektrische Hilfsheizung für Raumheizbetrieb

Alle Geräte werden mit einem integrierten elektrischen Heizer für zusätzliche Heizleistung bei kalten Außentemperaturen geliefert. Der elektrische Heizer kann bei Störungen des Außengeräts auch für den Notbetrieb verwendet werden. Der elektrische Heizer ist - abhängig von der gewählten Geräteleistung - für eine Heizleistung von 3,6 und 9 kW verfügbar.

Der elektrische Heizer geht nur in Betrieb, wenn das Gerät im Raumheizbetrieb ist. In jeder anderen Betriebsart (Warmwasserheizung, Schwimmbad und Kühlbetrieb) wird es immer deaktiviert.

Der elektrische Heizer geht nur in Betrieb, wenn das Heizzubehör auf Heizer oder Heizer + Heizkessel eingestellt ist. Bei Heizer + Heizkessel kann es niemals mit beiden zur gleichen Zeit arbeiten. Bei der Auswahl der Betriebsart muss die Umgebungstemperatur berücksichtigt werden.

Modell	Heizleistung	Heizer-Stufen	Nominale Spannung des elektrischen Heizers
RWM-2.0FSN3E	3kW	3 Stufen (1/2/3kW)	1x230V
RWM-3.0FSN3E	3kW	3 Stufen (1/2/3kW)	1x230V
RWM-4.0FSN3E	6kW	3 Stufen (2/4/6kW)	1x230V oder 3x400V
RWM-5.0FSN3E	6kW	3 Stufen (2/4/6kW)	1x230V oder 3x400V
RWM-6.0FSN3E	6kW	3 Stufen (2/4/6kW)	1x230V oder 3x400V
RWM-8.0FSN3E	9kW	3 Stufen (3/6/9 kW)	3x400V
RWM-10.0FSN3E	9kW	3 Stufen (3/6/9 kW)	3x400V

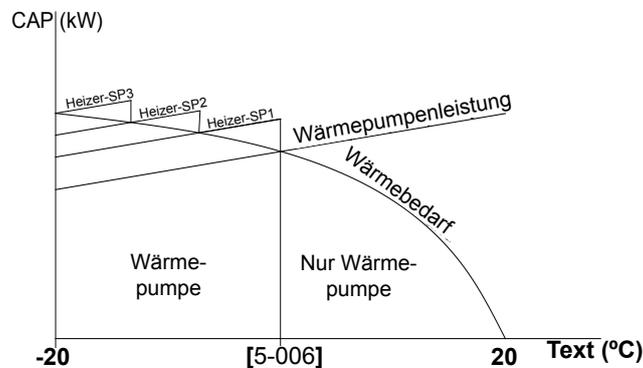
Benutzer-Variablen:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert
5-000	HS	Ergänzungsheizen = (Nur HP, Heizer, Heizkessel, Heizer + Heizkessel)	Nur HP

- Bivalenter Punkt des Heizers

Der Heizer wird nur aktiviert, wenn:

Außenumgebungstemperatur > der bivalente Punkt des elektrischen Heizers (5-006).



Benutzer-Variable:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
5-006	Ehb	Bivalenter Punkt des elektrischen Heizers	0	-20~20	1	°C

- Heizer-Stufensteuerung

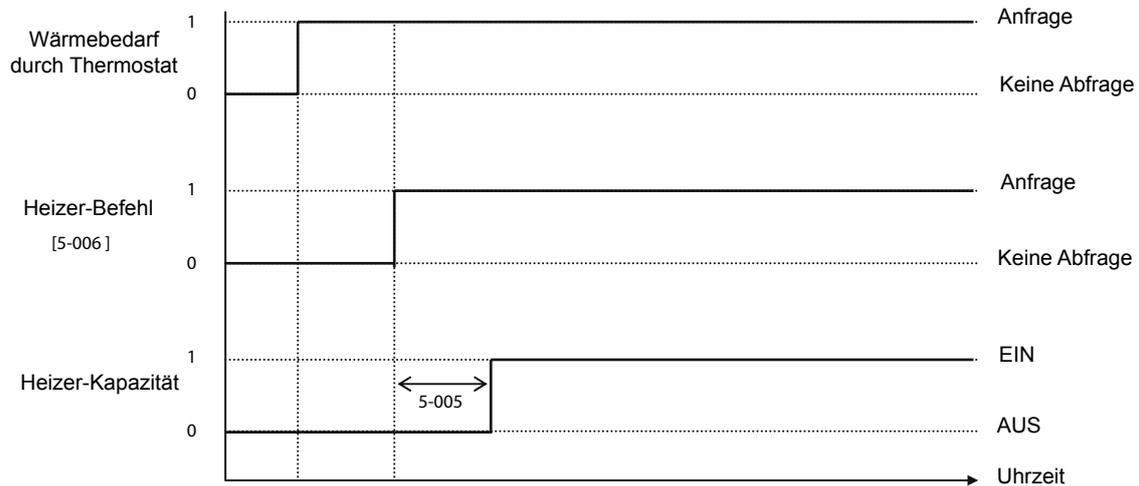
Der Lastfaktor bestimmt die gewünschte Heizleistung durch den Heizer. Der Lastfaktor wird durch eine P+I-Funktion im Bereich von 0 bis 100% berechnet. Der aktuelle Heizer-Output wird vom Prozentsatz in einen das Hysterese-System verwendenden 3-Stufen-Output übersetzt.

Schritte	Strom		
	(2/3) PS	(4-6) PS	(8/10) PS
1	1kW	2kW	3kW
2	2kW	4kW	6kW
3	3kW	6kW	9kW

- Heizer-Wartezeit

Wenn der Wassereinstellpunkt ( $T_{two}$ )  $\leq$  maximaler Wärmepumpenbetrieb, kann der elektrische Heizer erst dann betrieben werden, wenn die Wartezeit des elektrischen Heizers (5-005) nach Start der Wärmepumpe verstrichen ist.

Wenn der Wassereinstellpunkt ( $T_{two}$ )  $>$  der maximale Wärmepumpenbetrieb ist oder der Heizer im Nottrieb arbeiten muss, kann der elektrische Heizer unabhängig von der Wartezeit betrieben werden.



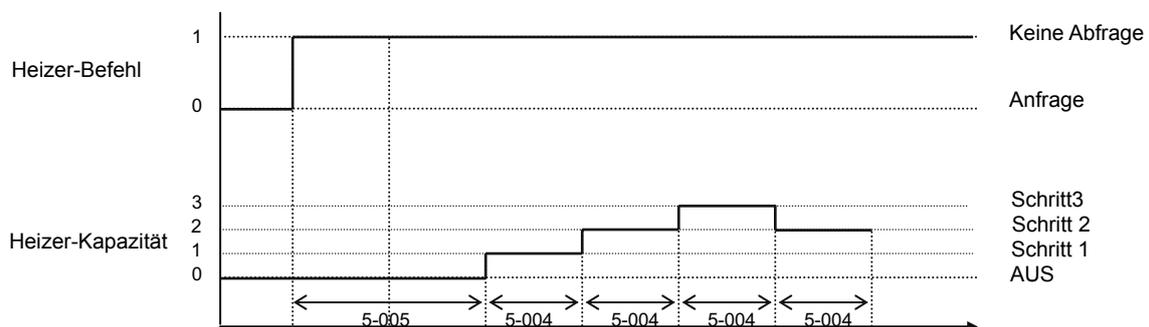
Benutzer-Variable:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
5-005	WTEH	Wartezeit für den elektrischen Heizer	30	0~90	1	Min

### Heizer-Zwischenstufensteuerung

Nach jeder Stufenerhöhung werden weitere Stufenerhöhungen bei ISWT verboten, um Schlingern zu verhindern. Die Stufenverringering hat diese Einschränkung nicht. Da die Abtastzeit eine Minute beträgt, muss mindesten eine Minute zwischen jeder Stufenänderung verstreichen.

Unter jeder der folgenden Bedingungen wird die Stufe auf 0 gezwungen. Diese Änderung vollzieht sich unabhängig von der maximalen 1-Stufenänderung und der benutzerdefinierten Verzögerungszeit:



Benutzer-Variablen:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
5-004	ISWT	Zwischenstufen-Wartezeit	5	0~10	1	Min

## Heizer für Notbetrieb

Wenn der Benutzer den Notbetrieb erlaubt (DSW4-4 EIN), kann der Heizer nur in der besagten Betriebsart betrieben werden. Diese Konfiguration ermöglicht auch den Warmwasser-Notbetrieb.



### HINWEIS

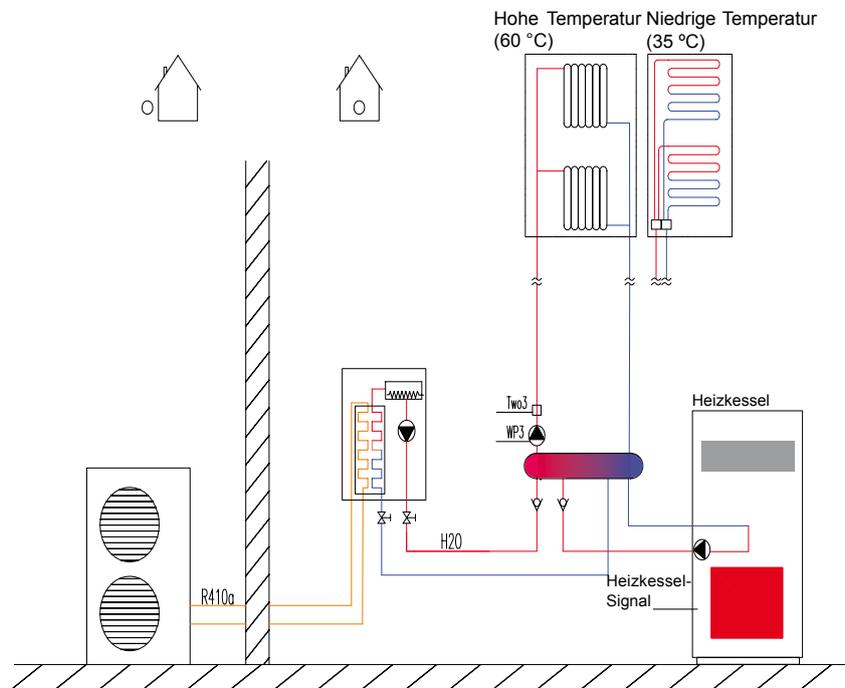
Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Optionale Funktionen*.

## ◆ Heizkessel-Kombination für Raumheizbetrieb

### Heizkesselbetrieb

Der Heizkessel geht nur in Betrieb, wenn das Gerät im Raumheizbetrieb oder Warmwasserbetrieb ist. In jeder anderen Betriebsart (Schwimmbad und Kühlbetrieb) wird er immer deaktiviert.

Falls nicht anders angegeben, werden die in diesem Kapitel beschriebenen Verfahren den Betrieb nur im Raumheizbetrieb beeinträchtigen. Der Heizkesselbetrieb während des Warmwasserbetriebs wird in einem separaten Abschnitt unten erklärt.



5

Der Heizkessel geht nur in Betrieb, wenn das Heizzubehör auf Heizkessel oder Heizer + Heizkessel eingestellt ist. Heizkessel und Heizer können niemals gleichzeitig betrieben werden. Die Auswahl der Betriebsart basiert auf der Umgebungstemperatur und wird in "Verwendung von Heizkessel + Heizer" unten erklärt.

Der Systemschutz hat -wo immer er angewendet wird - Priorität gegenüber dem Heizkessel.

Benutzer-Variablen:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert
5-000	HS	Ergänzungsheizen = (Nur HP, Heizer, Heizkessel, Heizer + Heizkessel)	Nur HP



### VORSICHT

**Der Heizkessel ist so konfiguriert, dass er mit der Wärmepumpe alterniert. Eine hydraulische Weiche oder ein Pufferbehälter muss zur Sicherstellung eines angemessenen hydraulischen Gleichgewichts verwendet werden. Eine zusätzliche Wasserpumpe (WP3) und ein Wassersensor (Two3) werden für die Steuerung der Heizkesselkombination benötigt.**

Benutzer-Variablen:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert
6-000	hsb	Hydraulische Weiche = (Deaktiviert, Aktiviert)	Wird automatisch aktiviert, wenn ergänzendes Heizkessel-Heizen gewählt wird

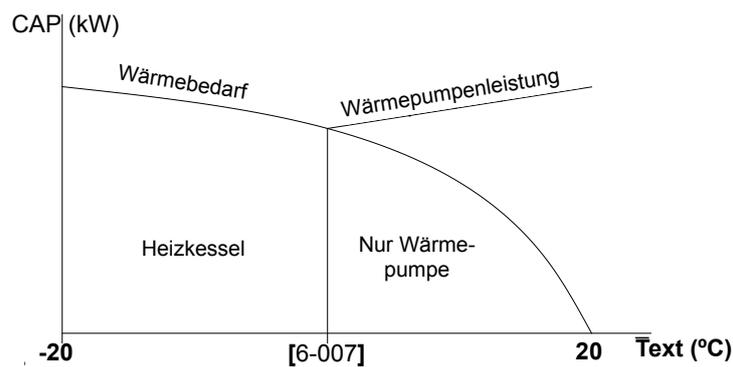
**VORSICHT**

- **Vergewissern Sie sich, dass der Heizkessel und der Einbau des Heizkessels im YUTAKI-S-System in Übereinstimmung mit den relevanten europäischen und nationalen Richtlinien sind.**
  - **HITACHI übernimmt für inkorrekte und unsichere Zustände im Heizkessel-System keine Verantwortung.**
  - **Stellen Sie sicher, dass das zum YUTAKI-S-Wärmetauscher zurückgeführte Wasser niemals 57°C überschreitet.**
  - **Stellen Sie sicher, dass die Rückschlagventile (vor Ort beschafft) so in dem System installiert sind, wie in der Illustration unten gezeigt wird.**
- Bivalenter Punkt für Heizkessel

Das Gerät sollte hauptsächlich für den Wärmepumpenbetrieb ausgelegt werden. Da die Kapazität mit der Temperatur reduziert wird, sollte das Heizkessel-Zubehör nur bei niedrigen Umgebungstemperaturen verwendet werden.

Der Heizkessel wird nur aktiviert, wenn:

Außenumgebungstemperatur > die bivalente Außentemperatur für Heizkessel (6-007)



Benutzer-Variable:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
6-007	BB	Bivalente Außentemperatur für Heizkessel	-5	-20~20	1	°C

## Zieltemperatur

- Raumheizbetrieb

Als ein paralleles System (entweder Wärmepumpe oder Heizkessel) ist die Wassereinstellung die gleiche wie der Wassereinstellpunkt der Wärmepumpe ohne Außengerät-Temperatureinschränkungen, aber mit Einschränkungen der vom Installateur eingestellten maximalen Wassertemperatur.

- DHW-Heizbetrieb

Der Wassereinstellpunkt für DHW ist auf 80°C eingestellt.

- Bedingungen für die Aktivierung und Deaktivierung des Heizkessels.
  - Bedingungen für die Aktivierung

Das Gerät aktiviert den Heizkesselbetrieb, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind.

- 1 Heizbetrieb gewählt (Raumheizung oder DHW)
- 2 Zusätzliches Heizen des Heizkessels oder Heizkessel + Heizer gewählt
- 3 Umgebungstemperatur < der bivalente Punkt des Heizkessels (6-007) (-5°C Standard) mehr als (Wartezeit für Heizkessel) (6-006)
- 4 Wassertemperatur (Two3) ≤ Wasserzieltemperatur (Ttwo) - Steuerungs-Offset des Versorgungseinstellpunkts (4°C Standard) (6-001)
  - Deaktivierungsbedingungen

Das Gerät aktiviert nicht den Heizkesselbetrieb, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- 1 Anforderung OFF durch Raumthermostat
- 2 Umgebungstemperatur > der bivalente Punkt (6-007) mehr als 10 Minuten.

Benutzer-Variablen:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
6-001	kscob	Steuerungs-Offset des Versorgungseinstellpunkts	4,0°C	0 ~10	1	°C
6-006	WTBO	Wartezeit für Heizkessel	30 min	1 ~90	1	Min

- Bedingungen für THERMO ON/OFF Heizkessel:
  - Bedingungen für die Aktivierung Thermo ON:
    - 1 Wassertemperatur (Two3) < Wassertemperatur-Einstellung (Ttwo) - Offset des Versorgungseinstellpunkts (4°C Standard).
    - 2 Raumthermostat in Anforderung ON.
      - Bedingungen für Thermo-OFF:

Wenn irgendeine der Bedingungen a, b, oder c erfüllt ist.

- a. Gemessener Auslasstemperaturwert (Two3) ≥ Wasserzieltemperatur + 5°C.
- b. Wasserauslasstemperatur (Two3) = max. Wasserbereichstemp. durch den Installateur (1 und 2 (3-(0)(1)11)) + 2°C.
- c. Thermo OFF durch Raumthermostat.



## HINWEIS

**Zusätzliche Deaktivierungsfunktionen für den Heizkessel selbst:**

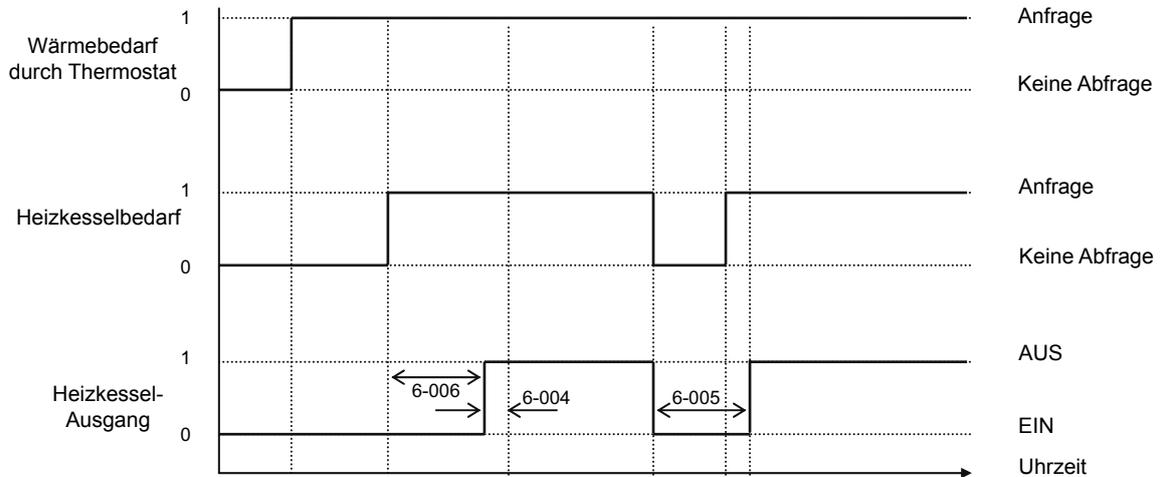
**Unter jeder der folgenden Bedingungen wird die Stufe auf 0 gezwungen (Heizkessel aus):**

- **Der Heizkessel wird vom Benutzer oder durch eigenes Thermo OFF deaktiviert.**
- **Es gibt einen Alarm für den Heizkessel**

### Minimale und maximale Einschaltzeiten des Heizkessels

Der Heizkessel kann nur gestoppt werden, wenn eine minimale Einschaltzeit verstrichen ist (6-004).

Der Heizkessel kann nur gestartet werden, wenn eine minimale Ausschaltzeit verstrichen ist (6-005).



Benutzer-Variablen:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
6-004	Bon	Minimale Einschaltzeit des Heizkessels	2 min	1 ~ 30	1	Min
6-005	Boff	Minimale Ausschaltzeit des Heizkessels	5 min	1 ~ 30	1	Min



#### HINWEIS

*Die vom Installateur eingestellte Wassertemperatur hat Priorität vor der minimalen Heizkessel ON Zeit.*

### Notbetrieb

Wenn der Benutzer den Notbetrieb erlaubt (DSW4-4 EIN), kann der Heizkessel nur in der besagten Betriebsart betrieben werden.

Bei einer Kombination von Heizer + Heizkessel hat der Heizkessel Priorität.



#### HINWEIS

*Weitere Informationen finden Sie im Kapitel [Optionale Funktionen](#).*

### ◆ Verwendung von Heizkessel + elektrischer Heizer

Wenn ein Heizkessel + Heizer verwendet wird, arbeitet das Gerät normalerweise mit der Wärmepumpe und der Heizer liefert die benötigte zusätzliche Wärme.

Der Heizer arbeitet bei einer bestimmten extremen Außenumgebungstemperatur und der Heizkessel geht nur in Betrieb, wenn die Temperatur für die Wärmepumpe und den Heizer zu niedrig ist.

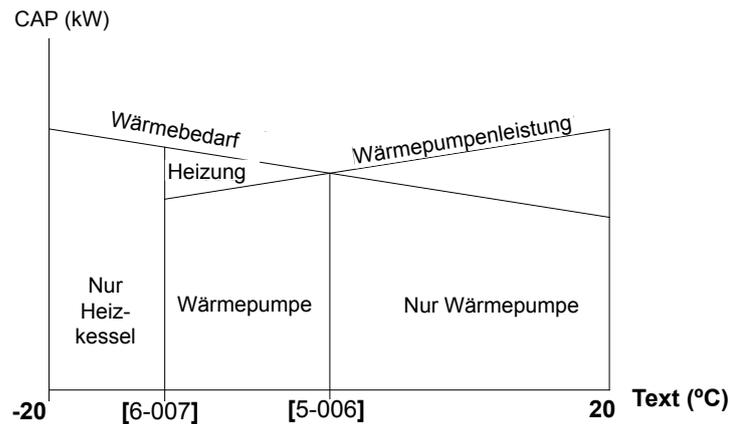
- Bivalenter Punkt des Heizers und Heizkessels

Wärmepumpe und Heizer werden aktiviert, wenn:

- ♦ Umgebungstemperatur (bivalente Außentemperatur für Heizer) (5-006)

Wärmepumpe und Heizer werden deaktiviert und der Heizkessel aktiviert, wenn:

- ♦ Umgebungstemperatur (bivalente Außentemperatur für Heizkessel) (6-007)



5



#### HINWEIS

- **Der Heizkesselbetrieb ist nur für ein bivalentes System (alternierender Betrieb, parallel angeschlossen).**
- **In der Konfiguration Heizer+Heizkessel stellt die Systemsteuerung den bivalenten Außenpunkt des Heizkessels 5°C niedriger ein, als den bivalenten Punkt des Heizers. Um die Differenz von 5°C aufrechtzuerhalten steigt die Temperatur automatisch (5-006) an.**

### ◆ Warmwasser (DHW)

An das YUTAKI-S-Innengerät kann ein optionaler Warmwasserbehälter angeschlossen werden. Der Warmwasserbehälter ist in vier Modellen verfügbar: 200 oder 300 Liter, emailliert oder rostfrei mit integriertem elektrischen Heizer (Siehe das verfügbare Zubehör).

Mehr Details finden Sie im Handbuch zur Installation des Warmwasserbehälters.

Der Brauchwasserbetrieb arbeitet nur, wenn er an der LCD-Benutzerschnittstelle aktiviert wird:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert
3-121	DHW	DHW-Status (Deaktiviert; Aktiviert)	Aus

Wenn ein Brauchwasserbetrieb durchgeführt und der DHW-Status von aktiviert auf deaktiviert geändert wird, wird der gegenwärtig laufende Brauchwasserbetrieb gestoppt.

### Priorität

Der Brauchwasserbetrieb hat Priorität gegenüber allen anderen Betriebsmodi, sofern nicht anders angegeben.

Es gelten folgende Beschränkungen:

- Wenn das Brauchwasser den Wärmepumpenbetrieb benötigt, kann keine andere Betriebsart auf die Wärmepumpe zugreifen.
- Wenn das Brauchwasser den Wärmepumpenbetrieb nicht benötigt, gestoppt ist oder nur mit Heizer arbeitet, gibt es keine Einschränkung bei den anderen Betriebsarten.

### Brauchwasser-Betriebsarten (Standard / Hoher Bedarf)

Die DHW-Last hat zwei verschiedene Betriebsarten, den STANDARD-Betrieb und den HIGH-DEMAND-Betrieb.

- **STANDARD-Betrieb:** Der Warmwasserbehälter beginnt mit dem Heizen, wenn die Wasserbehältertemperatur niedrig genug ist, damit die Wärmepumpe startet.
- **Betrieb für den HOHEN BEDARF:** Der Warmwasserbehälter beginnt mit dem Heizen, wenn das Differenzial höher ist als  $T_{DHWON}$ . Nur der Heizer des Wasserbehälters startet, es sei denn die Wassertemperatur im Behälter sinkt unter die Start-Temperatur der Wärmepumpe. (Nicht verfügbar für Heizkessel-Kombination.)

Die DHW-Betriebsarten werden über die LCD-Benutzerschnittstelle gewählt:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert
3-021	DHWm	DHW-Betriebsart (Standardverwendung; Hoher Bedarf)	Standardverwendung

### Warmwasser-Temperatureinstellung ( $T_{DHWS}$ )

Der Brauchwasserbetrieb (Heizer und Wärmepumpe) wird gestoppt, wenn:

- $T_{DHW} > T_{DHWS}$

Wobei:

$T_{dhw}$ : Warmwassertemperatur

$T_{dhws}$ : Warmwasser-Einstelltemperatur

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-022	$T_{DHWS}$	Einstellpunkt DHW-T°	45	35~(3-122)	1	°C

### Maximaler Wassereinstellpunkt gewählt durch Installer

Um zu heißes Wasser im Behälter zu vermeiden, kann der Installer über eine zusätzliche Funktion eine maximale Temperatur einstellen.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-122	T <sub>DHWMAX</sub>	Maximaler Einstellpunkt DHW-T°	55	40~70	1	°C



### HINWEIS

Die Antilegionellen-Funktion ist wirkungslos

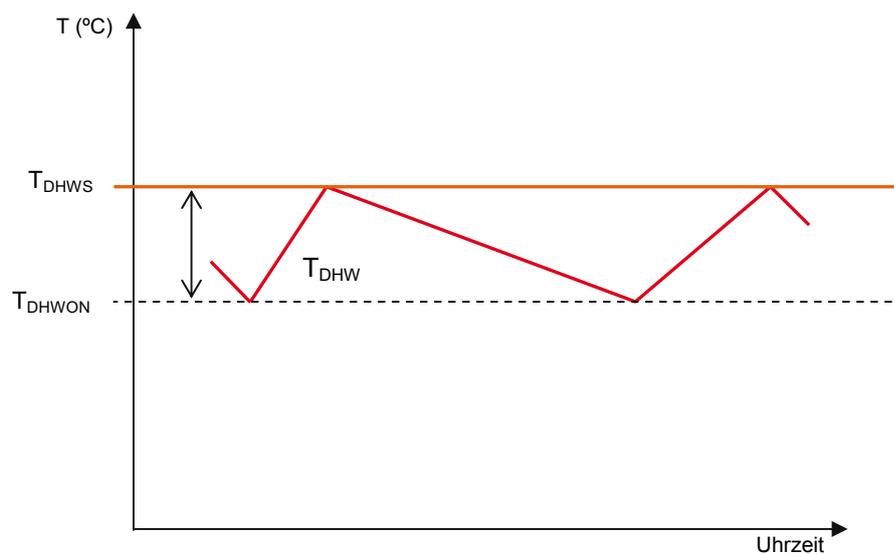
### Modus-Differenzial für den hohen Bedarf (T<sub>DHWON</sub>)

Der Brauchwasser-Heizer startet, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Systemeinstellung auf Betrieb für den HOHEN BEDARF

Unabhängig von dieser Steuerung können andere Funktionen zum Start des Brauchwasser-Heizers führen. Der Brauchwasserheizer kann beispielsweise durch die Wartezeit des elektrischen Heizers gestartet werden.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-023	T <sub>DHWON</sub>	DHW-Differenzial	6	2~15	1	°C



T<sub>DHW</sub>: DHW-Wassertemperatur (°C) (über THM<sub>DHW</sub>-Sensor)

T<sub>DHWS</sub>: DHW-Wassertemperatureinstellung (°C)

T<sub>DHWON</sub>: Warmwasser-Differenzial (Temperaturabfall, der DHW startet)

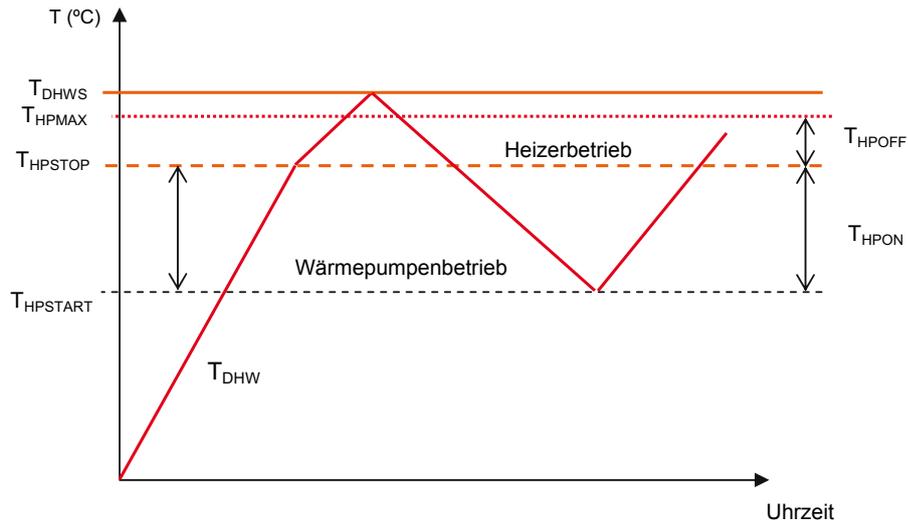
**Wärmepumpenbetrieb für DHW ( $T_{HPON}$  und  $T_{HPOFF}$ )**

Während des Wärmepumpenbetriebs für DHW wird der Brauchwasserbehälter durch den Heizwasserkreislauf beheizt.

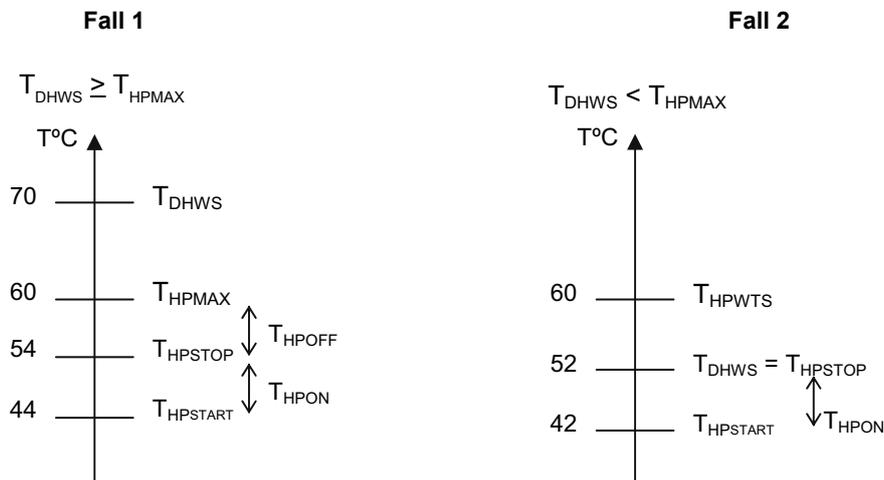
Da im Heizkreislauf des Brauchwasserbehälters kein Sensor vorhanden ist, wird die Wasserauslasstemperatur verwendet, um das Heizen des Brauchwasserbehälters zu steuern.

Der Wärmepumpenbetrieb für das Brauchwasser startet, wenn  $T_{DHW}$  niedriger als  $T_{HPSTART}$  ist.

Der Wärmepumpenbetrieb für das Brauchwasser stoppt, wenn  $T_{DHW}$  niedriger als  $T_{HPSTOP}$  ist. Nach diesem Stillstand sollte der Brauchwasserbehälter mit dessen elektrischen Heizer erwärmt werden, bis die Bedingungen für den Stillstand erfüllt sind.



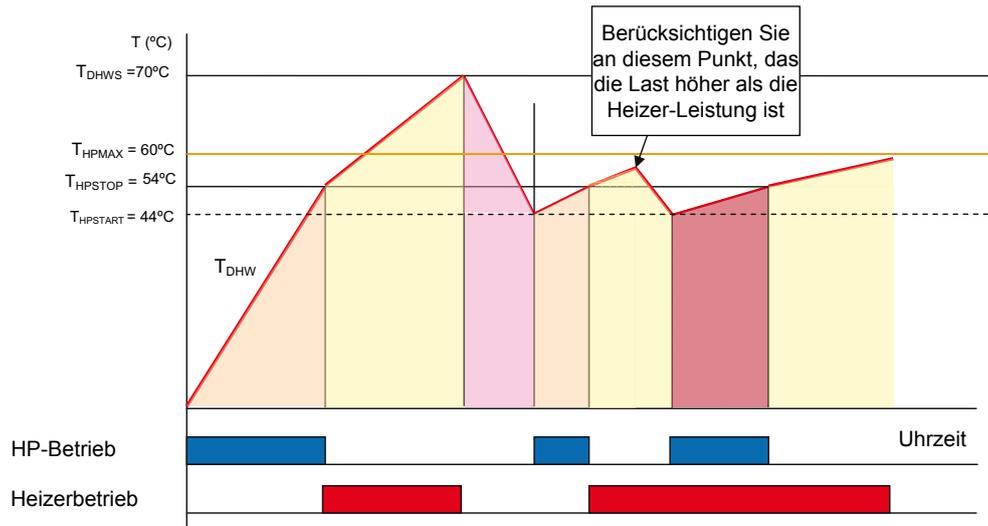
Beispiel für Temperatureinstellungen:



CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-024	$T_{HPOFF}$	T°-Differenzial HP OFF	6	2~10	1	°C
3-025	$T_{HPON}$	T°-Differenzial HP ON	10	2~16	1	°C

$T_{HPMAX}$ : Maximaler Wasserauslass durch Wärmepumpe.

Arbeitsbeispiel, das den STANDARDBEDARF-Modus und Standardwerte - außer  $T_{DHWs}$  - von Einstellungs-Fall 1 verwendet.



### HINWEIS

Dieses Beispiel berücksichtigt nicht die möglichen Einschränkungen durch das Timing zwischen den Veränderungen.

5

### Maximale / minimale DHW-Lastzeit ( $T_{DHWMAX}$ / $T_{DHWMIN}$ )

Diese Funktion steuert die minimale und maximale Zeit, in der der Brauchwasserbetrieb den Wärmepumpenbetrieb verwenden kann. Der Heizerbetrieb wird hierdurch nicht beeinträchtigt.

Die Wärmepumpe stoppt nicht, wenn:

- Wärmepumpenbetriebszeit  $< T_{DHWMIN}$

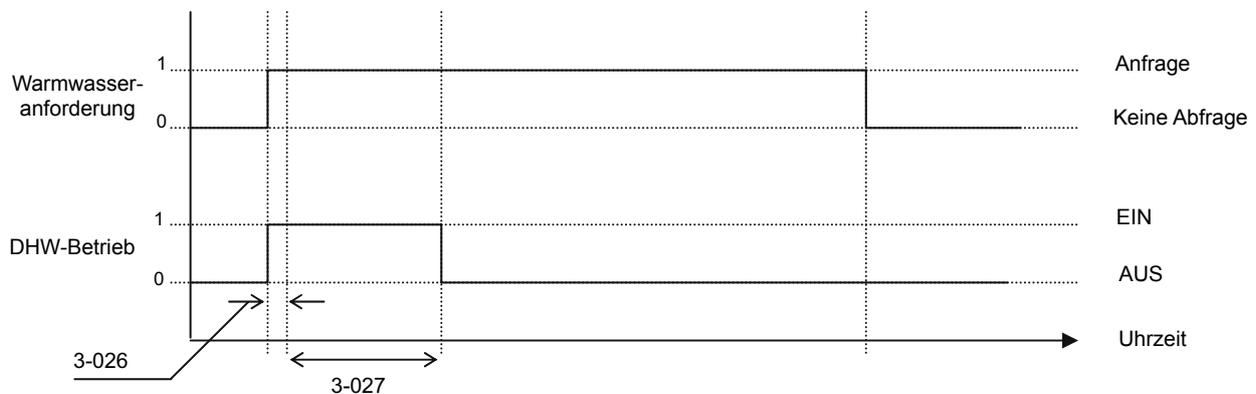
Die Unterbrechung durch  $T_{DHWs}$  (Warmwasser-Temperatureinstellung) hat Priorität gegenüber diesem Timer. Aus diesem Grund kann das System - unabhängig von der Wärmepumpenbetriebszeit - gestoppt werden.

Die Wärmepumpe stoppt, wenn:

- Wärmepumpenbetriebszeit  $> T_{DHWMAX}$

Wenn die Wärmepumpe durch diese Funktion gestoppt wird, arbeitet das Brauchwassersystem mit dem Heizer oder dem Heizkessel weiter.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-026	$T_{DHWMIN}$	Minimale DHW-Zeit	10	0~15	1	Min
3-027	$T_{DHWMAX}$	Maximale DHW-Zeit	45	2~150	1	Min



### HINWEIS

Der manuelle Stopp hat Priorität vor der minimalen Betriebszeit.

### Zweite Zykluswartezeit für DHW

Dies definiert die minimale Zeit zwischen zwei aufeinander folgenden Warmwasser-Wärmepumpenzyklen.

Das Brauchwassersystem startet nicht, wenn:

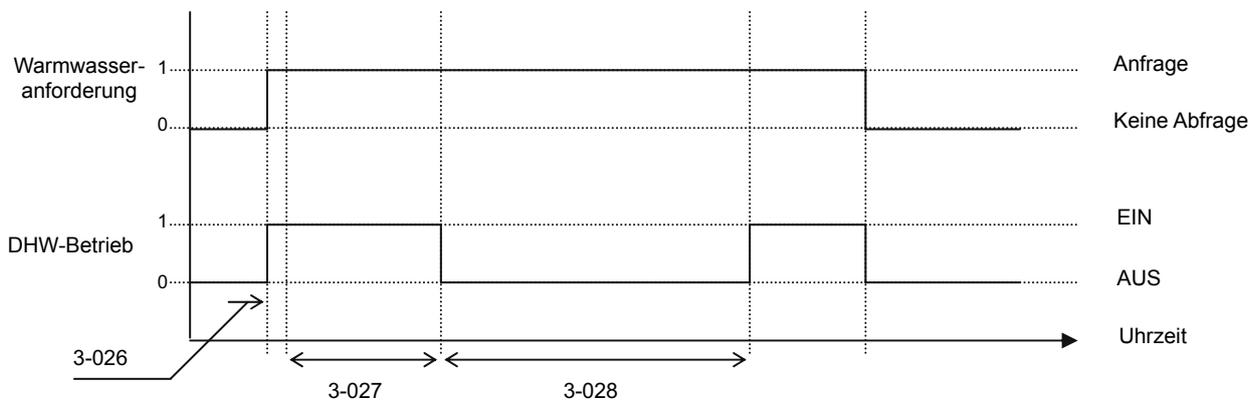
- Brauchwasser-Ausschaltzeit  $< C_{DHW}$  (3-028)

Der Heizer-Start durch  $T_{DHWON}$  (High-Demand-Differenzia) wird durch diese Funktion nicht eingeschränkt.

Der Brauchwasser-Start durch  $T_{HPON}$  und  $T_{HPOFF}$  wird eingeschränkt und der Brauchwasserbetrieb, einschließlich Heizer, startet mit dieser Funktion nicht, wenn der Timer noch nicht ausgelöst wurde.

Die Ausschaltzeit des Brauchwassersystems wird beginnend vom letzten Brauchwasser-Wärmepumpenbetrieb an berechnet.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-028	$C_{DHW}$	DHW-Zykluszeit	1	0~24	1	Stunde



### DHW elektrischer Heizer Wartezeit.

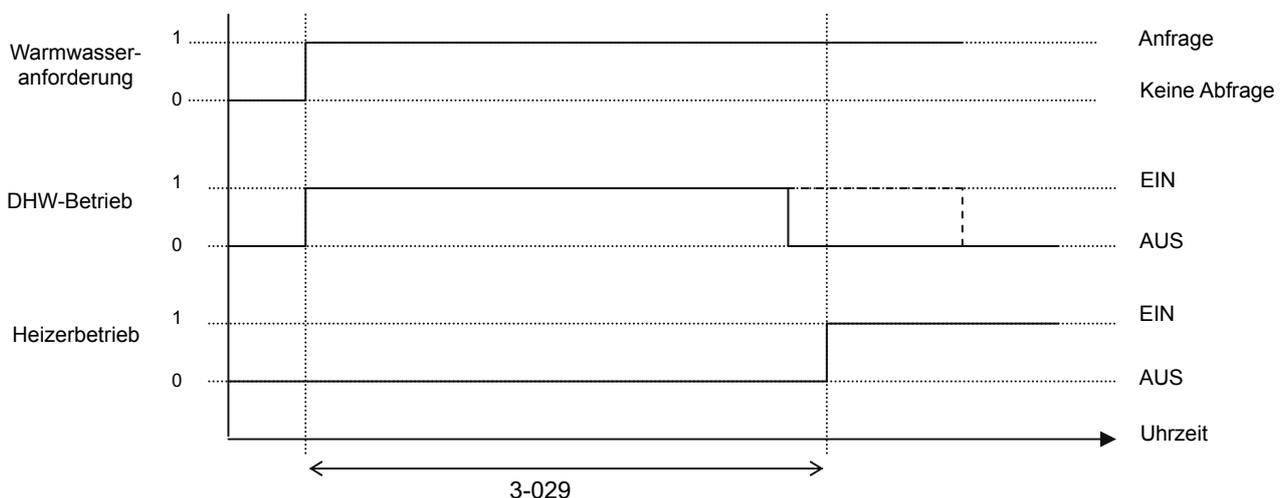
Wenn die Wärmepumpe nicht genügend Leistung bieten kann, muss der Heizer gestartet werden, um zusätzliche Leistung zu liefern.

Der Heizer startet, wenn:

- DHW-Wärmepumpenbetriebszeit  $> DHW_{EH}$  (3-029)

Die Wärmepumpe stoppt nicht, wenn die Stopp-Bedingen nicht erfüllt werden. Zum Beispiel Stopp durch  $T_{DHWMAX}$  und  $T_{HPOFF}$ .

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-029	$DHW_{EH}$	EH-Wartezeit	45	0~60	1	Min



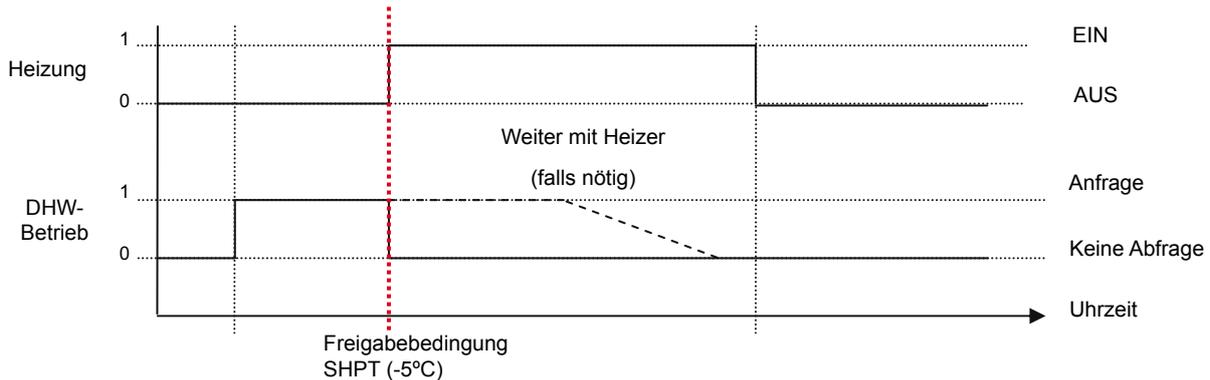
### Raumheiz-Prioritätstemperatur

Wenn die Raumheizprioritätsfunktion aktiviert ist, wird der Wärmepumpenbetrieb für das Brauchwasser gestoppt, wenn:

- Text (Umgebungstemperatur) < SHPT (3-031).

Wenn der Wärmepumpenbetrieb durch diese Funktion gestoppt wird, arbeitet es im Heizerbetrieb weiter, wenn keine der Stoppbedingungen für den Heizer erfüllt werden.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-030	SHPTs	Raumpriorität	0	2~1	1	OFF / ON
3-031	SHPT	Raumprioritäten-T°	-5	-20~0	1	°C



5

### DHW-Heizen über Timer

Ein DHW-Zeitprogramm wird im Gerät (über die LCD-Steuerung) zur Verfügung gestellt. Der Brauchwasserbetrieb kann über diesen Timer aktiviert oder deaktiviert werden.



#### HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel [Benutzerschnittstelle](#).

### Heizkesselbetrieb für DHW

Der Heizkessel kann ebenso dazu verwendet werden, die Temperatur von DHW zu erhöhen, wenn die Wärmepumpe nicht den DHW-Sollwert erreichen kann. Der Heizkessel kann erst starten, wenn BWTt nach dem Wärmepumpenbetrieb verstrichen ist.

Wenn die DHW-Einstelltemperatur allerdings höher als  $T_{\text{HPOFF}}$  ist, arbeitet das Gerät unabhängig von BWTt (6-009) wenn die Wärmepumpe nicht genügend Leistung bringen kann.

Die Verwendung des Heizkessels für DHW ist nur möglich, wenn für den ergänzenden Heizbetrieb der Heizkessel oder Heizer + Heizkessel gewählt wurde.

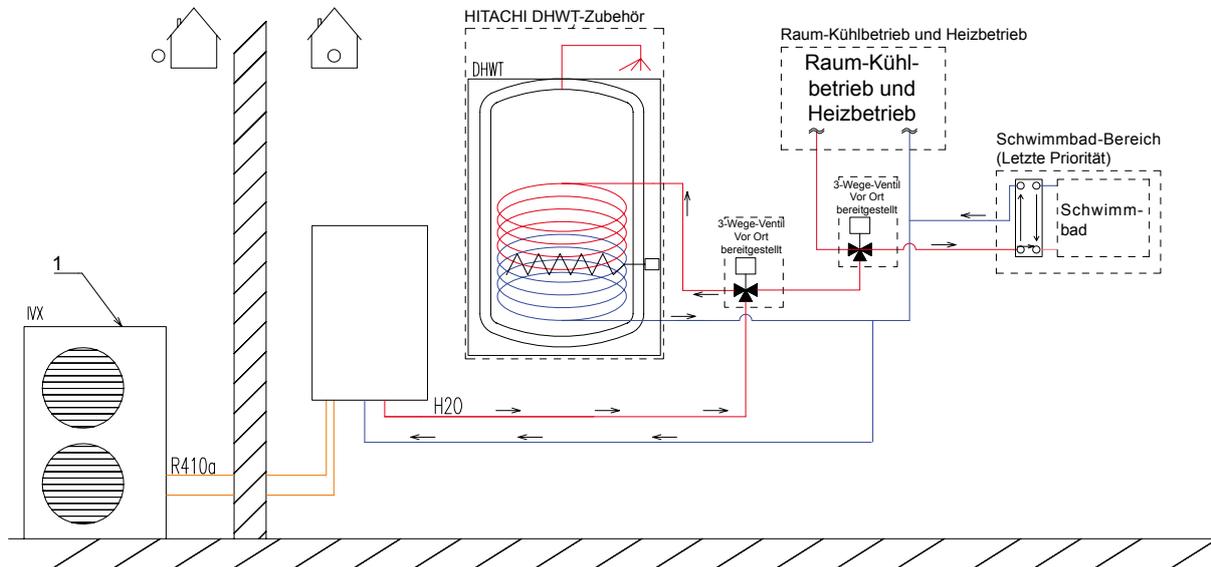
Wenn die Verwendung des Heizkessels für DHW nicht gewünscht wird, setzen Sie den Wartezeitparameter des Heizkessels auf 0.

Benutzer-Variable:

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
6-009	BWTt	Heizkessel-Wartezeit für DHW	45	0~120	5	Min

### ◆ Schwimmbad

Wenn der Schwimmbadbetrieb erforderlich ist, geht die Schwimmbadpumpe mit Schwimmbadpumpen-Feedback in Betrieb. In dieser Situation wird das 3-Wegeventil vom DHWT nicht aktiviert und das 3-Wegeventil für das Schwimmbad wechselt in seine normale Position, leitet zum Schwimmbad-Wärmetauscher um, und ermöglicht damit das Aufheizen der Schwimmbadwassertemperatur auf einen komfortablen Wert.



Die Schwimmbad-Funktion wird nur aktiviert, wenn:

- es von der Bedienungseinheit aktiviert wird
- Wärmepumpe wird von einem anderen System ausgeschaltet (oder Thermo OFF).
- Schwimmbad ist aktiviert durch Schwimmbadpumpen-Feedback

Schwimmbad startet, wenn:

- Schwimmbadtemperatur <  $SWP_s(3-033) - 1^\circ\text{C}$

Schwimmbad stoppt, wenn:

- Schwimmbadtemperatur >  $SWP_s + 1^\circ\text{C}$

Denken Sie daran, dass der Schwimmbadbetrieb nicht starten kann, wenn das Schwimmbadpumpen-Feedback nicht aktiviert ist.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-032	SWP	Schwimmbad-Status	Deaktiviert	Deaktiviert – Aktiviert	-	-
3-033	SWPs	Schwimmbad-T°-Einstellpunkt	24	24–33	1	°C



### HINWEIS

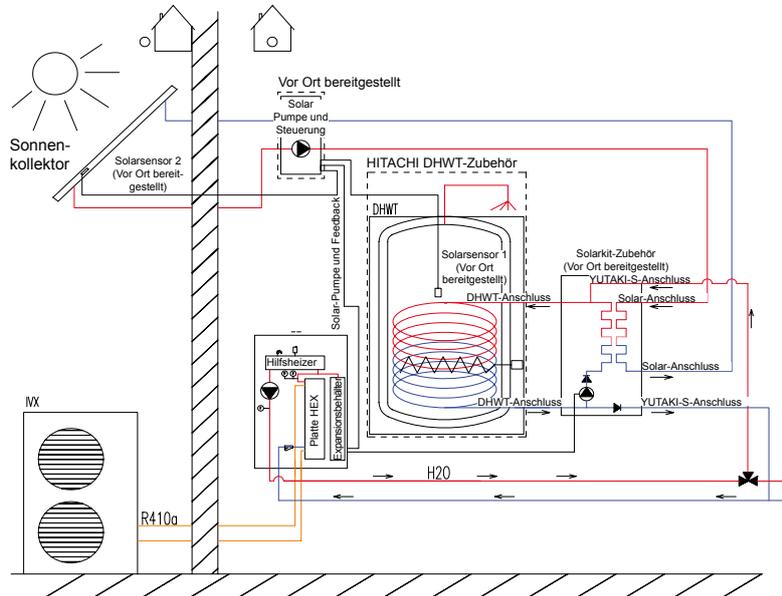
Für die Schwimmbad-Kombination wird ein spezieller Schwimmbadsensor benötigt. Siehe verfügbares Zubehör.

## ◆ Solar-Kombination

### Konzept

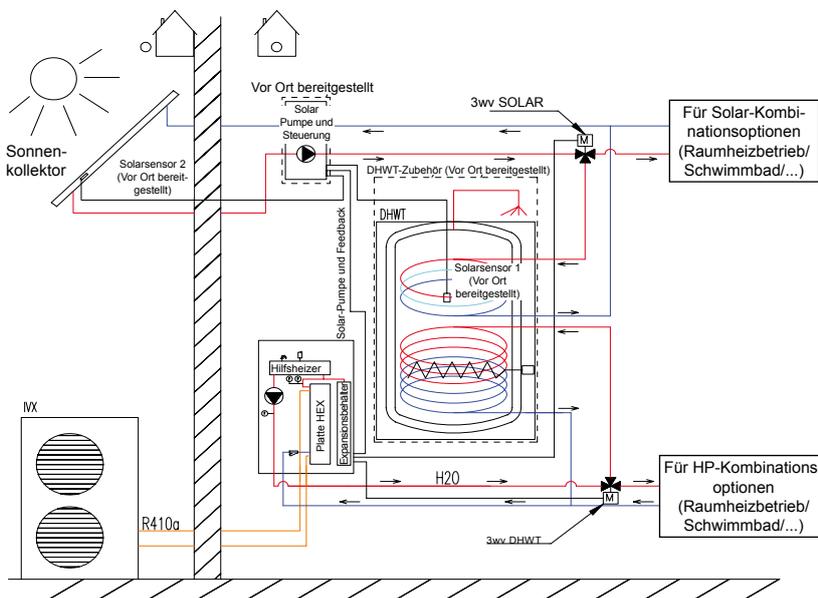
Die Solar-Kombination ermöglicht Ihnen, Ihre Brauchwasserversorgung mit der Sonne zu erwärmen.

Der Solar-Kit wurde zum Transfer der Wärme der Sonnenkollektoren zum Wärmetauscher des Warmwasserbehälters entworfen, und muss im YUTAKI-S-System so installiert werden, wie im Diagramm unten beschrieben:



### Option 1

Die Sonnenkollektoren speichern die Wärme der Sonne. Wenn die Temperatur der Glykollösung in den Sonnenkollektoren die Wassertemperatur im Warmwasserbehälter übersteigt, gehen die Pumpen der Solarpumpe-station und des Solar-Kits in Betrieb und leiten die Wärme zum Wärmetauscher des Warmwasserbehälters.



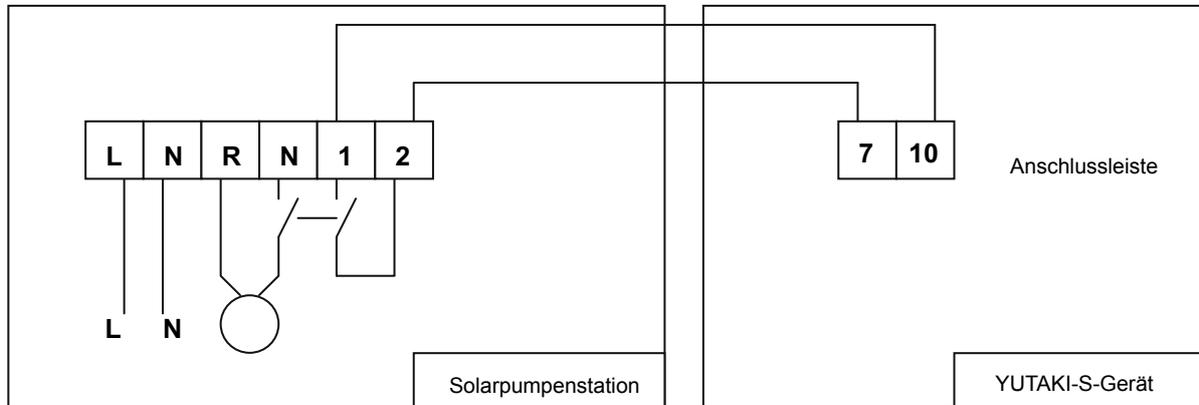
### Option 2

Die Sonnenkollektoren speichern die Wärme der Sonne. Wenn die Temperatur der Glykollösung in den Sonnenkollektoren die Wassertemperatur im Warmwasserbehälter übersteigt, wird die Pumpe der Solarpumpe-station eingeschaltet und das 3-Wege-Ventil des Solar-Kit wird zum Brauchwasserbehälter umgeleitet. Gleichzeitig wird das 3-Wege-Ventil des DHWT ausgeschaltet und die Wärmepumpe arbeitet weiterhin für den Raumheizbetrieb (wenn notwendig).

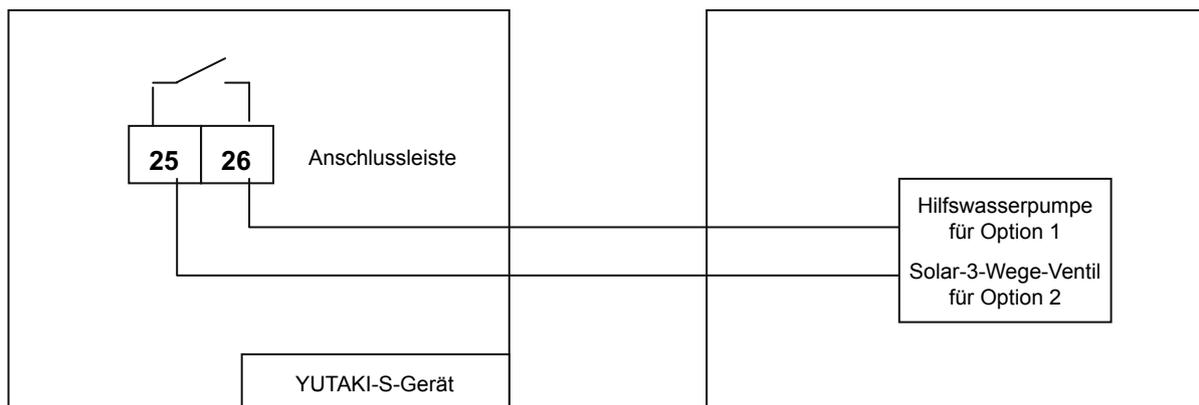
### Anforderungen an die Solar-Installation

- Elektrische Anschlüsse

Die Solarpumpenstation verfügt über einen Hilfskontakt, der schließt, wenn die Betriebseinheit arbeitet, um den Warmwasserbehälter aufzuheizen.



Wenn der Solar-Modus von der Wärmepumpe aktiviert wird, und die Temperatur der Glykollösung in den Sonnenkollektoren die Wassertemperatur im Warmwasserbehälter übersteigt, wird eine der HP-Ausgänge eingeschaltet (Klemmen 25/26).



### Steuerung der Solar-Station

Wenn die Solar-Station über eine ON/OFF/AUTO-Funktion, stellen Sie sicher, dass sie im AUTO-Betrieb ist. Dies bedeutet, dass sich die Pumpe automatisch einschaltet, wenn die Temperatur der Sonnenkollektoren die Wassertemperatur im Warmwasserbehälter in ausreichendem Maße übersteigt. Die Pumpe schaltet sich automatisch wieder ab, wenn die Differenz zwischen den Temperaturen der Sonnenkollektoren und dem Warmwasserbehälter zu niedrig wird.

Wenn die Temperatur der Sonnenkollektoren 10°C\* höher ist als die Temperatur des Warmwasserbehälters, gehen die Pumpe der Solarpumpenstation und die Pumpe des Solar-Kits in Betrieb.

Beschreibung	Idealer Wert	Bemerkungen
Solar Delta T	10	Abhängig von der Solar-Station

Wenn die Temperatur der Sonnenkollektoren niedriger wird als die Temperatur des Warmwasserbehälters, stoppen die Pumpe der Solarpumpenstation und die Pumpe des Solar-Kits den Betrieb.

## Einstellung des Solarstatus

Diese Standard-Einstellung kann geändert werden, sodass zu jeder Zeit - wenn die Sonnenwärme verfügbar wird - das Warmwasser-Heizen der Wärmepumpe (wenn in Betrieb) unterbrochen und von der Sonne übernommen wird.

CODE	Beschreibung	Standardwert
10-001	Solar-Status (Deaktiviert, Aktiviert)	Deaktiviert

## Solar-Aktiverungs-/Deaktivierungsbedingungen

- Solar-Startbedingung

Wenn alle Bedingungen a, b, c, d erfüllt sind.

- Solar-Status wird vom Benutzer aktiviert
- Solarenergie über Solarpumpenstation verfügbar (Eingangsanschluss 10 aktiviert)
- $T_{DHW} < T_{DHWS} - T_{DHWON}$

Wobei:

$T_{DHW}$  = Warmwasserbehälter-Temperatur (°C)

$T_{DHWS}$  = Warmwasserbehälter-Temperatureinstellung (°C) (Standard 45°C)

$T_{DHWON}$  = Warmwasserdifferenzial °C (Temperaturabfall, der DHW startet) (Standard 10°C)

$T_{DHWMAX}$  = Maximale Versorgungstemperatur des Warmwasserbehälters (°C) (Standard 70°C)

Wenn die Bedingungen erfüllt sind, wird das DHW-Heizen durch die Wärmepumpe gestoppt, und das Heizen wird von der Solar-Station über das YUTAKI-S-Hilfsausgangssignal ausgeführt. Wenn  $T_{DHW} > T_{DHWMAX}$ , kann die Solar-Station den DHW-Behälter nicht mit der maximal erlaubten Temperatur beheizen und der YUTAKI-S-Hilfsausgang wird abgeschaltet.

- Solar-Stoppbedingungen

Wenn irgendeine der Bedingungen e, f, g, h, erfüllt ist.

- Solar-Status wird vom Benutzer deaktiviert
- Solarenergie über Solarpumpenstation nicht verfügbar (Eingangsanschluss 10 deaktiviert)
- $T_{DHW} > T_{DHWS}$
- $T_{DHW} > T_{DHWMAX}$



### HINWEIS

**Wenn DHW über Sonnenenergie geheizt wird, ist der DHW-Timer wirkungslos.**

### Maximale Zeit der Solar-Beheizung des DHW

In einigen Fällen mit einem Hohen Bedarf steuert diese Funktion die maximale Zeit, in der der Brauchwasserbetrieb nur die Sonnenenergie verwenden kann. Der Heizerbetrieb wird hierdurch nicht beeinträchtigt.

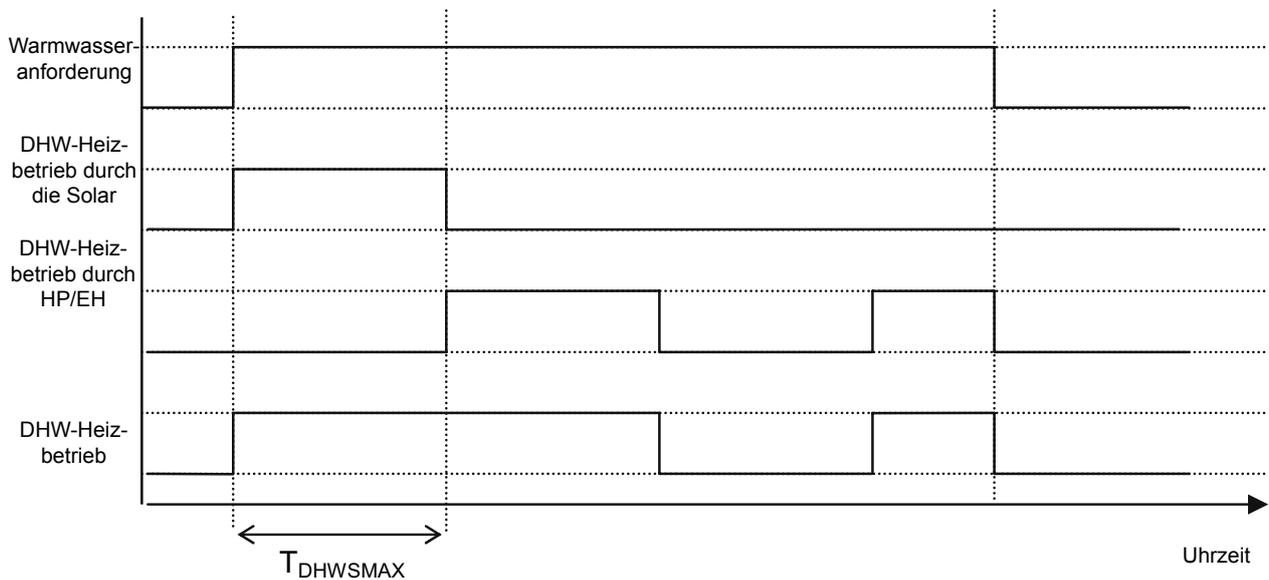
Die Sonnenenergie wird gestoppt, wenn:

- Solar-Betriebszeit >  $T_{\text{DHWMSOL}}$

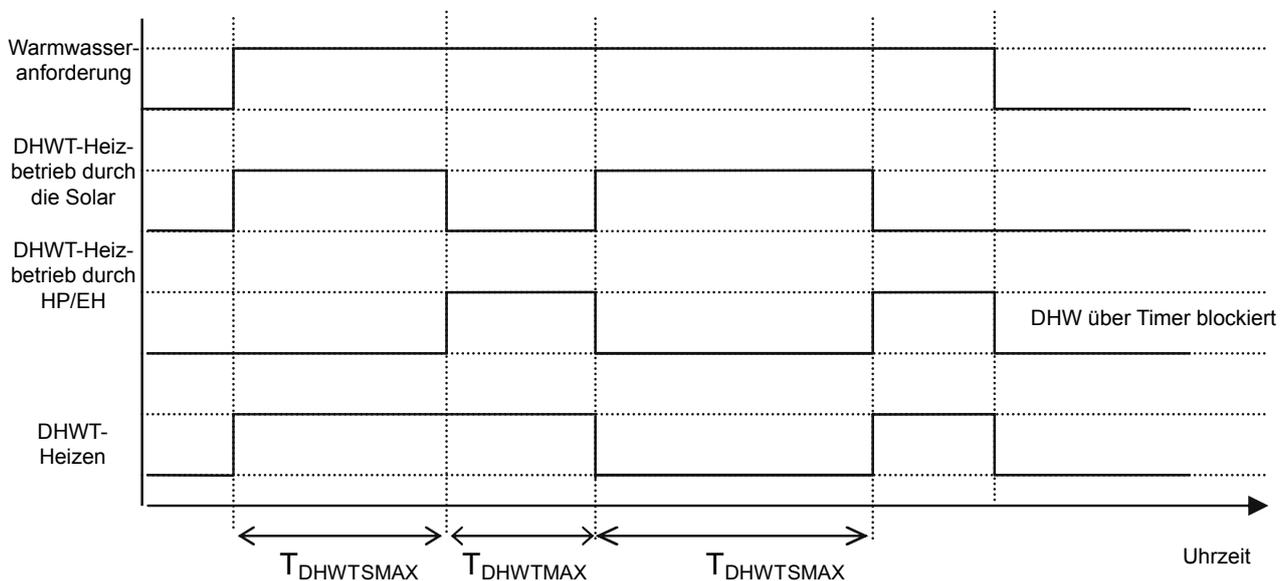
Wenn der Solar-Betrieb durch diese Funktion gestoppt wird, arbeitet das Brauchwassersystem mit der Wärmepumpe oder dem Heizer weiter (abhängig vom Wasserzustand).

Wenn das DHW durch den Timer oder für Tariffunktion abgeschaltet wird, stoppt der Brauchwasserbehälter.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-126	$T_{\text{DHWMSOL}}$	Maximale DHW-Solarzeit	60	30~240	1	Min



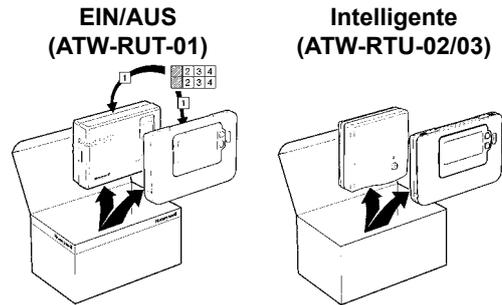
Wenn  $T_{\text{DHWMSOL}}$  beendet ist, warten Sie die maximale DHW-Zeit (Standard 45 min) von der MAXIMALEN / MINIMALEN DHW-LADEZEIT ( $T_{\text{DHWMAX}} / T_{\text{DHWMIN}}$ ) - Kapitel Wassersteuerung - für den nächsten Solarbetrieb.



## ◆ Raumthermostat-Installation und Konfiguration (als Zubehör)

### Beschreibung

Das Raumgerät kommuniziert mit dem Funk Empfänger auf der Funkfrequenz 868MHz (RF), um das Yutaki-S-System zu steuern. Keines der Produkte kommuniziert mit anderen RF-Produkten, die andere Frequenzen oder Kommunikationsprotokolle verwenden.



### HINWEIS

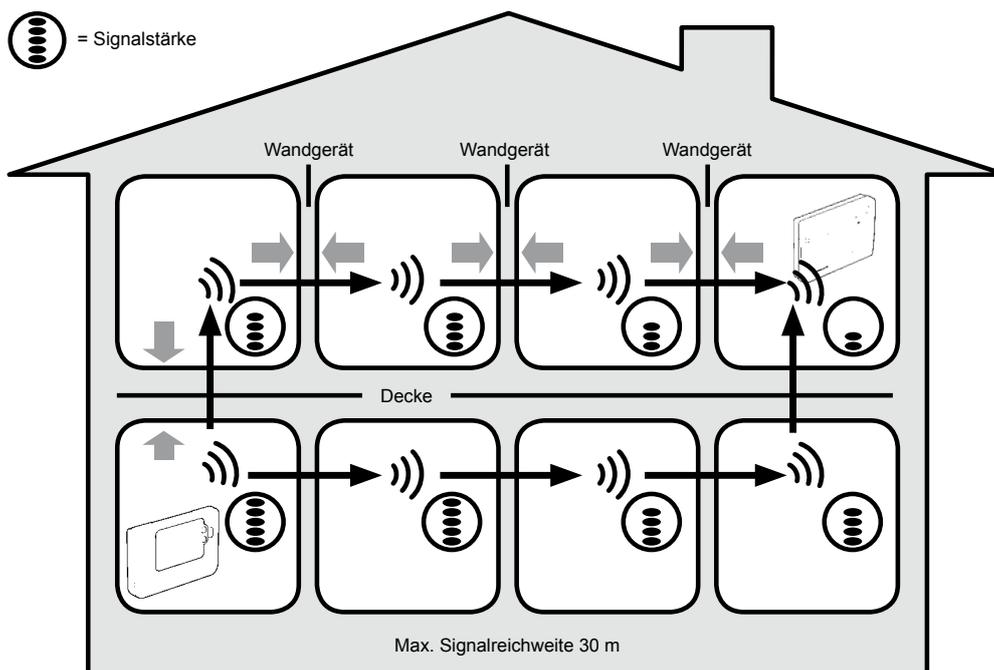
**Der RF-Link zwischen dem Raumgerät und dem Funk Empfänger in System-Packs ist werkseitig konfiguriert und diese Komponenten SOLLTEN daher am selben Ort installiert werden. Die Installation wird dadurch zwar einfach und schnell, doch wenn die Produkte aus einzelnen System-Packs vermischt werden, konsultieren Sie den Abschnitt *Teach-in- / Re-Teach-in-Verfahren*, um die gewünschten Geräte aufeinander abzustimmen, damit sie miteinander kommunizieren können.**

### Installations-Information

Da diese Produkte zur Kommunikation die RF-Technologie nutzen, muss die Installation mit besonderer Sorgfalt durchgeführt werden. Sowohl der Standort der RF-Komponenten als auch die Bauart des Gebäudes können die Leistung des RF-Systems beeinflussen. Um die Zuverlässigkeit des Systems zu gewährleisten, lesen Sie die nachstehenden Informationen sorgsam durch und halten Sie sich daran.

In einem normalen Wohnhaus sollten die beiden Geräte in einem 30-Meter-Radius zuverlässig miteinander kommunizieren. Bei der Kommunikation ist zu berücksichtigen, dass Wände und Decken das die Stärke des RF-Signals schwächen. Die Stärke, mit der das RF-Signal den Funk Empfänger erreicht, hängt sowohl von der Anzahl der Wände und Decken ab, die ihn vom Innenraumgerät trennen, als auch von der Bauform des Gebäudes. Im nachstehenden Diagramm ist die typische Abschwächung des Signals dargestellt. Wände und Decken, die durch Stahl oder Gipskarton verstärkt und mit Metallfolie überzogen sind, verursachen eine deutlich stärkere Abschwächung des Signals.

Sobald ein Standort für das Raumgerät ausgewählt wurde, kann mithilfe des RF-Kommunikationstestmodus gemäß der Beschreibung im Abschnitt *Standortwahl des Raumgeräts* ein Kommunikationstest durchgeführt werden. Im Falle eines ungeeigneten Standorts antwortet der Funk Empfänger nicht und es muss ein neuer Standort für das Raumgerät ausgewählt werden.

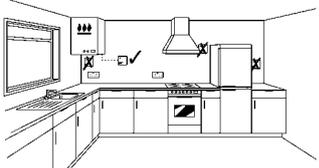
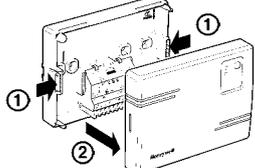
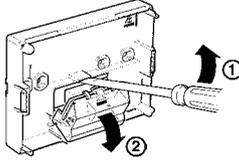
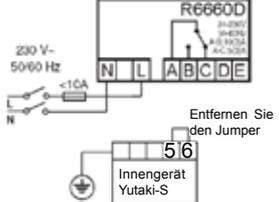
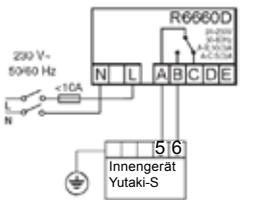
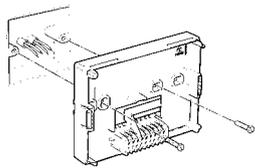
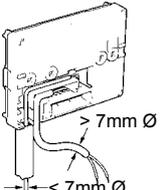
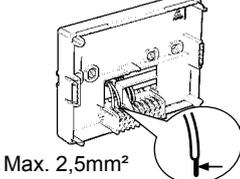
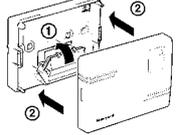


Typisches Beispiel für Signalverlust in einem Gebäude

### ◆ Installation des programmierbaren Thermostats

Folgen Sie den nachstehenden Abbildungen und Informationen in der angegebenen Reihenfolge, um den Funk-Empfänger und das Raumgerät korrekt zu installieren. Im Abschnitt *Installermodus* finden Sie Informationen über die Aktivierung der Sonderfunktionen und über andere verfügbare Systemoptionen.

#### Installation des ON/OFF-Empfängers (ATW-RTU-01)

<p><b>1</b></p>	<p>Der Empfängerbox ist ein RF-Gerät. Installieren Sie es in einem offenen Bereich, um die beste-Leistung zu erzielen. Lassen Sie mindestens 30 cm Abstand von Metall-Objekten einschließlich Verteilerdosen oder Heizkesselgehäuse.</p> <p>Montieren Sie ihn nicht auf Verteilerdosen aus Metall.</p>			
<p><b>2</b></p>	<p><b>i HINWEIS</b></p> <p>Die Empfängerbox enthält keine vom Benutzer wartbaren Teile. Er sollte von einem qualifizierten Techniker ausgepackt und installiert werden.</p>			
<p><b>3</b></p>	<p><b>! VORSICHT</b></p> <p>Elektrostatisch empfindliches Gerät! Berühren Sie nicht die Platine.</p>			
<p><b>4</b></p>	<p><b>i HINWEIS</b></p> <p>Die gesamte Verkabelung muss den Anforderungen der IEE-Vorschriften entsprechen.</p> <p><b>! VORSICHT</b></p> <p>Achten Sie auf die Umgebungstemperatur und den Grenzstrom (siehe Verkabelungsschild des Funk Empfängers).</p>	<p>Schritt 1: Entfernen Sie den Jumper</p>  <p>Schritt 2: YUTAKI-S-Verkabelung</p> 		
<p><b>5</b></p>	<p>a.</p> 	<p>b.</p>  <p>&gt; 7mm Ø</p> <p>&lt; 7mm Ø</p>	<p>c.</p>  <p>Max. 2,5mm<sup>2</sup></p>	<p>d.</p> 

### Installierung eines intelligenten Empfängers (ATW-RTU-02)

Folgen Sie den nachstehenden Abbildungen und Informationen in der angegebenen Reihenfolge, um den Funk-Empfänger und das Raumgerät korrekt zu installieren. Im Abschnitt *Installermodus* finden Sie Informationen über die Aktivierung der Sonderfunktionen und über andere verfügbare Systemoptionen.



#### HINWEIS

**Der Funk Empfänger enthält keine vom Benutzer wartbaren Teile. Er sollte von einem qualifizierten Techniker ausgepackt und installiert werden.**



#### VORSICHT

**Statische Elektrizität. Funktionsstörung. Berühren Sie nicht die Platine.**

<b>1</b>	
<b>2</b>	
<b>3</b>	<p>Der Funk Empfänger kann auch an andere OpenTherm-Geräte angeschlossen werden. Weitere Einzelheiten zur richtigen Verkabelung finden Sie im Installationshandbuch des OpenTherm-Geräts.</p>
<b>4</b>	



#### HINWEIS

- Die gesamte Verkabelung muss den Anforderungen der IEE-Vorschriften entsprechen.
- Achten Sie auf die Umgebungstemperatur und den Grenzstrom (siehe Verkabelungsschild des Funk Empfängers).

**Installierung des Raumgeräts (ATW-RTU-01/02/03)**

- Einschalten
  - Einbau der Batterien:
    - a. Heben Sie die Frontabdeckung des Innenraumgeräts an. Dort finden Sie den Batteriedeckel und die Bedienelemente des Geräts.
    - b. Nehmen Sie den Batteriedeckel ab, indem Sie draufdrücken und ihn hinausschieben.
    - c. Legen Sie die beiden mit dem Gerät gelieferten AA LR6 Nischeisenbatterien ein und achten Sie dabei auf die richtige Polung.
    - d. Nach einem kurzen Moment erscheint auf dem Display des Innenraumgeräts eine Informationsanzeige und es ist betriebsbereit.
    - e. Schieben Sie den Batteriedeckel wieder in seine ursprüngliche Position unter der Frontabdeckung des Geräts.
      - ♦ Einstellen von Datum und Uhrzeit:
        - a. Drücken Sie die Taste , um mit der Einstellung des Datums zu beginnen. Wenn Sie das Datum zum ersten Mal nach dem Austausch der Batterien einstellen, ist im Display Folgendes zu sehen: Drücken Sie die Taste   oder , um den aktuellen Tag einzustellen (z.B. d 01 = 1 Tag des Monats) und drücken Sie dann zur Bestätigung die grüne Taste . 
        - b. Drücken Sie die Tasten   oder , um den aktuellen Monat einzustellen (z.B. m 01 = Januar) und drücken Sie dann zur Bestätigung die grüne Taste . 
        - c. Drücken Sie die Taste   oder , um das aktuelle Jahr einzustellen (z.B. yr 07 = 2007) und drücken Sie dann zur Bestätigung die grüne Taste . Das Datum ist nun gespeichert und in der Tagesanzeige erscheint nun der aktuelle Wochentag (z.B. 1 = Montag, 2 = Dienstag, etc.) 
        - d. Verwenden Sie die Tasten   oder , um die aktuelle Uhrzeit einzustellen und drücken Sie dann zur Bestätigung auf die grüne Taste . Bei jedem Tastendruck ändert sich die Zeit um eine Minute. Wenn Sie die Taste gedrückt halten, ändert sich die Zeit zunächst langsam und dann immer schneller. 


**HINWEIS**

**Wenn dieser Modus versehentlich eingestellt wurde, drücken Sie die Taste ,  oder , um ihn zu verlassen.**

### RF-Kommunikations-Test (Testbetrieb) (ON/OFF-Thermostat) (ATW-RTU-01)

Um die RF-Kommunikation zu testen, halten Sie das Raumgerät ca. 2-3 Meter von dem installierten Funk Empfänger entfernt. Stellen Sie das Innenraumgerät durch Drücken der Taste  auf aus. Drücken Sie dann die Tasten   und  zusammen mit der Taste  3 Sekunden lang. Das Gerät zeigt 'tEst' an und es sendet Testsignale an den Funk Empfänger. Sobald die Testsignale empfangen werden, beginnt die LED auf dem Funk Empfänger zwischen 1 und 5 Mal zu blinken. Die grüne LED blinkt alle 5 Sekunden (der Relais-Ausgang bleibt ausgeschaltet) für maximal 10 Minuten. Wenn die grüne LED alle 5 Sekunden blinkt, gehen Sie zum nächsten Schritt über.



#### HINWEIS

**Wenn die LED nicht auf spezifizierte Intervalle eingestellt ist, die rote LED aufblinkt, oder wenn Sie einen Ersatz-Funk-Empfänger oder -Raumgerät installieren, dann folgen Sie den Verfahren im Abschnitt [Teach-in-/ Re-Teach-in-Verfahren](#).**

### RF-Kommunikations-Test (Testbetrieb) (Intelligentes Thermostat) (ATW-RTU-02/03)

Um die RF-Kommunikation zu testen, halten Sie das Raumgerät ca. 2-3 Meter von dem installierten Funk Empfänger entfernt. Stellen Sie das Innenraumgerät durch Drücken der Taste  auf aus. Drücken Sie dann die Tasten   zusammen mit der Taste  3 Sekunden lang. Das Gerät zeigt "test" an und es sendet Testsignale an den Funk Empfänger. Sobald die Testsignale empfangen werden, beginnt die LED auf dem Funk Empfänger zwischen einem und fünf Malen zu blinken. Die Häufigkeit des Blinkens zeigt die Stärke des Funksignals an. Je häufiger die LED blinkt, desto stärker ist das Signal.



#### HINWEIS

**Wenn die LED nicht aufblitzt oder wenn Sie einen Ersatz-Funk Empfänger oder -Raumgerät installieren, dann folgen Sie den Angaben im Abschnitt [Teach-in-/ Re-Teach-in-Verfahren](#).**

#### Standortwahl des Innenraumgeräts

Suchen Sie, während sich das Gerät noch im Testmodus befindet einen Standort für das Raumgerät - wie im unteren Abschnitt beschrieben - und berücksichtigen Sie dabei die folgenden Abbildungen und Informationen:

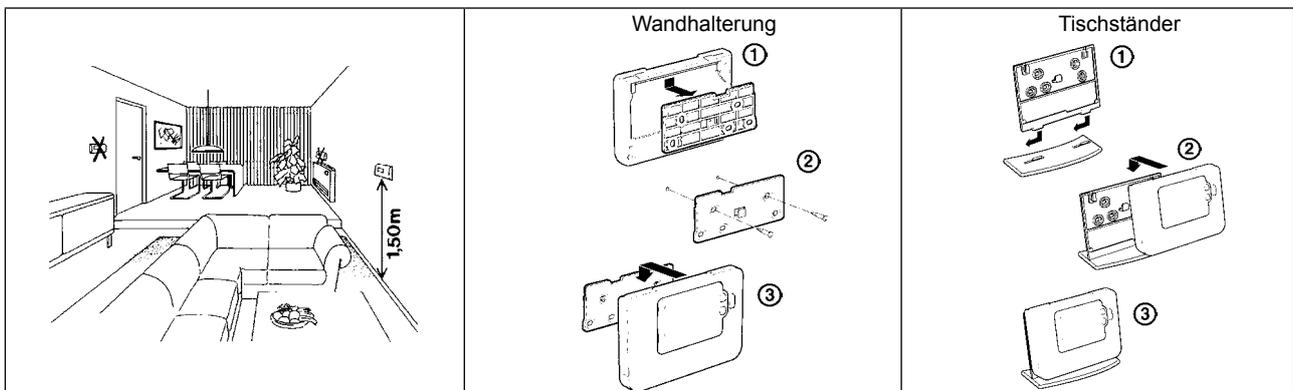
- 1 Wählen Sie einen geeigneten Standort aus, an dem das Übertragungssignal gut empfangen wird. Eine zuverlässige Übertragung wird angezeigt, wenn am Funk Receiver die grüne LED alle 5 Sekunden blinkt.



#### HINWEIS

**Der Funk Empfänger ist ausgeschaltet.**

- 2 Installieren Sie das Raumgerät ENTWEDER mit Hilfe der Wandhalterung an der Wand ODER setzen Sie es auf dem Tischständer wie unten gezeigt.
- 3 Verlassen Sie den Testmodus durch Drücken der Taste  oder .



- Das Raumgerät sollte zur Optimierung der Leistung in einem offenen Raum installiert werden, da es sich um ein Funkfrequenzgerät handelt.
- Achten Sie darauf, dass es mindestens 30 cm von Metallgegenständen einschließlich Verteilerdosen in der Wand und mindestens 1 Meter von anderen elektronischen Apparaten wie z.B. Radio, Fernseher, PC usw. entfernt installiert wird.
- Montieren Sie ihn nicht auf Verteilerdosen aus Metall.
- Es wird empfohlen, den Funk Empfänger komplett zu installieren.

### Kommunikationsunterbrechung (Nur intelligentes Thermostat) (ATW-RTU-02/03)

Im Falle einer RF-Kommunikationsunterbrechung, zeigt die LED am Funk Empfänger an, um welche Art Störung es sich handelt.

- Wenn es sich um einen Kommunikationsfehler zwischen Funk Empfänger und Innenraumgerät handelt, leuchtet die LED des Funk Empfängers alle drei Sekunden für 0,1 Sekunde rot auf.
- Handelt es sich um eine Kommunikationsstörung zwischen Heizkessel oder dem Systemsteuerung, dann leuchtet die LED des Funk Empfängers 3 Mal schnell auf und erlischt dann für drei Sekunden.
- Wenn mehr als ein Innenraumgerät installiert ist, wie beispielsweise bei Multi-Bereichssystemen, und die Kommunikation zu einem Bereich unterbrochen wird, dann blinkt die rote LED des Funk Empfänger zweimal schnell auf und erlischt dann für zwei Sekunden.
- Wenn mehr als ein Innenraumgerät installiert ist, wie beispielsweise bei Multi-Bereichssystemen, und die Kommunikation zu beiden Bereichen unterbrochen wird, dann blinkt die rote LED des Funk Empfänger einmal für 0,1 Sekunden auf und erlischt dann für 0,9 Sekunden.

Sobald festgestellt wurde, welches das fehlerhafte Gerät ist, ersetzen Sie es, falls erforderlich, und folgen Sie dem Re-Teach-in-Verfahren gemäß der Beschreibung im Abschnitt [Teach-in-/ Re-Teach-in-Verfahren](#).

### Installiermodus

Im Installationsmodus können Systemeinstellungen für bestimmte Anwendungen geändert werden, um die Sonderfunktionen des Innenraumgeräts auf andere Weise zu nutzen oder die werkseitigen Einstellungen der Parameter zu ändern. Die Parameter sind in zwei Gruppen aufgliedert:

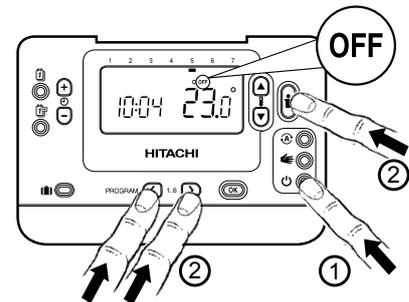
- Parameter der Kategorie 1 – Raumgeräteeinstellungen
- Parameter der Kategorie 2 – Systemeinrichtung

Sie sind alle im Abschnitt [Installationsparametertabelle](#) aufgeführt.

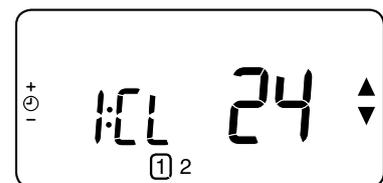
- Aufrufen des Installiermodus

#### 1 Drücken Sie die Taste .

Drücken Sie die Tast  und die Tasten **PROGRAM**  und  zusammen.

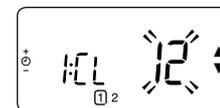


#### 2 Das Gerät zeigt wie abgebildet den ersten Parameter der Installationsparametergruppe **Kategorie 1** (von Parameter Nr.1 bis Nr.19) wie gezeigt



#### 3 Drücken Sie die Taste oder , um die Werkseinstellung zu ändern.

Das Display leuchtet auf, was bedeutet, dass die Änderung ausgeführt wurde.



#### 4 Drücken Sie zur Bestätigung der Änderung die grüne Taste .

Das Display hört auf zu leuchten.



#### 5 Drücken Sie die Taste , um zum nächsten Parameter zu gelangen.



#### 6 Drücken Sie die Taste , um zur Installationsparametergruppe zu gelangen **Kategorie 2** (2) (von Parameter Nr.4 bis Nr.14).

#### 7 Um den Installationsmodus zu verlassen drücken Sie die Taste oder .

### Einstellung des Notlaufmodus (ON/OFF-Thermostat) (ATW-RTU-01)

Der Notlaufmodus definiert den Relaisstatus des Funk Empfängerbox-Ausgangs, wenn die RF Kommunikation unterbrochen wird (z.B. wenn das Raumgerät die Kommunikation wegen leerer Batterien unterbricht).

Die Werkseinstellung hält das Relais permanen auf aus, wenn die Kommunikation unterbrochen ist.

### Einstellung des Notlaufmodus (Intelligentes Thermostat) (ATW-RTU-02/03)

Der Notlaufmodus definiert den Systemstatus, wenn die RF-Kommunikation unterbrochen wird (z.B. wenn das Raumgerät die Kommunikation wegen leerer Batterien unterbricht). Wenn es sich bei dem System um ein direktes System (Heizkörpersystem) handelt, dann schaltet die werkseitige Einstellung zum Frostschutz auf einen Sollwert von 10°C. Wenn indirekte Schleifen hinzugefügt werden, dann setzt das System den Betrieb gemäß des zuletzt übertragenen Sollwerts fort.

### Verwendung des Raumgeräts für besondere Anwendungen (ON/OFF-Thermostat) (ATW-RTU-01)

Das Raumgerät ist ein vielseitiges Steuergerät, mit dem viele verschiedene Anwendungen gesteuert werden können. Aus diesem Grunde finden einige Systemparameter im Menü des Raumgeräts keine Anwendung. Bitte beachten Sie auch anderer Änderungen bei der Einstellung der Optimierung und des Proportionalbands gemäß der Tabellen im Abschnitt folgender Tabellen [Installationsarametertabelle](#).



#### HINWEIS

**Damit das Raumgerät das Wärmebedarfssignal an den Funk Empfänger sendet, ist es notwendig, dass Kategorie 2 Parameter 8:Su auf den richtigen Wert eingestellt ist. Sollte dies nicht der Fall sein, dann reagiert das Heizsystem nicht auf Änderungen beim Sollwert des Innenraumgeräts. Unter diesen Umständen läuft das System ohne Input vom Innenraumgerät und erzeugt daher möglicherweise nicht die gewünschte Temperatur.**

**5**

### Nutzung der speziellen Funktionen des Raumgeräts

Spezialfunktion	Beschreibung	Aktivieren / Deaktivieren
Heiz- oder Kühlbetrieb	Dieses Produkt mit Heiz- oder Kühlanlagen verwendet werden. Wenn Sie den Kühlbetrieb wählen, werden der Steuerungs-Algorithmus und das werkseitige Standardprogramm modifiziert. Sie können das Heiz- und Kühlprofil individuell ändern (Nur ON/OFF-Thermostat)	Zum Aktivieren: Stellen Sie Parameter 4:HC (Kategorie 2) auf 1.
Automatische Sommer-/Winterzeitumschaltung	Diese Funktion stellt die Zeit automatisch am letzten Sonntag im März und am letzten Sonntag im Oktober um. Diese Funktion wurde werkseitig aktiviert.	Zum Aktivieren: Stellen Sie Parameter 3:tC (Kategorie 1) auf 1.
Temperaturabweichung	Wenn das Innenraumgerät aufgrund guter Übertragungssignale an einem besonders warmen/kalten Ort steht, kann die gemessene/angezeigte Temperatur um +/- 3°C angepasst werden. Dies ist besonders nützlich, wenn der Hauseigentümer möchte, dass die Abfrage mit einer anderen Gerätetemperatur übereinstimmt.	Stellen Sie Parameter 12: tO (Kategorie 1) auf die erforderliche Abweichtemperatur ein.
Oberes / unteres Temperaturlimit	Das normale obere Temperaturlimit von 35°C kann auf 21°C herabgesenkt werden, um dem Wohnungseigentümer Energie zu sparen. Das normale untere Limit von 5°C kann bis auf 21°C erhöht werden, damit die Bewohner nicht frieren müssen.	Stellen Sie Parameter 6: uL (Kategorie 1) auf das gewünschte obere Limit. Stellen Sie Parameter 7: LL (Kategorie 1) auf das gewünschte obere Limit.

## Verwendung des Raumgeräts für besondere Anwendungen (Intelligentes Thermostat) (ATW-RTU-02/03)

Das Raumgerät ist ein vielseitiges Steuergerät, mit dem viele verschiedene Anwendungen gesteuert werden können. Beachten Sie, dass die Funktionalität des Innenraumgeräts anders aussieht, wenn es zusammen mit einem System Controller installiert wird, als wenn es mit einem herkömmlichen Heizkesselsystem installiert wird. Die meisten nachstehend gezeigten Funktionen werden vom System Controller gesteuert und im Rahmen seiner Parameter eingestellt. Aus diesem Grunde finden einige Systemparameter im Menü des Innenraumgeräts keine Anwendung. Bitte beachten Sie auch anderer Änderungen bei der Einstellung der Optimierung und des Proportionalbands gemäß folgender Tabellen.

### Installationsparametertabelle

- Kategorie 1 - Raumgeräteeinstellungen

Parameter	Parameter Nr.	Standardmäßige Werkseinstellung		Optionale Einstellungen	
<b>Kategorie 1 Parameter – Raumgeräteeinstellungen</b>					
		Display	Beschreibung	Display	Beschreibung
AM-PM / 24-Std.-Anzeige	1:CL	24	24-Std-Zeitanzzeigeformat	12	12-Std. – AM/PM-Uhrzeitanzzeigeformat
Reset-Zeit/ Temp.-Programm	2:rP	1	Zeit- / Temp.-Profil werkseitige Standardeinstellung Wechsel auf 0, wenn eines der Zeit-/Temp.-Profile geändert wird	0	Zeit / Temperatur gemäß Programmierung Zur Wiederherstellung des Werksprofils auf 1 stellen
Automatische Sommer-/Winterzeitschaltung	3:tC	1	Automatische Sommer-/Winterzeitschaltung aktiviert	0	Automatische Sommer-/Winterzeitschaltung deaktiviert
LCD-Hintergrundbeleuchtung	5:bL	1	Hintergrundbeleuchtung aktivieren	0	Hintergrundbeleuchtung deaktivieren
Temp.-Obergrenze	6:uL	35	35°C oberes Temp. Limit	21 bis 34	21°C bis 34°C Anpassung in 1°C-Schritten
Unteres Temp.-Limit	7:LL	5	5°C unteres Temp. Limit	5 bis 21	6°C bis 21°C Anpassung in 1°C-Schritten
Optimierung	8:OP	0	Optimierung deaktivieren	1	Optimierung aktiviert
Temperaturabweichung	12:tO	0	Keine Temperaturabweichung	-3 bis +3	-3°C bis +3°C Anpassung in 0,1°C-Schritten
Proportionalbandbreite	13:Pb	1,5	Proportionalband von 1,5 Grad	1,6 bis 3,0	1,6°C bis 3,0°C Anpassung in 0,1°C-Schritten
Zurücksetzen von Parametern auf die werkseitige Einstellung	19:FS	1	Alle Einstellungen auf werkseitige Standardwerte Wechsel auf 0, wenn einer der Parameter geändert wird	0	Änderung Einstellung wie oben Zur Wiederherstellung des Werksprofils auf 1 stellen



### HINWEIS

Denken Sie immer daran die grüne Taste zu drücken, um zu bestätigen, dass Sie die neue Installationseinrichtung speichern möchten. Um den Installationsmodus zu verlassen drücken Sie die Taste oder .

- Kategorie 2 - Systemeinstellungen



## HINWEIS

**Um einen korrekten Wärmepumpensystembetrieb zu gewährleisten, muss Parameter 8:Su richtig eingestellt sein.**

Parameter	Parameter Nr.	Standardmäßige Werkseinstellung		Optionale Einstellungen	
Parameter der Kategorie 2 – Systemeinrichtung (Taste  drücken, um zu dieser Kategorie zu gelangen)					
Heizen/Kühlen Auswahl aktivieren/deaktivieren	4:HC	0	Aus	1	Ein
Raumtemperatursensor-Verwendung	8:Su	0	Programmier- und Raumausgleichsgerät	1	Nur Intelligentes Thermostat
Maximaler Durchflusssollwert	11:uF	55	55°C Max. Vorlauftemp.	0 bis 99	0°C bis 99°C Anpassung in 1°C-Schritten (N.A.)
Minimaler Durchflusssollwert	12:LF	15	15°C Min. Vorlauftemp.	0 bis 50	0°C bis 50°C Anpassung in 1°C-Schritten (N.A.)
Mischventil-Betriebszeit	13:Ar	150	150 Sekunden	0 bis 240	0 bis 240 sek Anpassung in 1-Sek.-Schritten (N.A.)
Pumpennachlaufzeit	14:Pr	15	15 Minuten	0 bis 99	0 bis 99 Min. Anpassung in 1-Min.-Schritten (N.A.)



## HINWEIS

**Denken Sie immer daran die grüne Taste zu drücken, um zu bestätigen, dass Sie die neue Installationseinrichtung speichern möchten. Um den Installationsmodus zu verlassen drücken Sie die Taste oder .**

### Teach-in-/ Re-Teach-in-Verfahren (ON/OFF-Thermostat) (ATW-RTU-01)

Das unten beschriebene Teach-in-Verfahren ist erforderlich, wenn:

- Alle Systemkomponenten (Innenraumgerät oder Funk Empfänger) ersetzt werden.
- Im Funk Empfänger sind falsche oder keine Teach-in-Daten gespeichert (z.B. wenn voreingebundene System-Pack-Komponenten fehlangepasst sind).



## HINWEIS

**Während des Teach-in-Verfahrens mindestens ca. 1 m Abstand zwischen Raumgerät und Funk Empfänger halten.**

Teach-in-/ Re-Teach-in:

- 1 Halten Sie die Taste des Funk Empfängers 15 Sekunden lang gedrückt. Die LED leuchtet 0,1 Sek. rot auf und bleibt 0,9 Sek. lang ausgeschaltet.
- 2 Halten Sie die Taste des Funk Empfängers 5 Sekunden lang gedrückt. Die LED leuchtet 0,5 Sek. rot auf und bleibt 0,5 Sek. lang ausgeschaltet.
- 3 Drücken Sie die Taste am Raumgerät
- 4 Drücken Sie die Tasten , und 2 Sekunden lang. Im Display erscheint "InSt CO". Die Symbole für das Heizkessel- und das RF-Signal werden angezeigt.
- 5 Drücken Sie die grüne Taste .
- 6 Sobald die rote LED auf dem Funk Empfänger erlischt, sind die Geräte eingebunden.
- 7 Wenn das Teach-in fehlgeschlagen ist, erlischt die LED nicht. Bewegen Sie in diesem Fall das Innenraumgerät und wiederholen Sie den Vorgang von Anfang an.
- 8 Die LED auf dem Funk Empfänger blinkt alle 10 Sekunden grün auf und zeigt dadurch, dass das Gerät noch funktionsfähig ist.
- 9 Gehen Sie nun zu Abschnitt [Installation des programmierbaren Thermostats](#) um das System einzurichten.

### Teach-in-/ Re-Teach-in-Verfahren (Intelligentes Thermostat) (ATW-RTU-02/03)

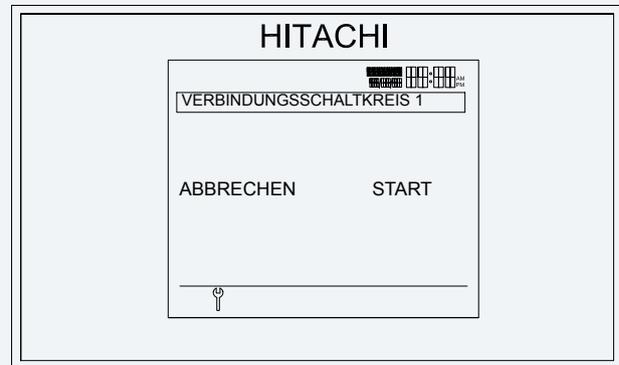
Verbinden ist ein notwendiger Prozess, um das Raumthermostat mit dem kabellosen Empfänger zu verlinken, und ihnen den entsprechenden Schaltkreis an der YUTAKI-S-Steuerung zuzuordnen.

Stellen Sie sicher, dass die Thermostate ausgeschaltet sind, bevor Sie den Verbindungsprozess beginnen. Sie müssen in OFF-Position sein.

Führen Sie am kabellosen Empfänger ein Reset aus, indem Sie den Knopf 15 Sekunden lang drücken. Dies löscht die aktuelle Konfiguration des Empfängers.

Präparieren Sie danach den kabellosen Empfänger zum Verlinken mit dem Raumthermostat und Gerät. Drücken Sie die Empfängertaste 5 Sekunden lang.

Wählen Sie danach den zu verlinkenden Schaltkreis in der Verbindungszone. Nach der Auswahl zwischen den zwei Schaltkreisen erscheint folgendes Bildschirmfenster.

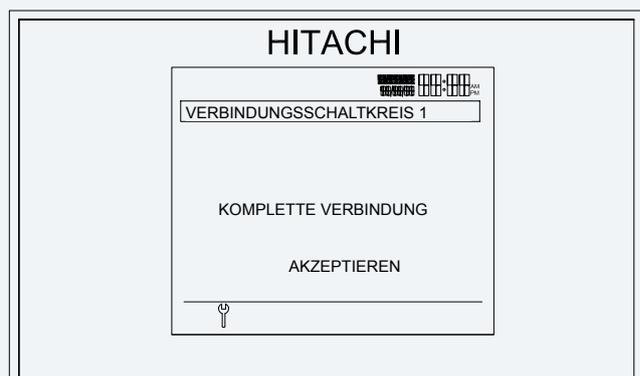


Das Drücken von Start beginnt den Verbindungsmodus im Raumgerät. Es blinkt jede Sekunde während der spezifizierten Verbindungszeit. Wenn das Verbinden beendet ist erscheint eine Erfolgsmeldung.



Aktivieren Sie danach den Verbindungsmodus im Raumthermostat. Anleitungen zum Thermostat finden Sie im Handbuch. Bestätigen Sie nach der Aktivierung durch Drücken der Taste OK.

Danach ist die Verbindung beendet und die folgende Meldung erscheint an der YUTAKI S-Steuerung.



Wenn die Verbindung fehlschlägt, erscheint die Fehlermeldung "VERBINDUNGSFEHLER".

**HINWEIS**

**Der gleiche Prozess wird für Schaltkreis 2 verwendet, wenn ein Menü ausgewählt wird.**

Zusammenfassend befolgt der Verbindungsprozess für das intelligente Thermostat die Schritte unten:

- Stellen Sie sicher, dass alle Thermostate in der OFF-Position sind.
- Drücken Sie den Knopf am Empfänger 15 Sekunden lang, um die aktuelle Konfiguration zu löschen.
- Drücken Sie den Knopf am Empfänger 5 Sekunden lang.
- Wählen Sie den zu verlinkenden Schaltkreis im Verbindungsmenü. Drücken Sie die Start-Taste am Bildschirm.
- Starten Sie den Verbindungsmodus am Thermostat. Siehe das Bedienungshandbuch.
- Drücken Sie zur Bestätigung der Verbindung den Knopf am Empfänger.
- Die Anzeige zeigt eine Bestätigungsmeldung. Wenn die Verbindung nicht innerhalb von 30 Sekunden bestätigt wird, erscheint eine Fehlermeldung.

**HINWEIS**

**Seien Sie vorsichtig, da bei der Abschaltung der Stromversorgung am Fernbedienungsthermostat oder dessen Empfänger die letzten Temperaturen, Raumeinstell- und Raumtemperatur beibehalten werden. Diese Werte werden gesendet, wenn der Benutzer die Einstellung an der Fernbedienung ändert. Wenn der Benutzer den Einstellwert nicht verändert, sendet die Kommunikationseinheit wieder den letzten Wert in einem maximalen Zeitraum von einer Stunde.**

## Innenraumgerät

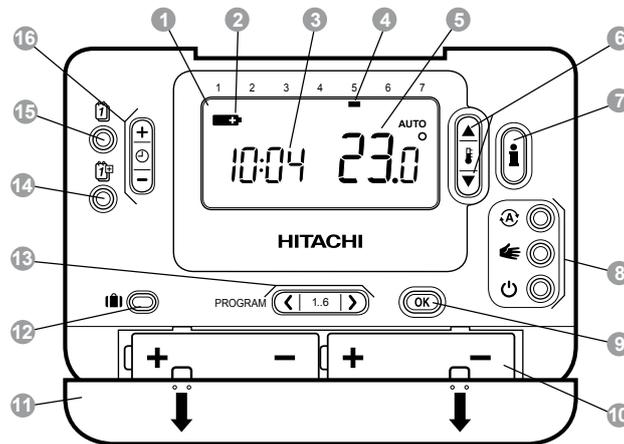
- Beschreibung

Das programmierbare, kabellose Raumgerät von Hitachi wurde konzipiert, um Ihre Heizungsanlage effizient zu steuern und für angenehme Temperaturen zu sorgen, wenn Sie zu Hause sind, und Energie zu sparen, wenn Sie unterwegs sind. Die folgende Anleitung erläutert, wie Sie das Raumgerät programmieren und bedienen, um den höchsten Komfort mit geringsten Kosten zu erzielen.

- Eigenschaften

- Ergonomische Benutzeroberfläche mit 'OK-Taste'.
- Großes LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung.
- 7-Tage-Heiz-/Kühlprogramm, das Ihrem Lifestyle entspricht und gleichzeitig maximale Energieeinsparungen bietet.
- 6 unabhängige Temperaturstufen pro Tag (von 5°C bis 35°C).
- Eine Urlaubstaste spart Energie, indem sie Ihnen ermöglicht die Temperatur für einen Zeitraum von 1 bis 99 Tagen zu senken.
- Eine integrierte Memo-Funktion speichert das benutzerdefinierte Programm auf unbestimmte Zeit.

- Anordnung der Bedienungsfunktionen



- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| ① LCD-Anzeige                     | ⑨ Grüne OK-Taste                |
| ② Anzeige niedriger Batteriestand | ⑩ Batteriefach                  |
| ③ Zeitanzeige                     | ⑪ Batterieabdeckung             |
| ④ Wochentagsanzeige               | ⑫ Holiday-Funktionstaste        |
| ⑤ angezeigte Temperatur           | ⑬ Programmtasten                |
| ⑥ Temperaturänderungstasten       | ⑭ Wochentagkopiertaste          |
| ⑦ Temperaturabfragetaste          | ⑮ Einstelltaste Datum/Wochentag |
| ⑧ Betriebsarttasten               | ⑯ Zeitänderungstasten           |

Dieser Abschnitt zeigt Ihnen, wie Sie das Raumgerät in drei einfachen Schritten in Betrieb nehmen und bedienen:

### Schritt 1: Einbau der Batterien



#### HINWEIS

**Bitte folgen Sie den Anweisungen in diesem Abschnitt nur, wenn die Anzeige des Raumgeräts leer ist (keine Anzeige von Symbolen oder Ziffern). Die Raumtemperatur wird bereits angezeigt. Bitte gehen Sie weiter zu Schritt 2. Einstellen von Tag und Uhrzeit.**

- Zum Einbau der Batterien:
  - a. Heben Sie die Frontabdeckung des Innenraumgeräts an. Dort finden Sie den Batteriedeckel und die Bedienelemente des Geräts.
  - b. Nehmen Sie den Batteriedeckel ab, indem Sie draufdrücken und ihn hinausschieben.
  - c. Legen Sie die beiden mit dem Gerät gelieferten AA LR6 Nischeisenbatterien ein und achten Sie dabei auf die richtige Polung (siehe [Anordnung der Bedienungsfunktionen](#)).
  - d. Nach einem kurzen Moment erscheint auf dem Display des Innenraumgeräts eine Informationsanzeige und es ist betriebsbereit.
  - e. Schieben Sie den Batteriedeckel wieder in seine ursprüngliche Position unter der Frontabdeckung des Geräts.

### Schritt 2: Einstellen von Datum und Uhrzeit

- Um das gewünschte Datum und die gewünschte Zeit einzustellen:
  - a. Drücken Sie die Taste , um mit der Einstellung des Datums zu beginnen.
  - b. Drücken Sie die Tasten   oder , um den aktuellen Tag einzustellen (z.B. d 01 = 1. Tag des Monats) und drücken Sie dann zur Bestätigung die grüne Taste .
  - c. Drücken Sie die Tasten   oder , um den aktuellen Monat einzustellen (z.B. m01 = Januar) und drücken Sie dann zur Bestätigung die grüne Taste .
  - d. Drücken Sie die Tasten   oder , um das aktuelle Jahr einzustellen (z.B. yr08 = 2008) und drücken Sie dann zur Bestätigung die grüne Taste . Das Datum ist nun gespeichert und in der Tagesanzeige erscheint nun der aktuelle Wochentag (z.B. 1 = Montag, 2 = Dienstag, etc.)
  - e. Verwenden Sie die Tasten   oder , um die aktuelle Uhrzeit einzustellen und drücken Sie dann zur Bestätigung auf die grüne Taste . Bei jedem Tastendruck ändert sich die Zeit um eine Minute. Wenn Sie die Taste gedrückt halten, ändert sich die Zeit zunächst langsam und dann immer schneller.



#### HINWEIS

**Wenn dieser Modus versehentlich eingestellt wurde, drücken Sie die Taste ,  oder , um ihn zu verlassen.**

### Schritt 3: Starten des integrierten Heizprogramms

Das Raumgerät ist nun betriebsbereit. Drücken Sie die Taste  und das integrierte Heizprogramm startet.



#### HINWEIS

**Das integrierte Heizprogramm wurde für normale Komfortwünsche konzipiert. Sie können die Einstellungen jedoch Ihren Wünschen anpassen. Informationen dazu finden Sie im nächsten Abschnitt [Programmierung des Raumgeräts](#).**

5

## Programmierung des Raumgeräts (Heizbetrieb)

- Das integrierte Heizprogramm

Das integrierte Heizprogramm verfügt über 6 Temperaturstufen-Änderungen pro Tag, die sich zwischen 3.00 Uhr und 2:50 Uhr morgens des Folgetags einstellen lassen und es Ihnen erlauben die Abendtemperatur bis nach Mitternacht konstant zu halten. Jede Temperaturstufe kann zwischen 5°C und 35°C eingestellt werden und lässt sich in 0,5°C-Schritten verändern. Werkseitig wurde das folgende Standardheizprogramm gespeichert:

Period	1	2	3	4	5	6
Montag bis Freitag (Tag 1 bis 5)	6:30	8:00	12:00	14:00	18:00	22:30
Temperatur	21°C	18°C	21°C	18°C	21°C	18°C

Period	1	2	3	4	5	6
Samstag und Sonntag (Tag 6 und 7)	8:00	10:00	12:00	14:00	18:00	23:00
Temperatur	21°C	21°C	21°C	21°C	21°C	18°C

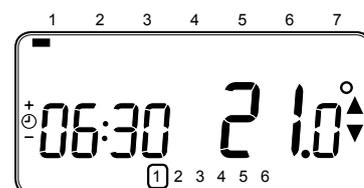
- Überprüfung des Heizprogramms

Zum Überprüfen oder Editieren des Heizprogramms verwenden Sie die PROGRAMM-Taste  oder , um zwischen den 6 individuellen Programmzeiträume für den jeweiligen Tag zu navigieren. Verwenden Sie die Taste , um zwischen den Wochentagen hin- und herzuspringen und das 7-Tage-Programm zu überprüfen oder zu bearbeiten.

- Änderung des Heizprogramms

- ♦ Ändern des Heizprogramms:

- Drücken Sie entweder auf die PROGRAMM-Taste  oder , um in den Programmiermodus zu gelangen. Die Zeit-/Temperatureinstellungen für den Zeitraum  am Montag (Wochentag 1) blinken wie bereits beschrieben. Der aktive Zeitraum ist durch ein blinkendes Quadrat um die Zahlen am unteren Rand des Displays hervorgehoben und der ausgewählte Tag wird mit der Tagesanzeige angezeigt.
- Zur Einstellung der Startzeit des Zeitraums verwenden Sie die Taste   oder . Die erfolgte Änderung wird dann durch die Anzeige 'OK?' bestätigt. Halten Sie die Taste gedrückt, wird die Zeit schneller geändert.



### HINWEIS

Wenn Sie die Tasten   oder  drücken und das Display zeigt den nächsten Zeitraum an, dann wird dieser nach vorne verschoben.

- Drücken Sie, sobald die gewünschte Zeit erreicht ist, zur Bestätigung die grüne Taste .



### HINWEIS

Wenn die ursprüngliche Zeiteinstellung keine Anpassung erfordert, drücken Sie die grüne Taste , um zu Schritt 'd' zu gelangen.

- Die Temperatureinstellung für den Zeitraum  am Montag (Wochentag 1) blinkt nun. Um dies einzustellen, drücken Sie die Tasten  oder  und bestätigen Sie die Einstellung durch Drücken der grünen Taste .
- Damit ist die nächste Zeit- und Temperaturprogrammierung aktiviert. Nehmen Sie die Einstellungen durch Wiederholung der Schritte b - d vor, bis alle 6 Zeiträume für Montag eingestellt sind oder drücken Sie die Taste , um das Programm als eingestellt zu bestätigen.

- Jetzt können Sie wählen, wie Sie das Programm für den nächsten Tag einstellen möchten:
- f. Drücken Sie die Taste , um das Montagsprogramm auf den Dienstag zu übertragen. Das Display ist leer. Nur die nicht blinkende Wochentaganzeige ist zu sehen. Sie zeigt den kopierten Tag und den blinkenden Zieltag an, in den das Programm kopiert werden soll. Zum Bestätigen dieses Tages drücken Sie die grüne Taste . Um einen anderen Zieltag auszuwählen, drücken Sie die Taste , bis die blinkende Taganzeige sich unter dem gewünschten Tag befindet. Anschließend bestätigen Sie durch Drücken der grünen Taste .



### HINWEIS

**Sobald der Zieltag bestätigt ist, wird er kopiert, wenn die Taste  erneut drücken.**

ODER

- g. Drücken Sie die Taste , um die Tagesanzeige auf Dienstag (Tag 2) zu setzen. Das Programm für diesen Tag kann nun mit den Schritten b bis e eingestellt werden. Die Programme für die restlichen Tage können auf dieselbe Weise eingestellt werden, indem Sie die Taste , um zum nächsten Tag weiterzugehen.

Um den Programmiermodus zu verlassen, wählen Sie den gewünschten Betriebsmodus, indem Sie auf die Tasten ,  oder  drücken.



### HINWEIS

**Um das angepasste Programm zu aktivieren, wählen Sie den AUTO-Modus.**

- Deaktivierung / Aktivierung der Tageszeiträume

Das Raumgerät besitzt 6 Zeiträume pro Tag, die programmiert werden können. Möglicherweise benötigen Sie jedoch nicht alle für Ihren persönlichen Heizbedarf. Daher kann jeder Zeitraum von 2 bis 4 aus dem Heizprogrammprofil entfernt (oder wieder hinzugefügt) werden.

- Zum aktivieren / deaktivieren der Tageszeiträume:
  - a. Um ungewünschte Zeiträume zu deaktivieren, gehen Sie zu der entsprechenden Periode ( bis ) und verwenden Sie die PROGRAMM-Taste  oder  zum Navigieren. Vergewissern Sie sich, dass der richtige Zeitraum durch das blinkende Quadrat-Symbol hervorgehoben ist. Drücken Sie die Taste  für mindestens 2 Sekunden und im Display wird angezeigt, dass der Zeitraum aus dem Programm entfernt wurde.
  - b. Um einen Zeitraum wieder zu aktivieren, folgen Sie den selben Schritten wie oben, indem Sie zum bereits deaktivierten Zeitraum navigieren. Um diesen Zeitraum erneut zu aktivieren drücken Sie die Taste  mindestens 2 Sekunden lang.

- Auswahl der Betriebsart

Das Raumgerät kennt drei verschiedene Betriebsarten: Automatik, Manuell und Aus. Zum Einstellen des Betriebsmodus drücken Sie auf die Tasten ,  oder . Im Display wird die aktuelle Betriebsart durch AUTO, MAN oder OFF angezeigt.

Mit dem **AUTOMATIK-Modus** () wird für das Raumgerät das integrierte Temperaturprogramm (Standard oder benutzerdefiniert) eingestellt. Diese Betriebsart des Raumgeräts ist die beste Art und Weise, um eine wohlige Wärme zu erzielen und gleichzeitig die Energiekosten erheblich drosseln.

Mit dem **MANUELLEN** () Betrieb kann das Raumgerät ohne das integrierte Temperaturprogramm verwendet werden. Der Sollwert kann durch Drücken der Tasten  oder  von 5°C bis 35°C eingestellt werden. Die eingestellte Temperatur wird beibehalten bis eine andere Betriebsart gewählt wird.

Mit dem **OFF** () Modus erfolgt eine Einstellung auf eine Mindesttemperatureinstellung von 5°C (Standardwert), die als Frostschutz fungiert.

- Während des normalen Betriebs
  - ♦ Temperaturänderung

Im Normalbetrieb (AUTO (Ⓐ) oder MAN (⚡) Modus) kann die programmierte Temperatur manuell durch Drücken der Tasten ⏮ (▲) oder ⏭ (▼) oder der Taste ⏹ (Ⓜ) eingestellt werden. Die Zieltemperatur wird angezeigt und blinkt 5 Sekunden lang. Während dieser Zeit können die Tasten ⏮ (▲) oder ⏭ (▼) verwendet werden, um den eingestellten Wert zu modifizieren.



## HINWEIS

**Diese Temperaturänderung wird bei der nächsten programmierten Temperaturänderung wieder annulliert.**

- ♦ Temperaturabfrage

Wenn das Raumgerät konfiguriert ist, um die Raumtemperatur direkt zu regulieren, wird die aktuelle Raumtemperatur angezeigt. Um die programmierte Zieltemperatur zu überprüfen (die Temperatur, die das Raumgerät konstant halten möchte), drücken Sie die Taste ⏹ (Ⓜ). Die Zieltemperatur wird angezeigt und blinkt 5 Sekunden lang, bevor sie zum aktuellen Raumtemperaturwert zurückkehrt.

## Verwendung der Spezialfunktionen

- ♦ HOLIDAY-Funktion

Die Holiday-Funktion erlaubt es Ihnen, eine konstante Temperatur (Standard = 10°C) für eine bestimmte Anzahl an Tagen (1 - 99 Tage) einzustellen. Dadurch können Sie Energie und die damit verbundenen Kosten sparen, wenn Sie nicht zu Hause sind. Der normale Betrieb wird wieder aufgenommen, sobald Sie zurückkehren.

Zum Einstellen der Holiday-Funktion:

- Vergewissern Sie sich, dass das Raumgerät in der Betriebsart AUTO (Ⓐ) oder MAN (⚡) läuft.
- Drücken Sie die Holiday-Taste ⏸ (Ⓜ), um den Tageszähler und die Temperatureinstellung zusammen mit der Urlaubsanzeige ⏸ (Ⓜ) anzuzeigen.
- Drücken Sie die Zeit-Tasten ⏪ (⊕) oder ⏩ (⊖), um die Urlaubszeit (1 - 99 Tage) einzustellen und drücken Sie dann zur Bestätigung auf die grüne Taste ⏹ (OK).
- Drücken Sie die Zeit-Tasten ⏮ (▲) oder ⏭ (▼), um die Urlaubstemperatur (5°C - 35°C) einzustellen und drücken Sie dann zur Bestätigung auf die grüne Taste ⏹ (OK).

Das Raumgerät stellt nun die neue Temperatur für die eingestellte Anzahl der Tage ein, während derer Sie abwesend sind. Um Mitternacht wird der Urlaubszähler um Eins zurückgestellt, bis die ausgewählte Anzahl der Tage abgelaufen ist. Das Raumgerät kehrt wieder zum Normalbetrieb zurück, so wie es durch den modus AUTO (Ⓐ) oder MAN (⚡) eingestellt ist. Um die HOLIDAY-Funktion zu annullieren – sie kann zu jeder beliebigen Zeit abgebrochen werden – drücken Sie die Taste ⏸ (Ⓜ) ein zweites Mal.

- Einstellen der Zeit

Um nur die Uhrzeit während des Normalbetriebs einzustellen, verwenden Sie zur Zeiteinstellung die Tasten ⏪ (⊕) oder ⏩ (⊖) und drücken Sie dann die grüne Taste ⏹ (OK), um die Änderungen zu bestätigen.

## Kühlbetriebsverfahren (ATW-RTU-01/02/03)

Wenn Ihr System korrekt eingestellt wurde, können Sie Ihr Thermostat zur Steuerung des Kühlbetriebs verwenden. Zum Umschalten des Thermostats zwischen Heiz- und Kühlbetrieb drücken Sie die Tasten ⏮ (▲) oder ⏭ (▼) gleichzeitig für 5 Sekunden in jedem der Produktbetriebsmodi (AUTO, MAN oder ⏻). Der Text 'COOLING' (KÜHLEN) erscheint für einen Moment auf dem Bildschirm, um anzuzeigen, dass der Kühlbetrieb aktiv ist. Das werkseitige Standardprogramm für Kühlen wird in der Tabelle unten dargestellt. Dieses kann aber in der gleichen Form modifiziert werden wie das Standard-Heizprogramm:

	<b>Period</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Montag bis Freitag (Kühlen)	<b>Uhrzeit</b>	6:30	8:00	12:00	14:00	18:00	22:30
	<b>Temperatur</b>	24°C	28°C	24°C	28°C	24°C	24°C
	<b>Period</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Samstag und Sonntag	<b>Uhrzeit</b>	8:00	10:00	12:00	14:00	18:00	23:00
	<b>Temperatur</b>	24°C	24°C	24°C	24°C	24°C	24°C

- Wie kann ich überprüfen, ob das Thermostat funktioniert, wenn etwas mit meinem Heizsystem nicht stimmt?

Siehe den [Fehlerbehebungs-Leitfaden](#). Wenn Sie danach noch immer Hilfe benötigen, setzen Sie sich mit Ihrem örtlichen Monteur in Verbindung. Das Thermostat sollte nur von einem qualifizierten Fachmann geöffnet oder entfernt werden, um mögliche Verletzungen durch elektrische Schläge oder eine Schädigung des Produkts zu vermeiden.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Die LCD-Anzeige des Raumgeräts ist leer.	Keine Batterien im Gerät.	Überprüfen Sie, ob sich Batterien im Batteriefach befinden und ob das Papieretikett entfernt wurde.
	Batterie falsch herum eingelegt.	Überprüfen Sie, ob die Batterien richtig herum eingelegt wurden.
	Batterien fast leer.	Erneuern Sie die Batterien.
Die LCD-Anzeige des Raumgeräts zeigt ein blinkendes  Symbol.	Batterien sind leer und müssen erneuert werden.	Erneuern Sie die Batterien.
Die LCD-Anzeige des Raumgeräts zeigt ein blinkendes  Symbol.	Störung im Raumgerät	Nehmen Sie die Batterien aus dem Raumgerät heraus und legen Sie sie wieder ein. Wenn das  Symbol nicht innerhalb weniger Minuten von selbst verschwindet, rufen Sie den Installateur an.
Das LCD-Display des Raumgeräts funktioniert, aber die Heizung schaltet sich nicht ein.	Heizsystem ohne Strom.	Überprüfen Sie, ob das Heizsystem mit Strom versorgt wird.
	Programm fordert keine Aktivierung der Heizung.	Drücken Sie die Taste  und dann die Taste  , um die Temperatur um einige Grad über die aktuelle Raumtemperatur zu erhöhen. Die Heizung sollte in wenigen Sekunden anspringen.
	Falscher elektrischer Anschluss.	Rufen Sie den Installateur an, damit er die elektrischen Anschlüsse überprüft.
Die rote LED am Funk Empfänger neben der Wärmepumpensteuerung leuchtet ununterbrochen oder blinkt.	RF-Kommunikation unterbrochen aufgrund falscher Platzierung des Raumgeräts.	Hängen Sie das Raumgerät wieder in der Wandhalterung ein oder stellen Sie es im Tischständer dort hin, wo die RF-Kommunikation funktionierte.
	RF-Kommunikationsstörung.	Installateur anrufen.

### FAQ's

- **Wie wechsel ich die Batterien des Raumgeräts aus, wenn sie sich ihrem Lebensende nähern?**

Das Raumgerät überwacht ständig den Ladezustand der Batterie, die normalerweise 2 Jahre hält, bevor sie ausgetauscht werden muss. Wenn der Ladezustand sich dem Ende neigt, wird auf dem Display ein blinkendes  Symbol angezeigt. Zum Auswechseln der Batterien folgen Sie den Schritten im obigen Abschnitt ('Schritt 1: Installieren der Batterien'), um die alten Batterien gemäß Schritt c durch neue zu ersetzen.



### HINWEIS

**Während des Batteriewechsels werden Ihre Programmeinstellungen zwar gespeichert, aber möglicherweise müssen Sie die Zeit neu einstellen.**

- **Ich möchte lieber den Tischständer anstelle der Wandhalterung verwenden. Wo kann ich das Raumgerät positionieren?**

Wichtig ist, dass Sie das Raumgerät an einem Ort aufstellen, wo eine zuverlässige RF-Kommunikation gewährleistet ist. Teilen Sie dem Installationstechniker mit, wo Sie das Raumgerät aufstellen möchten und er prüft, ob die RF-Kommunikation dort gewährleistet ist.



### HINWEIS

**Da es sich um ein kabelloses Gerät handelt, können bestimmte Gegenstände das RF-Signal stören. Achten Sie darauf, dass es mindestens 30 cm von Metallgegenständen (einschließlich Verteilerdosen in der Wand) und mindestens 1 Meter von anderen elektronischen Apparaten wie Radio, Fernseher, PC usw. entfernt installiert wird.**



## 6 . LCD-Benutzerschnittstelle

### Inhalt

6.1.	Beschreibung der Hardware.....	180
6.1.1.	Tasten-Definitionen.....	180
6.2.	Gesamtübersichts-Bildschirm.....	180
6.3.	Beschreibung der Symbole .....	182
6.4.	Steuerungskonfiguration .....	184
6.5.	Gerätekonfiguration.....	185
6.5.1.	Betriebsanzeige.....	185
6.5.2.	Konfiguration Raum-Heizbetrieb .....	186
6.5.3.	Konfiguration des Raum-Kühlbetriebs.....	188
6.5.4.	DHW .....	190
6.6.	Installer-Zugriff .....	193
6.6.1.	Gerätekonfiguration .....	194
6.6.2.	Konfiguration des Systems.....	196

## 6.1 Beschreibung der Hardware

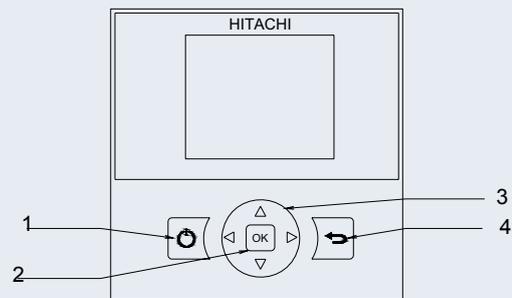
Die LCD-Benutzersteuerung ist eine neue benutzerfreundliche Bedienungseinheit zur Steuerung des Geräts. Diese Steuerung verwendet OpenTherm-Kommunikation, die die Fernbedienung des Geräts über ein intelligentes Raumthermostat ermöglicht.

### 6.1.1 Tasten-Definitionen

Der Betriebsmodus der Steuerung ist sehr einfach, mit 7 benutzerfreundlichen Tasten.

Tasten-Beschreibungen:

- 1 Ein/Aus: Vom Gesamtübersichtsbildschirm ausgehend, schalten diese Tasten den gewählten Bereich ein oder aus. Wenn kein Bereich gewählt ist, wird das gesamte Gerät ein- oder ausgeschaltet. Bei anderen Anzeigen stoppt es alle Geräte und arbeitet als ein Notstopp.
- 2 Ok: Diese Taste wird zum Auswählen von Themen verwendet und bestätigt deren Editierung.
- 3 4 Pfeile: Diese ermöglichen Ihnen innerhalb der Menüs und Anzeigen zu navigieren.
- 4 Return (Zurück): wird als Abbruchtaste beim Editieren eines Themas verwendet, und dient ebenfalls dazu, von der allgemeinen Anzeige zum Hauptmenü zu gehen.



## 6.2 Gesamtübersichts-Bildschirm

Der Hauptbildschirm wird "Gesamtübersichtsbildschirm" genannt. Es liefert die allgemeine Systeminformation.

Bewegen Sie sich mit den Pfeiltasten durch diesen Bildschirm.

"Uhrzeit und Datum", "Alarmanzeige" und "Gerätestatussignale" werden auf allen Bildschirmen angezeigt.

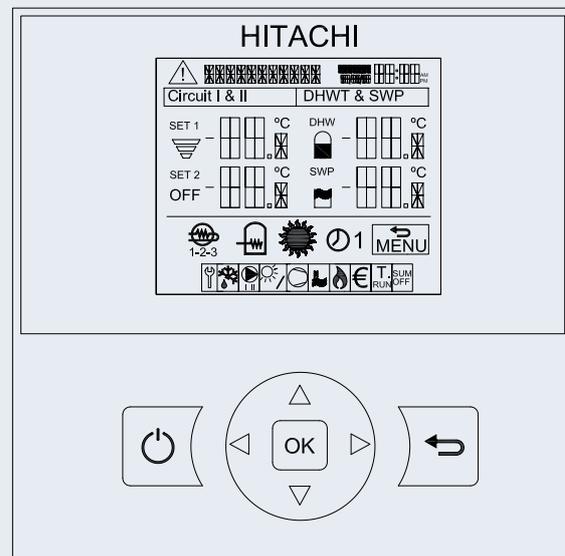
Nur die folgenden Parameter können auf dem Bildschirm "Gesamtübersicht" modifiziert werden:

- DHW-Temperatur
- Geräte-Modus
- Ein/aus der Kreisläufe, DHW, Schwimmbad oder das gesamte Gerät.
- Andere Werte sind nicht editierbar.

Wählen Sie zur Editierung der Parameter zuerst den gewünschten Parameter und drücken Sie die OK-Taste. Danach kann der neue Wert unter Verwendung der "Pfeil"-Tasten eingegeben werden. Bestätigen Sie den Wert durch erneutes Drücken der Taste OK. Die Abbruchtaste stellt den vorherigen Wert wieder her.

Das Drücken der "ON/OFF"-Taste schaltet den "EIN/AUS"-Status für alle Bereiche (wenn sie verfügbar sind) ein.

Zur Änderung des "Status" eines einzelnen Bereichs, wählen Sie den gewünschten Bereich und drücken Sie die "ON/OFF"-Taste.



### 1 Uhrzeit und Datum

Zeigt die gegenwärtige Information zu Datum und Uhrzeit an. Die angezeigte Information kann im Menü Steuerungskonfiguration verändert werden.

### 2 Alarmanzeige

Die Alarmanzeige erscheint, wenn ein Alarm festgestellt wird. Das Alarmsymbol und der Alarmcode erscheint.

### 3 Steuerung für Kreislauf I und II

Die zeigt die für jeden Kreislauf errechnete Temperatureinstellung und ein Durchsatz-Symbol mit dem erzeugten Prozentsatz der Temperatureinstellung an.

Das Drücken der ON/OFF-Taste auf einem dieser Kreisläufe schaltet ihn ein oder aus.

Wenn das Luft/Wasser-Wärmepumpensystem ein intelligentes Raumthermostat konfiguriert hat, kann die Temperatureinstellungen für die Kreisläufe I und II zwischen folgenden Variablen umgeschaltet werden.

- SET: Einstellen der Steuerungstemperatur
- OTC: Einstellen der OCT-Temperatur
- ROOM: Raumtemperatureinstellung
- CURR: Aktuelle Raumtemperatur

### 4 Geräte-Modus

Dieses Symbol zeigt den Gerätemodus vom Betriebsstatus an. Er kann durch Drücken der OK-Taste editiert werden, und zwischen Heiz- und Kühlbetrieb umgeschaltet werden.

Steuerung des elektrischen Heizers:

- 1 - Schritt 1
- 2 - Schritt 2
- 3 - Schritt 3

Steuerung des elektrischen DHWT-Heizers:

- EIN
- Vom Timer deaktiviert

Gerätemodus (Status)

- Heizen
- Kühlen

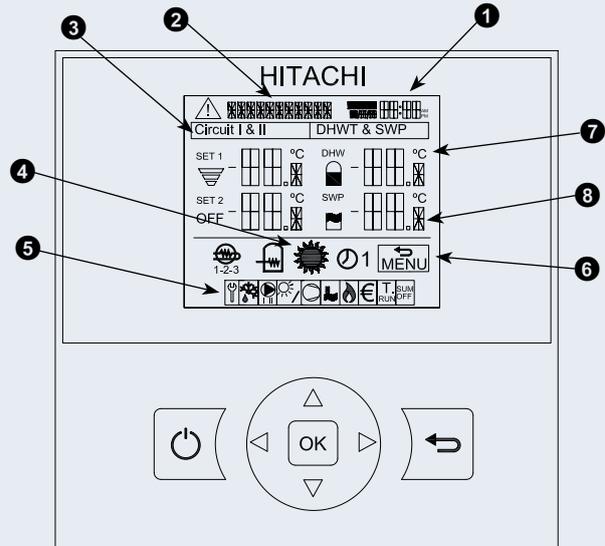
Timer aktiviert

### 5 Gerätestatussignal

Dieser Teil des Bildschirms zeigt alle Meldungssymbole an, die eine allgemeine Information über die Situation des Geräts geben.

Verfügbare Signale sind von links nach rechts:

- Installermodusanzeige
- Entfrostern
- Wasserpumpen
- Zusätzliches Solarsystem
- Kompressor ON
- Schwimmbad
- Heizkessel in Betrieb
- Tarife-Eingang
- Testlauf
- Automatische Sommerabschaltung



### 6 Konfigurationsmenü

- Gerätekonfiguration
- Steuerungskonfiguration

Dieses Symbol zeigt an, wann man zum Konfigurationsmenü umschalten kann. Wenn das Symbol angezeigt wird, kann der Benutzer durch Drücken der Back-Taste zum Menü zurückkehren. Es hat verschiedenen Optionen, die - wie auf den folgenden Seiten gezeigt - konfiguriert werden können.

### 7 Brauchwasserbehälter-Steuerung

Verfügbare Optionen sind:

- DHWT-Temperatureinstellung
- DHWT-Wassertemperatur

Dies gibt Information über die DHW-Temperatureinstellung und zeigt ein Symbol des Temperatur-Prozentsates an, den der DHW erzeugt.

Es zeigt auch über ein Symbol an, ob der elektrische Heizer des DHW in Betrieb ist oder nicht, und über ein anderes Symbol, ob der Timer für den aktuellen Tag konfiguriert ist.

Die DHW-Temperatureinstellung kann durch Drücken der OK-Taste verändert werden.

Das Drücken der EIN/AUS-Taste auf dem DHW-Bereich schaltet ihn EIN oder AUS.

Wenn die Antilegionellen-Funktion in Betrieb ist, erscheint der Text ANTL und die im Antilegionellenmenü konfigurierten Einstellungen erscheinen.

### 8 Schwimmbadsteuerung

Verfügbare Optionen sind:

- SWP-Temperatureinstellung
- SWP-Wassertemperatur

Diese Anzeige gibt Information über die Schwimmbad-Temperatureinstellung und zeigt ein Symbol des Temperatur-Prozentsates an, den das Schwimmbad erzeugt. Die Schwimmbad-Temperatureinstellung kann durch Drücken der OK-Taste oben geändert werden.

Das Drücken der EIN/AUS-Taste auf dem Schwimmbad-Bereich schaltet ihn EIN oder AUS.

## 6.3 Beschreibung der Symbole

Symbol	Name	Werte	Erläuterung
AUS	 Kreislaufstatus I oder II	AUS	Schaltkreis I oder II in Anforderung-OFF
		Schaltkreis I oder II ist auf Thermo-OFF	
		Kreislauf I oder II arbeitet weit entfernt von der gewünschten Temperatur	
		Kreislauf I oder II arbeitet nahe der gewünschten Temperatur	
		Kreislauf I oder II arbeitet in der gewünschten Temperatur	
ANTL	 DHW-Status	ANTL	Antilegionellen ist aktiviert und in Betrieb
		DHW ist auf Thermo-OFF	
		DHW arbeitet weit entfernt von der gewünschten Temperatur	
		DHW arbeitet nahe der gewünschten Temperatur	
		DHW arbeitet in der gewünschten Temperatur	
AUS	 Schwimmbad-Status	AUS	Schwimmbad ist AUS
		SWP ist auf Thermo-OFF	
		SWP arbeitet weit entfernt von der gewünschten Temperatur	
		SWP arbeitet nahe der gewünschten Temperatur	
		SWP arbeitet in der gewünschten Temperatur	
888	Einstelltemperaturen	Wert	Zeigt die Temperatureinstellung des Kreislaufes oder DHW an
		AUS	Kreislauf oder DHW gestoppt
	Betriebsart		Das System arbeitet im Heizbetrieb
			Das System arbeitet im Kühlbetrieb
 1 2 3	Pumpe	 1 2 3	Dieses Symbol informiert über den Pumpenbetrieb. Es gibt drei verfügbare Pumpen im System. Jede ist nummeriert und ihre entsprechende Nummer wird unter dem Pumpensymbol angezeigt, wenn sie in Betrieb ist
 1-2-3	Schaltkreisstatus I oder II Schritt	 1-2-3	Zeigt an welcher der 3 möglichen Heizer-Schritte im Raumheizkreislauf angewendet wird
	DHW-Heizer		Informiert über den DHW-Heizerbetrieb
	DHW-Heizer		Wenn der DHW-Heizer vom Timer gesperrt wird, erscheint das Sperr-Symbol am gleichen Ort, wo sich normalerweise das Symbol des DHW-Heizers befindet.
	Installermodus		Informiert, dass sich die LCD im Installermodus befindet, der über spezielle Rechte verfügt.
	Schwimmbad		Schwimmbad ist aktiviert
	Solar		Das Solarhilfssystem ist in Betrieb

Symbol	Name	Werte	Erläuterung
	Kompressor		Kompressor ist aktiviert
	Alarm		Alarm existiert. Das Symbol erscheint mit dem Alarmcode
	Heizkessel		Heizkesselsystem ist in Betrieb
	Tarif		Wenn das Tarif-Signal empfangen wird, wird die Betriebsbegrenzung angewendet
	DHW-Timer		Wenn der Timer konfiguriert und aktiviert wird, erscheint dieses Symbol mit der aktiven Timernummer
	Entfrostern		Entfrostern-Funktion ist aktiv
	Testlauf		Informiert über die Aktivierung der "Testlauf"-Funktion im Aussengerät
	Sommerabschaltung		Meldet, dass die Heizung ausgeschaltet ist, weil die Sommerabschaltung aktiviert wird
	Menü		Dieses Symbol ermöglicht dem Benutzer zum "Hauptmenü" durch Drücken der "Return"-Taste umzuschalten. Die "umfassende Übersicht" erscheint, wenn es möglich ist zum Menü zurückzukehren

## 6.4 Steuerungskonfiguration

Die Steuerungskonfiguration enthält verschiedenen Konfigurationsoptionen für die Steuerung: Die Optionen werden in den folgenden Punkten erklärt:

### ◆ Uhrzeit und Datum

Die Einstellung der Uhrzeit und des Datums zeigt die folgenden Optionen:  
Die Konfiguration kann umgeschaltet werden zwischen:

- Kompletieren: Anzeige von Datum und Uhrzeit
- Uhrzeit: Anzeige zeigt nur die Uhrzeit an
- Datum: Anzeige zeigt nur das Datum an der rechten Seite an.
- Keine: blendet Uhrzeit und Datum aus.

Die Uhrzeitformat-Optionen können gewechselt werden zwischen:

- 24 Stunden
- 12 Stunden



#### HINWEIS

**Die Tageszeiteption wird nur aktiviert wenn das Uhrzeitformat auf 12 Stunden eingestellt ist.**



#### VORSICHT

**Diese Konfiguration wirkt sich nur auf die Anzeige aus. Uhrzeit und Datum laufen weiter.**

**Beachten Sie, dass die von Uhrzeit und Datum abhängige Funktionen beeinträchtigt werden, sogar wenn das angezeigte Format "Keine" ist.**



### ◆ Sprachenauswahl

Der Benutzer kann zum besseren Verständnis des Menüs verschiedene Sprachen einstellen. Sie können am folgenden Bildschirm ausgewählt werden. Es gibt 5 wählbare Sprachen:

- Englisch (EN)
- Französisch (FR)
- Italienisch (IT)
- Spanisch (ES)
- Deutsch (DE)

Die standardmäßig eingestellte Sprache ist Englisch.

### ◆ LCD-Energieersparnis

LCD-Energieersparnis schaltet die LCD-Hintergrundbeleuchtung ab, um den Energieverbrauch zu reduzieren. Dies wird aktiviert, wenn:

- Der Benutzer 2 Minuten lang keine Taste drückt.
- Der Benutzer 3 Sekunden lang die Taste RUN/STOP drückt.

Drücken Sie irgendeine Taste, um diesen Modus zu verlassen.

### ◆ Bildschirmkontrast

Der Benutzer kann den Bildschirmkontrast bestimmen. Dies wird in der gleichen Form wie eine normale Variable modifiziert. Die Veränderung der Variable verändert auch den Kontrast. Das Drücken des linken oder rechten Pfeils während 10 Sekunden setzt den Kontrast auf den Standardwert.

## 6.5 Gerätekonfiguration

Die folgenden Kapitel erklären dem Nutzer alle erforderlichen Punkte zur Geräte-Konfiguration.



### HINWEIS

**Die Menüs können während der Konfiguration modifiziert werden. Die Konfiguration verbirgt oder zeigt verfügbare Optionen an. Wenn beispielsweise Kreislauf 2 deaktiviert wird, werden alle Optionen von Kreislauf 2 ausgeblendet.**

#### 6.5.1 Betriebsanzeige

Dies ist die Liste der Betriebsanzeigeparameter, die konsultiert werden. Alle können nur gelesen. Die meisten dieser Variablen sind die Gleichen, die am 7-Segment, das Informationen vom Aussengerät empfängt, konsultiert werden können.

CODE	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
<b>Systembetrieb</b>					
1-000	Betriebsstatus	OFF	OFF	-	-
			Kühlen D-OFF		
			Kühlen T-OFF		
			Kühlen ON		
			Heizen D-OFF		
			Heizen T-OFF		
			Heizen ON		
			DHW OFF		
			DHW ON		
			SWP OFF		
SWP ON					
<b>Alarm XXX (XXX= Codenummer)</b>					
<b>Unit Status</b>					
1-003	Innen-Expansionsventilöffnung (%)	-	Variabler Wert	-	%
1-103	Aussen-Expansionsventilöffnung (%)	-	Variabler Wert	-	%
1-004	Inverterbetriebsfrequenz (Hz)	-	Variabler Wert	-	Hz
1-005	Entfrostfen	-	Variabler Wert	-	-
1-006	Abschaltursache	-	Variabler Wert	-	-
1-010	Kompressor-Betriebsstrom (A)	-	Variabler Wert	-	A
1-011	PCB-Firmware	-	Variabler Wert	-	-
1-012	Produktspez.-Code	-	Variabler Wert	-	-
1-013	Mischventilposition (%)	-	Variabler Wert	-	%
<b>Aktuelle Temperatur</b>					
1-014	Wassereinlass-T°	-	Variabler Wert	-	°C
1-015	Wasserauslass-T°	-	Variabler Wert	-	°C
1-115	Wasserauslass-T° Heizkessel	-	Variabler Wert	-	°C
1-215	Wasserauslass-T° C2	-	Variabler Wert	-	°C
1-315	DHW-Wasser-T°	-	Variabler Wert	-	°C
1-415	SWP T°	-	Variabler Wert	-	°C
1-016	Gas-T°	-	Variabler Wert	-	°C
1-016	Flüssigkeits-T°	-	Variabler Wert	-	°C
1-017	Außenluft-T°	-	Variabler Wert	-	°C
1-117	Außenluft-Durchschnitts-T°	-	Variabler Wert	-	°C
1-217	2. Umgebungs-T°	-	Variabler Wert	-	°C
1-218	Sommerabschaltdurchschn.-T°	-	Variabler Wert	-	°C
1-018	Abgas-T°	-	Variabler Wert	-	°C
1-019	Sauggas-T°	-	Variabler Wert	-	°C
1-020	Raum-T° C1	-	Variabler Wert	-	°C
1-120	Raum-T° C2	-	Variabler Wert	-	°C
<b>Einstellpunkt</b>					
1-021	Einstellpunkt OTC-Versorgung C1	-	Variabler Wert	-	°C
1-022	Einstellpunkt OTC-Versorgung C2	-	Variabler Wert	-	°C
1-023	Wasser-T°-Einstellung	-	Variabler Wert	-	°C
1-024	Raum-T°-Einstellpunkt C1	-	Variabler Wert	-	°C
1-124	Raum-T°-Einstellpunkt C2	-	Variabler Wert	-	°C
1-025	Einstellpunkt DHW-T°	-	Variabler Wert	-	°C
<b>Alarmhistorie</b>					

## 6.5.2 Konfiguration Raum-Heizbetrieb

Das wichtigste beim Konfigurieren einer Raumheizung ist die Wasserkalkulation.

Die Wasserkalkulation berechnet die Temperatureinstellung für jeden Kreislauf, durch Wahl einer Funktion zur Zuordnung jeder Temperatureinstellung, die abhängig von der Umgebungstemperatur ist.

Jeder Kreislauf hat seinen eigenen Wasserkalkulationstyp für den Heizbetrieb. Beide Kreisläufe können so konfiguriert werden:

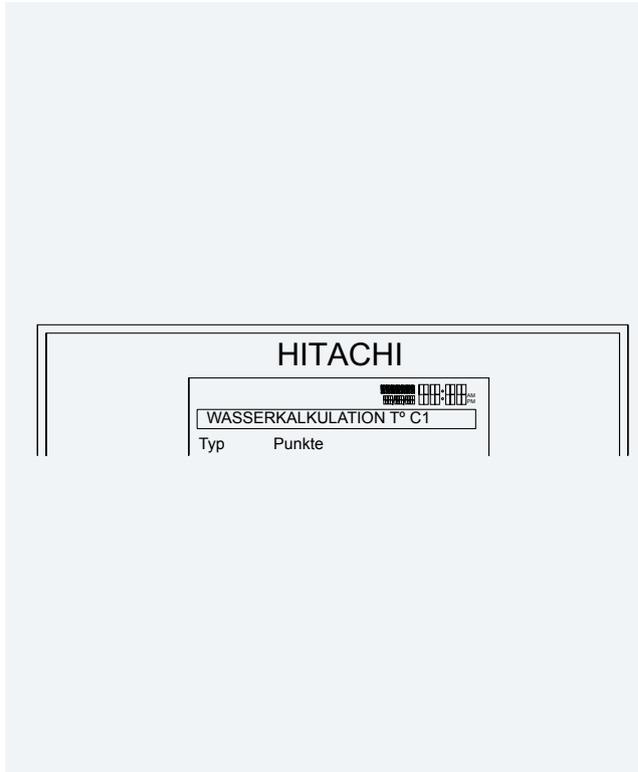
- Punkt
- Gradient
- Fest
- Keine

Um zwischen ihnen umschalten zu können, muss der Variablentyp editiert werden.



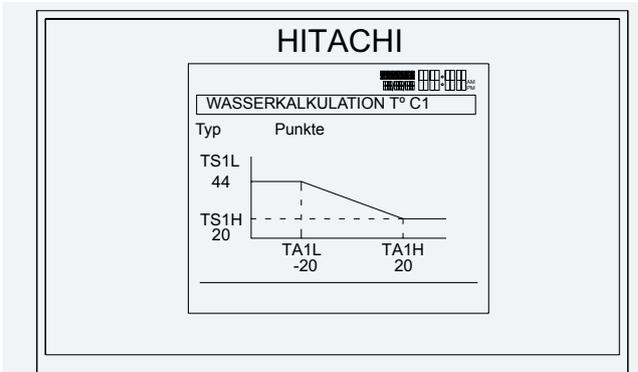
### HINWEIS

- **Wenn ein Raumheizungskreislauf auf "Keine" gestellt wird, wird er nicht für die Raumkühlung deaktiviert. Es sind unabhängige Kreisläufe vorhanden.**
- **Der Installer kann die Möglichkeit zur Umschaltung zwischen den Wasserkalkulationsmodi sperren. In diesem Fall kann der Benutzer die Variablentypen der Wasserkalkulation nicht editieren.**



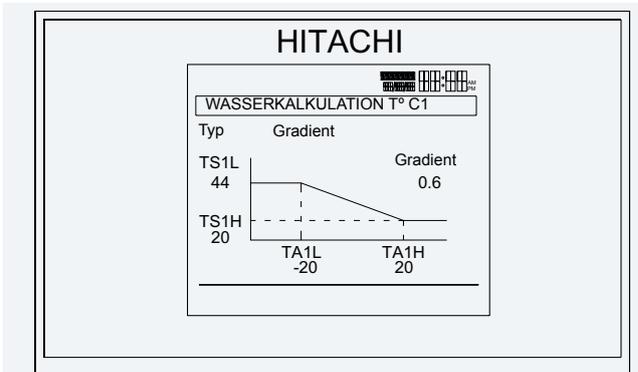
### ◆ Punkt

Punkt ist der vielseitigste Kalkulationstyp. Der Benutzer setzt vier Punkte, die eine Linie zur Funktionsdarstellung der Luft/Wasser-Wärmepumpe bilden. Diese gibt die Temperatureinstellung entsprechend der aktuellen Umgebungstemperatur wieder.



### ◆ Gradient

Kalkuliert die Temperatureinstellung mittels einer vom Installer konfigurierten Neigung. In diesem Bildschirm kann der Benutzer die gleichen Variablen konfigurieren, wie im Point-Bildschirm, aber nur automatisch. Der Benutzer kann nur die Neigungsvariable editieren und stellt damit automatisch Werte für die anderen 4 Variablen im Diagramm ein.

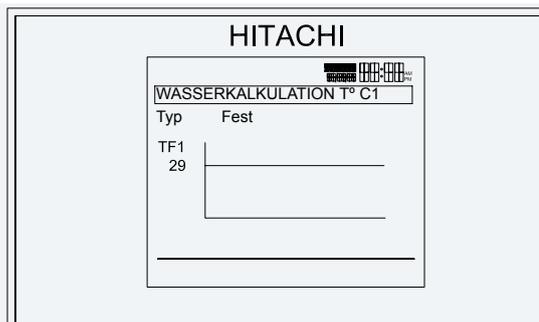


### HINWEIS

**Die einzige editierbare Variable auf diesem Bildschirm ist die Neigung.**

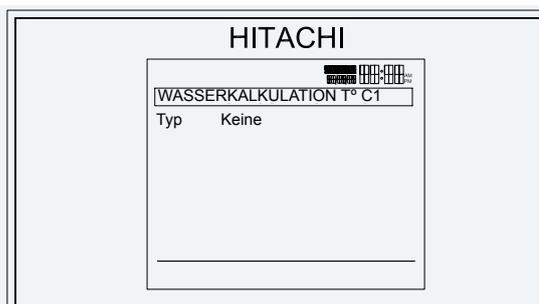
◆ **Fest**

Dieser Kalkulationsmodus setzt die Kreislaufumtemperatur auf einen definierten Wert und zwingt das Gerät dazu ihn aufrechtzuerhalten.



◆ **Keine**

Die "Keine"-Option deaktiviert den Kreislauf.



◆ **Variablen-Tabelle**

Auf den Bildschirmen verwendete Variablen werden in der folgenden Tabelle aufgeführt:

CODE	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
<b>Wasserkalkulationstyp</b>					
3-004	Wasserkalkulation-T° C1	OTC-Gradient	Keine Punkte Gradient Fest	1	-
3-104	Wasserkalkulation-T° C2	Keine	Keine Punkte Gradient Fest	1	-
<b>OTC-Heizpunkte-Steuerung C1</b>					
3-005	Niedrige Umgebungs-T° C1	-20	-20~6	1	°C
3-006	Hohe Umgebungs-T° C1	20	7~25	1	°C
3-007	Einstellpunkt bei niedriger Umgebungs-T° C1	44	(3-012) ~ (3-011) *	1	°C
3-008	Einstellpunkt bei hoher Umgebungs-T° C1	20	(3-012) ~ (3-011) *	1	°C
<b>OTC-Heizpunkte-Steuerung C2</b>					
3-105	Niedrige Umgebungs-T° C2	-20	-20~6	1	°C
3-106	Hohe Umgebungs-T° C2	20	7~25	1	°C
3-107	Einstellpunkt bei niedriger Umgebungs-T° C2	44	(3-112) ~ (3-111) *	1	°C
3-108	Einstellpunkt bei hoher Umgebungs-T° C2	20	(3-112) ~ (3-111) *	1	°C
<b>OTC-Heizpunkte-Neigungssteuerung C1</b>					
3-009	Gradient C1	0,6	0,2~2,2	0,1	-
<b>OTC-Heizpunkte-Neigungssteuerung C2</b>					
3-109	Gradient C2	0,6	0,2~2,2	0,1	-
<b>Feste Heizungstemperatur C1</b>					
3-010	Feste T° C1	40	(3-012) ~ (3-011) *	1	°C
<b>Feste Heizungstemperatur C2</b>					
3-110	Feste T° C2	40	(3-112) ~ (3-111) *	1	°C

 **HINWEIS**

\* Die Ventile (3-(0/1)12)~(3-(0/1)11) werden vom Installer eingestellt.

### 6.5.3 Konfiguration des Raum-Kühlbetriebs

Im Raumkühlbetrieb arbeiten die Wasserkalkulationstypen in der gleichen Form wie beim Raumheizbetrieb, aber ohne den Neigungs-Bildschirm. Dies lässt die folgenden Wasserkalkulationstypen zu:

- Punkt
- Fest
- Keine

Um zwischen ihnen umschalten zu können, muss der Variablentyp editiert werden.



#### HINWEIS

- **Wenn ein Raumheizungskreislauf auf "Keine" gestellt wird, wird er nicht für die Raumkühlung deaktiviert. Es gibt unabhängige Kreisläufe.**
- **Der Installer kann die Möglichkeit zur Umschaltung zwischen den Wasserkalkulationsmodi sperren. In diesem Fall kann der Benutzer die Variablentypen der Wasserkalkulation nicht editieren.**



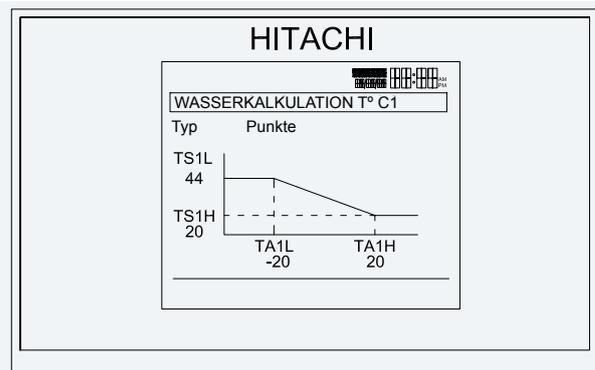
#### ◆ Punkt

Punkt ist der vielseitigste Kalkulationstyp. Der Benutzer setzt vier Punkte, die eine Linie zur Funktionsdarstellung der Luft/Wasser-Wärmepumpe bilden. Diese gibt die Temperatureinstellung entsprechend der aktuellen Umgebungstemperatur wieder.



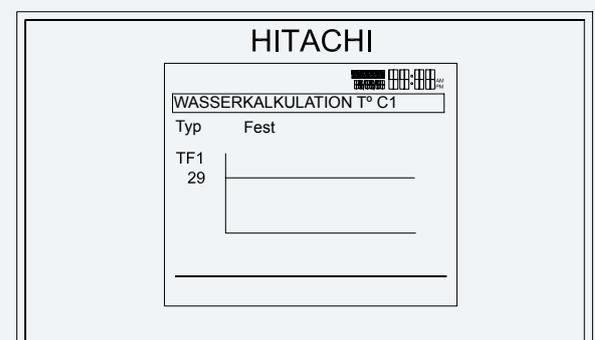
#### HINWEIS

**Im Fall der Fussbodenkühlung-Anwendung ist es wichtig, dass die minimale Wasserauslasstemperatur höher als die Fussboden-Kondensationstemperaturen (mehr als 16°C) eingestellt ist.**



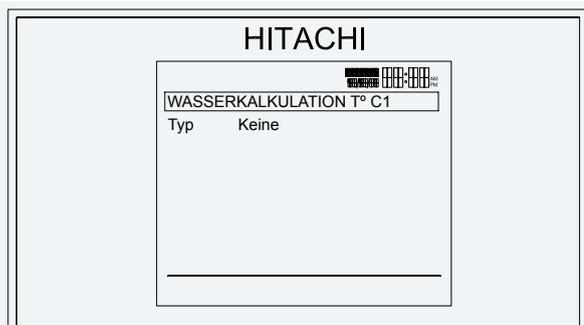
#### ◆ Fest

Dieser Kalkulationsmodus setzt die Kreislaufumtemperatur auf einen definierten Wert und zwingt das Gerät dazu ihn aufrechtzuerhalten.



◆ **Keine**

Die "Keine"-Option deaktiviert den Kreislauf.



◆ **Variablen-Tabelle**

Standardwerte und Margen sind anders als für den Raumheizbetrieb. Auf den Bildschirmen verwendete Werte werden in der folgenden Tabelle aufgeführt:

CODE	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
<b>Wasserkalkulationstyp</b>					
3-013	Wasserkalkulation-T° C1	Fest	Keine Punkte Fest	1	-
3-113	Wasserkalkulation-T° C2	Keine	Keine Punkte Fest	1	-
<b>OTC-Kühlpunkte-Steuerung C1</b>					
3-014	Niedrige Umgebungs-T° C1	23	17~30	1	°C
3-015	Hohe Umgebungs-T° C1	32	31~45	1	°C
3-016	Einstellpunkt bei niedriger Umgebungs-T° C1	22	(3-020) ~ (3-019) *	1	°C
3-017	Einstellpunkt bei hoher Umgebungs-T° C1	16	(3-020) ~ (3-019) *	1	°C
<b>OTC-Kühlpunkte-Steuerung C2</b>					
3-014	Niedrige Umgebungs-T° C2	23	17~30	1	°C
3-015	Hohe Umgebungs-T° C2	32	31~45	1	°C
3-016	Einstellpunkt bei niedriger Umgebungs-T° C2	22	(3-120) ~ (3-119) *	1	°C
3-017	Einstellpunkt bei hoher Umgebungs-T° C2	16	(3-120) ~ (3-119) *	1	°C
<b>Festeinstellung Kühltemperatur (Kreislauf 1)</b>					
3-018	Feste T° C1	19	(3-020) ~ (3-019) *	1	°C
<b>Festeinstellung Kühltemperatur (Kreislauf 2)</b>					
3-118	Feste T° C2	19	(3-120) ~ (3-119) *	1	°C



**HINWEIS**

\* Die Ventile (3-(0/1)20)~(3-(0/1)19) werden vom Installer eingestellt.

## 6.5.4 DHW

Der Brauchwasserbehälter hat seine eigenen Variablen, die in der folgenden Tabelle aufgeführt werden:

CODE	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-121	DHW-Status	Deaktiviert	Deaktiviert Aktiviert	1	-
3-021	DHW-Modus	Standardverwendung	Standardverwendung Hoher Bedarf	1	-
3-022	Einstellpunkt DHW-T°	45	30 ~ (3-122) *	1	°C
-	DHW-Timer	-	-	-	-
-	Antilegionellen	-	-	-	-

Dieses Menü hat unterschiedliche Untermenüs:

- DHW-Timer: dies ist ein programmierbarer Timer, der die Verwendungssperre des DHW nur in zugewiesenen Zeiträumen ermöglicht.
- Antilegionellen: diese ist eine Konfiguration, die zur Einstellung der Wasserdeshinfektionsmethode entworfen wurde.

Sie werden in den folgenden Kapiteln erklärt:



### HINWEIS

*\* Das Ventil (3~1/2) wird vom Installer eingestellt.*



### VORSICHT

***Die Antilegionellen-Funktion ist für den Benutzer standardmäßig ausgeblendet. Der Installer kann sie anzeigen. Die Antilegionellen-Funktion setzt die Wassertemperatur während der spezifizierten Zeit auf den Einstellwert. Die Temperatur ist für den Benutzer gefährlich und könnte ihm oder ihr Brandwunden zufügen. Der Installer ist für die ordnungsgemäße Konfiguration der Funktion, Benachrichtigung der Benutzer und Aktivierung der Funktion verantwortlich.***

◆ **DHW-Timer**

Wenn der Benutzer "Wert konfigurieren" auswählt, wird ein anderes Fenster angezeigt, so wie im folgenden Bild dargestellt.

Dieser Bildschirm beinhaltet die folgenden Optionen:

- Timer-Erstellung: die wird zur Einstellung der verschiedenen Programme verwendet.
- Timer-Zuordnung: die wird zur Einstellung der verschiedenen Programme für jeden Tag der Woche verwendet.
- Reset der Timer-Erstellung: hier wird der Benutzer aufgefordert, alle Tage mit deaktiviertem Timer einzustellen.



Der Benutzer wählt zwischen 7 Timern im Timer-Erstellungsmenü.



Nach Auswahl des Timers zeigt der Bildschirm 6 DHW-Genehmigungszeiträume zur Auswahl an.

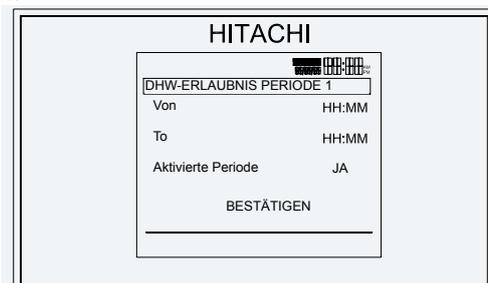
Die rechte Spalte zeigt an, ob der DHW-Genehmigungszeitraum aktiviert ist oder nicht. Dies kann nur innerhalb des Menüs verändert werden.



Jeder dieser DHW-Genehmigungszeiträume können - wie im folgenden Bild gezeigt - konfiguriert werden. Zur Aktivierung des Genehmigungszeitraums muss diese Option auf "JA" eingestellt werden.

Wenn die Konfiguration des Genehmigungszeitraums bestätigt wird, wird sie gespeichert und der Genehmigungszeitraum aktiviert. Zuvor wird überprüft, ob die "Von"-Uhrzeit niedriger ist als die "Bis"-Uhrzeit, wobei eine Fehlermeldung erscheint und Sie zum Bildschirm zurückkehren.

Beachten Sie, dass wenn ein Genehmigungszeitraum mit dem Beginn eines anderen endet, wird DHW bis zum Ende der letzten Periode erlaubt.



Die Zuordnung eines Tages wird in der gleichen Form wie bei der normalen Konfiguration durchgeführt.

Es steht eine Liste mit allen Wochentagen zur Verfügung und der Benutzer kann entweder wählen, welcher Timer für jeden Tag durchgeführt wird, oder den Timer deaktivieren.

Wird der Tages-Timer deaktiviert, ist er funktionslos. Wird der Timer aktiviert, wird er angewendet.

Wenn der Behälter in einem Timer-Zeitraum in Betrieb ist, ist der DHW-Behälter für die normale Verwendung verfügbar. Wenn er sich ausserhalb des Zeitraums aber an einem Tag mit einem zugeordneten Timer befindet, wird die Temperatureinstellung am Gesamtbildschirm mit dem Sperrsymbol ersetzt, und der Behälter läuft im AUS-Modus.

Wenn der Benutzer AUS drückt, liest die Temperatur es als AUS und es wird als ein normaler Tag ohne Timer betrachtet.



Die Zurückstellung der Timerzuordnung setzt alle Tager der Timerzuordnung als einen deaktivierten Wert. Der Benutzer wird hierbei zur Bestätigung aufgefordert.



◆ **Antilegionellen**

Der Benutzer kann die Antilegionellen-Funktion nur aktivieren oder deaktivieren.

Code	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
8-004	Desinfektions-Funktionsstatus	Deaktiviert	Deaktiviert Aktiviert	-	-

Diese Funktion läuft, wenn sie eingeschaltet wird. Sie startet in der gewählten Uhrzeit oder am ausgewählten Tag (Betriebsintervall) mit der gewählten Temperatur während der gewählten Zeitdauer.

Am Gesamtbildschirm erscheint der Text "ANTL" im Behälterbereich.

**VORSICHT**

*Die Antilegionellen-Funktion ist für den Benutzer standardmässig ausgeblendet. Der Installer kann sie anzeigen.*

◆ **Schwimmbad**

Die Schwimmbad-Konfigurationsparameter werden in der folgenden Tabelle angezeigt.

Code	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-032	Schwimmbad-Status	Deaktiviert	Deaktiviert Aktiviert	-	-
3-033	Schwimmbad-Einstellpunkt-T°	24	24~33	1	°C

◆ **Optionale Funktionen**

Dieses Menü zeigt dem Benutzer optionale Funktionen an.

Code	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
-	Sommerabschaltung	-	-	-	-
-	Tariffunktion	-	-	-	-

◆ **Sommerabschaltung**

Diese Sommerabschaltungs-Funktion kann für den Auto-Modus konfiguriert werden.

Code	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
8-001	Auto-Ausschalt-Status	Deaktiviert	Deaktiviert Aktiviert	-	-
8-102	Ausschalt-T°	22	10~25	1	°C
8-103	Anschaltdifferenzial-T°	0,5	0~3	0,5	°C

◆ **Tariffunktion**

Der Benutzer kann in diesem Menü die Variablen für die Tariffunktion einstellen.

Code	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
8-008	Tarifunktionsstatus	Deaktiviert	Deaktiviert Aktiviert	-	-
8-010	Tarife-Aktion	HP-blockierter NC	HP-blockierter NC HP-blockierter NO DHW-blockierter NC DHW-blockierter NO	-	-
8-009	Heizkessel wenn TARIF	Deaktiviert	Deaktiviert Aktiviert	-	-
8-011	DHW-Heizer wenn TARIF	Deaktiviert	Deaktiviert Aktiviert	-	-

**HINWEIS**

*8-009 und 8-011 wird nur verwendet wenn die gewählte Tarife-Massnahme (8-010) HP-blockiert (NC/NO) ist.*

## 6.6 Installer-Zugriff

---

Ein spezieller Nutzer mit höheren Zugriffsrechten kann die Steuerung zur Systemkonfiguration verwenden.

Dieser Nutzer wird Installer genannt, und um auf die Steuerung als Installer zugreifen zu können, müssen Sie die Tasten OK und Return für 3 Sekunden drücken.

OK + ZURÜCK

Danach erscheint die Meldung "Die Passwortkombination eingeben".

Die Passwortkombination für den Installer ist:

Rechts (→), Ab (↓), Links (←), Rechts (→).

Drücken Sie OK zur Bestätigung des Passworts.

Wenn der korrekte Zugriffscode eingegeben ist, erscheint das Installersymbol in der Informationsleiste (untere Zeile).

Installersymbol



Der Zugriff zur Installerebene bleibt für 30 Minuten aktiv. Nach dieser Zeit muss der Login-Prozess wiederholt werden. Zum Verlassen des Installersmodus und Rückkehr zum Geräte-Menü drücken Sie die Taste Backspace für 3 Sekunden oder gehen Sie zur Logout-Option im Menü.



### HINWEIS

**Die folgenden Kapitel erklären die speziellen Einstellungen, die der Installer editieren kann. Es ist wichtig zu verstehen, dass der Installer auch alle anderen Funktionen der anderen Nutzer durchführen kann.**

## 6.6.1 Gerätekonfiguration

### ◆ Betriebsanzeige

Dieses Menu ist im Benutzermodus gleich.

### ◆ Allgemeine Parameter

Allgemeine Parameter ermöglichen die Konfiguration der allgemeinen Systemvariablen.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
<b>Allgemeine Parameter</b>						
-	RTO	Raumthermostat-Optionen				
1-001	Oua	Kühlkreislaufadresse	0	0~63	1	-
1-002	Iua	Innengeräteadresse	0	0~63	1	-

Der Installer kann hier die Systemadresse konfigurieren, damit eine ordnungsgemässe Konfiguration ermöglicht wird.



### VORSICHT

**AE und IG müssen die gleiche Einstellung wie die Geräte-PCB-Adresse haben.**

Das Untermenü der Raumthermostat-Optionen zeigt die folgenden Variablen an.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
<b>Raumthermostat-Optionen</b>						
3-002	RTT	Thermostattyp	ON/OFF	ON/OFF Intelligent	1	-
-	BIN	Schaltkreis-Verbindung	-	-	-	-
3-003	Rfact <sub>1</sub>	Ausgleichsfaktor C1	2	0~5	1	-
3-103	Rfact <sub>2</sub>	Ausgleichsfaktor C2	2	0~5	1	-
3-032	Roff	Raumthermo OFF T°	3	0~5	1	°C
3-030	Rton	Minimale Einschaltzeit (min)	6	0~15	1	Min.
3-031	Rtoff	Minimale Ausschaltzeit (min)	6	0~15	1	Min.

## Bereichsanbindung

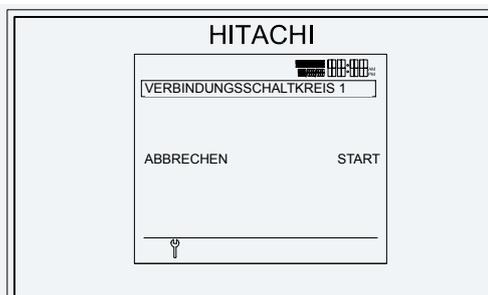
Verbinden ist ein notwendiger Prozess, um das Raumthermostat mit dem kabellosen Empfänger zu verlinken, und ihnen den entsprechenden Schaltkreis an der Steuerung zuzuordnen.

Stellen Sie sicher, dass die Thermostate ausgeschaltet sind, bevor Sie den Verbindungsprozess beginnen. Sie müssen in OFF-Position sein.

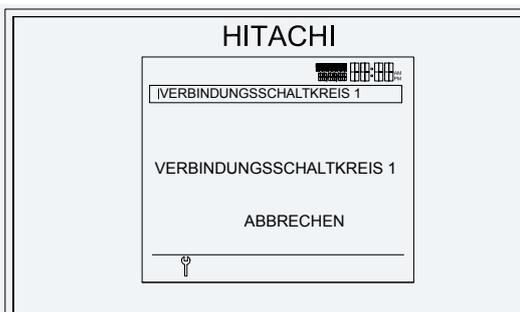
Führen Sie am kabellosen Empfänger ein Reset aus, indem Sie den Knopf 15 Sekunden lang drücken. Dies löscht die aktuelle Konfiguration des Empfängers.

Präparieren Sie danach den kabellosen Empfänger zum Verlinken mit dem Raumthermostat und Gerät. Drücken Sie die Empfänger-taste 5 Sekunden lang.

Wählen Sie danach den zu verlinkenden Schaltkreis in der Verbindungszone. Nach der Auswahl zwischen den zwei Schaltkreisen erscheint folgendes Bildschirmfenster.

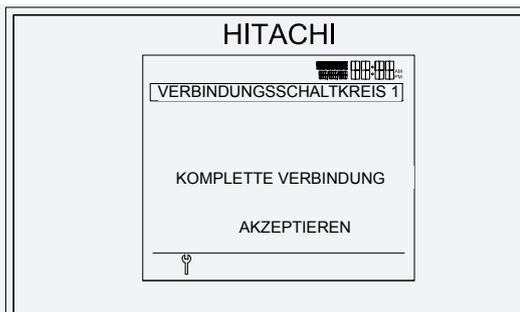


Das Drücken von Start beginnt den Verbindungsmodus im Raumgerät. Es blinkt jede Sekunde während der spezifizierten Verbindungszeit. Wenn das Verbinden beendet ist erscheint eine Erfolgsmeldung.



Aktivieren Sie danach den Verbindungsmodus im Raumthermostat. Anleitungen zum Thermostat finden Sie im Handbuch. Bestätigen Sie nach der Aktivierung durch Drücken der Taste OK.

Danach ist die Verbindung beendet und die folgende Meldung erscheint an der Steuerung.



Wenn die Verbindung fehlschlägt, erscheint die Fehlermeldung "BINDING FAILURE".



### HINWEIS

**Der gleiche Prozess wird für Schaltkreis 2 verwendet, wenn ein Menü ausgewählt wird.**

Zusammenfassend befolgt der Verbindungsprozess die Schritte unten:

- Stellen Sie sicher, dass alle Thermostate in der OFF-Position sind.
- Drücken Sie die den Knopf am Empfänger 15 Sekunden lang, um die aktuelle Konfiguration zu löschen.
- Drücken Sie den Knopf am Empfänger 5 Sekunden lang.
- Wählen Sie den zu verlinkenden Schaltkreis im Verbindungsmenü. Drücken Sie die Start-Taste am Bildschirm.
- Starten Sie den Verbindungsmodus am Thermostat. Siehe das Bedienungshandbuch.
- Drücken Sie zur Bestätigung der Verbindung den Knopf am Empfänger.
- Die Anzeige zeigt eine Bestätigungsmeldung. Wenn die Verbindung nicht innerhalb von 30 Sekunden bestätigt wird, erscheint eine Fehlermeldung.



### HINWEIS

**"Seien Sie vorsichtig, da bei der Abschaltung der Stromversorgung am Fernbedienungsthermostat oder dessen Empfänger die letzten Temperaturen, Raumeinstell- und Raumtemperatur beibehalten werden. Diese Werte werden gesendet, bis der Einstellwert geändert wird. Wenn es niemals einen Wert abgelesen hat, werden die OpenTherm-Standardtemperaturen von 20°C gesendet."**

## 6.6.2 Konfiguration des Systems

### ◆ Benutzerrechte

Dies definiert, was der Benutzer machen oder nicht machen kann. Zum Beispiel kann der Installer entscheiden, ob der Benutzer zwischen den verschiedenen Wasserkalkulationstypen umschalten kann oder nicht, oder ob der Benutzer die Antilegionellen-Funktion aktivieren oder deaktivieren kann.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
<b>Wasserkalkulationsrecht</b>						
3-999	WTP	Kalkulations-Typenwahl	Ja	Nein / Ja		-
3-998	ALP	Antilegionellen-Aktivierung	Nein	Nein / Ja	1	-

### ◆ Raumheizbetrieb

Dies sind die gleichen Anzeigen, die im Benutzermodus angezeigt werden, allerdings mit dem Zusatz der maximalen und minimalen Wassertemperatur-Einstellung für jeden Kreislauf.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
<b>C1 T° -Bereich</b>						
3-011	Tmax <sub>1</sub>	Maximale Versorgungs-T°	60	35~60(*)(**)	1	°C
3-012	Tmin <sub>1</sub>	Minimale Versorgungs-T°	20	20~34	1	°C
<b>C2 T° -Bereich</b>						
3-111	Tmax <sub>2</sub>	Maximale Versorgungs-T°	60	35~60(*)(**)	1	°C
3-112	Tmin <sub>2</sub>	Minimale Versorgungs-T°	20	20~34	1	°C



### HINWEIS

(\*) 55°C für RWM-2.0FSN3E

(\*\*) 80°C bei Heizkessel-Kombination

### ◆ Raumkühlbetrieb

Dies sind die gleichen Anzeigen, die im Benutzermodus angezeigt werden, allerdings mit dem Zusatz der maximalen und minimalen Wassertemperatur-Einstellung für jeden Kreislauf.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
<b>C1 T° -Bereich</b>						
3-019	Tmax <sub>1</sub>	Maximale Versorgungs-T°	22	19~22	1	°C
3-020	Tmin <sub>1</sub>	Minimale Versorgungs-T°	16	5~18	1	°C
<b>C2 T° -Bereich</b>						
3-119	Tmax <sub>2</sub>	Maximale Versorgungs-T°	22	19~22	1	°C
3-120	Tmin <sub>2</sub>	Minimale Versorgungs-T°	16	5~18	1	°C

### ◆ DHW

Dies sind die gleichen Anzeigen wie sie im Benutzermodus angezeigt werden, allerdings mit dem Zusatz der folgenden einstellbaren Parameter.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-122	T <sub>DHWmx</sub>	DHW Maximaler Einstellpunkt T°	55	40~70	1	°C
3-024	T <sub>HPOFF</sub>	T°-Differenzial HP OFF	6	0~10	1	°C
3-025	T <sub>HPON</sub>	T°-Differenzial HP ON	10	0~15	1	°C
3-026	T <sub>DHWMIN</sub>	Minimale DHW-Zeit (min)	10	0~15	1	Min.
3-027	T <sub>DHWMX</sub>	Maximale DHW-Zeit (min)	45	20~150	1	Min.
3-028	C <sub>DHW</sub>	DHW-Zykluszeit (Stunden)	1	0~24	1	Stunde
3-029	DHW <sub>EH</sub>	EH-Wartezeit (min)	45	0~60	1	Min.
3-030	SHPT <sub>s</sub>	Raumprioritätenstatus	OFF	OFF / ON	-	-
3-031	SHPT	Raumprioritäten-T°	-5	-20~0	1	°C

**DHW-Timer**

Der DHW-Timer ist der gleiche wie im Benutzermodus angezeigt.

**Antilegionellen**

Der Benutzer kann diese Funktion nur aktivieren oder deaktivieren, während der Installer Zugriff auf alle Konfigurationsparameter hat.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
8-003	Oplnt	Betriebstag	Sonntag	Täglich / Mo ~So	-	Tag
8-005	StTim	Startzeit	01:00	(00~24)	-	Uhrzeit
8-006	DHWSP	Einstellpunkt DHW-T°	70	50~70	-	°C
8-007	KeepP	Dauer (min)	10	10~60	-	Min.

Wenn die Funktion eingeschaltet ist (Status), startet sie zur ausgewählten Uhrzeit (Startzeit) und am ausgewählten Tag (Betriebsintervall) mit der ausgewählten Temperatur (Antilegionellen-Einstellpunkt) für die ausgewählte Zeitdauer (Intervallzeit).

**VORSICHT**

*Die Antilegionellen-Funktion ist standardmässig ausgeblendet. Der Installer kann sie sichtbar machen.*

◆ **Schwimmbad**

Die Anzeige ist gleich wie im Benutzermodus.

◆ **Ergänzungsheizten**

Es zeigt die gleichen Parameter an, mit Zusatz der unten aufgelisteten Parameter.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
<b>Konfiguration des elektrischen Heizers</b>						
5-006	MOT	Bivalenter Punkt für EH	0	-20~20	1	°C
5-001	ksco	Versorgungseinstellpunkt-Offset	4	0 ~10	1	K
5-002	PB	Proportionales Band (°C/100%)	6,0	0~20	0,2	°C/100%
5-003	IRF	Reset-Faktor (%/°Cmin)	2,5	0~20	0,1	%/°C Min
5-004	ISWT	Zwischenstufen-Wartezeit (min)	5	0~10	1	Min.
5-005	WTEH	EH-Wartezeit (min)	30	1~90	1	Min.
<b>Heizkessel-Konfiguration</b>						
6-007	BB	Bivalenter Punkt für Heizkessel	-5	-20~20	1	°C
6-004	Bon	Minimale Einschaltzeit (min)	2	1~30	1	Min.
6-005	Boff	Minimale Ausschaltzeit (min)	5	1~30	1	Min.
6-006	WTBO	Wartezeit (min)	30	1~90	1	Min.
6-001	Kscob	Heizkessel-Ausgleichs-T°	4	0~10	1	°C
6-009	BWTt	DHW-Wartezeit (min)	45	0~120	5	°C
<b>Solar-Konfiguration</b>						
10-001	Sprior	Status	Deaktiviert	Deaktiviert Aktiviert	-	-
3-126	T <sub>DHWMSOL</sub>	Max. DHW-Solarzeit (min)	60	30~240	1	Min.

**HINWEIS**

*Im Fall der Heiz- und Heizkesselkonfiguration (5-000), hat BB (6-007) einen Bereich von -20~20 und die Steuerung muss sicherstellen, dass: BB (6-007) < 5°C + MOT (5-006).*

◆ **Mischventil für C2**

Die folgende Tabelle listet die Einstellungen auf, die zur Kontrolle des Mischventils von Kreislauf 2 zu editieren sind.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
3-133	PBMV	Proportionalband (K)	6,0	0~20	0,2	K
3-134	IRFMV	Integraler Reset-Faktor (%)	2,5	0,0~20	0,1	%
3-135	RTMV	Betriebszeitfaktor (sek)	140	10~500	10	Sek

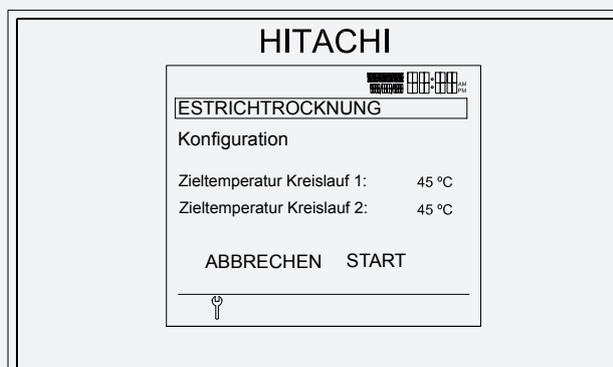
◆ **Wasserpumpe**

Die folgende Tabelle listet die Variablen auf, die zur Handhabung der Wasserpumpe konfiguriert werden müssen.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
7-002	PMinOff	Minimale Ausschaltzeit (min)	40	0~120	10	Min.
7-003	PMinOn	Minimale Einschaltzeit (min)	10	0~120	10	Min.
7-001	POT1	Pumpen-Zeitüberschreitung (min)	10	0~120	5	Min.
7-202	OTO	Ausgleich der Über-T° C2	5	1~10	1	°C

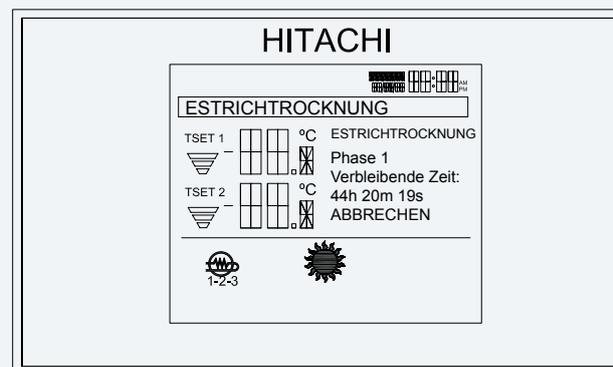
◆ **Estrichrocknung**

Dies dauert 7 Tage und der Installer muss die Zieltemperaturen für die verfügbaren Kreisläufe konfigurieren, damit sie ordnungsgemäss funktionieren können.



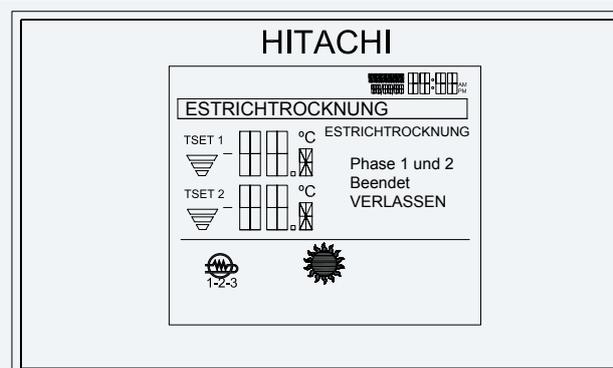
Es ist ratsam, den Installermodus durch Drücken der Starttaste zu verlassen, da die Ausführung dieser Funktion 7 Tage dauert.

Die Estrichrocknungs-Anzeige ermöglicht dem Benutzer den Estrichrocknungsprozess zu verfolgen oder ihn abzubrechen.



Phase 1 dauert 3 Tage und Phase 2 dauert 4 Tage. Während dieser Phasen wird unter Verwendung verschiedener Trocknungsverfahren versucht, die Zieltemperaturen zu erreichen.

Wenn der Prozess beendet ist, erscheint folgender Bildschirm.



## ◆ Testlauf

Wenn der Aussentestlauf gewählt wird, fragt die Fernbedienung nach der Dauer des Tests. Der Arbeitsmodus ist der Gleiche, wie er im Kapitel für normale Benutzer erklärt wird. Nur das Installermodus-Symbol erscheint auf der Informationsleiste.

## ◆ Optionale Funktion

Dies schliesst die gleichen Parameter wie im Benutzermodus ein, allerdings mit dem Zusatz der folgenden Parameter.

CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
-	SP	Festlaufschutz	-	-	-	-
8-020	hsb	Hydraulischer Abscheiderstatus	Deaktiviert	Deaktiviert Aktiviert	-	-

## Festlaufschutz

Die Anzeige beinhaltet die folgenden Variablen.

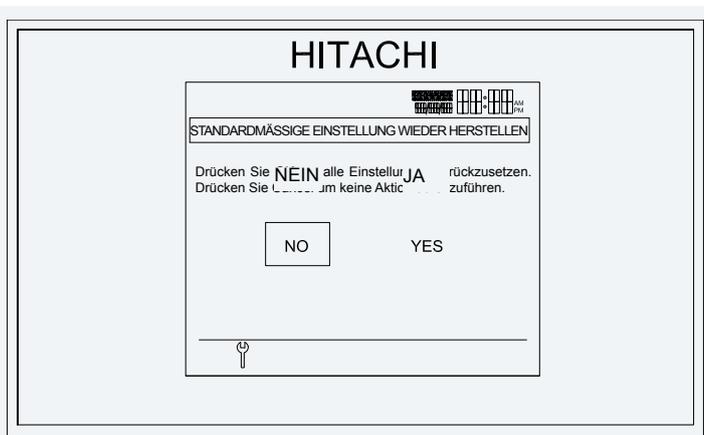
CODE	REF	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
8-002	SeizPr	Festlaufschutzstatus	Deaktiviert	Deaktiviert Aktiviert	-	-
8-010	OpInt	Betriebstag	Mon	Mon ~ Son	-	Tag
8-011	StTim	Startzeit (00~24)	01:00	(00~24)	-	Uhrzeit

Diese Installer-Parameter steuern die optionale Festlauf-Funktion. Sie werden zur Aktivierung des Festlaufschutzes verwendet und stellen die Aktivierungszeit ein. Wenn dies passiert, befolgen sie folgende Anleitungen:

- Stellen Sie sicher, dass die Mischventile vollständig geöffnet und dann vollständig geschlossen sind (die Zeit ist abhängig vom Betriebszeit-Parameter).
- Die Umleitventile werden für 1 Minute eingeschaltet.
- Die Pumpen werden für 1 Minute eingeschaltet.

## Standardmäßige Einstellung wieder herstellen

Wenn "Standardmäßige Einstellung wieder herstellen" gewählt ist, fragt die Geräte-Steuerung den Benutzer nach Bestätigung.



Die "Nein"-Option wird automatisch gewählt. Bei Drücken von "Ja" werden die Fabrikeinstellungen zurückgesetzt.



# 7 . Optionale Funktionen

## Inhalt

7.1. Innengerät .....	202
7.1.1. Estrich-Trocknungsfunktion (Kreislauf 1 und 2).....	202
7.1.2. Automatische Sommerabschaltung.....	203
7.1.3. Festlaufschutz der Pumpen und Ventile .....	204
7.1.4. DHW-Antilegionellenschutzfunktion .....	204
7.1.5. Tarif-Eingang (Elektrischer Tarif-Eingang).....	205
7.1.6. Elektrischer Heizer- oder Heizkesselnotbetrieb.....	206
7.1.7. Stufen-Heizer für die 3-Phasen-Ungleichgewichtsoption .....	207
7.1.8. Hydraulische Weichenkombination .....	207
7.1.9. Sekundäres Außensensor-Zubehör.....	207
7.1.10. Externes Innen-Ausgangssignal.....	208
7.2. Außengeräte.....	209
7.2.1. Verfügbare Ports.....	209
7.2.2. Konfiguration .....	211
7.2.3. Beschreibung der optionalen Ausgangssignale.....	213

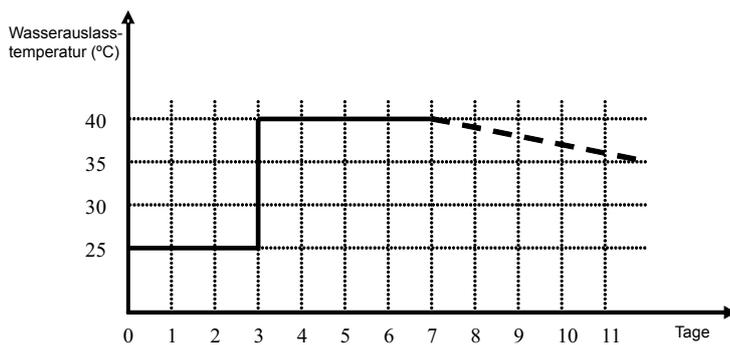
## 7.1 Innengerät

Das Yutaki-S-Gerät verfügt über verschiedene optionale Funktionen, die dem Benutzer eine bessere Kontrolle über die anwendbaren Anlagen geben.

### 7.1.1 Estrich-Trocknungsfunktion (Kreislauf 1 und 2)

Die neue Luft/Wasser-Wärmepumpe verfügt über eine neue spezielle Funktion, die ausschließlich für den Trocknungsprozess von frisch auf Fußbodenheizungen aufgetragenen Estrich verwendet wird. Dieser Prozess basiert auf EN1264, Par 4.

Wenn der Benutzer die Estrichtrocknungs-Funktion für den Fußboden aktiviert, folgt der Wassereinstellpunkt einem vorbestimmten Zeitplan:



- 1 Der Wassereinstellpunkt wird 3 Tage lang konstant bei 25°C (\*) gehalten.
- 2 Der Wassereinstellpunkt wird für 4 Tage auf maximale Heiztemperaturen (aber immer begrenzt auf  $\leq 55^{\circ}\text{C}$ ) gestellt.
- 3 7 Tage nachdem die Estrichtrocknung begonnen wurde, kehrt die Wasserauslasstemperatur zur festgelegten Temperatureinstellung zurück. Dies ist abhängig von der gewählten Wasserregulierung.

Nach Beendigung der obigen Sequenz kehrt die Steuerung in den Normalbetrieb zurück.

Alle anderen Heizmodi - außer Warmwasser - werden übergangen. Das Raumthermostat ist während dieses Vorgangs ausgeschaltet.

CODE	Beschreibung	Standardwert
8-000	Estrichtrocknungs-Funktion c1 (OFF, ON)	OFF
8-100	Estrichtrocknungs-Funktion c2 (OFF, ON)	OFF



### HINWEIS

- **Tarif-Eingang ist wirkungslos**
- **Der Prozess der Estrichtrocknungsfunktion wird in der LCD angezeigt**
- **(\*) Anstatt 25°C hat der Arbeitsbereich der Geräteheizung Priorität**

### 7.1.2 Automatische Sommerabschaltung

Bei höheren Außentemperaturen ist die Beheizung des Gebäudes unsinnig. Das YUTAKI-S-System schaltet den Heizbetrieb ab, sobald die durchschnittliche Tagesaußentemperatur des vorherigen Tages die Aktivierungstemperatur der Sommerabschaltung übersteigt.

Verwendete Variablen:

CODE	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
8-001	Automatische Sommerabschaltung	Deaktivieren	Deaktivieren/Aktivieren	-	-
8-102	Sommerabschaltung T°	22	10~25	1	°C
8-103	Anschaltdifferenzial	0,5	0~3,	0,5	°C

Es kalkuliert den Durchschnitt der letzten 24 Stunden.

In den ersten 24 Stunden wird nichts geprüft. Danach wird der der Durchschnitt an das neue Muster angepasst und die Bedingungen werden alle 5 Minuten geprüft.



#### HINWEIS

- **Deaktiviert den Raumheizung, wenn die Bedingungen geprüft werden. Der Benutzer kann es mit der Taste on/off aktivieren, was die Funktion neu startet und den Durchschnitt zurücksetzt.**
- **Die Prüfbedingungen sind:**

Zustand	Maßnahme
Durchschnitt > Sommerabschaltung T° [8-102]	HEIZBETRIEB AUS
Durchschnitt < (Sommer Abschalt.-T° [8-102] – Sw.Differential [8-103])	HEIZBETRIEB AN



#### HINWEIS

- **Der Durchschnitt ist eine interne Variable der Steuerung**
- **Ein Schaltdifferenzial [8-103] wird angewendet.**
- **Die Funktion muss sich an den Status erinnern (EIN oder AUS). Wenn die zweite Bedingung aktiviert wird, wird der Staus wiederhergestellt.**
- **Wenn die Sommerabschalt-T° geändert oder das Differenzial eingeschaltet, oder ein Kreislauf (1 und 2) gestoppt/gestartet wird, startet die Durchschnittsberechnung erneut.**

Wenn die Kreisläufe zwangsabgeschaltet werden, erscheint ein Meldungssymbol an der LCD.

### 7.1.3 Festlaufschutz der Pumpen und Ventile

Der Pumpen- oder Ventilstilllaufschutz-Funktion trägt dazu bei, dass diese Bauteile bei längerem Stillstand nicht funktionstüchtig werden.

Jede Woche werden die Bauteile kurz in Betrieb genommen.

Mischventile werden vollständig geöffnet und dann vollständig geschlossen (die Zeit ist abhängig vom Betriebszeit-Parameter).

- Die Umleitventile werden für 1 Minute eingeschaltet.
- Die Pumpen werden für 1 Minute eingeschaltet.

CODE	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
8-002	Festlaufschutz (00:AUS, 01: EIN)	AUS	-	-	-
8-010	Betriebstag	Mon	Mon~Sonn	-	Tag
8-011	Startzeit (00~24)	01:00	(00~24)	-	Uhrzeit

### 7.1.4 DHW-Antilegionellenschutzfunktion

Um das Warmwassersystem gegen Legionellen zu schützen, kann der DHW-Einstellpunkt auf eine höhere Temperatur als normal eingestellt werden. Der Legionellenschutz macht nur Sinn, wenn ein elektrischer DHW-Heizer vorhanden ist, um die DHW-Temperatur auf diese hohen Temperaturen zu erhitzen.

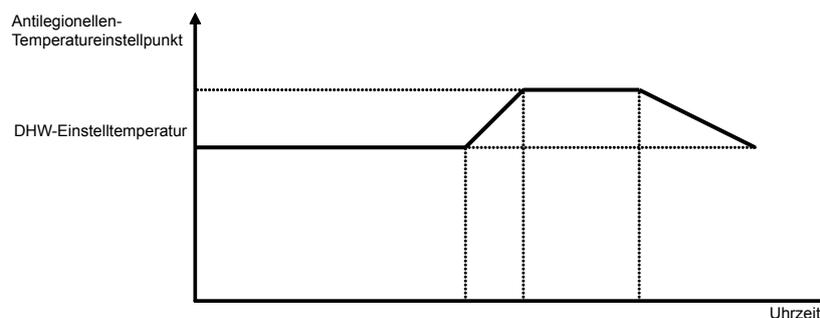


#### HINWEIS

**Gemäß den nationalen Regulierungen muss der Installateur diese Desinfektionsfunktions-Einstellung konfigurieren.**

Konfigurationsparameter:

- Betriebsintervall: Tag (e) der Woche, an dem/denen das Brauchwasser geheizt werden sollte.
- Status: Definiert, ob die Desinfektionsfunktion ein-geschaltet (1) oder ausgeschaltet (0) ist.
- Startzeit: Uhrzeit des Tages an dem das Warmwasser geheizt werden sollte.
- Einstellpunkt: Hohe zu erreichende Wassertemperatur.
- Intervall: Zeitdauer, die definiert, wie lange die Einstellpunkttemperatur aufrecht erhalten werden sollte.



CODE	Beschreibung	Standardwert	Rang	Schritte	Geräte
8-004	Desinfektions-Funktionsstatus	Deaktiviert	Deaktiviert / Aktiviert	-	-
8-003	Betriebsintervall (Mo~So)	Sonntag	Täglich / Mo ~So	-	Tag
8-005	Startzeit (00~24)	01:00	(00~24)	-	Uhrzeit
8-006	Einstellpunkt DHW	70	50~70	-	°C
8-007	Haltdauer	10	10~60	-	Min



#### HINWEIS

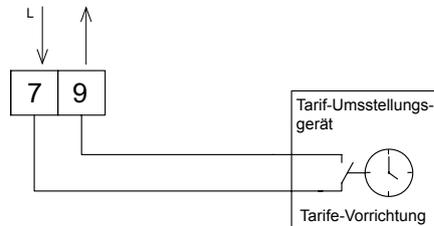
- **Tarif oder DHW-Timer ist wirkungslos.**
- **Wenn die Antilegionellenfunktion in Betrieb ist, wird dies an der LCD (durch ANTL-Satz) angezeigt**

### 7.1.5 Tarif-Eingang (Elektrischer Tarif-Eingang)

Diese Funktion kann zur Blockierung der Wärmepumpe verwendet werden.

Es ermöglicht einem externen Tarifschalter die Abschaltung der Wärmepumpe während einer Periode mit elektrischen Spitzenbedarf.

Wenn das System in Kombination mit einem Heizkessel arbeitet, wird der Heizkessel für den notwendigen Heizbetrieb eingeschaltet.



CODE	Beschreibung	Standardwert	Rang
8-008	Tariffunktion aktiviert/ deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert / Aktiviert
8-010	Tarife-Aktion (00~03)	00	00:Die Wärmepumpe wird blockiert, wenn das Signal geschlossen ist. 01:Die Wärmepumpe wird blockiert, wenn das Signal geöffnet ist. 02:DHW wird blockiert, wenn das Signal geschlossen ist. 03:DHW wird blockiert, wenn das Signal geöffnet ist.
8-009	Verwenden Sie den Heizkessel anstatt der Wärmepumpe, wenn der Tarif-Modus eingeschaltet ist	Deaktiviert	Deaktiviert / Aktiviert
8-011	Verwenden Sie den DHW-Heizer anstatt der Wärmepumpe, wenn der Tarif-Modus eingeschaltet ist	Deaktiviert	Deaktiviert / Aktiviert

7



#### HINWEIS

- **Benutzer-Heizkessel oder DHW-Heizer anstatt Wärmepumpe, wenn Tarif-Modus EIN (8-009 und 8011), hat nur Wirkung, wenn Tarif-Aktion ausgewählt und Wärmepumpe blockiert ist (NC oder NO) (00 oder 01).**
- **8-009 hat Priorität anstatt 8-011.**
- **Wenn Tarif-Aktion EIN ist, wird dies an der LCD und der 7-Segmentanzeige angezeigt.**

### 7.1.6 Elektrischer Heizer- oder Heizkesselnotbetrieb

Um den elektrischen Heizer oder Heizkessel im Falle einer Außengeräte-Störung zu verwenden, ist eine zusätzliche Einstellung am IG notwendig.

- DSW4-4:ON → Heizer/Heizkessel-Notbetrieb aktiviert EIN
- DSW4-4:OFF → Heizer/Heizkessel-Notbetrieb deaktiviert AUS

#### ◆ Aktivierungsbedingungen

- Heizbetrieb ist aktiviert
- Der elektrische Heizer oder Heizkessel wird durch Benutzerauswahl erlaubt.
- Wassertemperatur (Two) < Wassertemperaturtarget (Ttwo)

#### ◆ Deaktivierungsbedingungen

Wenn der Notheizer oder Heizkessel aktiviert ist, basiert die Wasserberechnung auf der Differenz zwischen Wasserauslass (Two) (für Heizer) oder Wasserauslass3 (Two3) (für Heizkessel) und Wassertarget (Ttwo)

Deaktivierungsbedingungen:

Wenn irgendeine der Bedingungen a,b,c,d erfüllt ist.

- Gemessener Zielluftauslasstemperaturwert
- Auslasswassertemp.-Einstellung bei max. Wasserbereichstemp. durch den Installateur
- Thermo OFF durch Raumthermostat
- Alarm des Innengeräts



#### HINWEIS

- *Wasserpumpe 1 (primär) wird mit dem elektrischen Heizer aktiviert.*
- *Wasserpumpe 3 wird mit dem Heizkessel aktiviert.*
- *Wenn der Heizer-Notbetrieb aktiviert ist, wird der elektrische Warmwasser-Heizer auf die gleiche Weise wie für den Notbetrieb aktiviert.*

Zusätzliche ergänzende Deaktivierungsfunktionen:

- Stufe wird auf 0 gezwungen (Heizer oder Heizkessel AUS) unter jeder der folgenden Bedingungen. Diese Änderung geschieht unabhängig von der minimalen Einschaltzeit:

1 DSW4-4:OFF



#### HINWEIS

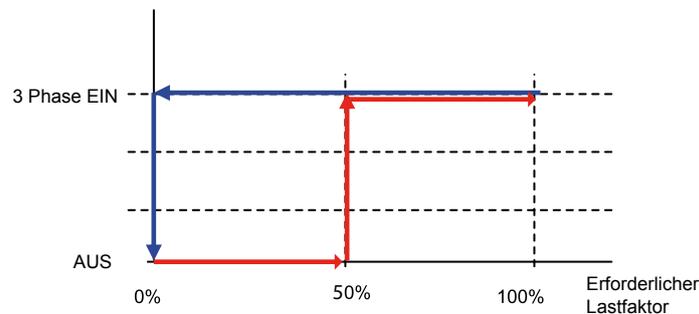
**Bei Notbetrieb hat das Signal der Außengeräte nicht gelernt und die Umgebungstemperatur wird als 10°C (fest) angesehen und die Wasserberechnung (im Fall von Punkt oder Gradienten) erfolgt bei einer Außentemperatur von 10°C. Es ist ratsam, bei Notbetrieb auf die feste Wasserberechnung zu wechseln.**

### 7.1.7 Stufen-Heizer für die 3-Phasen-Ungleichgewichtsoption

Nur anwendbar, wenn die Stromversorgung des Innengeräts dreiphasig ist (3N 400V 50Hz).

Um ein 3-Phasen-Ungleichgewicht durch die elektrischen Heizerstufen zu vermeiden, wird diese Option dazu verwendet, alle 3 Stufen gleichzeitig einzuschalten.

Wenn der Benutzer den 1-Stufe-Heizmodus erlaubt (DSW3-3 EIN), kann der Heizer nur in einer Stufe betrieben werden.



### 7.1.8 Hydraulische Weichenkombination

In Anlagen ist die Wasserpumpe für das YUTAKI-S-Gerät nicht für das Heizsystem ausgelegt (kleine Wasserpumpe). In diesem Fall muss eine hydraulische Weiche und eine zusätzliche Wasserpumpe (WP3) verwendet werden, um eine ordnungsgemäße Pumpenauslegung zu garantieren.

Wenn der Heizkessel mit einer abwechselnden Wärmepumpe konfiguriert wird, muss eine hydraulische Weiche oder ein Pufferbehälter zur Sicherstellung eines angemessenen hydraulischen Gleichgewichts verwendet werden. Eine zusätzliche Wasserpumpe (WP3) und ein Wassersensor (Two3) werden für die Steuerung der Heizkesselkombination benötigt.

Benutzer-Variablen:

CODE	Beschreibung	Standardwert
8-010 hsb	Hydraulische Weiche (Deaktiviert, Aktiviert)	Deaktiviert

7

### 7.1.9 Sekundäres Außensensor-Zubehör

Optionaler Außentemperatursensor: Ein Außentemperatursensor kann direkt an die Steuerung angeschlossen werden, wenn die Wärmepumpe sich in einer für diese Messung ungeeigneten Position befindet.

Wenn ein verkabelter Sensor ausgewählt wird (DSW4-2 EIN), verwenden Sie ihn für die Außentemperatur anstatt für die Außengeräte-Außentemperatur.



#### HINWEIS

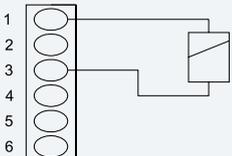
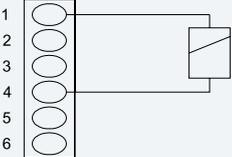
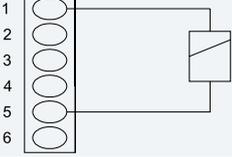
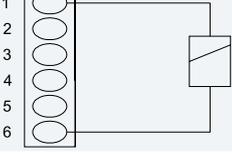
Mehr Informationen finden Sie in 2. Umgebungstemperatursensor (ATW-2OS-01 7E549909).

### 7.1.10 Externes Innen-Ausgangssignal

Das System besitzt vier optionale Ausgangssignale. Die Signalarten werden an der Innengeräte-PCB unter Verwendung von CN7b programmiert. Die Ausgangsanschlüsse besitzen vier Ports (CN7b) zur Konfiguration von vier der elf im System verfügbaren Ausgangsoptionen.

#### ◆ Verfügbare Ports

Das System besitzt folgende Eingangs- und Ausgangsports.

Anzeige	Port-Einstellung an der Innengeräte-PCB	Bemerkungen	Ausgang	
Ausgang	o1	1-3 an CN7b		12V GS
	o2	1-4 an CN7b		12V GS
	o3	1-5 an CN7b		12V GS
	o4	1-6 an CN7b		12V GS

Für den einfachen Anschluss kann zusätzliches HAPE-Zubehör verwendet werden. Mehr Informationen hierzu finden Sie im Handbuch der PCB-Relaisausgänge.

#### ◆ Konfiguration

Das Gerät schaltet in diesen Modus, wenn DSW4-8 während des Gerätestopps eingeschaltet ist.

Verfügbare optionale Signale

Das Gerät verfügt über optionale Signale, die in der folgenden Tabelle beschrieben werden.

Code	Name	Beschreibung	Port
o1	Betriebssignal	Mit diesem Signal kann der Status eines Geräts jederzeit gesteuert werden. Es ist sehr nützlich bei zentralisierten Anwendungen. Dieses Signal wird bei Thermo-ON-Betrieb aktiviert.	CN7b / 1-3
o2	Alarmsignal	Mit diesem Signal können Mechanismen aktiviert werden, die vor möglichen Störungen im Gerät schützen oder warnen. Dieses Signal wird aktiviert, wenn das Gerät in Alarmzustand ist (innen oder außen).	CN7b / 1-4
o3	Kühlsignal	Mit diesem Signal kann der Status des Kühlbetriebs gesteuert werden. Für geschlossene Ventile in Heizkörpern oder Ein-Signal für Fan Coils. Das Signal wird im Heizbetrieb aktiviert.	CN7b / 1-5
o4	Signal Thermo-OFF bei Kreislauf 1	Das Signal wird aktiviert, wenn Kreislauf 1 bei Bedarf-AUS in Betrieb ist. Das Signal wird bei Bedarf-AUS in Kreislauf 1 aktiviert.	CN7b / 1-6

Bauteil	Hersteller bzw. Spezifikationen	Bemerkungen
Hilfsrelais (X3)	OMRON Mini Power Relaismodell: MY1F oder äquivalentes	Spannung zwischen Relaiskontakten 12 V GS - 75 mA
Kabel (Steuerung)	Spannung 12 V GS 0,5 mm <sup>2</sup>	
Kabel (Strom)	Spannung 230V 2,0 mm <sup>2</sup>	

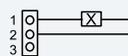
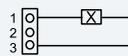
## 7.2 Außengeräte

Das System verfügt über die folgenden Ausgangssignale, die auf der Außengeräte-PCB mit Anschlüssen programmiert werden.

Das System verfügt über die folgenden optionalen Funktionen, die auf der Außengeräte-PCB programmiert werden.

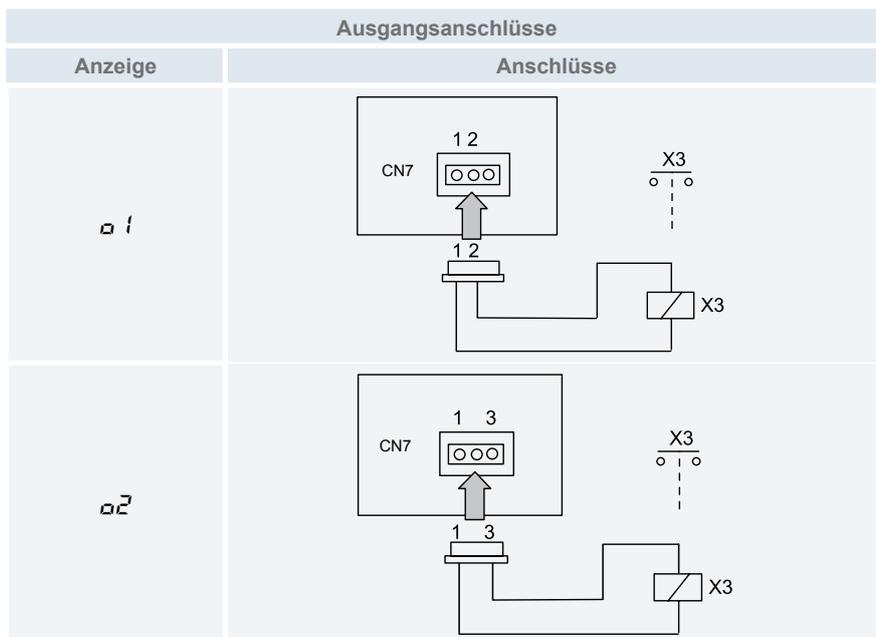
### 7.2.1 Verfügbare Ports

Das System besitzt folgende Eingangs- und Ausgangsports.

Beschreibung		Einstellung des Ports auf der Innengeräte-PCB	Bemerkungen	Auslass
Ausgänge	□ 1	1-2 von CN7		12V GS
	□ 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
3P-Verbindungskabel		Optionales Teil PCC-1A (anschließbar an JST XHP -3 Anschluss)	Fünf Kabel mit Steckern als ein Set
Kabel (Steuerung)	Spannung 12 V GS	0,5 mm <sup>2</sup>	
Kabel (Strom)	Spannung 230V	2,0 mm <sup>2</sup>	



### 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, Sicherheitsrichtungen wie z.B. einen Fehlerstromunterbrecher oder einen Rauchmelder zu verwenden.**

## 7.2.2 Konfiguration

### ◆ Verfügbare optionale Signale

HVRN2 und HRNME-AF Geräte verfügen über folgende Signale, die in der folgenden Tabelle beschrieben werden. Diese Signale werden auf der Außengeräte-PCB eingestellt.

- Ausgangssignale

Anz.	Ausgangssignal	Anwendung	Port
0	Nr. Einstellung Anwendung	Nr. Einstellung	-
01	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
02	Alarmsignal	Dieses Signal dient zur Aufnahme des Alarmsignals des Geräts. Mit ihm wird ein ausgelöster Alarm gemeldet.	CN7
03	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
04	Signal Entfrosts-betrieb	Dieses Signal dient zum Erfassen des Entfrosterbetriebs des Geräts. Es ist sehr nützlich zu wissen, wie das Innengerät in einer Störsituation läuft. .	CN7



### HINWEIS

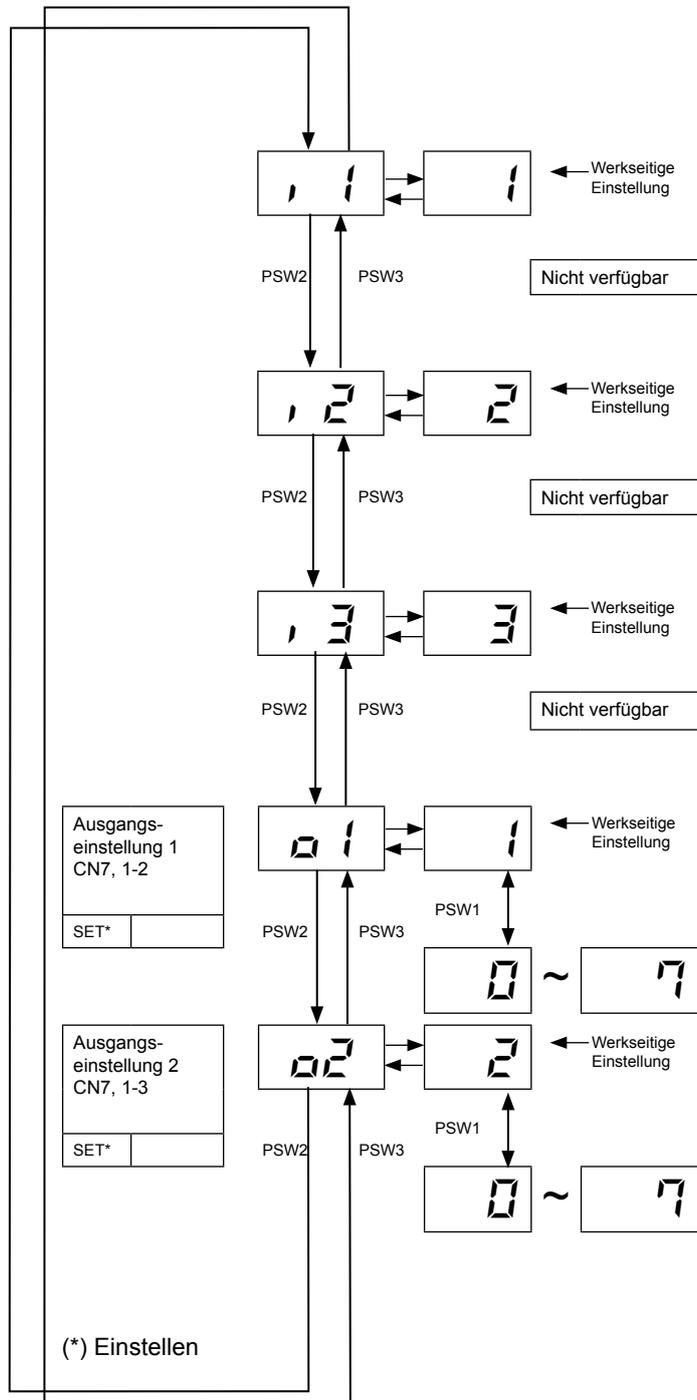
**Stellen Sie dieselbe Funktion (01~04) nicht auf mehreren Eingangsanschlüssen ein.**

**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.



### 7.2.3 Beschreibung der optionalen Ausgangssignale

#### ◆ **Betriebssignal ( 1 )**

Dieses optionale Signal dient zur Aufnahme des Betriebssignals. 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.

#### ◆ **Betriebssignal des Kompressors ( 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.

#### ◆ **Entfrostsingal ( 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.



# 8 . Inbetriebnahme

## Inhalt

8.1. Vorherige Überprüfung .....	216
8.1.1. Gerät wird geprüft.....	216
8.1.2. Überprüfung der Elektrik.....	216
8.1.3. Überprüfungen des Hydraulikkreislaufes.....	216
8.1.4. Überprüfung des Kältemittelkreislaufs.....	217
8.2. Inbetriebnahme .....	217
8.3. Testlauf des Innengeräts .....	218
8.4. Außengeräte-Testlauf .....	219

Führen Sie nach Abschluss der Installationsarbeiten wie nachstehend beschrieben die Inbetriebnahme durch, und übergeben Sie das System dann an den Kunden. Führen Sie die Inbetriebnahme methodisch durch, und kontrollieren Sie, dass die Kabel und die Leitungen ordnungsgemäß angeschlossen sind.

Das Innen- und Aussengerät müssen zu einer perfekten Einstellung und ebensolchen Gerätebetrieb von einem Installateur konfiguriert werden.

## 8.1 Vorherige Überprüfung

### 8.1.1 Gerät wird geprüft

- Überprüfen Sie die äußere Erscheinung des Geräts auf Transport- oder Installationsschäden
- Wurde der Installationsbereich gemäss den Hitachi-Installationen eingehalten (siehe *Gerätebereiche im Handbuch* des Aussen- und Innengeräts)

### 8.1.2 Überprüfung der Elektrik



#### GEFAHR

**Das System darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn alle Teile des Tests erfolgreich durchlaufen wurden:**

- **Kontrollieren Sie, dass der Widerstand aller Stromkreise gegen Masse mindestens 1 MΩ beträgt, indem Sie den Massewiderstand der Kontakte der Anschlussleiste bestimmen. Ist dies nicht der Fall, lassen Sie das System erst laufen, wenn der Fehlerstrom gefunden und repariert wurde. Die Spannung an den Anschlüssen für die Signalübertragung (1 und 2, 3 und 4) darf nicht angelegt werden.**
- **Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter des Systems zuvor bereits mindestens 12 Stunden eingeschaltet war, damit das Ölheizmodul das Kompressoröl erwärmen konnte.**
- **Überprüfen Sie im Drei-Phasengerät den Phasensequenzanschluss an der Anschlussleiste.**
- **Überprüfen Sie die Netzspannung ( $\pm 10\%$  der Nennspannung).**
- **Überprüfen Sie, dass die vor Ort bereitgestellten elektrischen Komponenten (Hauptschalter, FI-Schalter, Kabel, Leitungsanschlüsse und Kabelschuhe) gemäß den im Technischen Handbuch aufgeführten elektrischen Daten ausgewählt wurden und dass diese allen zu berücksichtigenden Richtlinien entsprechen.**
- **Elektrische Komponenten dürfen frühestens drei Minuten nach dem Ausschalten des Hauptschalters berührt werden.**
- **Kontrollieren Sie, dass die DIP-Schaltereinstellungen des Innen- und Außengeräts den Angaben im entsprechenden Kapitel entsprechen.**
- **Kontrollieren Sie, dass die Verkabelung des Innen- und Außengeräts den Angaben im entsprechenden Kapitel entspricht.**
- **Stellen Sie sicher, dass die äussere Verkabelung ordnungsgemäß durchgeführt wurde. Zur Vermeidung von Vibrationen, Geräuschen und Durchtrennen von Kabeln an den Platten.**

### 8.1.3 Überprüfungen des Hydraulikkreislaufes

- Überprüfen Sie, dass der Kreislauf ordnungsgemäß ausgespült und mit Wasser gefüllt wurde und dass die Anlage geleert wurde. Der Druck des Heizkreislaufs muss 1,8 bar (mindestens 1,5 bar) betragen.
- Auf jede undichte Stelle im Wasserkreislauf prüfen.
- Stellen Sie sicher, dass die interne Wassermenge korrekt ist (siehe Technisches Handbuch)
- Vergewissern Sie sich, dass die Ventile des Hydraulikkreislaufs geöffnet sind.



#### GEFAHR

**Der Betrieb des Systems mit geschlossenen Ventilen kann zur Beschädigung des Geräts führen.**

- Vergewissern Sie sich, dass der Druck in der Wasserversorgungsleitung unter 6 bar liegt.
- Vergewissern Sie sich, dass die Luftablass-Schraube geöffnet ist.



#### HINWEIS

**Beim Befüllen kann die Luft im Kreislauf möglicherweise nicht entfernt werden. Ein zusätzlicher Luftablass sollte in der Anlage installiert werden.**

- Vergewissern Sie sich durch den Betrieb des Überdruckventils, dass der elektrische Heizer komplett mit Wasser gefüllt ist.


**GEFAHR**

**Wenn er nicht komplett mit Wasser gefüllt ist, kann der elektrische Heizbetrieb den Heizer beschädigen.**

- Vergewissern Sie sich, dass die zusätzlichen Wasserpumpen (WP2 und/oder WP3) korrekt an der Anschlussleiste angeschlossen sind.


**GEFAHR**

- **Der minimale erforderliche Wasserdurchfluss beträgt 5 Liter/Minute (RWM-2.0FSN3E), 12 Liter/Minute (RWM-3-6FSN3E) und 35 Liter/Minute (RWM 8/10FSN3E). Wenn der Wasserdurchfluss geringer ist (mit Durchflussschalter-Toleranz) wird der Alarm am Gerät angezeigt**
- **Denken Sie daran, dass der Wasseranschluss entsprechend der örtlichen Bestimmungen durchgeführt werden muss.**
- **Die Wasserqualität muss mit der EN-Richtlinie 98/83 CE konform sein.**

### 8.1.4 Überprüfung des Kältemittelkreislaufs

- Überprüfen Sie, dass die Absperrventile der Gasleitungen und der Flüssigkeitsleitungen vollständig geöffnet sind.
- Überprüfen Sie, ob die Größe der Leitungen und die Kältemittelfüllmenge den anwendbaren Empfehlungen entsprechen.
- Überprüfen Sie das Innere des Geräts auf Kältemittellecks. Wird ein Kältemittelleck festgestellt, wenden Sie sich an Ihren Vertragshändler.
- Siehe Handbuch zum Inbetriebnahmeverfahren des Aussengeräts.

## 8.2 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme muss entsprechend der folgenden Anleitung durchgeführt werden, auch wenn auf dem Modul andere Optionen vorgesehen sind.

- Wenn die Installation beendet ist und alle notwendigen Einstellungen (DIP-Schalter in den PCBs und Konfiguration der Benutzerschnittstelle) durchgeführt wurden, schliessen Sie den Schaltkasten und positionieren Sie das Gehäuse so, wie im Handbuch beschrieben.
- Wählen Sie mit der Benutzerschnittstelle die Betriebsart (Heiz-/Kühlbetrieb)
- Führen Sie einen Testlauf durch, so wie er im Punkt *Innengeräte-Testlauf gezeigt wird*.
- Starten Sie nach Beendigung des Testlaufs das gesamte Gerät oder einen gewählten Kreislauf mit der Taste Run/Stop.

### ◆ Inbetriebnahme bei niedrigen Aussenumgebungstemperaturen

- Wenn die Wassertemperatur während der Inbetriebnahme sehr niedrig ist, muss das Wasser allmählich erwärmt werden. Eine zusätzliche optionale Funktion kann beim Start mit niedrigen Wassertemperatur-Bedingungen ausgeführt werden: Estrichtrocknungs-Funktion:
  - Diese Funktion dient ausschließlich dazu, frisch auf Fußbodenheizungen aufgetragenen Estrich zu trocknen. Dieser Prozess basiert auf EN-1264, Par 4.
  - Wenn der Benutzer die Estrichtrocknungs-Funktion aktiviert, folgt der Wassereinstellpunkt einem vorbestimmten Zeitplan:
    - ◆ Der Wassereinstellpunkt wird 3 Tage lang konstant bei 25°C gehalten
    - ◆ Der Wassereinstellpunkt wird für 4 Tage auf maximale Heiztemperaturen (aber immer begrenzt auf ≤ 55°C) gestellt.


**GEFAHR**

- **Das Heizen bei niedrigen Wassertemperaturen (ungefähr 10°C bis 15°C) und niedrigen Aussenumgebungstemperaturen (<10°C) kann beim Entfrostern die Wärmepumpe beschädigen.**
- **Hierdurch wird das Aufheizen bis zu 15°C bei Aussentemperaturen niedriger als 10°C von dem elektrischen Heizer durchgeführt.**


**HINWEIS**

**Bei einem Zwangshalt des Heizers (durch optionale DIP-Schaltereinstellung) wird diese Funktion nicht ausgeführt und das Heizen wird von der Wärmepumpe übernommen. HITACHI übernimmt keine Verantwortung für diese Operation.**


**VORSICHT**

**Es wird empfohlen, das Gerät (zuerst Stromversorgung EIN) mit ausgeschaltetem Heizer (DSW4-7: ON). Um das Wasser über die Wasserpumpe zirkulieren zu lassen und die möglicherweise vorhandene Luft aus dem Heizer zu entfernen (Überprüfen Sie, dass der Heizer komplett gefüllt ist).**

### 8.3 Testlauf des Innengeräts

Diese Funktion ist nicht im Menü verfügbar. Der Nutzer kann die Testlauffunktion durch Drücken der Taste **OK** und der Pfeiltaste **Down** während 3 Sekunden durchführen.

Nach dieser Kombination fragt die Fernbedienung nach der Dauer dieses Tests.

Beachten Sie, dass der Testlaufmodus der Gleiche wie der auf dem Gesamtübersichts-Bildschirm gewählte Gerätemodus ist.

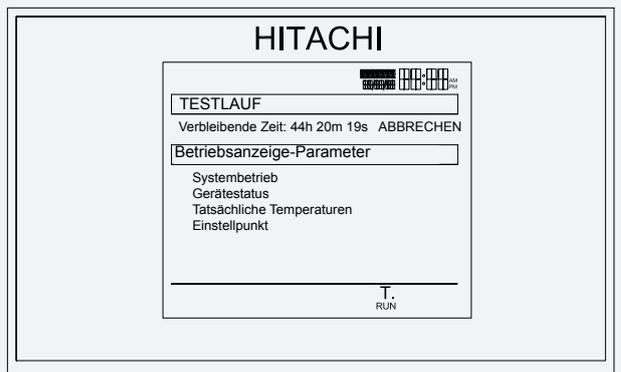
Wählen Sie den Gerätemodus Heizen oder Kühlen bevor Sie den Testlauf starten.



Die Dauer liegt zwischen 30 Minuten und 12 Stunden.

Nach dem Drücken von Start beginnt das Außengerät den Testlauf.

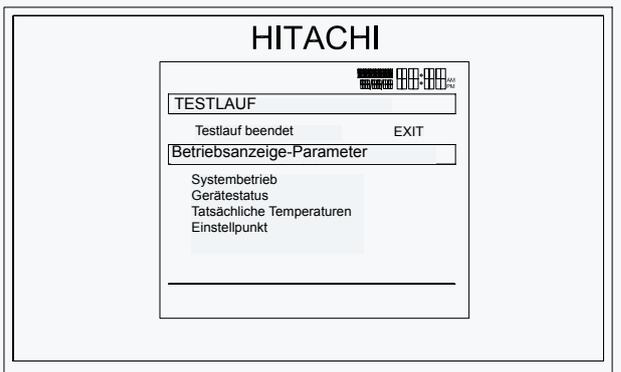
Während der Ausführung dieses Tests wird folgender Bildschirm angezeigt.



Wenn der Testlauf am Außengerät eingestellt wird, erscheint das Testlaufsymbol in der Mitteilungszeile.

Wenn der Testlauf beendet wird, wird folgender Bildschirm angezeigt.

Das Drücken der Taste EXIT leitet den Benutzer zum Gesamtübersichtsbildschirm.

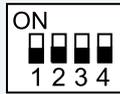


## 8.4 Außengeräte-Testlauf

Dieser Abschnitt behandelt die Durchführung eines Testlaufs über das Außengerät. 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

- Achten Sie darauf, dass Sie beim Einstellen der Schalter keine anderen Komponenten der PCB berühren.
- Die Wartungsklappe darf nicht abgenommen oder wieder angebracht werden, während die Stromversorgung des Außengeräts eingeschaltet und das Gerät in Betrieb ist.
- 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Innengerät startet automatisch, wenn der Testlauf des Außengeräts eingestellt ist.</li> <li>• Die Einstellung ON/OFF kann mit der Fernbedienung erfolgen oder mit DSW1-1 vom Außengerät.</li> <li>• Ein zwei Stunden langer permanenter Betrieb erfolgt ohne Thermo OFF.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Achten Sie darauf, dass die Innengeräte den Vorgang in Übereinstimmung mit dem Testlauf des Außengeräts starten</li> <li>• Wenn der Testlauf vom Außengerät gestartet und mittels Fernbedienung gestoppt wird, wird die Testlauffunktion der Fernbedienung annulliert. Die Testlauffunktion des Außengeräts wird jedoch nicht annulliert.</li> <li>• 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.</li> <li>• Die Einstellung von DSW1 ist für einen Testlauf mittels Fernbedienung nicht erforderlich.</li> </ul>	
	(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 DSW1-1 auf ON.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist DSW1-4 während des Kompressorbetriebs auf ON gestellt, wird der Kompressor sofort gestoppt, und das Innengerät wird von der Einstellung Thermo-OFF gesteuert.</li> <li>• Steht DSW1-4 auf OFF, startet der Kompressor nach Löschung des 3-Minuten-Intervalls.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermeiden Sie es, den Kompressor häufig ein- und auszuschalten.</li> </ul>	



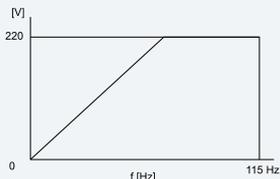
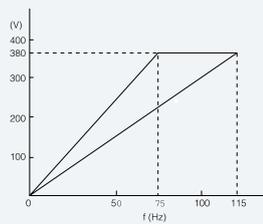
# 9 . Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen

## Inhalt

9.1.	Inverter .....	222
9.1.1.	Spezifikationen des Wechselrichters .....	222
9.1.2.	Inverter-Zeitdiagramm: .....	224
9.1.3.	Schutzfunktion .....	225
9.1.4.	Überlastungssteuerung .....	226
9.2.	Thermistor .....	227
9.3.	Elektronisches Expansionsventil .....	230
9.3.1.	Elektronisches Expansionsventil für das Außengerät .....	230
9.3.2.	Elektronisches Expansionsventil für das Innengerät .....	231
9.4.	Hochdruck-Schutzvorrichtung .....	232
9.5.	Störschutzfilter (NF) .....	233
9.5.1.	Störschutzfilter für 1~ .....	233
9.5.2.	Störschutzfilter für 3N~ .....	234
9.6.	Kondensator (CB1, CB2).....	234
9.7.	Drosselspule (DCL).....	235
9.7.1.	Drosselspule (DCL) für 1~ .....	235
9.7.2.	Drosselspule (DCL) für 3N~ .....	235
9.8.	Scrollverdichter.....	236

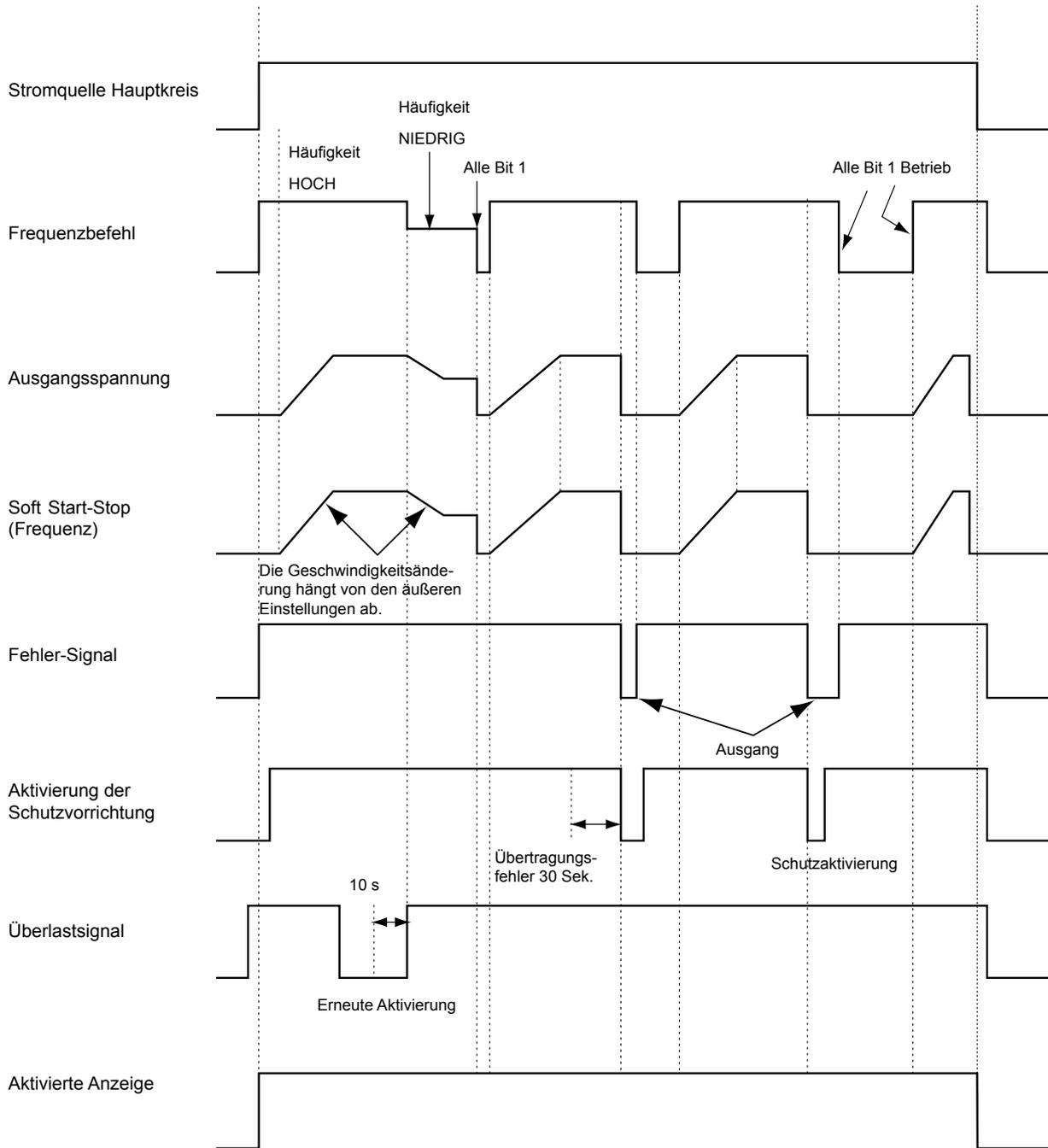
## 9.1 Inverter

### 9.1.1 Spezifikationen des Wechselrichters

Geeignetes Modell	RAS-2HVRN2	RAS-(3-6)HVRNME-AF	RAS-(4-10)HRNME-AF
Geeignete Stromquelle	1~ 230V+10% 50Hz		RAS-(4-6)HRNME-AF (3N~ 400V+10% 50Hz) RAS-(8-10)HRNME (3N~ 380-415V+10% 50Hz)
Eingangsstrom	10,5A	RAS-(3-6)HVRNME-AF: 15-30A	RAS-(4-10)HRNME-AF: 6-25A
Steuerungsmethode	Vektrosteuerung		
Ausgangsfrequenzbereich	31-115Hz	20-115HZ	
Frequenzgenauigkeit	0,01Hz bei anzuwendendem Frequenzbereich		
Ausgang / Merkmale	Zustände <b>1</b> Spannung der Stromversorgung WS220/240V <b>2</b> Nicht ladend (freier Ausgang) <b>3</b> Amperemeter, Typ Voltmeter (X1,1) 		Bedingungen: <b>1</b> Spannung der Stromversorgung WS380/415V <b>2</b> Nicht ladend (freier Ausgang) <b>3</b> Amperemeter, Typ Voltmeter (X1,1) 
Weicher Start, Stopp	0,1, 0,5, 1, 3 Hz/s (4 Stufen)	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 6 bis 10Hz beträgt. Fehlerursache: Ausfall von Stromsensor IPM-Ausfall Ausfall eines Kompressors/ Lüftermotors Kabel unterbrochen	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	RAS-2HVRN2	RAS-(3-6)HVRNME-AF	RAS-(4-10)HRNME-AF
Überspannungsschutz für Inverter	<p>Diagramm für RAS-2HVRN2: Die Y-Achse zeigt den Strom in Nennstrom x 150% und Nennstrom x 105%. Die X-Achse zeigt die Uhrzeit mit Markierungen bei 10µs, 50ms und 30s. Die Kurve zeigt vier Stufen: (1) bei 10µs, (2) bei 50ms, (3) bei 30s und (4) ab 30s.</p>	<p>Diagramm für RAS-(3-6)HVRNME-AF und RAS-(4-10)HRNME-AF: Die Y-Achse zeigt den Strom in Nennstrom x 150% und Nennstrom x 105%. Die X-Achse zeigt die Uhrzeit mit Markierungen bei 20µs, 20ms und 30s. Die Kurve zeigt vier Stufen: (1) bei 20µs, (2) bei 20ms, (3) bei 30s und (4) ab 30s. Ein Textfeld weist auf 'Stromerkennung bei Überschreitung von 150% der Nennstroms.' hin.</p>	
	<p>*) Interner Schutz des IPM-Moduls</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Kurzschluss Hebelauslösung</li> <li>2 Kurzzeitige Überstromauslösung</li> <li>3 Kurzzeitige Überstromauslösung</li> <li>4 Elektronisch-thermische Auslösung</li> </ol> <p>Der Zustand besteht länger als 30 Sekunden oder insgesamt länger als 3 Minuten innerhalb von 10 Minuten Probezeit.</p>		
Schutz des Transistormoduls	<p>Das IPM-Modul hat vier Schutzfunktionen zum Selbstschutz.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Einer der Ausgangsanschlüsse zwischen "U" und "V", "V" und "W", "W" und "U" hat einen Kurzschluss.</li> <li>2 Betriebsstrom erreicht die max. Nennstromstärke.</li> <li>3 Außerhalb des Normalbereichs liegende Temperatur wird vom internen Thermistor gemessen.</li> <li>4 Steuerspannung fällt zu sehr ab.</li> </ol>		
Überlastungssteuerung	<p>Überlaststeuerung bei einem Stromwert größer als (Nennstrom X105%). Überlaststeuerungsauslösung bei einem Stromwert kleiner als (Nennstrom X 88%).</p>		
Temperaturanstieg an der Lamelle	<p>Das Gerät wird gestoppt, wenn die Kühlrippentemperatur mehr als 80°C (1~) 100°C (3N~) beträgt.</p>		
Erdschlusserkennung	<p>Das Gerät wird gestoppt, wenn der Kompressor Erdschluss hat.</p>		

**9.1.2 Inverter-Zeitdiagramm:**



### 9.1.3 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 / 380-415V, 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 Stillstandsbefehl gegeben wurde oder wenn die Hauptstromversorgung 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 Stillstandsbefehl gegeben wurde oder wenn die Hauptstromversorgung abgeschaltet wurde.

#### 3 Überspannungsschutz für Inverter

##### a. Erkennung

Wenn die vom Stromsensor erkannte Spannung 150% der Nennspannung erreicht, wird ein Überstrom erkannt. (Kurzzeitiger Überstrom)

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 Überstrom 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, wenn ein Stillstandsbefehl gegeben wurde oder wenn die Hauptstromversorgung abgeschaltet wurde.

#### 4 Schutz von IPM/DIP-IPM/ISPM

##### a. Erkennung

Wenn einer der Ausgangsanschlüsse zwischen "U" und "V", "V" und "W", "W" und "U" des IPM/DIP-IPM/ISPM 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 Transistormoduls oder ISPM-Moduls gemessen wird, dann wird eine Anomalie erkannt.

Wenn die Steuerspannung des Transistormoduls oder des ISPM-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 Stillstandsbefehl gegeben wurde oder wenn die Hauptstromversorgung 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 Stillstandsbefehl gegeben wurde oder wenn die Hauptstromversorgung abgeschaltet wurde.

#### 6 Erdschlusserkennung

##### a. Erkennung

Wenn der Anfangsstrom des Kompressors 80% des Überstromschutzwertes 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 Stillstandsbefehl gegeben wurde oder wenn die Hauptstromversorgung abgeschaltet wurde.

#### 9.1.4 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.

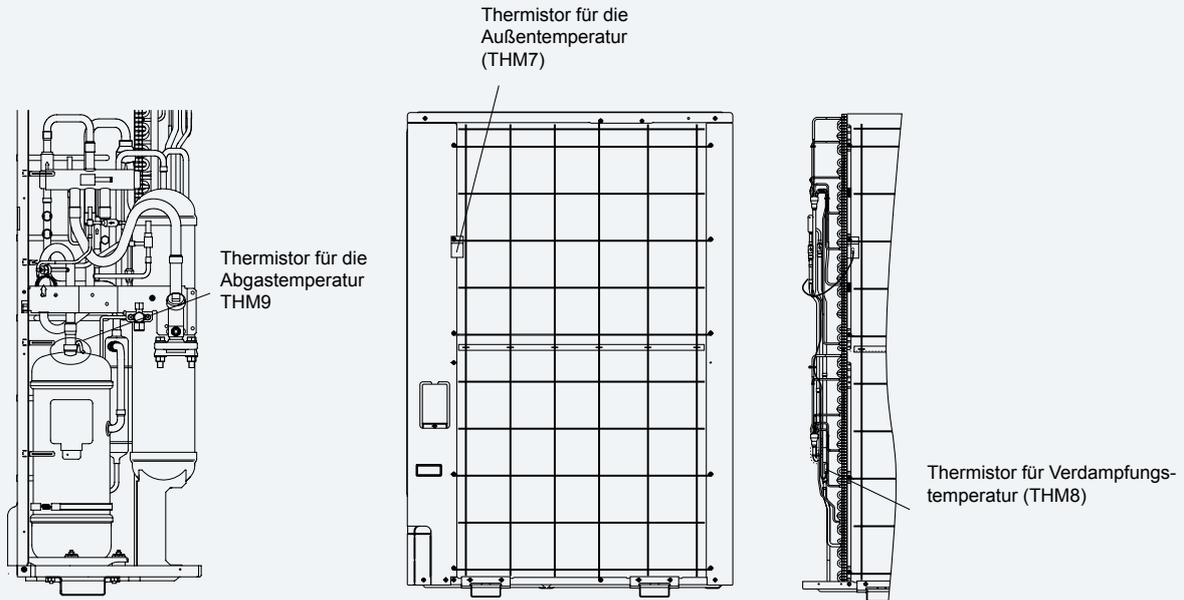
Ist die Frequenzreihenfolge jedoch geringer als der Höchstwert, erfolgt der Betrieb gemäß der Reihenfolge.

##### c. Abbruch der Schutzfunktion

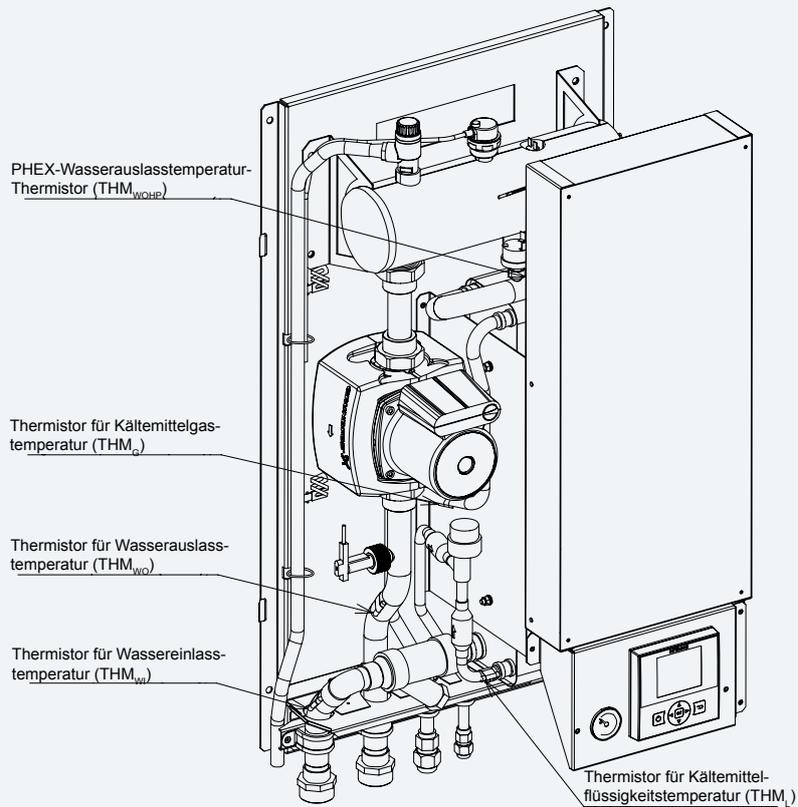
Nachdem der unter Punkt b) beschriebene Betrieb 10 Sekunden lang aufrecht erhalten wird, wird diese Steuerung abgebrochen.

## 9.2 Thermistor

### Thermistor für das Außengerät



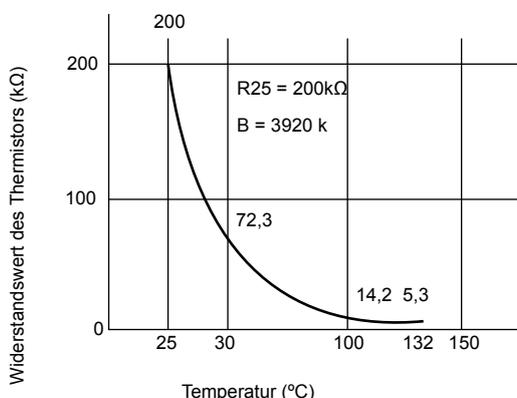
### Thermistor für das Innengerät



◆ **Thermistor für Temperatur an Kompressoroberseite**

(für Schutz vor Abgasüberhitzung)

- 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 Schmie-reigenschaften, was wiederum die Lebensdauer des Kompressors verkürzt.
- b. Bei einem zu starken Ansteigen der Abgastemperatur steigt auch die Kompressortemperatur. 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 regu-liert:
  - ◆ Ein oder mehrere elektronische Expansionsventile der Außengeräte werden geöffnet, um die Kältemittelflüssi-gkeit 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 Expan-sionsventil öffnet, stoppt der Kompressor, um sich selbst zu schützen.
  - ◆ Die obige Funktion ist auch im Kühlbetrieb verfügbar.



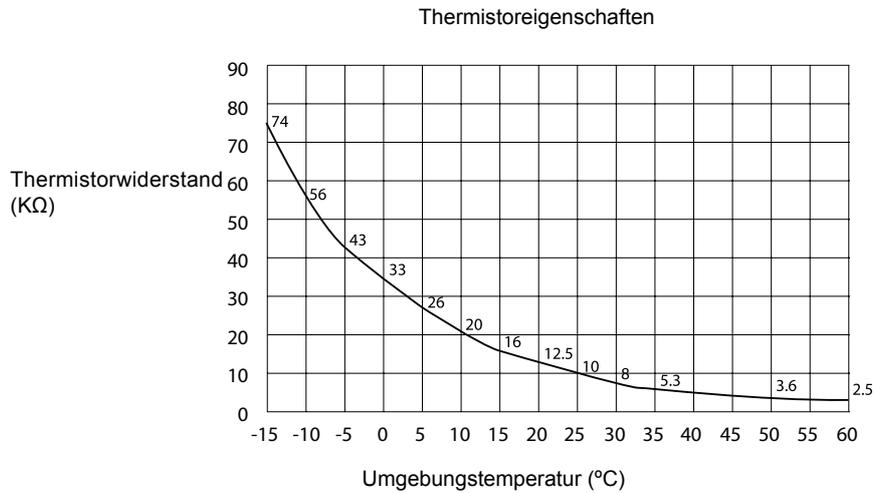
Eigenschaften des Thermistors für den  
Abgasüberhitzungsschutz

- d. Wenn die Temperatur der Kompressoroberseite zu stark ansteigt, dann wird die Schutzsteuerung aktiviert und der Kompressor stoppt.

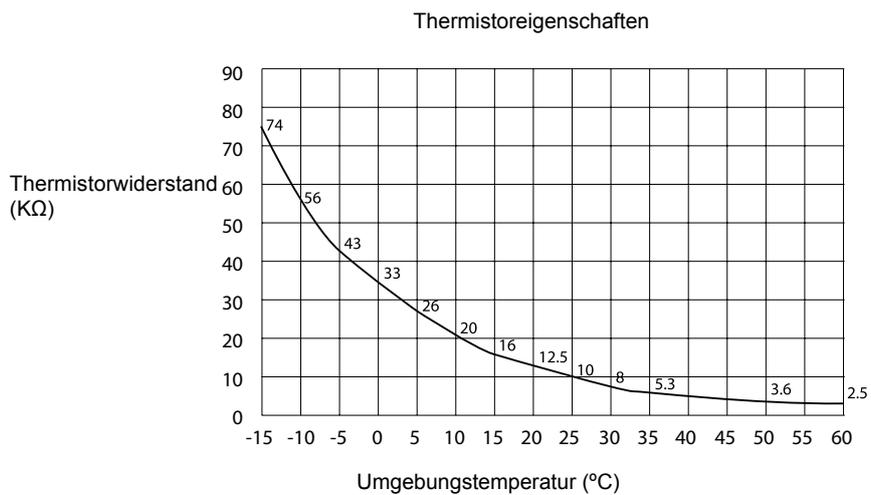
Betrieb	Temperatur der Kompressoroberseite	Stördauer
Kühlen	Über 132°C	10 Min. (fortlaufend)
	Über 140°C	5 Sek. (fortlaufend)
Heizung	Über 132°C	10 Min. (fortlaufend)
	Über 140°C	5 Sek. (fortlaufend)
Entfrostern	Über 132°C	5 Sek. (fortlaufend)

◆ **Thermistor für Außenumgebungstemperatur**

Die Thermistoreigenschaften werden in der nächsten Abbildung gezeigt.

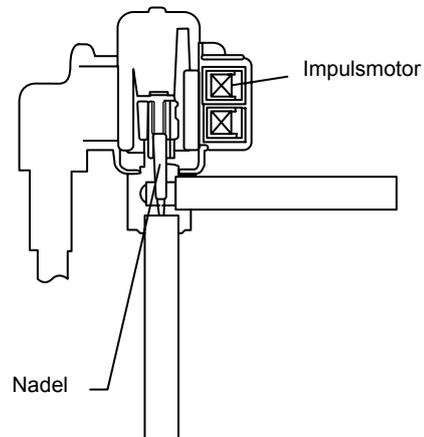
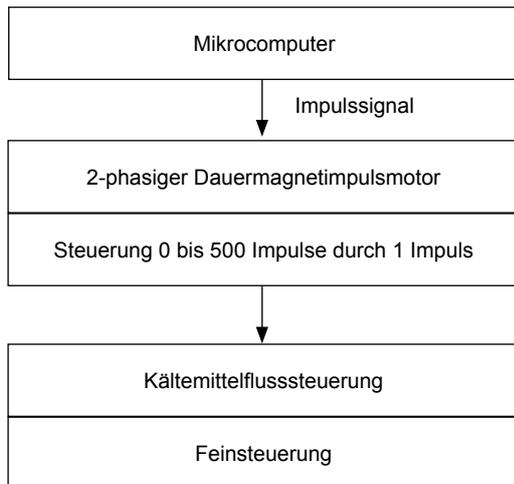


◆ **Thermistor für Verdampfungstemperatur des Außengeräts im Heizbetrieb (zur Entfrostung)**



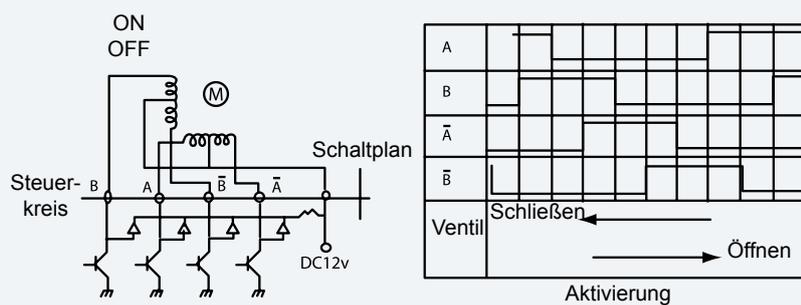
## 9.3 Elektronisches Expansionsventil

### 9.3.1 Elektronisches Expansionsventil für das Außengerät

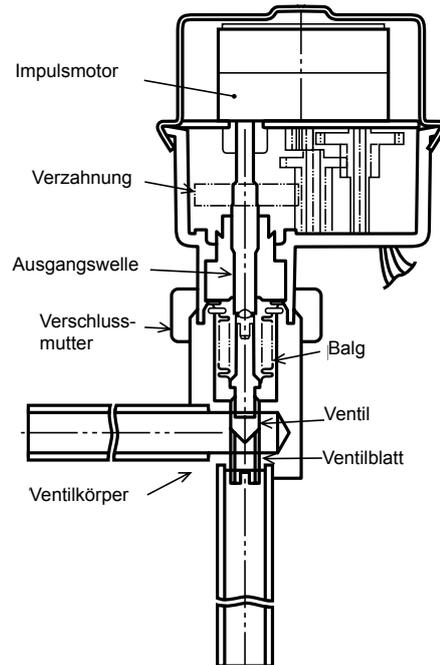
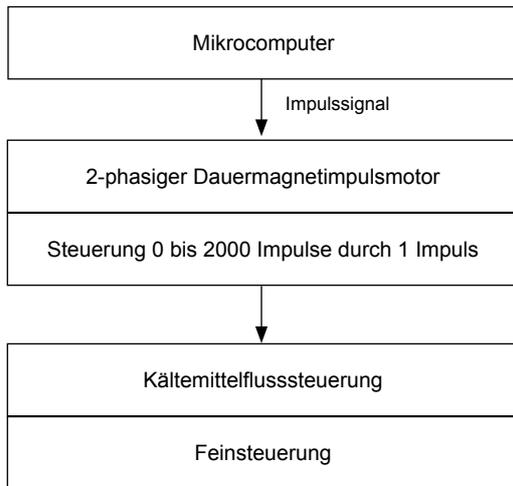


Elemente	Spezifikationen
Gültig für die Modelle	Für den Hauptkreislauf von: RAS-(4-10)H(V)RNM(E)
Typ	UKV(10.0 USRT) Serie/UKV (5.0USRT) Serie für MVB
Kältemittel	R410A
Betriebstemperaturbereich	-30°C ~ 65°C (Betriebszeit der Spule: unter 50%)
Montagerichtung	Antriebswelle in vertikaler Richtung innerhalb 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



### 9.3.2 Elektronisches Expansionsventil für das Innengerät



Elemente	Spezifikationen
Typ	EDM-Typ
Kältemittel	R410A
Betriebstemperaturbereich	-30°C ~ 70°C (mit nicht elektrifizierten Spulen)
Montagerichtung	Antriebswelle in vertikaler Richtung, Motor nach oben und 90° in vier Richtungen
Flussrichtung	Umkehrbar
Antriebsmethode	4-phasiger Impulsmotor
Spannung	GS12V±1,2V
Antriebsbedingung	100Ω ± 250PPS (Impulsweite über 3mm) 2-Phasenerregung
Spulenwiderstand (jede Phase)	150Ω ± 10% (bei 20°C)

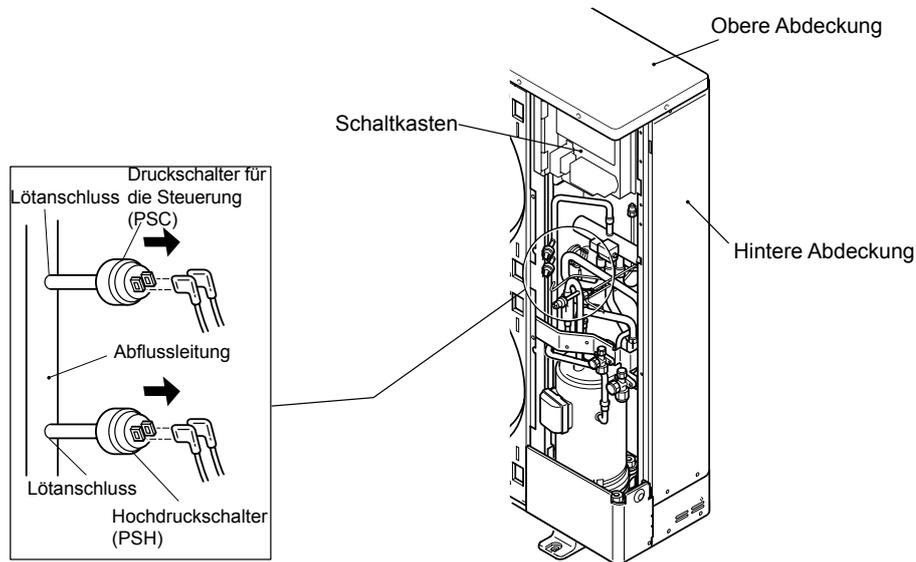
Schaltplan, Steuerkreis und Aktivierungsmodus

Ablauf Phase	1	2	3	4	1
1φ	[Pulse]	[Pulse]	[Pulse]	[Pulse]	[Pulse]
2φ	[Pulse]	[Pulse]	[Pulse]	[Pulse]	[Pulse]
3φ	[Pulse]	[Pulse]	[Pulse]	[Pulse]	[Pulse]
4φ	[Pulse]	[Pulse]	[Pulse]	[Pulse]	[Pulse]

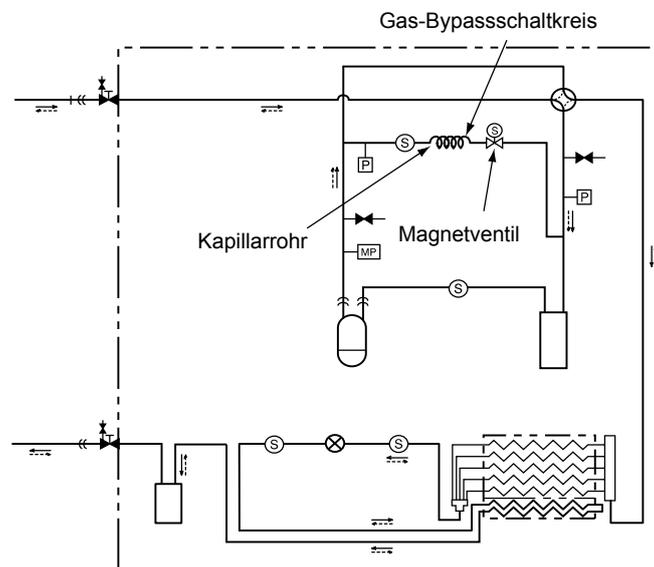
Schließen ←  
→ Öffnen  
Aktivierungsmodus

## 9.4 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.



- 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.



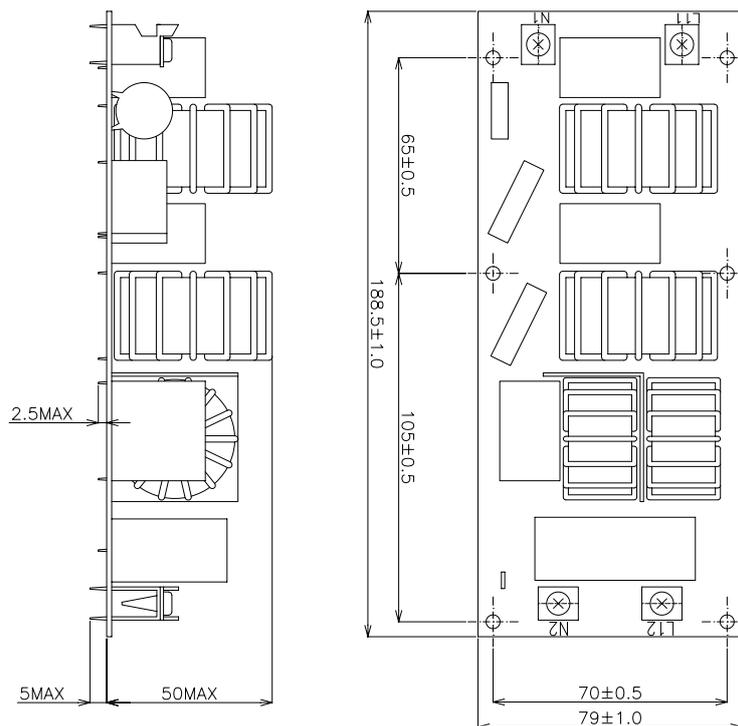
## 9.5 Störschutzfilter (NF)

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.

### 9.5.1 Störschutzfilter für 1~

#### RAS-(3-6)HVRNME-AF (230V 50Hz)

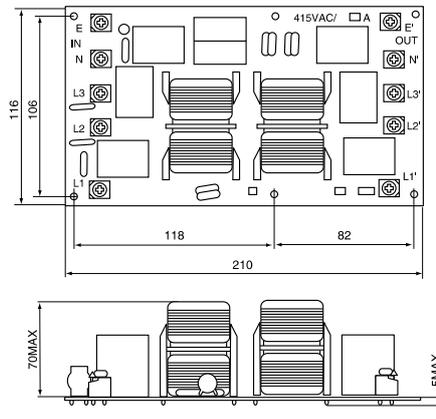
Elemente	Spezifikationen
Modell	LFB-14930-3M
Nennstromstärke	WS 230V 30 A
Zulässiger Temperaturbereich	-25 °C bis 85 °C
Schaltplan	



### 9.5.2 Störschutzfilter für 3N~

#### RAS-(4-10)HRNME-AF (400V 50Hz)

Elemente	Spezifikationen
Modell	4LFB-16830-2FA
Nennstromstärke	AC415V 27A
Zulässiger Temperaturbereich	-25°C bis 85°C
Schaltplan HRNM(E)	

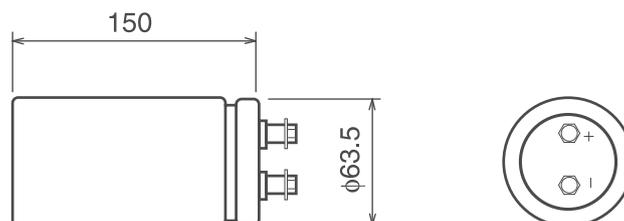


### 9.6 Kondensator (CB1, CB2)

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

#### RAS-(4~6)HRNME-AF (400V/50Hz)

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



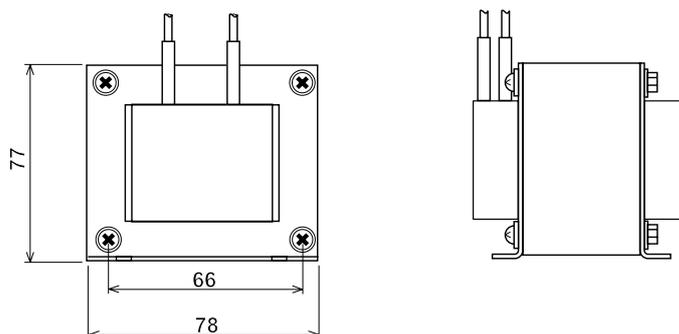
## 9.7 Drosselspule (DCL)

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

### 9.7.1 Drosselspule (DCL) für 1~

#### RAS-(3-6)HVRNME-AF (230V 50Hz)

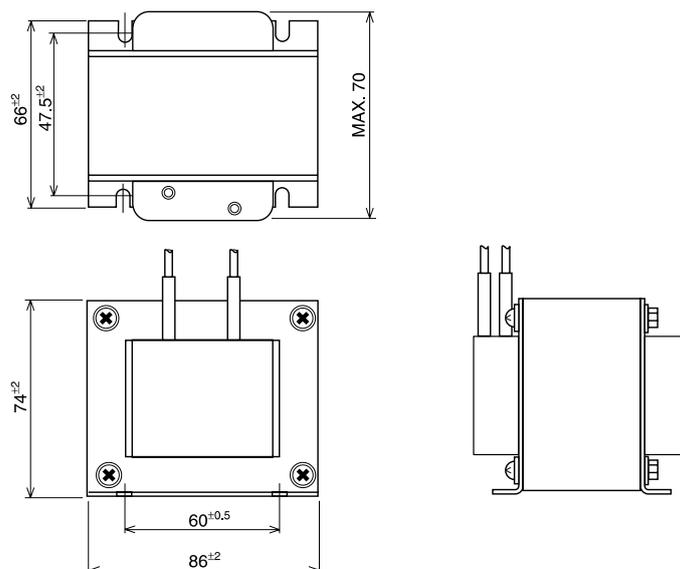
Elemente	Spezifikationen
Eigenschaft	0,59 mH±15 (bei 1 kHz)
Nennstromstärke	30 A
GS-Widerstand	26 mΩ (bei 20 °C)
Zulässiger Temperaturbereich	-20°C bis 60°C



### 9.7.2 Drosselspule (DCL) für 3N~

#### RAS-(4-10)HRNME-AF (400V 50Hz)

Elemente	Spezifikationen
Eigenschaft	1,0 mH+10 (bei 1 kHz)
Nennstromstärke	30 A
Direktwiderstand	22,8 mΩ+20 (bei 20 °C)
Zulässiger Temperaturbereich	-20 °C bis 60 °C

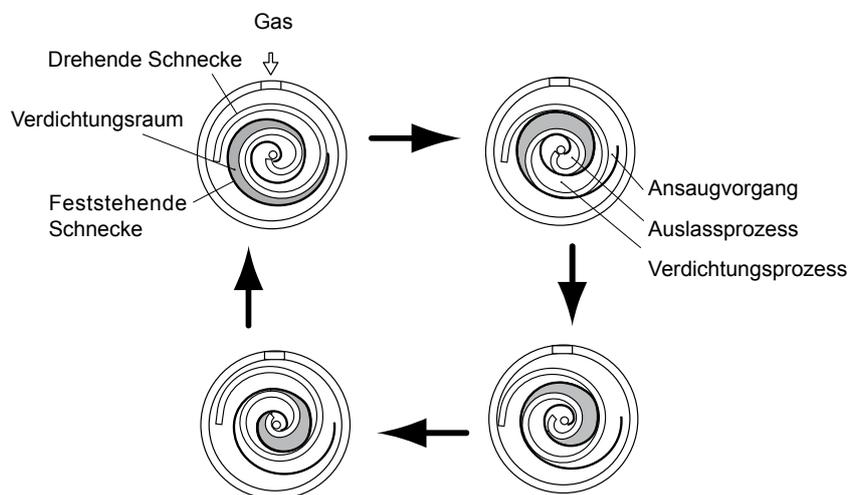
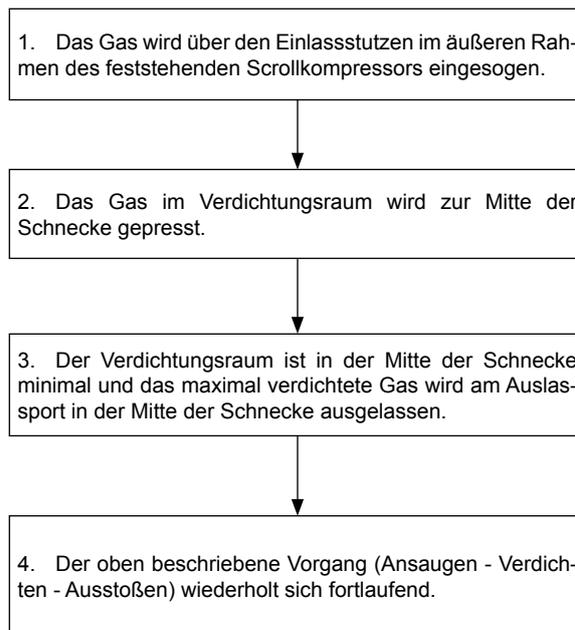


## 9.8 Scrollverdichter

### ◆ 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.

### ◆ Kompressionsprinzip



# 10. Ersatzteile

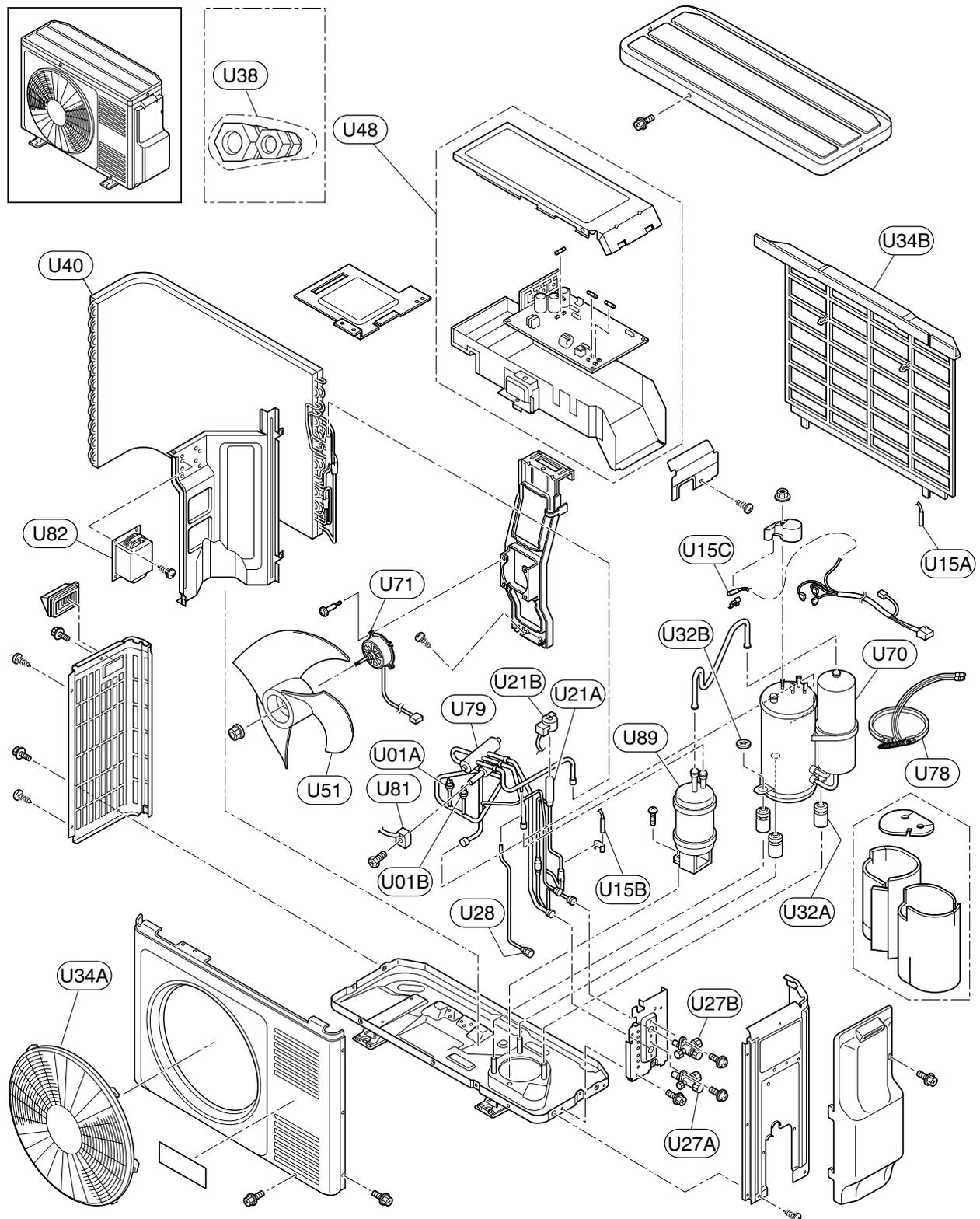
## Inhalt

10.1. Außengeräte.....	238
10.1.1. RAS-2HVRN2.....	238
10.1.2. RAS-3HVRNME-AF.....	240
10.1.3. RAS-(4-6)HVRNME-AF.....	243
10.1.4. RAS-(4-6)HRNME-AF.....	246
10.1.5. RAS-(8/10)HRNME-AF.....	249
10.2. Innengeräte.....	252

## 10.1 Außengeräte

### 10.1.1 RAS-2HVRN2

#### ◆ Kreislauf-, Strukturteile und elektrische Teile

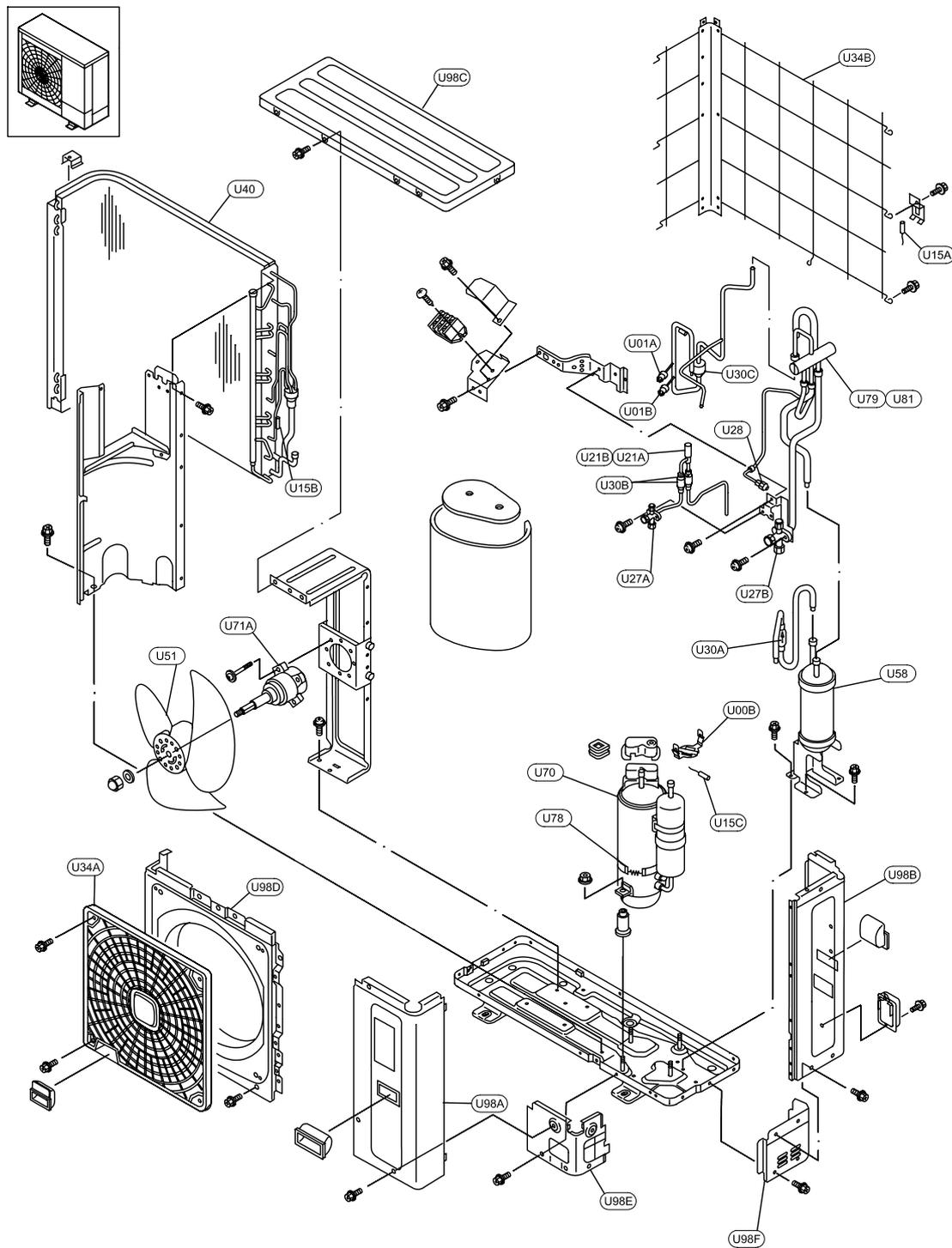


Ersatzteil-Dokument: EPN-200702

Nr.	Teilebezeichnung	Bemerkungen
U01A	Druckschalter	Hochdruck
U01B	Druckschalter	Zur Steuerung
U15A	Thermistor	TA (Umgebung)
U15B	Thermistor	TE (Verdampfung)
U15C	Thermistor	TD (Ausströmung)
U21A	Expansionsventil	—
U21B	Expansionsventilspule	—
U27A	Absperrventil	Gasleitung
U27B	Absperrventil	Flüssigkeitsleitung
U28	Kontrollmuffe	—
U32A	Vibrationsdämpfer	—
U32B	Vibrationsdämpfer	—
U34A	Luftgitter	Auslass
U34B	Luftgitter	Einlass
U38	Konusmutteradapter	—
U40	Kondensatorbaugruppe	—
U48	Schaltkasten-Baugruppe	—
U51	Schraubenlüfter	—
U70	Kompressor	—
U71	Motor	—
U78	Ölheizmodul	—
U79	Baugruppe 4-Wege-Ventil	—
U81	Spule für 4-Wege-Ventil	—
U82	Transformator	—
U89	Akkumulator	—

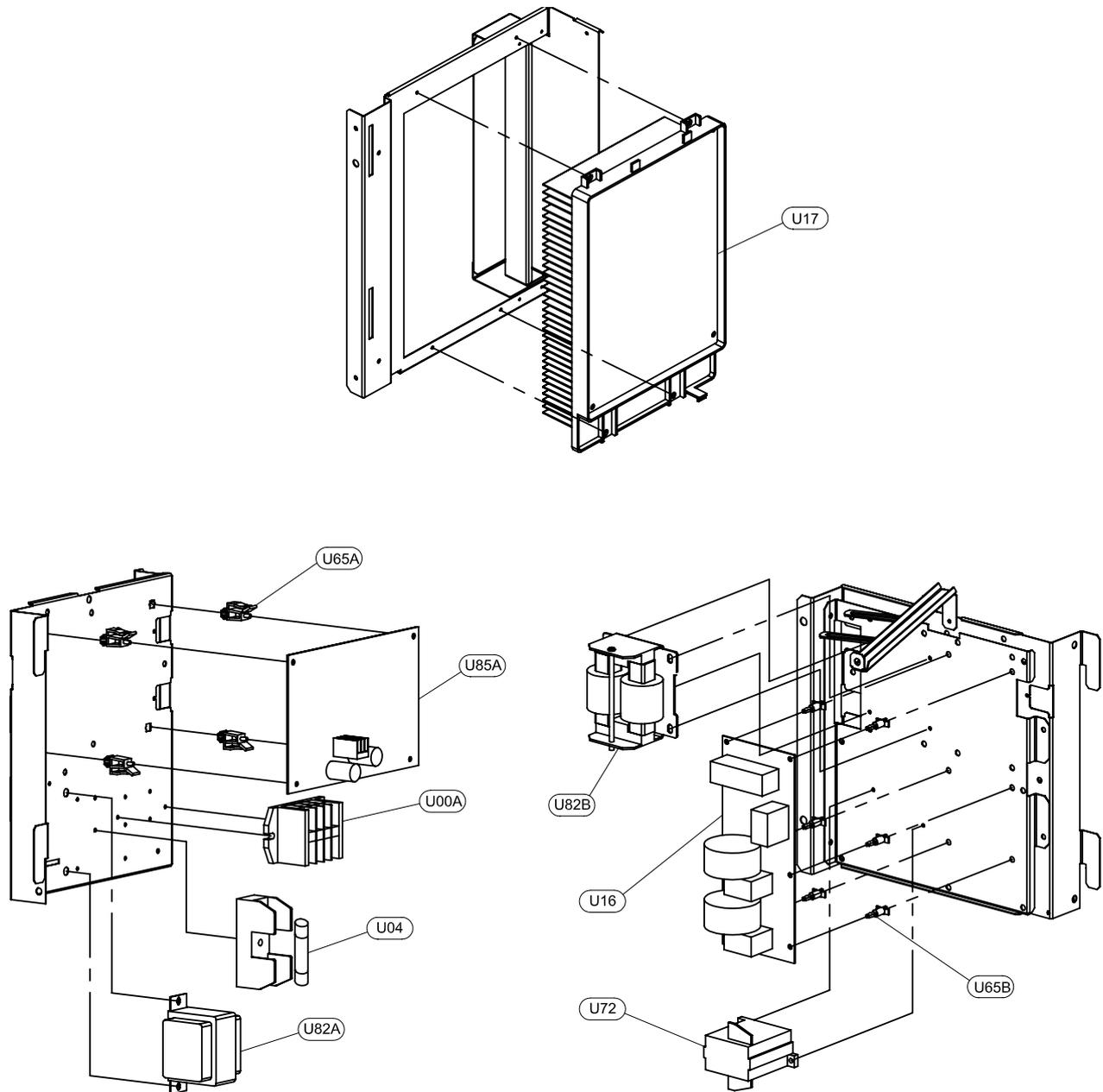
### 10.1.2 RAS-3HVRNME-AF

◆ **Kreislauf- und Strukturteile**



Ersatzteil-Dokument: EPN-201005

## ◆ Elektrische Bauteile



**Kreislauf- und Strukturteile**

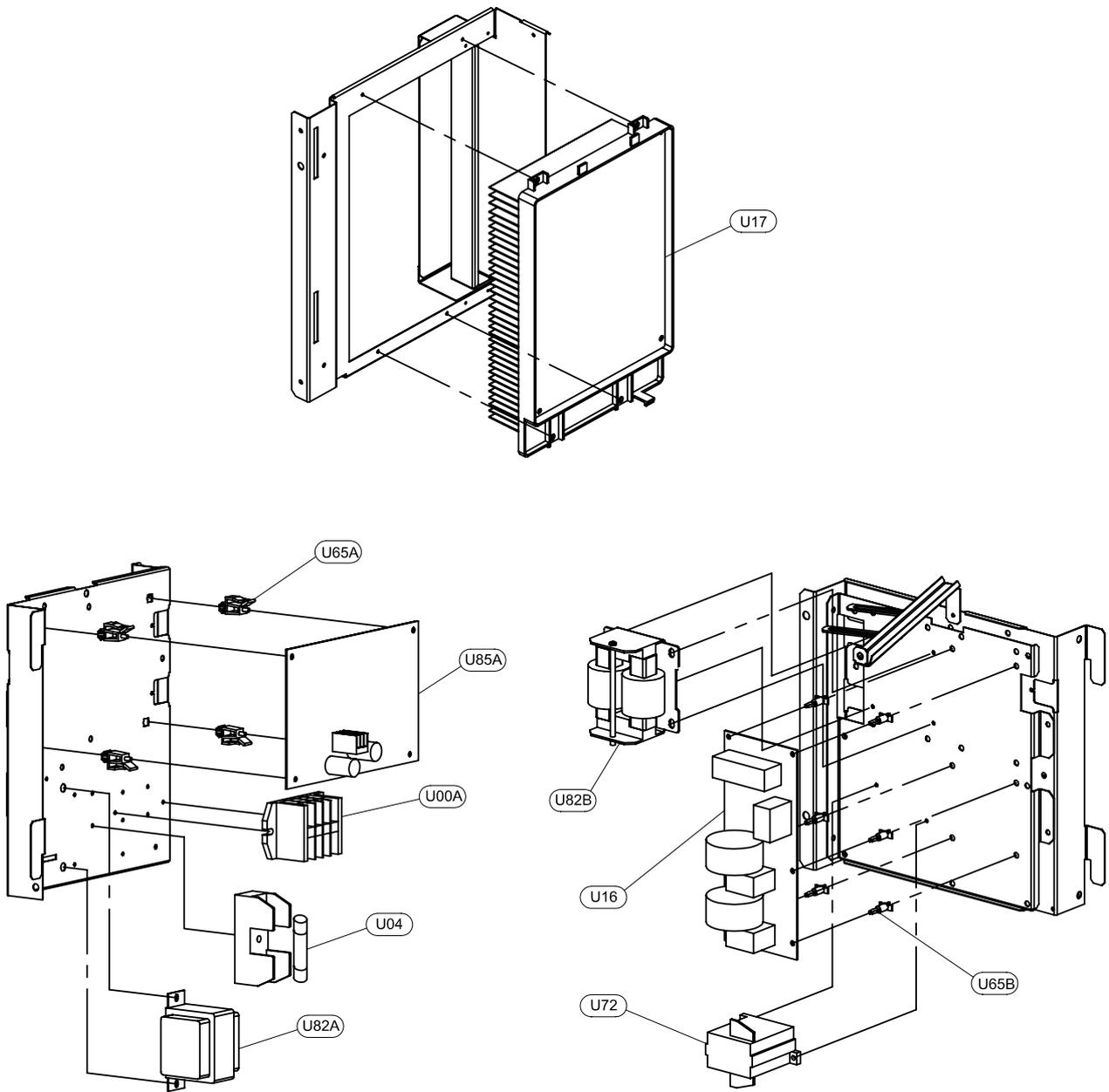
Nr.	Teilebezeichnung	Bemerkungen
U00A	Anschlussleiste	
U00B	THM-Träger W	
U01A	Druckschalter	Schutz
U01B	Druckschalter	Steuer-
U04	Sicherung	40A
U15A	Thermistor	Luft
U15B	Thermistor	Leitung
U15C	Thermistor	Kompressor
U16	Störschutzfilter	30A
U17	Baugruppe Inverterlamellen	DIP-IPM (17A)
U21A	Expansionsventil	
U21B	EXPV-Spule	
U27A	S Ventil 3/8	Flüssigkeit
U27B	S Ventil 5/8	Gas
U28	Prüfung JA	
U30A	Sieb	
U30B	Sieb	
U30C	Schalldämpfer	
U32A	VP-RUBBER 2	
U32B	VP-RUBBER 1	
U34A	Schutznetz Vorderseite	Auslass
U34B	Schutznetz S-Baugruppe	Einlass
U40	Kondensator	Einheit
U51	Schraubenlüfter	
U58	Akkumulator	
U65A	Halter	
U65B	Distanzstück	

**Elektrische Bauteile**

Nr.	Teilebezeichnung	Bemerkungen
U71A	Lüftermotor	74W
U72	Magnetschalter	
U78	Ölheizmodul	30W
U79	4-Wege-Ventil	
U81	Spule für 4-Wege-Ventil	
U82A	Transformator	
U98A	Wartungsklappe S-Baugruppe	Einheit
U98B	Hintere Abdeckung S-Baugruppe	Einheit
U98C	Obere Abdeckung Baugruppe	Einheit
U98D	Schutzkragen S	
U98E	S Abdeckung B	
U98F	Rohrabdeckung B	



## ◆ Elektrische Bauteile



Ersatzteil-Dokument: EPN-201005

**Kreislauf- und Strukturteile**

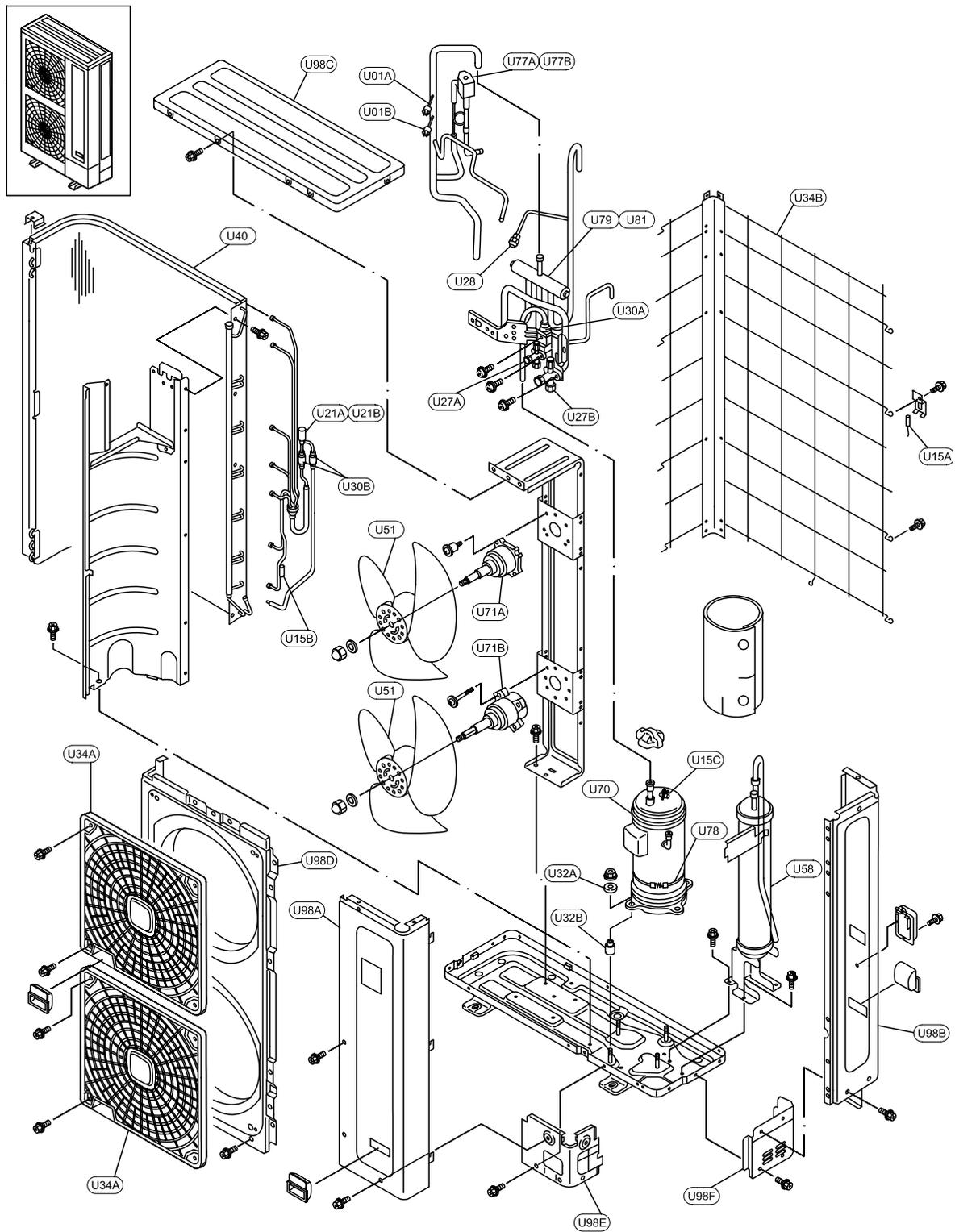
Nr.	Teilebezeichnung	Bemerkungen
U00A	Anschlussleiste	
U01A	Druckschalter	Schutz
U01B	Druckschalter	Steuer-
U04	Sicherung	40A, 5/6 PS 50A
U15A	Thermistor	Luft
U15B	Thermistor	Leitung
U15C	Thermistor	Kompressor
U16	Störschutzfilter	30A
U17	Baugruppe Inverterlamellen	DIP-IPM (17A) 576 (25A)
U21A	Expansionsventil	
U21B	EXPV-Spule	
U27A	S Ventil 3/8	Flüssigkeit
U27B	S Ventil 5/8	Gas
U28	Prüfung JA	
U30A	Sieb	
U30B	Sieb	
U32A	VP-RUBBER 2	
U32B	VP-RUBBER 1	
U34A	Schutznetz Vorderseite	Auslass
U34B	Schutznetz L-Baugruppe	Einlass
U40	Kondensator	Einheit
U40	Kondensator	Einheit
U51	Schraubenlüfter	
U58	L-Tank	
U65A	Halter	
U65B	Distanzstück	

**Elektrische Bauteile**

Nr.	Teilebezeichnung	Bemerkungen
U70	Kompressor	
U71A	Lüftermotor	74W
U71B	Lüftermotor	74W
U72	Magnetschalter	
U77A	Magnetventil	
U77B	Spule für Magnetventil	
U78	Ölheizmodul	40W
U79	4-Wege-Ventil	
U81	Spule für 4-Wege-Ventil	
U82A	Transformator	
U85A	Leiterplatte (PCB)	Leiterplatte Hauptgerät (PO052 Baugruppe)
U98A	Wartungsklappe L-Baugruppe	Einheit
U98B	Hinterere Abdeckung S-Baugruppe	Einheit
U98C	Obere Abdeckung Baugruppe	Einheit
U98D	Schutzkragen L	
U98E	S Abdeckung B	
U98F	Rohrabdeckung B	

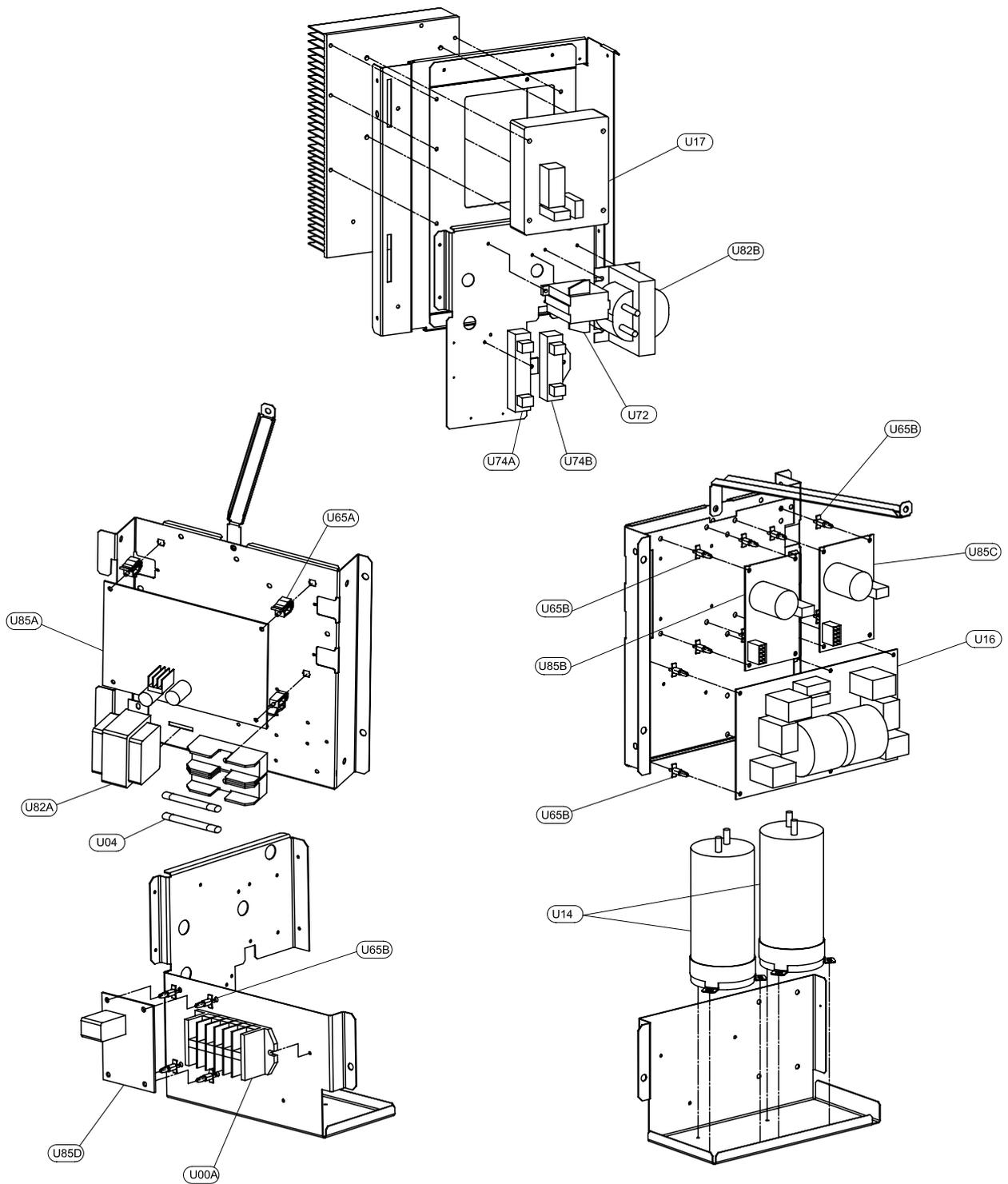
### 10.1.4 RAS-(4-6)HRNME-AF

#### ◆ Kreislauf- und Strukturteile



Ersatzteil-Dokument: EPN-201005

◆ Elektrische Bauteile



Ersatzteil-Dokument: EPN-201005

**Kreislauf- und Strukturteile**

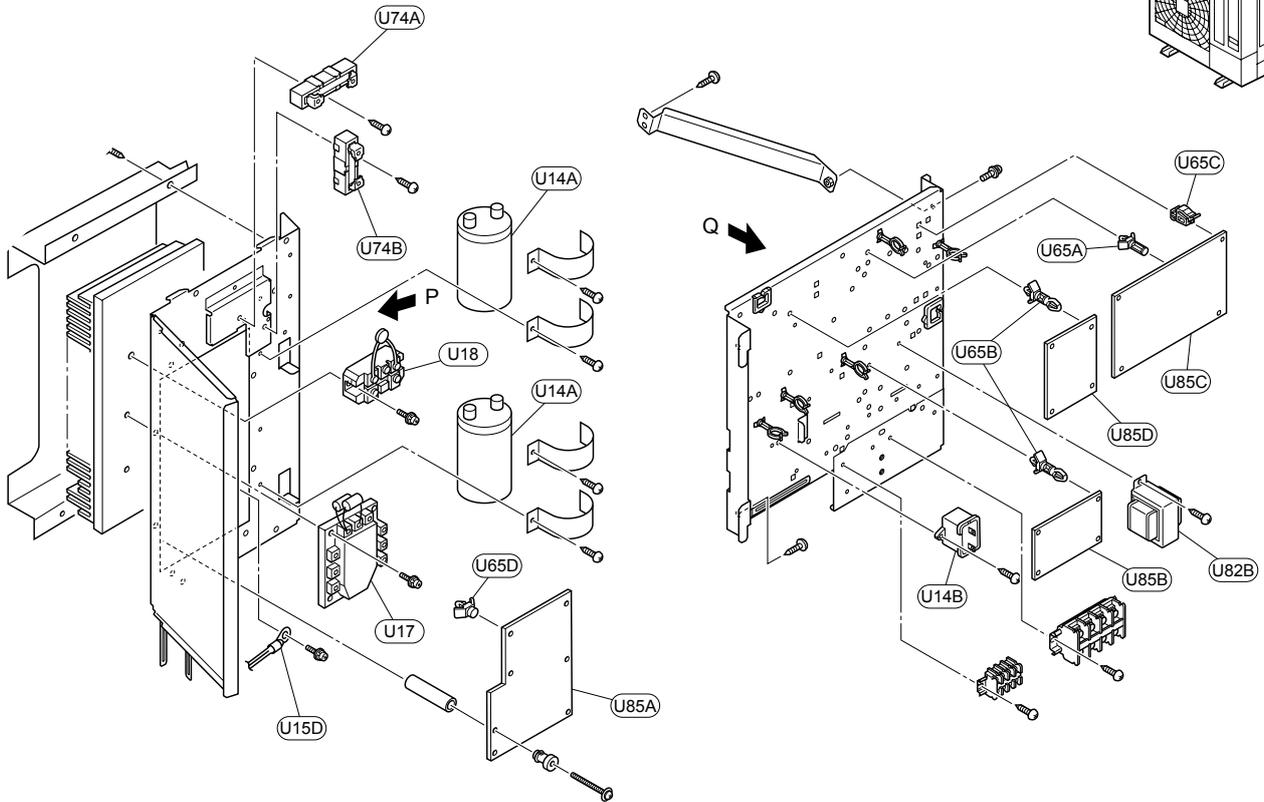
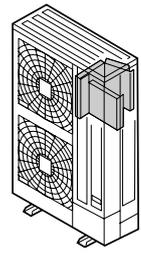
Nr.	Teilebezeichnung	Bemerkungen
U00A	Anschlussleiste	
U01A	Druckschalter	Schutz
U01B	Druckschalter	Steuer-
U04	Sicherung	20A
U14	Kondensator	2700µf
U15A	Thermistor	Luft
U15C	Thermistor	Kompressor
U16	Störschutzfilter	30A
U17	Invertermodul	ISPM-Modul
U21A	Expansionsventil	
U21B	EXPV-Spule	
U27A	S Ventil 3/8	Flüssigkeit
U27B	S Ventil 5/8	Gas
U28	Prüfung JA	
U30A	Sieb	
U30B	Sieb	
U32A	VP-RUBBER 2	
U32B	VP-RUBBER 1	
U34A	Schutznetz Vorderseite	Auslass
U34B	Schutznetz L-Baugruppe	Einlass
U40	Kondensator	Einheit
U51	Schraubenlüfter	
U58	L-Tank	
U65A	Halter	
U65B	Distanzstück	

**Elektrische Bauteile**

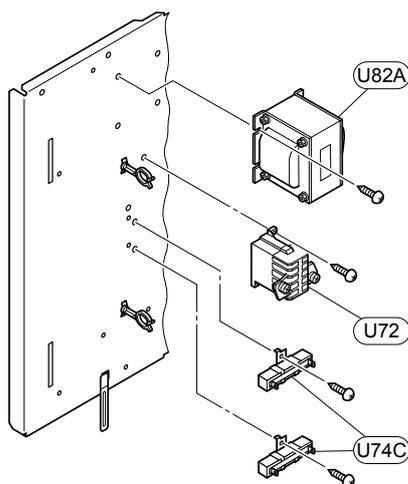
Nr.	Teilebezeichnung	Bemerkungen
U70	Kompressor	
U71A	Lüftermotor	74W
U71B	Lüftermotor	74W
U72	Magnetschalter	
U74A	Widerstand	
U74B	Widerstand	
U77A	Magnetventil	
U77B	Spule für Magnetventil	
U78	Öheizmodul	40W
U79	4-Wege-Ventil	
U81	Spule für 4-Wege-Ventil	
U82A	Transformator	
U82B	Drosselspule	
U85A	Leiterplatte (PCB)	Leiterplatte Hauptgerät (PO052 Baugruppe)
U85B	Leiterplatte (PCB)	PCB2 für Motor 1 (PO024 Baugruppe)
U85C	Leiterplatte (PCB)	PCB2 für Motor 2 (PO024 Baugruppe)
U85D	RPP-Relais	Phasenschutz umschalten
U98A	Wartungsklappe L-Baugruppe	Einheit
U98C	Obere Abdeckung Baugruppe	Einheit
U98D	Schutzkragen L	
U98E	S Abdeckung B	
U98F	Rohrabdeckung B	



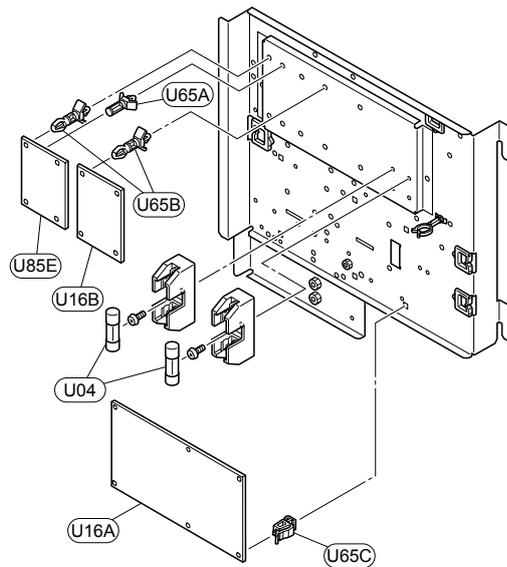
◆ Elektrische Bauteile



View from P



View from Q



Ersatzteil-Dokument: SPN-200617

**Kreislauf- und Strukturteile**

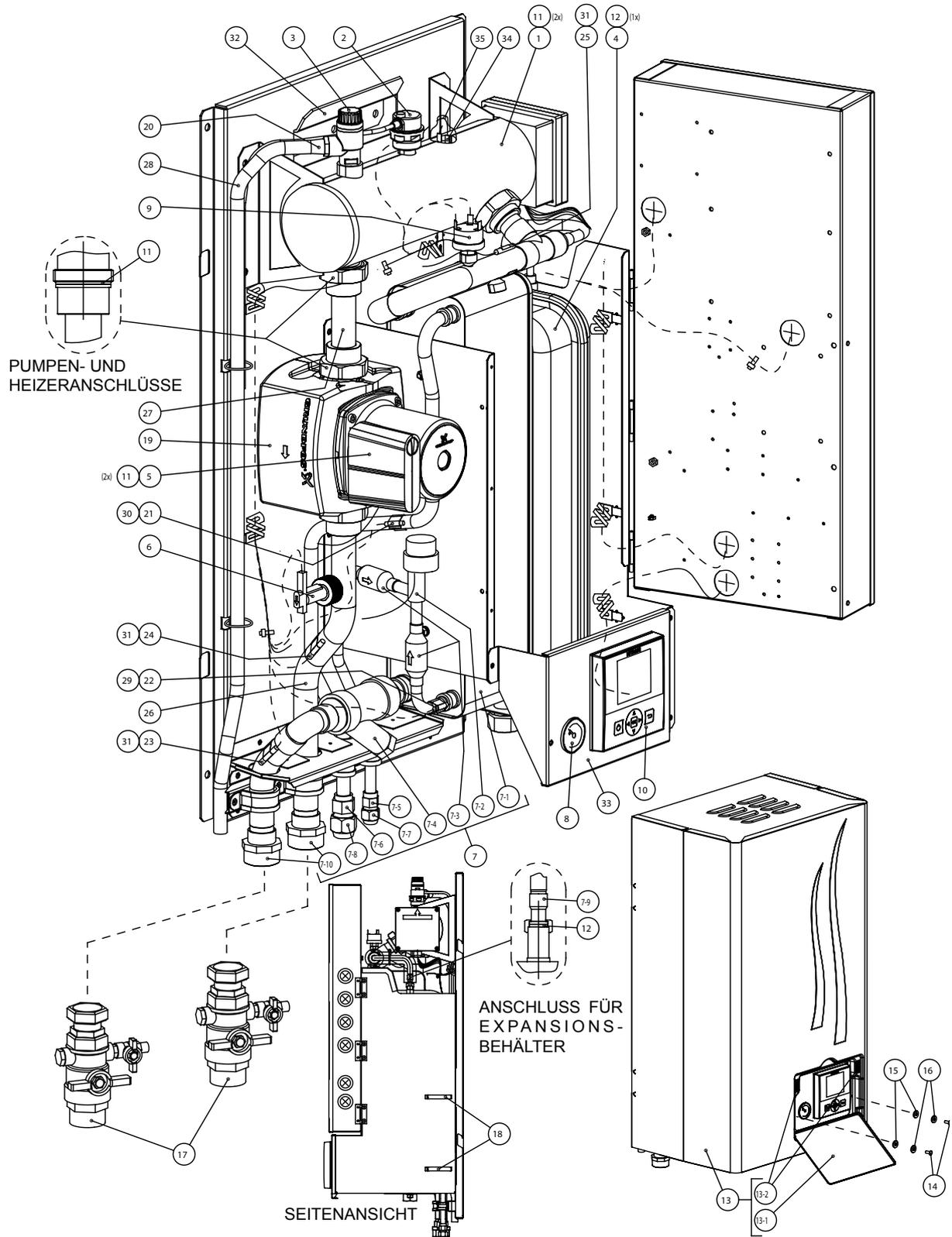
Nr.	Teilebezeichnung	Bemerkungen
U01A	Druckschalter	Hochdruck
U01B	Druckschalter	Zur Steuerung
U01C	Druckschalter	Niederdruck
U04	Sicherung	40A - 60A
U14A	Kondensator	4700 $\mu$ F
U14B	Kondensator	7 $\mu$ F
U15A	Thermistor	
U15B	Thermistor	
U15C	Thermistor	
U15D	Thermistor	
U16A	Störschutzfilter	
U16B	Störschutzfilter	
U17	Transistormodul	
U18	Diodenmodul	
U21A	Expansionsventilspule für	
U21B	Expansionsventil	
U27A	Absperrventil	
U27B	Absperrventil	
U28	Kontrollmuffe	
U30A	Sieb	
U30B	Sieb	
U30C	Sieb	
U30D	Sieb	
U32A	Vibrationsdämpfer	
U32B	Vibrationsdämpfer	
U34	Luftgitter	Luftauslass
U40A	Kondensatorbaugruppe	
U40B	Kondensatorbaugruppe	
U42	Absperrventil	
U51	Schraubenlüfter	
U55	Ölabscheiderbaugruppe	

Nr.	Teilebezeichnung	Bemerkungen
U58	L-Tank-Baugruppe	
U65A	Kunststoff	
U65B	Kunststoff	
U65C	Kunststoff	
U65D	Kunststoff	
U70	Kompressor	
U71A	Motor	
U71B	Motor	
U72	Schalterschütz	
U74A	Widerstand	
U74B	Widerstand	
U74C	Widerstand	
U77A	Magnetventil	
U77B	Magnetventil	
U77C	Magnetventil	
U77D	Magnetventil	
U77E	Magnetventil	
U78	Ölheizmodul	
U79	4-Wege-Ventilbaugruppe	
U81	Spule für 4-Wege-Ventil	
U82A	Drosselspule	
U82B	Transformator	
U85A	Leiterplatte (PCB)	
U85A	Leiterplatte (PCB)	Für Inverter P
U85B	Leiterplatte (PCB)	Lüftersteuerung
U85C	Leiterplatte (PCB)	Zur Steuerung
U85D	Leiterplatte (PCB)	Lüftersteuerung
U85E	Leiterplatte (PCB)	Phasenerkennung
U98A	Gehäuseblende	
U98B	Gehäuseblende	

## 10.2 Innengeräte

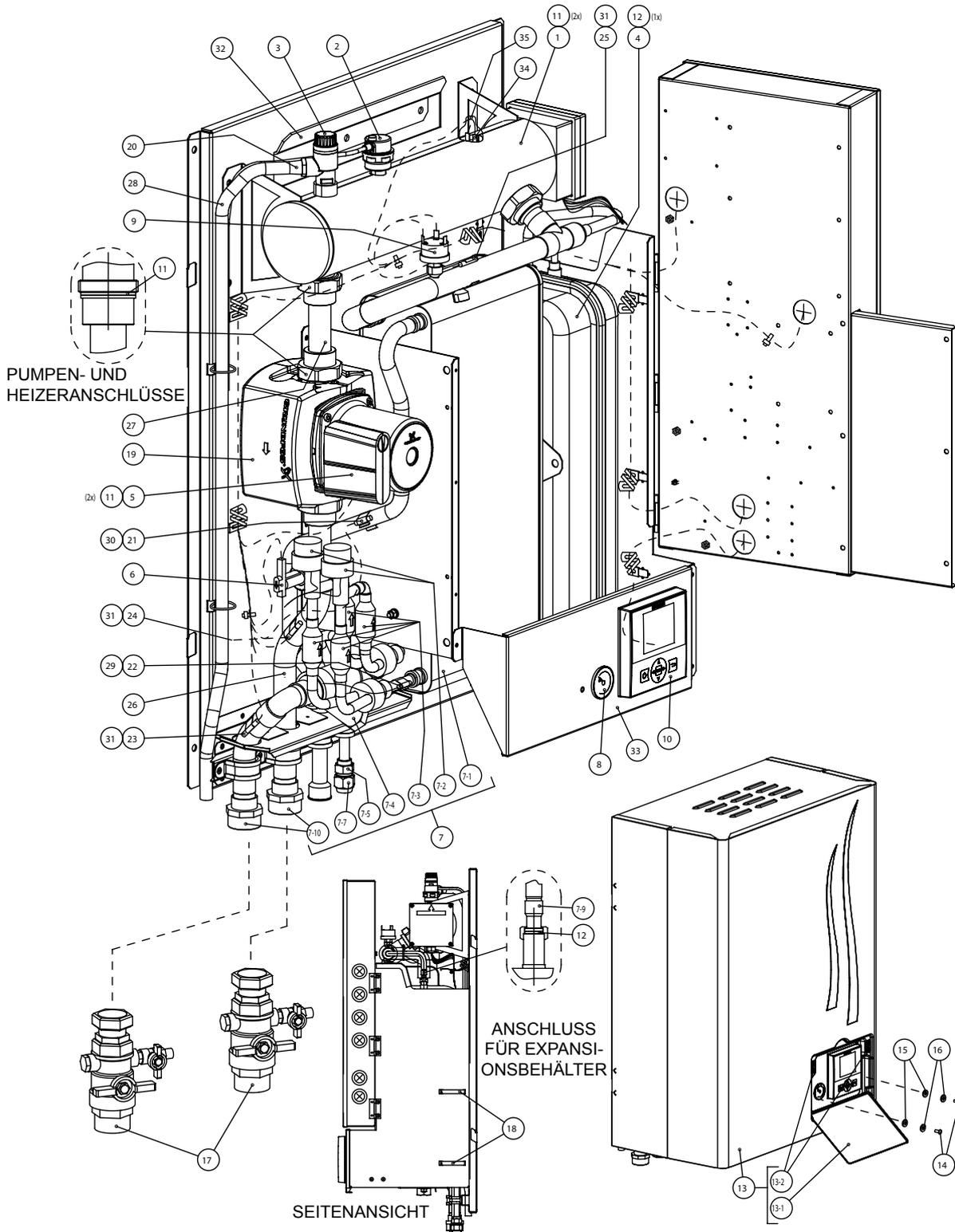
### ◆ Kreislauf- und Strukturteile

#### RWM-(2.0-6.0)FSN3E



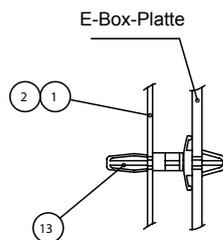
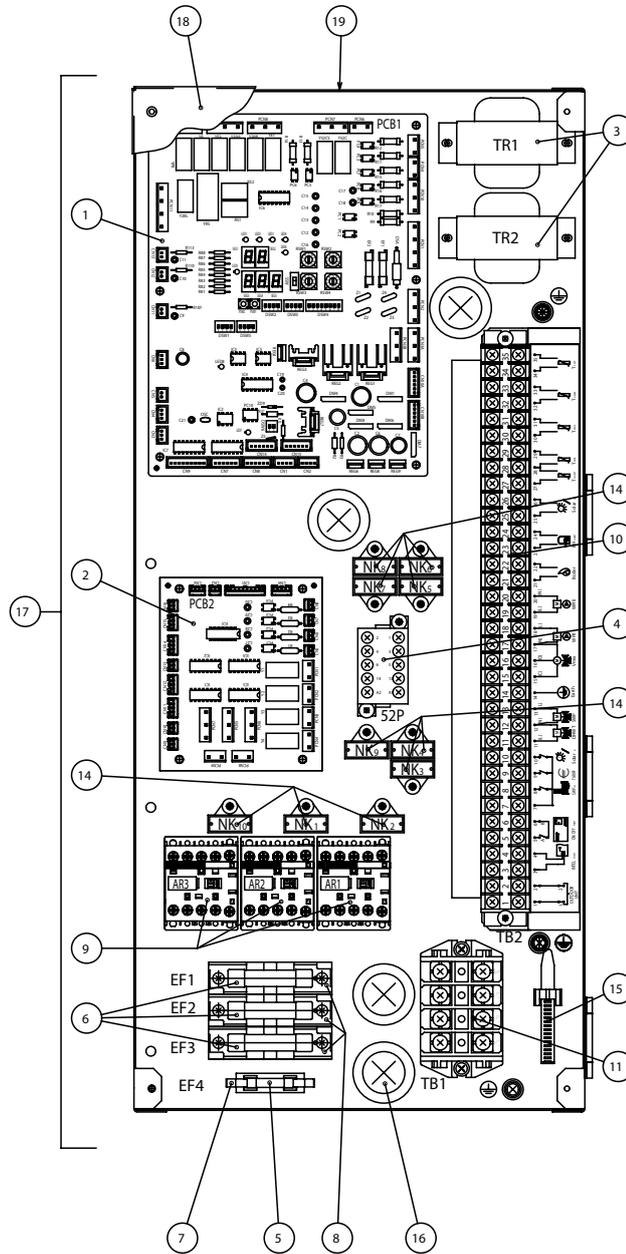
Ersatzteil-Dokument: EPN-201010

**RWM-(8.0/10.0)FSN3E**



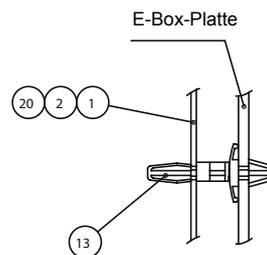
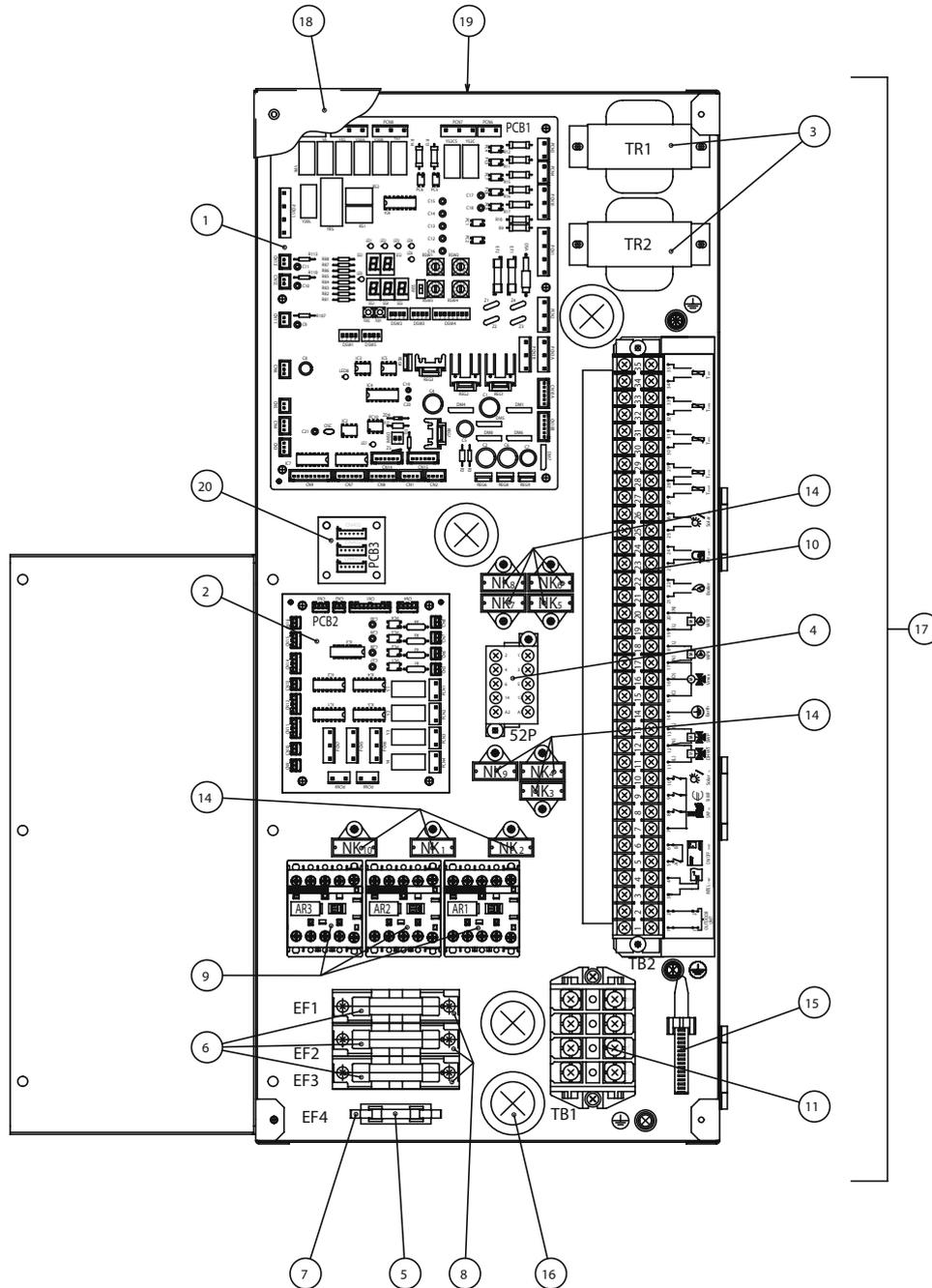
◆ Elektrische Bauteile

**RWM-(2.0-6.0)FSN3E**



Ersatzteil-Dokument: EPN-201010

**RWM-(8.0/10.0)FSN3E**



**Kreislauf- und Strukturteile**

Nr.	Beschreibung	Bemerkungen	Nr.	Beschreibung	Bemerkungen
1	Elektrische Heizer-Baugruppe	Dichtung 11 (nicht mitgeliefert)	13-2	Magnet	
2	Luftablass		14	Schraube	Für Baugruppe Abdeckungsbe- festigung
3	Sicherheitsventil		15	Nylon-U-Scheibe	Für Baugruppe Abdeckungsbe- festigung (Material: Nylon)
4	Expansionsbehälter	RWM-(2.0-6.0)FSN3E: 6L RWM-(8.0/10.0): 10L- Dichtung 12 (nicht mitgeliefert)	16	Unterlegscheibe	Für Baugruppe Abdeckungsbe- festigung (Material: Stahl)
5	Pumpe	Dichtung 11 und Pumpen- Isolierung 19 (nicht mitgeliefert)	17	Absperrventil (1-1/4")	
6	Durchflussschalter		18	Klemme	Für Installer-Schaltung
7	PHEX-Gerät	Baugruppe (von 7-1 bis 7-10)	19	Pumpen-Isolierung	Nur Isolierung um die Pumpe
7-1	Platte HEX		20	Verbindungsstück	Für Überdruckventil-Abflusslei- tungen
7-2	Expansionsventil		21	Thermistorbaugruppe	THM G (Gas)
7-3	Sieb		22	Thermistorbaugruppe	THM L (Flüssigkeit)
7-4	Wassersieb		23	Thermistorbaugruppe	THM WI (Wasser Ein)
7-5	Verbindungsstück	Flüssigkeitsanschluss	24	Thermistorbaugruppe	THM WO (Wasser Aus)
7-6	Verbindungsstück	Gasanschluss	25	Thermistorbaugruppe	THM WOHP (Wasser Aus PHEX)
7-7	Konusmutter	Flüssigkeitsanschluss	26	Pumpenrohr- Baugruppe 1	
7-8	Konusmutter	Gasanschluss	27	Pumpenrohr- Baugruppe 2	
7-9	Verbindungsstück	Behälter-Anschluss	28	Abflussleitung	Vinylrohr (Durchmesser 16 mm - 1 Meter Länge)
7-10	Verbindungsstück	Wasseranschluss	29	Druckfeder	Für Flüssigkeit-THM-Befestigung
8	Manometer		30	Druckfeder	Für Gas-THM-Befestigung
9	Druckschalter		31	Druckfeder	Für Wasser-THM-Befestigung
10	LCD-Steuerung		32	Wandhalterung	
11	Dichtung	Anschlüsse für elektrischer Hei- zer und Pumpe	33	Steuerungshalterung	
12	Dichtung	Für Expansionsbehälter-An- schluss	34	Thermostat	Thermisches Abschaltthermostat für den elektrischen Heizer
13	Baugruppe Abdeckung	Baugruppe (Schrauben und Unterlegscheiben nicht enthalten)	35	Thermostat-Kappe	Schutzkappe für Thermostat 34
13-1	LCD-Abdeckung	Baugruppe (LCD-Abdeckung + Holm + Unterlegscheiben)			

**Elektrische Bauteile**

Nr.	Teilebezeichnung	Bemerkungen	Nr.	Teilebezeichnung	Bemerkungen
1	PCB1		12	Anschlussleiste 1	
2	PCB2		13	Distanzstück	
3	Transformator		14	Funkenschutz	Vor der Seriennummer 4HE87914
4	Magnetischer Schaltschutz	16 A	15	Klemme	
5	Sicherung	3,15 A	16	Gummihülse	
6	Sicherung	RWM-(2.0/3.0)FSN3E: 6A RWM-(4.0-6.0)FSN3E: 12A RWM-(8.0/10.0): 16A	17	Schaltplan	Montage (Komponenten + Kabelsatz)
7	Sicherungshalter		18	Schaltkastenbau- gruppe	(Platte + Etiketten)
8	Sicherungshalter		19	E-Box-Unterbaugruppe	Nur Platte (ohne Komponenten) vor der Seriennummer 4HE87914
9	Magnetischer Schaltschutz	12 A	19	E-Box-Unterbaugruppe	Nur Platte (ohne Komponenten)
10	Anschlussleiste	Vor der Seriennummer 4HE87914			
11	Anschlussleiste 2				

# 11. Wartung

## Inhalt

11.1. Außengerät.....	258
11.1.1. RAS-2HVRN2.....	258
11.1.2. RAS-3HVRNME-AF.....	265
11.1.3. RAS-(4-6)H(V)RNME-AF.....	276
11.1.4. RAS-(8/10)HRNME-AF.....	292
11.2. Innengerät .....	308
11.2.1. Ausbau der Wartungsklappe .....	308
11.2.2. Ausbau der elektrischen Komponenten.....	309
11.2.3. Ausbau der hydraulischen Komponenten.....	314
11.2.4. Kältemittelteile ersetzen .....	322

## 11.1 Außengerät

### 11.1.1 RAS-2HVRN2

#### ◆ Ausbau der Rohrabdeckung

Befolgen Sie das Verfahren unten, um die Hauptteile und Komponenten auszubauen. Zum Einbau befolgen Sie das umgekehrte Verfahren.

Setzen Sie den Kühlkreislauf nicht zu lange den Umgebungsbedingungen aus, um Feuchtigkeit oder Staub im Kreislauf zu vermeiden. Die Teile müssen sofort nach ihrem Ausbau ersetzt werden. Versiegeln Sie den Kühlkreislauf, wenn er eine längere Zeit nicht angebracht ist.

Schieben Sie die Rohrabdeckung nach unten nachdem eine (1) Schraube entfernt wurde.

Nr.	Teil
1	Abdeckung Rohrleitungsbereich

#### ◆ Ausbau der Frontabdeckung

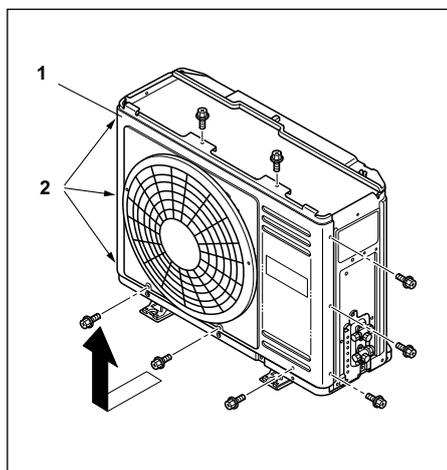
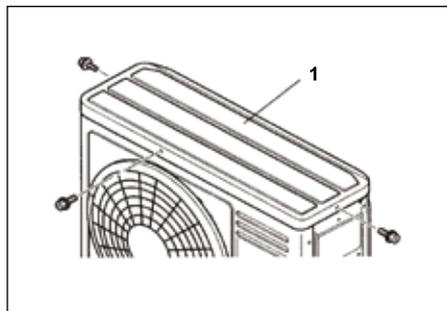
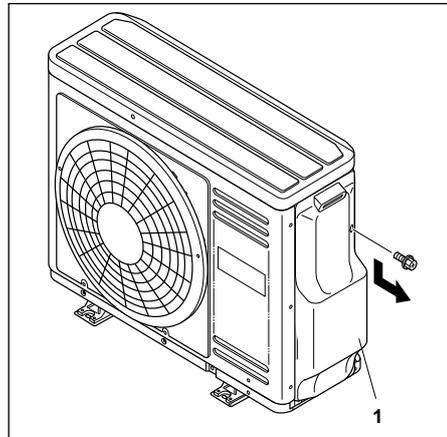
Befolgen Sie beim Entfernen der Rohrabdeckung [Ausbau der Rohrabdeckung](#).

Entfernen Sie drei (3) Schrauben und entfernen Sie die obere Abdeckung.

Nr.	Teil
1	Obere Abdeckung

Zum Entfernen der Frontabdeckung lösen Sie die acht (8) Befestigungsschrauben und drei (3) linken Nägel.

Nr.	Teil
1	Abdeckung Rohrleitungsbereich
2	Nagel



### ◆ Ausbau des Außengerätelüfters

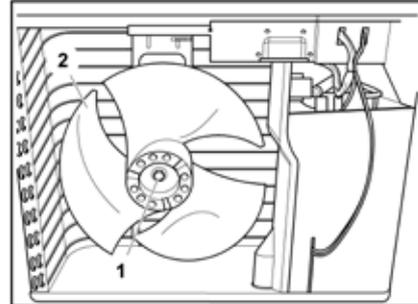
Befolgen Sie beim Entfernen der Rohrabdeckung [Ausbau der Rohrabdeckung](#).

Entfernen Sie drei (3) Schrauben und entfernen Sie die obere Abdeckung.

Befolgen Sie beim Entfernen der Frontabdeckung [Ausbau der Frontabdeckung](#).

Entfernen Sie den Schraubenlüfter durch Abnehmen der Hutmutter, mit der der Schraubenlüfter auf der Motorwelle befestigt ist.

Nr.	Teil
1	Hutmutter
2	Schraubenlüfter

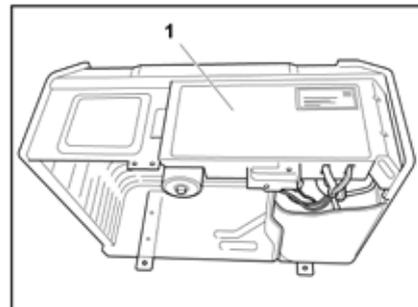


### **i** HINWEIS

- **Verwenden Sie einen Abzieher, wenn der Schraubenlüfter zu fest an der Motorwelle befestigt ist.**
- **Die Hutmutter ist ein Linksgewinde. Drehen Sie Sie zum Entfernen in die Gegenrichtung des Schraubenlüfters.**

Entfernen Sie die Schaltkastenabdeckung.

Nr.	Teil
1	Schaltkastenabdeckung

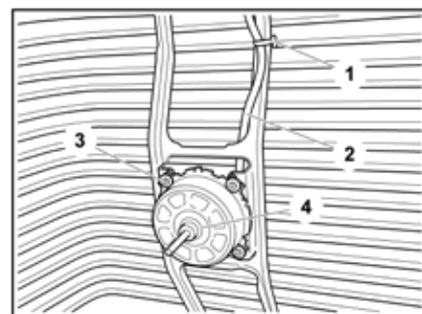


Trennen Sie den Lüftermotor-Anschluss (CN24) von der PCB im Schaltkasten.

Entfernen Sie das Anschlusskabel des Lüftermotors, das an der Motorklemme mit einem Kabelband befestigt ist.

Entfernen Sie die vier (4) Schrauben zur Befestigung des Motors.

Nr.	Teil
1	Kabelbinder
2	Lüftermotorverbindungskabel
3	Vier (4) Schrauben.
4	Lüftermotor



### **i** HINWEIS

- **Zum Einbau des Motors muss der Verbindungskabelausgang nach unten positioniert werden.**
- **Befestigen Sie das Verbindungskabel mit einem Kabelbinder an der Motorhalterung, damit es nicht den Schraubenlüfter behindert.**
- **Montage des Schraubenlüfters:**
- **Befestigen Sie den Schutz gegen Verrutschen des Lüfterbolzens entsprechend der Motorwellen-Einkerbung. Ziehen Sie die Mutter an, nachdem die Wellenschraube völlig herausgetreten ist. (Drehmoment zum Festziehen 3,0 Nm)**
- **Schließen Sie das Verbindungskabel an die PCB im elektrischen Schaltkasten an. (Schließen Sie das Kabel am Anschluss (CN24) an der PCB an.)**

## ◆ Ausbau des Kompressors



### HINWEIS

- **Setzen Sie den Kühlkreislauf nicht zu lange den Umgebungsbedingungen aus, um Feuchtigkeit oder Staub im Kreislauf zu vermeiden. Der Kompressor muss sofort nach seinem Ausbau ersetzt werden. Versiegeln Sie die Ansaug- und Ausstoßrohrleitungen, wenn der Kühlkreislauf für längere Zeit nicht angebracht ist.**
- **Entfernen Sie die Kappe des neuen Kompressors, bevor Sie ihn einbauen. Bevor Sie den Kompressor montieren, versiegeln Sie die Ansaug- und die Abflussleitungen zum Schutz vor Staub mit einem Klebeband. Entfernen Sie das Klebeband vom Leitungsanschluss.**
- **Vergewissern Sie sich beim erneuten Einbau, dass die Kompressor-Anschlussnummern und die Markierungsbandcodes der Kabel übereinstimmen. Inkorrekte Kabelnummer kann zur inversen Drehung führen und den Kompressor beschädigen.**

Befolgen Sie beim Entfernen der Rohrabdeckung [Ausbau der Rohrabdeckung](#).

Wenn das Außengerät dicht an der Wand installiert ist, bewegen Sie das Außengerät durch Lösen der Kältemittelleitungen von der Wand weg.

Fangen Sie das Kältemittel an der Kontrollmuffe auf.

Befolgen Sie beim Entfernen der Frontabdeckung [Ausbau der Frontabdeckung](#).

Entfernen Sie sieben (7) Schrauben und entfernen Sie die seitliche Abdeckung.

Öffnen Sie die geräuschisolierende Abdeckung um den Kompressor und entfernen Sie den Anschlusskasten am Kompressorgehäuse. Lösen Sie die Kompressorkabel im Anschlusskasten und entfernen Sie den Thermistor an der oberen Seite des Kompressors.

Nr.	Teil
1	Schaltkasten
2	Wärmetauscher
3	Thermistor an der Kompressor-Oberseite
4	Kompressorkabel
5	Anschlussabdeckung
6	Seitliche Schallschutzabdeckung

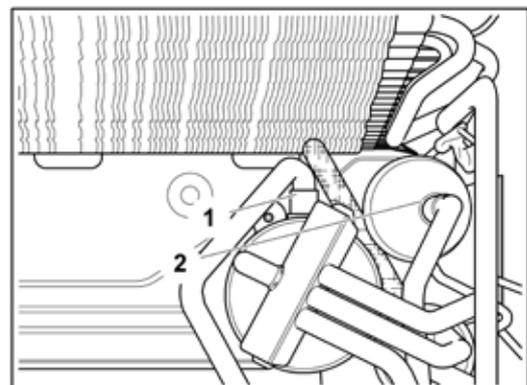
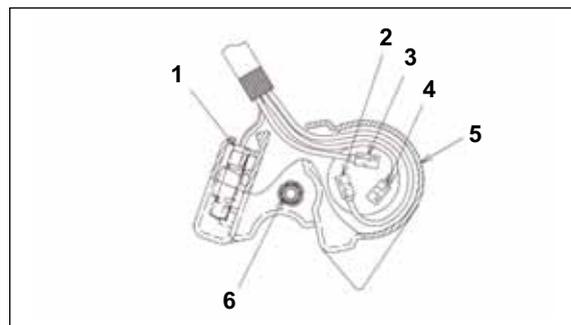
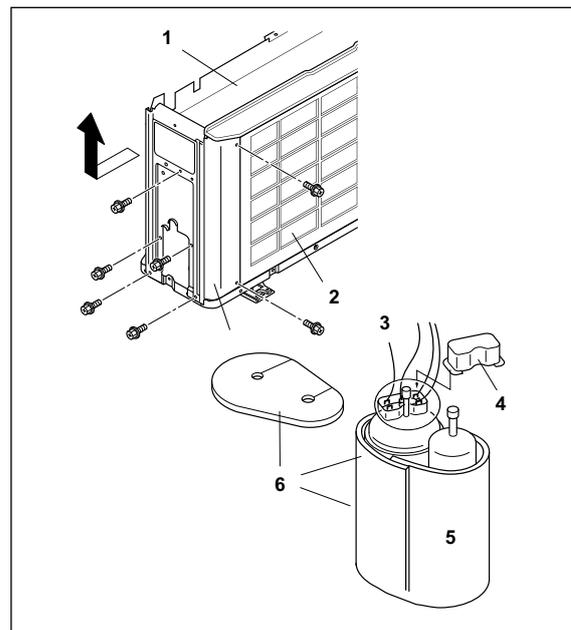
Prüfen Sie beim Abtrennen die Farbe der Kabel und den Schaltplan. Wenn die Kabel beim erneuten Einbau in der falschen Reihenfolge angeschlossen werden, kann der Kompressor beschädigt werden.

Nr.	Teil
1	Oberer Kompressor-Thermistor, der mit einer Metallhalterung an der Anschlussabdeckung montiert ist.
2	Gelb
3	Weiß
4	Rot
5	Anschlussabdeckung
6	M5-Mutter

Entfernen Sie Ansaug- und die Abflussleitungen vom Kompressor.

Vergewissern Sie sich, dass die lodernde Brennerflamme weit genug von den Kabeln und elektrischen Komponenten rund um das gelötete Teil entfernt ist, um Verbrennungen zu vermeiden.

Nr.	Teil
1	Gelötete Abflussleitung
2	Gelötete Ansaugleitung

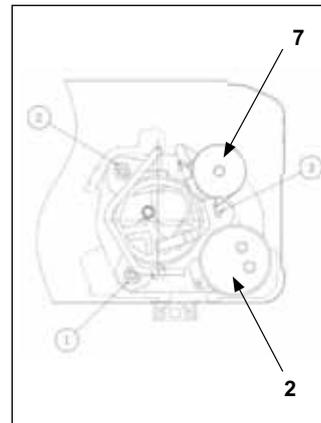
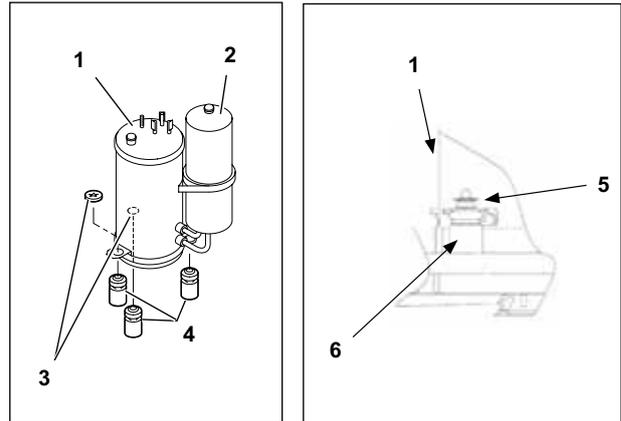


Lösen Sie die Aufschiebemuttern A und B, mit denen der Kompressor befestigt ist. Heben Sie den Kompressor an und entfernen Sie ihn aus dem Gerätegehäuse. (C in der Abbildung verfügt über keine Aufschiebemutter.)

Prüfen Sie den Faston-Anschluss auf Beschädigungen, wenn Sie den Kompressor ersetzen. (Vergewissern Sie sich, dass die Auszugskraft grösser als 20 N ist.) Wenn der Faston-Anschluss beschädigt ist, ersetzen Sie ihn durch einen Neuen.

Vergewissern Sie sich, dass die Verbindungskabel gut befestigt sind.

Nr.	Teil
1	Kompressor
2	Akkumulator
3	Aufschiebemutter
4	Vibrationsfester Gummi
5	Zwei Aufschiebemuttern
6	Vibrationsfester Gummi
7	Akkumulator



#### ◆ Ausbau des Hochdruck- und Druckschalter für die Steuerung

Befolgen Sie beim Entfernen der Rohrabdeckung [Ausbau der Rohrabdeckung](#).

Entfernen Sie drei (3) Schrauben und entfernen Sie die obere Abdeckung.

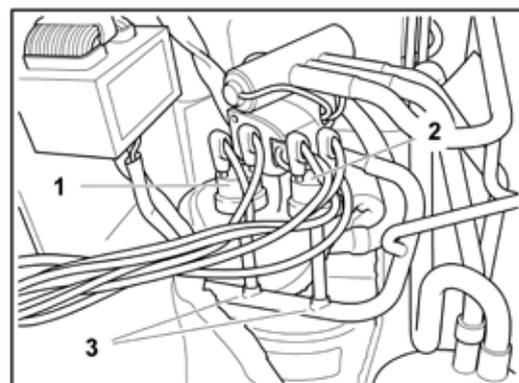
Befolgen Sie beim Entfernen der Frontabdeckung [Ausbau der Frontabdeckung](#).

Fangen Sie das Kältemittel an der Kontrollmuffe auf.

Ziehen Sie die Faston-Anschlussklemmen ab.

Entfernen Sie den Hochdruck- und den Druckschalter für die Steuerung von der Lötstelle der Abflussleitung.

Nr.	Teil
1	Hochdruckschalter
2	Druckschalter zur Steuerung
3	Lötanschluss



### ◆ Austausch der Vier-Wegeventilspule

Befolgen Sie beim Entfernen der Rohrabdeckung [Ausbau der Rohrabdeckung](#).

Entfernen Sie drei (3) Schrauben und entfernen Sie die obere Abdeckung.

Befolgen Sie beim Entfernen der Frontabdeckung [Ausbau der Frontabdeckung](#).

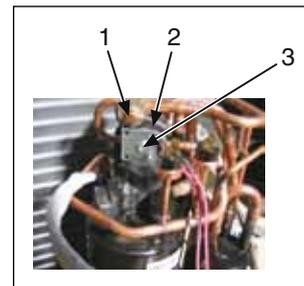
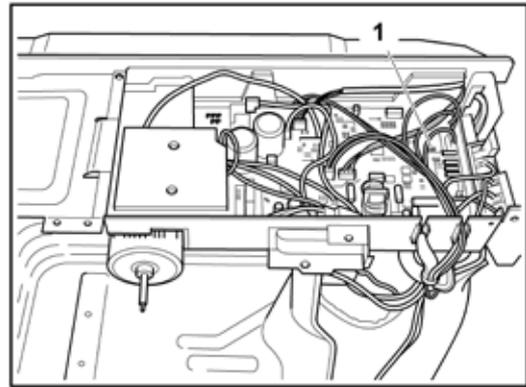
Entfernen Sie die Schaltkastenabdeckung.

Entfernen Sie den PCN6-Anschluss von der Steuer-PCB des Schaltkastens.

Nr.	Teil
1	PCN6-Anschluss (Grün)

Entfernen Sie eine (1) Befestigungsschraube (1) zum Ausbau der Vier-Wegeventilspule.

Nr.	Teil
1	4-Wege-Ventil
2	Vier-Wegeventilspule.
3	Schraube



### HINWEIS

**Berühren Sie KEINE elektrischen Komponenten, wenn die LED1 (rot) leuchtet, um Stromschläge zu vermeiden. Warten Sie, bis sich die LED ausschaltet.**

### ◆ Ausbau der elektronischen Expansionsventilspule

Befolgen Sie beim Entfernen der Rohrabdeckung [Ausbau der Rohrabdeckung](#).

Entfernen Sie drei (3) Schrauben und entfernen Sie die obere Abdeckung.

Befolgen Sie beim Entfernen der Frontabdeckung [Ausbau der Frontabdeckung](#).

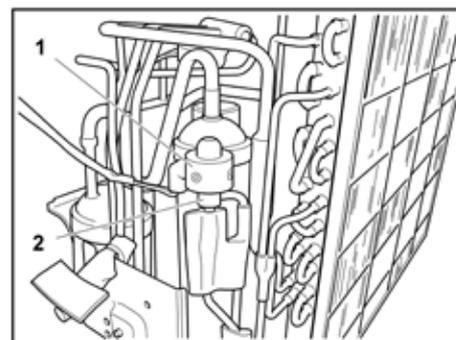
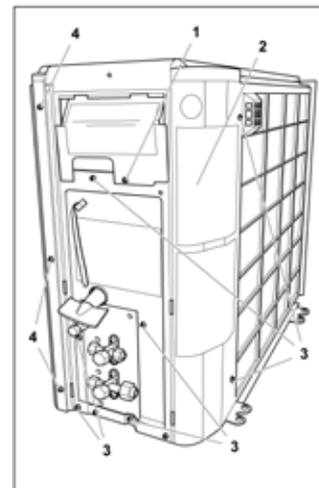
Entfernen Sie die Schaltkastenabdeckung.

Entfernen Sie die CN5A-Anschlüsse von der Steuer-PCB des Schaltkastens.

Halten Sie und entfernen Sie die Spule des Expansionsventils. Die Expansionsventilspule ist mit einem Verriegelungsmechanismus ausgestattet. Stellen Sie sich, dass die Spule beim erneuten Einbau verriegelt ist.

Nr.	Teil
1	Schraube für Anschlussleistenabdeckung
2	Seitliche Abdeckung
3	Sieben Schrauben der seitlichen Abdeckung
4	Drei Schrauben der Frontabdeckung

Nr.	Teil
1	Expansionsventilspule
2	Expansionsventilkörper



### HINWEIS

**Berühren Sie KEINE elektrischen Komponenten, wenn die LED1 (rot) leuchtet, um Stromschläge zu vermeiden. Warten Sie, bis sich die LED ausschaltet.**

## ◆ Ausbau der elektrischen Komponenten

### Entfernen des Schaltkastens

Befolgen Sie beim Entfernen der Rohrabdeckung [Ausbau der Rohrabdeckung](#).

Entfernen Sie drei (3) Schrauben und entfernen Sie die obere Abdeckung.

Entfernen Sie die Schaltkastenabdeckung.

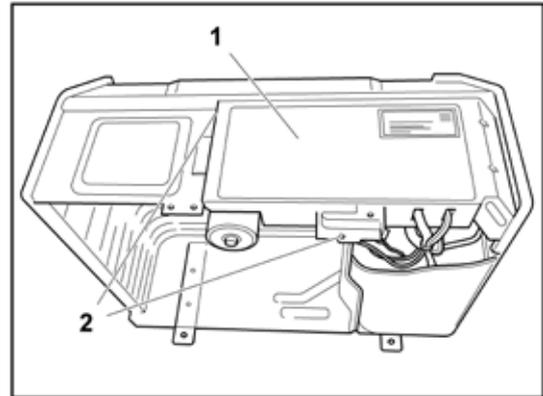
Entfernen Sie eine (1) Befestigungsschraube und entfernen Sie die Anschluss-Abdeckung.

Ziehen Sie alle an die Steuer-PCB angeschlossenen Kabel ab.

Entfernen Sie zwei (2) Schrauben, die den Schaltkasten befestigen.

Ziehen Sie den Schaltkasten ab und entfernen Sie ihn.

Nr.	Teil
1	Schaltkastenabdeckung
2	Zwei Schrauben



### Ausbau der PCB-Anzeige

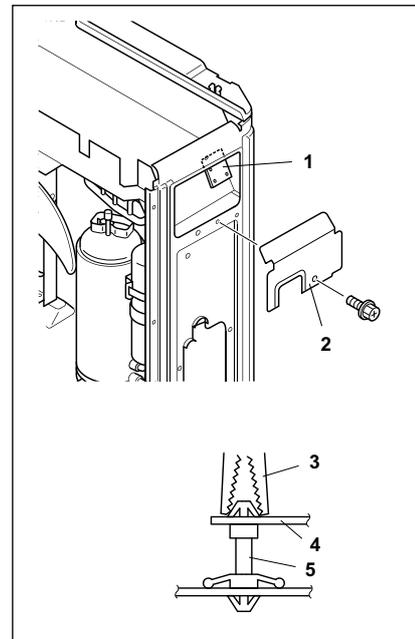
Befolgen Sie beim Entfernen der Rohrabdeckung [Ausbau der Rohrabdeckung](#).

Entfernen Sie eine (1) Befestigungsschraube und entfernen Sie die Anschluss-Abdeckung.

Ziehen Sie alle an die Anzeige-PCB angeschlossenen Kabel ab.

Halten Sie den oberen Teil der vier (4) Halter mit einer Schnabelzange und entfernen Sie die Anzeige-PCB.

Nr.	Teil
1	Anzeige-PCB (PWB2)
2	Anschlussabdeckung
3	Schnabelzange
4	Anzeige-PCB
5	Halter



#### HINWEIS

**Kommen Sie NICHT in direkten Kontakt mit den elektrischen Komponenten der PCB. Achten Sie darauf, dass Sie die PCB nicht biegen oder zu viel Kraft anwenden, um eine Störung der PCB zu vermeiden.**



#### HINWEIS

- **Vergewissern Sie sich beim erneuten Einbau, dass die Anschlussnummern und die Markierungsbandcodes der Kabel übereinstimmen. Inkorrekte Verkabelung kann zu Störungen oder Beschädigung von elektrischen Komponenten führen.**
- **Für jedes Modell muss eine unterschiedlich Dip-Schaltereinstellung durchgeführt werden. Siehe Kapitel Fehlerbehebung.**
- **Achten Sie darauf, dass Sie keine Kabel zwischen Platten oder elektrischen Komponenten einklemmen, wenn Sie beim erneuten Einbau die Schaltkastenabdeckung oder die Frontabdeckung schließen.**

### Ausbau anderer elektrischer Komponenten

Befolgen Sie beim Entfernen der Rohrabdeckung *Ausbau der Rohrabdeckung*.

Entfernen Sie drei (3) Schrauben und entfernen Sie die obere Abdeckung.

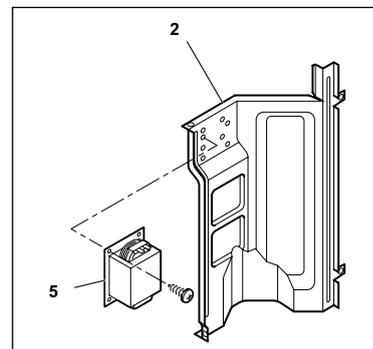
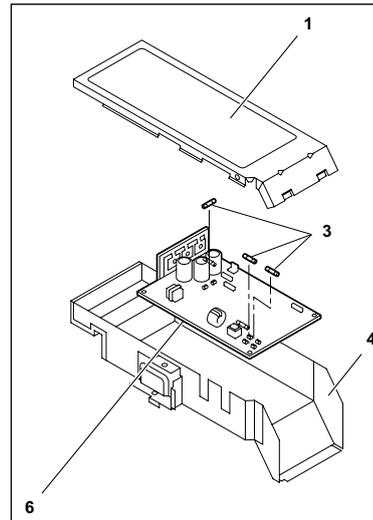
Entfernen Sie die Schaltkastenabdeckung.

Ausbau der elektrischen Komponenten.

Entfernen Sie die Befestigungsschrauben und entfernen Sie die Drosselspule.

Bei der Montage der Komponenten muss der Kabelanschluss mit den Markierungsbandcodes übereinstimmen.

Nr.	Teil
1	Schaltkastenabdeckung
2	Trennplatte
3	Sicherung
4	Schaltkasten
5	Drosselspule
6	Siehe Hinweis



### HINWEIS

- **Die PCB kann nicht vom elektrischen Schaltkasten entfernt werden. Für den Austausch der PCB muss der gesamte Schaltkasten ersetzt werden.**
- **Berühren Sie KEINE elektrischen Komponenten, wenn die LED1 (rot) leuchtet, um Stromschläge zu vermeiden. Warten Sie, bis sich die LED ausschaltet.**

### 11.1.2 RAS-3HVRNME-AF

#### ◆ Ausbau der Wartungsklappe

Nr.	Teil
1	Schrauben

Entfernen Sie die Hauptbauteile wie nachstehend beschrieben:

Entfernen Sie die fünf (5) Schrauben.

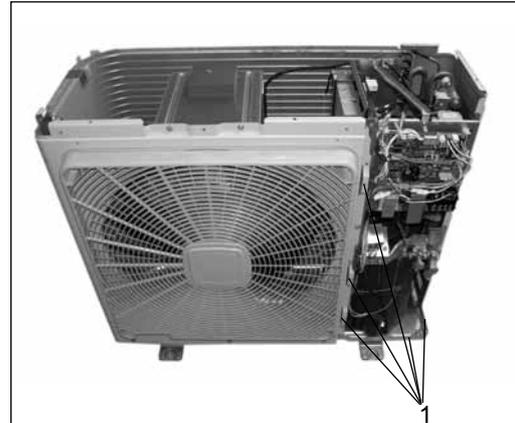
Schieben Sie die Wartungsklappe nach unten und entfernen Sie sie.

Achten Sie darauf, dass die Wartungsabdeckung nicht herunterfällt.



#### 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.**



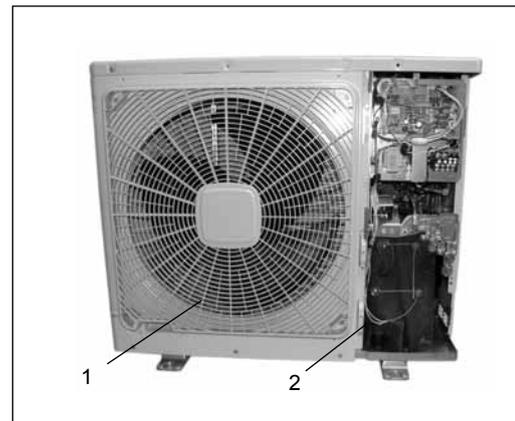
#### ◆ Ausbau des Luftauslassgitters

Nr.	Teil
1	Luftauslassgitter
2	Schutzkragen

Entfernen Sie die vier (4) Schrauben zur Befestigung des Motors.

Heben Sie das Luftauslassgitter an und halten Sie dabei die Unterseite fest.

Lösen Sie den hervorstehenden Haken des Luftauslassgitters vom Schutzkragen.

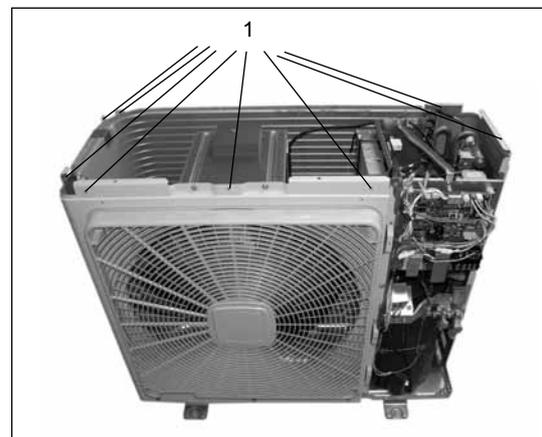


#### ◆ Abnehmen der oberen Abdeckung

Nr.	Teil
1	Schrauben

Entfernen Sie die (8) Schrauben.

Heben Sie die obere Abdeckung nach oben.



### ◆ Ausbau des Außengerätelüftermotors

Nr.	Teil
1	Obere Abdeckung

Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt [Ausbau der Wartungsklappe](#) dieses Kapitels beschrieben.

Entfernen Sie das Lufteinlassgitter nach den Anleitungen unter Punkt [Ausbau des Lufteinlassgitters](#).

Entfernen Sie die obere Abdeckung, wie im Abschnitt [Ausbau der oberen Abdeckung](#) dieses Kapitels beschrieben wird.

Entfernen Sie den Schraubenlüfter durch Abnehmen der Hutmutter und der Unterlegscheibe, durch die der Schraubenlüfter auf der Motorwelle befestigt ist.

Nr.	Teil
1	Lüftermotor
2	Lüftermotorverbindungskabel
3	Motorhalterung

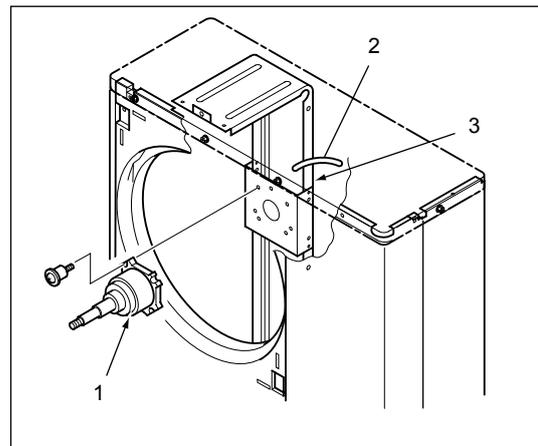
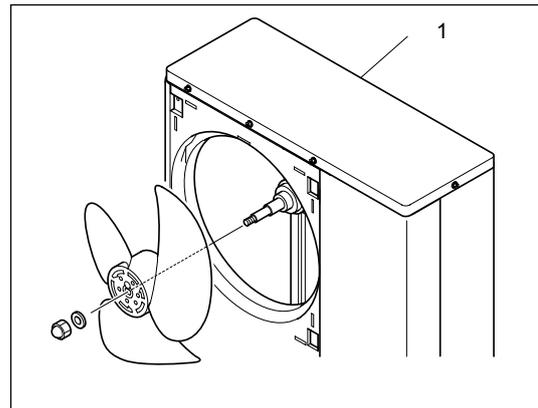
Entfernen Sie den Lüftermotoranschluss von PCN202 im Schaltkasten.

Schneiden Sie den Kabelhalter durch, mit dem das Verbindungskabel des Lüftermotors gehalten wird.

Entfernen Sie die vier (4) Schrauben, mit denen der Motor an der Motorhalterung befestigt ist.

Befestigen Sie die Motorkabel mit dem Kabelbinder oder der Kabelklemme. Andernfalls könnten sich die Verbindungskabel des Lüftermotors lösen.

Um scharfe Kanten zu vermeiden, bringen Sie die Gummibuchse an der Trennplatte ab, wenn Sie das Motorkabel durchziehen. Andernfalls könnten sich die Verbindungskabel des Lüftermotors lösen.



Lüfterkomponenten und technische Merkmale											
Stromversorgung	1~ 230V 50Hz										
GS-Lüftermotor	DPI IPM PCN202 CN202										
Schraube zur Motorbefestigung	M5-Schraube mit Abstandhalter x 4										
Motorhalterung und Kabelbefestigungsposition	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Teil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Motorhalterung</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Lüftermotorverbindungskabel</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>GS-Lüftermotor</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Kabelbinder</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Teil	1	Motorhalterung	2	Lüftermotorverbindungskabel	3	GS-Lüftermotor	4	Kabelbinder
Nr.	Teil										
1	Motorhalterung										
2	Lüftermotorverbindungskabel										
3	GS-Lüftermotor										
4	Kabelbinder										



### HINWEIS

- **Achten Sie darauf, dass die Kabel beim Einbau des Motors direkt nach unten zeigen. Befestigen Sie das Schutzleitungsende nach unten zeigend, damit darin enthaltenes Wasser vollständig ablaufen kann.**
- **Befestigen Sie die Motorkabel mit einem Kabelbinder an der Motorhalterung, damit Sie nicht die Schraubenlüfter behindern.**
- **Montage Lüfterblatt: Führen Sie den Gleitschutz der Lüfternabe in Übereinstimmung mit dem Schneideteil der Motorwelle ein und befestigen Sie die Schraube nach dem Ausbau des Wellenschraubenteils. (Anzugsdrehmoment von 20 Nm).**
- **Achten Sie beim Anschließen der Motorkabel darauf, dass die Farben der Anschlüsse auf der PCN202 mit denen der Kabel übereinstimmen.**
- **Befestigen Sie das Luftauslassgitter sicher am Schutzkragen.**

### ◆ Ausbau des Kompressors

Nr.	Teil
1	Obere Abdeckung
2	Rückseitige Abdeckung
3	PCB
4	Kontrollmuffe
5	Hintere Leitungsabdeckung
6	Ventilhalterung

Entfernen Sie die Wartungsklappe und deren unteren Teil nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau der Wartungsklappe* und Punkt *Ausbau des unteren Teils der Wartungsklappe und der rückseitigen Abdeckung*. Wenn das Außengerät dicht an der Wand installiert ist, nehmen Sie das Außengerät von der Wand ab.

Sammeln Sie das Kältemittel vom Flüssigkeitsabsperrentil, Gasabsperrentil und von der Kontrollmuffe in der Leitung.

Öffnen Sie die geräuschisolierende Abdeckung um den Kompressor und entfernen Sie den Anschlusskasten am Kompressor durch Lösen einer (1) Schraube. Lösen Sie die Kompressorkabel im Anschlusskasten und entfernen Sie die geräuschisolierende Abdeckung.

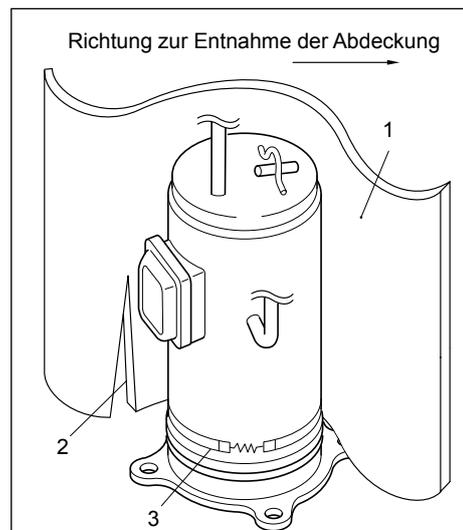
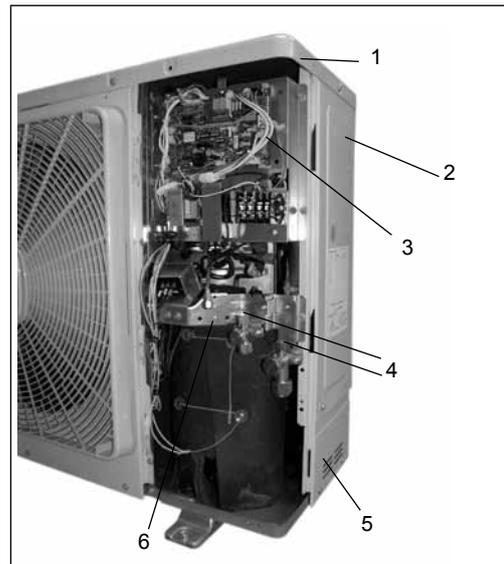
Entfernen Sie die Gummikappen und den Thermistor auf dem Kompressor.

Entfernen Sie die Kurbelgehäuseheizung. (Ölheizmodul im unteren Gehäuse.)

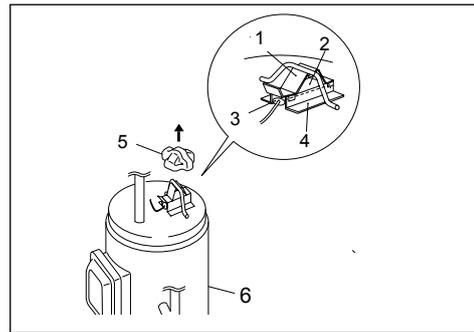
Nr.	Teil
1	Geräuschisolierende Abdeckung
2	Ausgeschnittener Teil
3	Ölheizmodul

### **i** HINWEIS

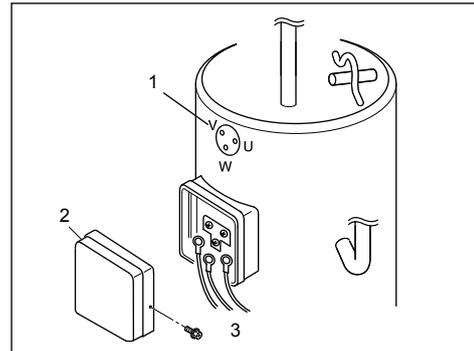
**Überprüfen Sie alle Anschlussnummer und die Angaben, um eine korrekte Montage zu gewährleisten. Wenn die Kabel in falscher Reihenfolge angeschlossen werden, lässt sich der Kompressor nicht starten.**



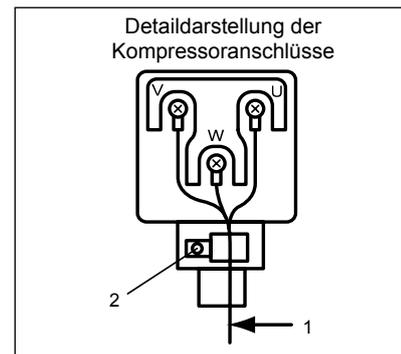
Nr.	Teil
1	Thermistorhalter
2	Halter
3	Td-Thermistor
4	Thermistorbefestigungsplatte
5	Gummikappe TH Thermistor
6	Kompressor



Nr.	Teil
1	Anzeige der Anschlussnummer
2	Anschlusskastenabdeckung
3	Kompressorkabel



Nr.	Teil
1	Kompressorkabel (3 Kabel)
2	Befestigung mit Schraube



## HINWEIS

- **Der Kompressor wird durch Löten angeschlossen. Überprüfen Sie, ob es in der Umgebung brennbare Gegenstände gibt, wenn Sie einen Brenner für die Leitungsanschlüsse verwenden. Wenn Sie dies nicht tun, könnte sich das Öl in den Rohren entzünden.**
- **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.**
- **Kennzeichnen Sie die Anschlussklemmen beim Einbau mit den Nummern der Kabelbindermarken. Wird die Verkabelung falsch vorgenommen, kann der Kompressor beschädigt werden, wenn er rückwärts läuft.**
- **Im Falle eines Abstandes zwischen dem Ölheizmodul und dem Kompressor aufgrund eines überlappenden Kabels, wird an der Stelle übermäßige Hitze erzeugt. Das Ölheizmodul kann dann überhitzen und defekt werden. Beim Anbringen des wieder zusammengebauten Ölheizmoduls muss dies berücksichtigt werden.**
- **Wenn sich das Verbindungskabel des Ölheizmoduls in der Feder verfängt, kann das Verbindungskabel durch Vibration abgeschnitten werden. Beim erneuten Zusammenbau muss auf das Verbindungskabel geachtet werden.**



## VORSICHT

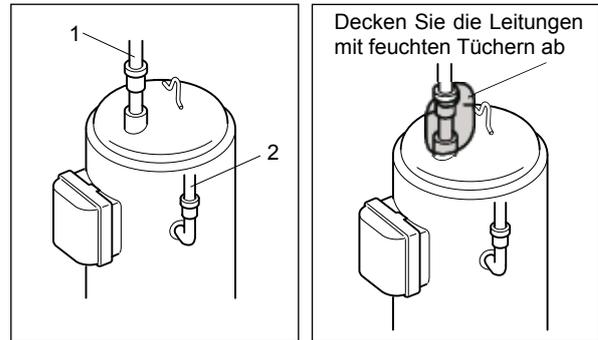
**Alle Kompressorleitungen müssen verlötet werden, um an den Kältemittelkreislauf angeschlossen zu werden. Vergewissern Sie sich vor dem Löten, dass die Umgebung frei von entzündlichen Objekten und Flüssigkeiten ist.**

Entfernen Sie Ansaug- und die Abflussleitung vom Kompressor. Isolieren Sie Kabel und elektrische Bauteile zum Schutz vor den Flammen des Lötbrenners.

Nr.	Teil
1	Ansaugleitung
2	Abflussleitung

Entfernen Sie die zwei (2) Muttern, mit denen der Kompressor befestigt ist, und bauen Sie den Kompressor aus, indem Sie ihn anheben. Dazu leicht nach vorne neigen und anheben.

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.

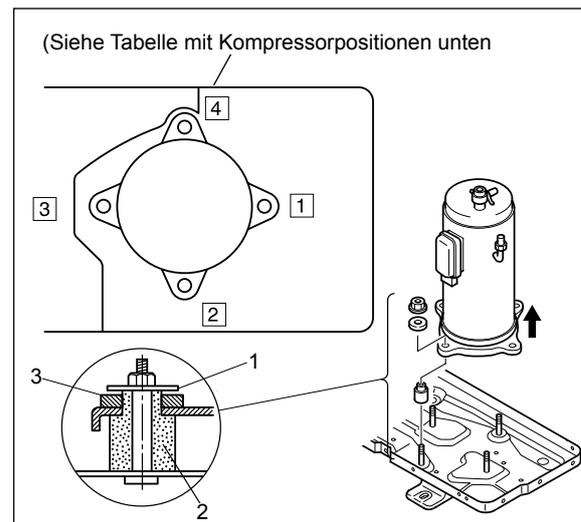


Befestigung des Kompressors an der Bodenplatte				
Kompressorposition	1	2	3	4
Schwingungsisolierender Gummi 1	○	○	○	○
Schwingungsisolierender Gummi 2	○	○	-	-
Mutter	○	○	-	-

Nr.	Teil
1	Mutter und U-Scheibe
2	Schwingungsisolierender Gummi 1
3	Schwingungsisolierender Gummi 2

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.
- Bringen Sie das Ölheizmodul fest am Kompressor an und befestigen Sie es mit einer Feder.



### 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.**

### ◆ Öffnen des Schaltkastens (P-Montageplatte)

Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt *Ausbau der Wartungsklappe* dieses Kapitels beschrieben.

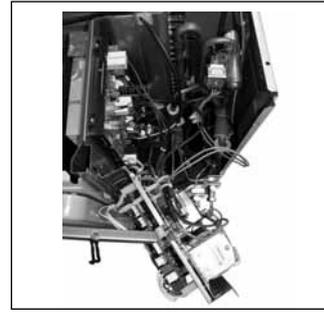
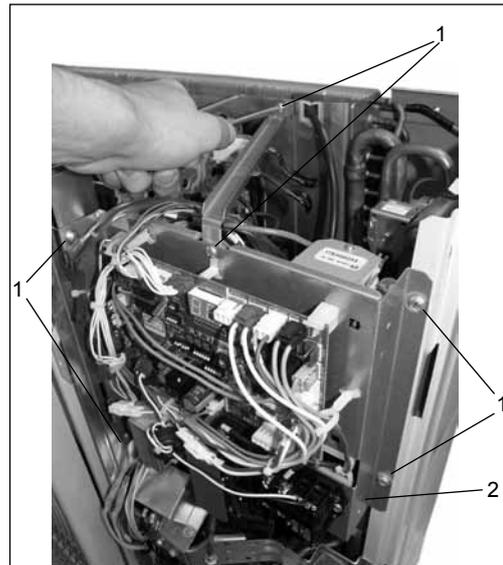
Entfernen Sie die sechs (6) Schrauben, mit denen der Schaltkasten befestigt ist. Öffnen Sie die P-Montageplatte, indem Sie sie nach links drehen.

Nr.	Teil
1	2 Schrauben
2	P-Montageplatte



### GEFAHR

- **Vergewissern Sie sich, dass das LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche aus ist, wenn die P-Montageplatte geöffnet wird.**
- **Berühren Sie nicht die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche an ist, um Stromschläge zu verhindern.**



### ◆ Entfernen der Umschaltventilspule

Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt *Ausbau der Wartungsklappe* dieses Kapitels beschrieben.

Entfernen Sie die P-Montageplatte entsprechend den Anleitungen unter Punkt *Öffnen des Schaltkastens (P-Montageplatte)*.



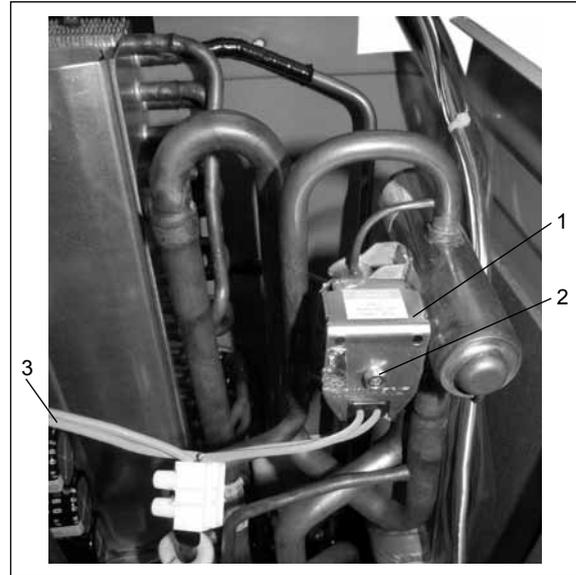
#### GEFAHR

- **Vergewissern Sie sich, dass das LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche aus ist, wenn die P-Montageplatte geöffnet wird.**
- **Berühren Sie nicht die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche an ist, um Stromschläge zu verhindern.**

Entfernen Sie die Anschlüsse von der Steuer-PCB des Schaltkastens.

Entfernen Sie die Umschaltventilspule, indem Sie die Schraube zur Befestigung der Spule lösen.

Nr.	Teil
1	Umschaltventilspule
2	Schraube
3	An PCN6 auf PCB 1



### ◆ Austausch der Expansionsventilspule

Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt *Ausbau der Wartungsklappe* dieses Kapitels beschrieben.

Entfernen Sie die P-Montageplatte entsprechend den Anleitungen unter Punkt *Öffnen des Schaltkastens (P-Montageplatte)*.



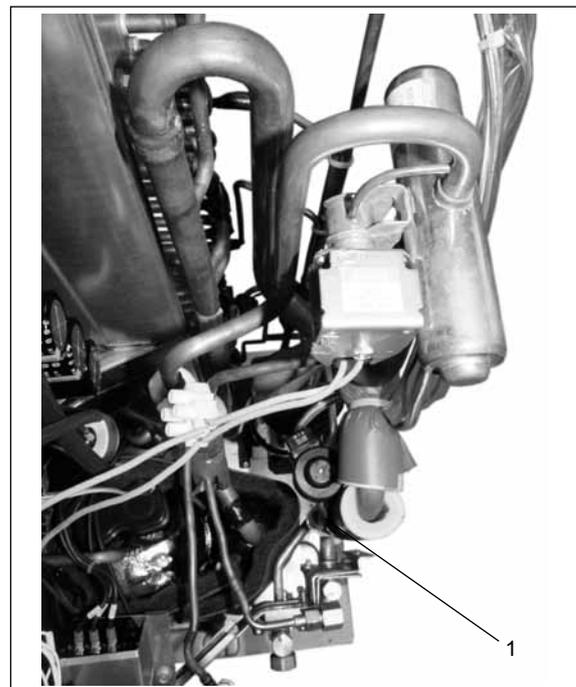
#### GEFAHR

- **Vergewissern Sie sich, dass das LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche aus ist, wenn die P-Montageplatte geöffnet wird.**
- **Berühren Sie nicht die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche an ist, um Stromschläge zu verhindern.**

Entfernen Sie die CN5A-Anschlüsse von der Steuer-PCB des Schaltkastens.

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.

Nr.	Teil
1	Spule des elektronisches Expansionsventils



### ◆ Ausbau des Umschaltventils

Entfernen Sie die Wartungsklappe und die rückseitige Tafel entsprechend den Anleitungen dieses Kapitels unter Punkt *Ausbau der Wartungsklappe* und Punkt *Ausbau des unteren Teils der Wartungsklappe und der rückseitigen Abdeckung*.

Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe auf, wie unter Punkt *Ausbau des Kompressors* angegeben wird.

Entfernen Sie die Umschaltventilspule nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau der Umschaltventilspule*.

Entfernen Sie eine (1) Befestigungsschraube der Ventilmontageplatte.

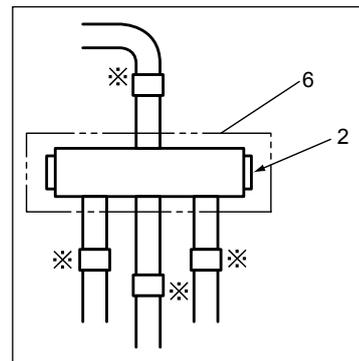
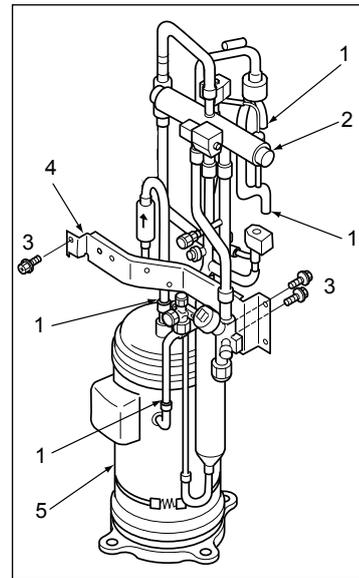
Entfernen Sie das Absperrventil auf der Gasseite von der Ventilmontageplatte, indem Sie zwei (2) Schrauben lösen.

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 Leitungsseite 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.

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.

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 des Magnetventils* dieses Kapitels.



Nr.	Teil
1	Lötanschluss
2	Umschaltventil
3	Schraube
4	Montageplatte
5	Kompressor
6	Mit feuchtem Tuch abdecken

### ◆ Ausbau des Expansionsventils

Entfernen Sie die Wartungsklappe und die rückseitige Wartungsklappe nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau der Wartungsklappe* und Punkt *Ausbau des unteren Teils der Wartungsklappe und der rückseitigen Wartungsklappe*.

Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe auf, wie unter Punkt *Ausbau des Kompressors* angegeben wird.

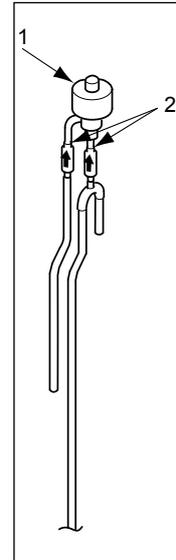
Entfernen Sie die Spulen nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau der Spule des elektronischen Expansionsventils*.

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.

Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.

Nr.	Teil
1	Expansionsventil (EV0)
2	Lötstelle



### ◆ Ausbau des Magnetventils

Entfernen Sie die Wartungsklappe und die rückseitige Tafel entsprechend den Anleitungen dieses Kapitels unter Punkt *Ausbau der Wartungsklappe* und Punkt *Ausbau des unteren Teils der Wartungsklappe und der rückseitigen Abdeckung*.

Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau des Kompressors* auf.

Entfernen Sie die Magnetventilspule nach den Anleitungen dieses Kapitels unter Punkt *Ausbau der Spulen für das Umschaltventil und das Magnetventil*.

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.

Das Magnetventil mit Lötanschluss entfernen und wieder anbringen.

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

Entfernen Sie die Konusmutter mit zwei Schraubenschlüsseln, um ein Verspannen zu vermeiden.

Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.

## ◆ Ausbau der elektrischen Komponenten



### GEFAHR

- **Kommen Sie nicht in direkten Kontakt mit den elektrischen Komponenten der PCB.**
- **Bei Handhabung der PCB auf die elektrischen Komponenten achten. Keine zu starke Kraft ausüben, damit die Hauptplatine nicht beschädigt wird.**

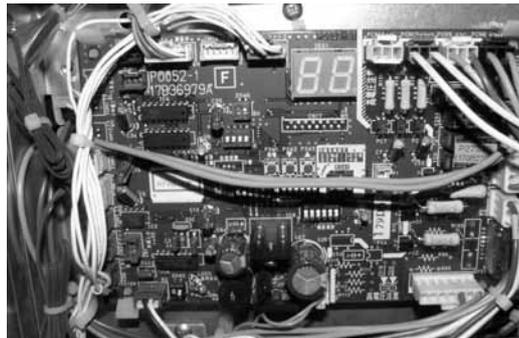
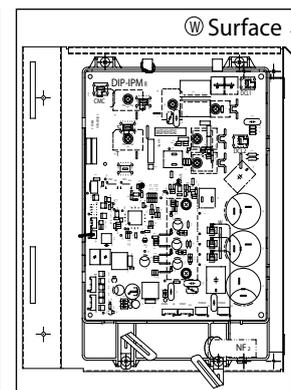
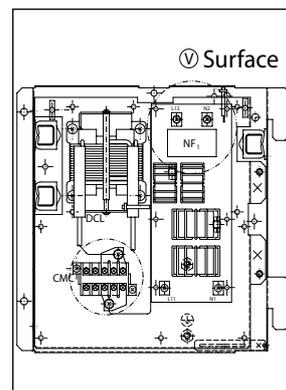
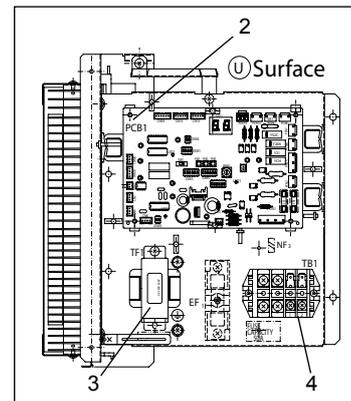
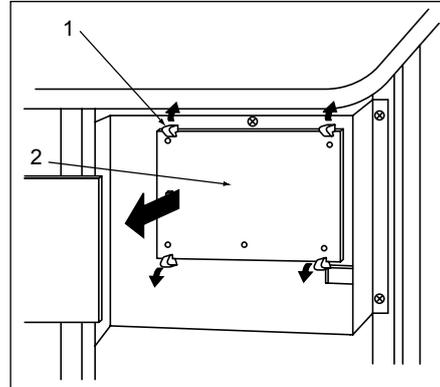
Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt [Ausbau der Wartungsklappe](#) dieses Kapitels beschrieben.

- Ziehen Sie alle Stecker auf der PCB ab.
- Entfernen Sie die PCB, indem Sie vier (4) Halter in Pfeilrichtung schieben.
- Entfernen Sie die PCB<sup>0</sup> zur Stromverteilung von Kompressor und Motor.
- Entfernen Sie die PCB, indem Sie die vier (4) Halter in Pfeilrichtung schieben.

Nr.	Teil
1	Halter (4 Stk.)
2	Leiterplatte 1 für Steuerung
3	Transformator
4	Anschlussleiste

### Ausbau der Relaisleiterplatte

- Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt [Ausbau der Wartungsklappe](#) dieses Kapitels beschrieben.
- Ziehen Sie alle an die Relais-PCB angeschlossenen Kabel ab.



### ◆ Entfernen der "W" Schaltkomponenten-Oberfläche

Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt *Ausbau der Wartungsklappe* dieses Kapitels beschrieben.

Entfernen Sie die P-Montageplatte durch eine 90-Grad-Drehung nach links gemäß den Anleitungen unter Punkt *Öffnen des Schaltkastens (P-Montageplatte)*.

Drücken Sie die Kunststoffhalter, mit denen die "W"-Schaltkomponentenfläche gehalten wird, mit einem Schraubenzieher auf.



#### GEFAHR

- **Vergewissern Sie sich, dass das LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche aus ist, wenn die P-Montageplatte geöffnet wird.**
- **Berühren Sie nicht die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche an ist, um Stromschläge zu verhindern.**
- **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.**
- **Setzen Sie beim Austausch der Steuer-PCB alle DIP-Schalter auf dieselbe Position wie vor dem Auswechseln. Andernfalls könnte es zu Fehlfunktionen kommen. Weitere Einzelheiten finden Sie im PCB-Handbuch.**
- **Üben Sie keine große Kraft auf die elektrischen Komponenten und die PCBs aus, um diese nicht zu beschädigen.**



#### HINWEIS

**Vergewissern Sie sich beim Wiedereinbau der "W"-Schaltkomponentenfläche, dass die elektrischen Kabel nicht zwischen die zu montierenden elektrischen Komponenten und die Montageplatten geraten.**

### ◆ Ausbau anderer elektrischer Komponenten

Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt *Ausbau der Wartungsklappe* dieses Kapitels beschrieben.

Entfernen Sie die P-Montageplatte entsprechend den Anleitungen unter Punkt *Öffnen des Schaltkastens (P-Montageplatte)*.

Stellen Sie sicher, dass LED 201 (rot) der Inverter-PCB aus ist, wenn Sie die P-Montageplatte öffnen.

Entfernen Sie alle weiteren elektrischen Komponenten gemäß den folgenden Anleitungen und den Abbildungen im Kapitel 9.



#### GEFAHR

- **Vergewissern Sie sich, dass das LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche aus ist, wenn die P-Montageplatte geöffnet wird.**
- **Berühren Sie nicht die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche an ist, um Stromschläge zu verhindern.**
- **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.**



#### 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.**
- **Entfernen Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben des Beruhigungskondensators und entfernen Sie diesen dann.**
- **Ziehen Sie alle an den Magnetschalterschütz (CMC1) angeschlossenen Kabel ab.**
- **Entfernen Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben des Magnetschalterschütz und entfernen Sie diesen dann.**
- **Entfernen Sie die vier (4) Befestigungsschrauben der Drosselpule (DCL) und entfernen Sie sie dann.**
- **Ziehen Sie alle an dem Geräuschfilter (NF1) angeschlossenen Kabel ab.**
- **Bauen Sie den Geräuschfilter aus, indem Sie den oberen Teil der Halter (6 Stück) mit einer Zange greifen.**

### 11.1.3 RAS-(4-6)H(V)RNME-AF

#### ◆ Ausbau der Wartungsklappe

Entfernen Sie die Hauptbauteile wie nachstehend beschrieben.



#### HINWEIS

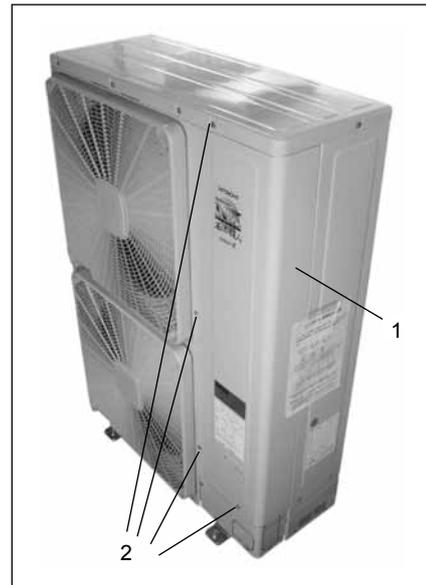
- **Zum Wiedereinbau führen Sie diese Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus.**
- **Setzen Sie die Leitungen nicht zu lange ungeschützt den Umgebungsbedingungen aus, um eine Verunreinigung durch Wasser oder Fremdpartikel zu vermeiden.**
- **Falls erforderlich, dichten Sie die Leitungsenden mit Dichtungskappen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

Entfernen Sie die vier (4) Schrauben zur Befestigung des Motors.

Schieben Sie die Wartungsklappe nach unten und entfernen Sie sie.

Achten Sie darauf, dass die Wartungsabdeckung nicht herunterfällt.

Nr.	Teil
1	Wartungsklappe
2	Schrauben



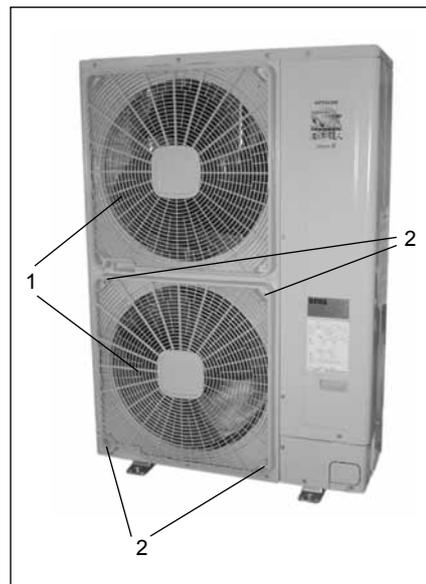
#### ◆ Ausbau des Luftauslassgitters

Entfernen Sie die (8) Schrauben.

Heben Sie das Luftauslassgitter an und halten Sie dabei die Unterseite fest.

Lösen Sie den hervorstehenden Haken des Luftauslassgitters vom Schutzkragen.

Nr.	Teil
1	Luftauslassgitter
2	Schutzkragen

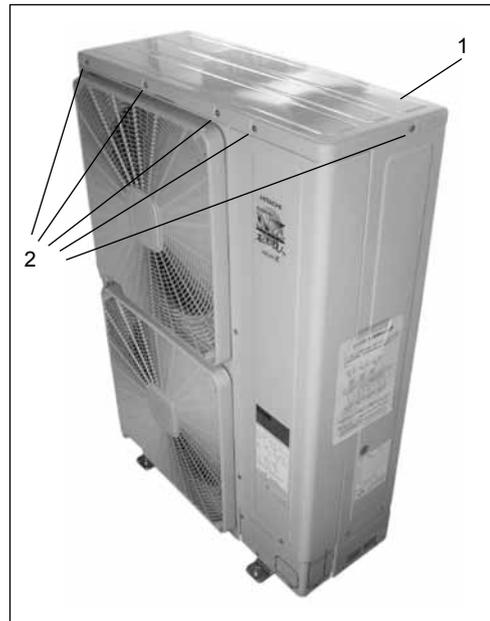


### ◆ Abnehmen der oberen Abdeckung

Entfernen Sie alle Schrauben, mit denen die obere Abdeckung an Vorder- und Rückseite des Geräts befestigt ist.

Heben Sie die obere Abdeckung nach oben.

Nr.	Teil
1	Obere Abdeckung
2	Schrauben



### ◆ Abnehmen des unteren Teils der Wartungsklappe und der rückseitigen Abdeckung

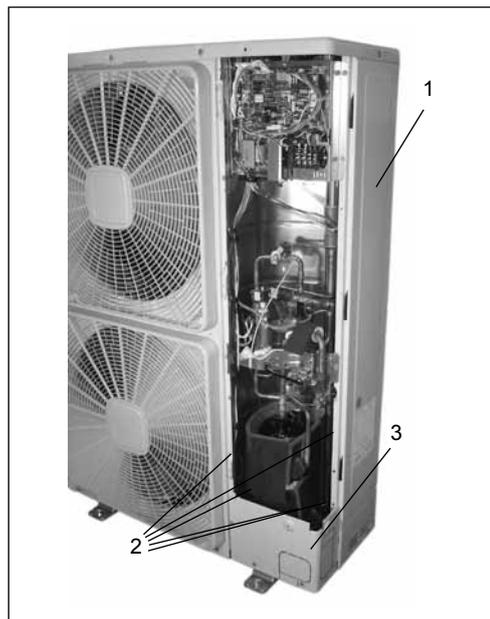
Entfernen Sie die fünf (5) Schrauben, mit denen der untere Teil der Wartungsklappe befestigt ist und entfernen Sie diese Klappe, indem Sie sie nach vorn ziehen. Entfernen Sie die obere Abdeckung, wie im Abschnitt *Ausbau der oberen Abdeckung* dieses Kapitels beschrieben wird.



#### HINWEIS

**Die Länge der Befestigungsschrauben für den Außentemperaturthermistor variiert aus Gründen der Qualitätskontrolle von der Länge der anderen Schrauben des Geräts.**

Nr.	Teil
1	Rückseitige Abdeckung
2	Schrauben
3	Der untere Teil der Wartungsklappe



### ◆ Ausbau des Außengerätelüftermotors

Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt *Ausbau der Wartungsklappe* dieses Kapitels beschrieben.

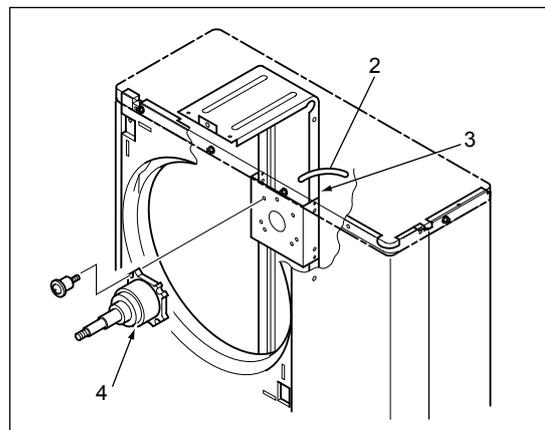
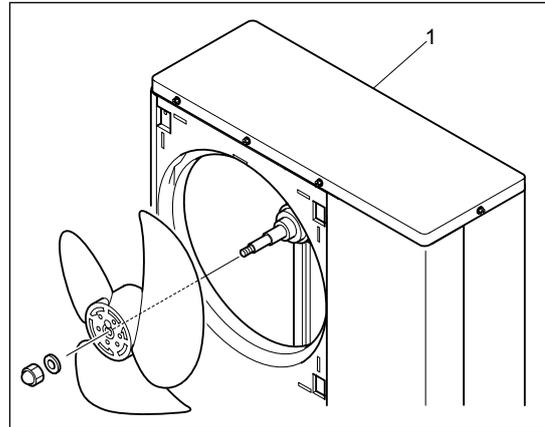
Entfernen Sie das Lufteinlassgitter nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau des Lufteinlassgitters*.

Entfernen Sie die obere Abdeckung, wie im Abschnitt *Ausbau der oberen Abdeckung* dieses Kapitels beschrieben wird.

Entfernen Sie den Schraubenlüfter durch Abnehmen der Hutmutter und der Unterlegscheibe, durch die der Schraubenlüfter auf der Motorwelle befestigt ist.

Wenn das Lüfterblatt beim Auswechseln stecken bleibt, mit einem Abzieher den Lüfter auseinanderbauen.

Nr.	Teil
1	Obere Abdeckung
2	Lüftermotorverbindungskabel
3	Motorhalterung
4	Lüftermotor



Lüfterkomponenten und technische Merkmale														
Stromversorgung		1~ 230V 50Hz 3N~ 400V 50Hz												
Lüftermotor	GS-Lüftermotor Nach oben	DIP IPM PCN202 CN202												
	GS-Lüftermotor Nach unten	DIP IPM PCN201 CN201												
Schraube zur Motorbefestigung	GS-Lüftermotor Nach oben	M4-Schraube mit Abstandhalter x 4												
	GS-Lüftermotor Nach unten	M4-Schraube mit Abstandhalter x 4												
Motorhalterung und Kabelbefestigungsposition	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Teil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Motorhalterung</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Lüftermotorverbindungskabel</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>GS-Lüftermotor Nach oben</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>GS-Lüftermotor Nach unten</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Kabelbinder</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Teil	1	Motorhalterung	2	Lüftermotorverbindungskabel	3	GS-Lüftermotor Nach oben	4	GS-Lüftermotor Nach unten	5	Kabelbinder	
Nr.	Teil													
1	Motorhalterung													
2	Lüftermotorverbindungskabel													
3	GS-Lüftermotor Nach oben													
4	GS-Lüftermotor Nach unten													
5	Kabelbinder													

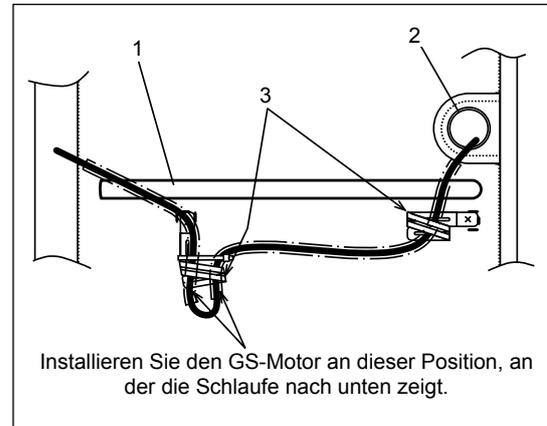
Entfernen Sie den Lüftermotoranschluss von PCN202 und PCN203 im Schaltkasten.

- Schneiden Sie den Kabelhalter durch, mit dem das Verbindungskabel des Lüftermotors gehalten wird.
- Entfernen Sie die vier (4) Schrauben, mit denen der Motor an der Motorhalterung befestigt ist.

Befestigen Sie die Motorkabel mit dem Kabelbinder oder der Kabelklemme. Andernfalls könnten sich die Verbindungskabel des Lüftermotors lösen.

Um scharfe Kanten zu vermeiden, bringen Sie die Gummibuchse an der Trennplatte ab, wenn Sie das Motorkabel durchziehen. Andernfalls könnten sich die Verbindungskabel des Lüftermotors lösen.

Nr.	Teil
1	Trennplatte
2	Gummihülse
3	Kabelhalter oder Kabelhalter



#### HINWEIS

- **Achten Sie darauf, dass die Kabel beim Einbau des Motors direkt nach unten zeigen. Befestigen Sie das Schutzleitungsende nach unten zeigend, damit darin enthaltenes Wasser vollständig ablaufen kann.**
- **Befestigen Sie die Motorkabel mit einem Kabelbinder an der Motorhalterung, damit Sie nicht die Schraubenlüfter behindern.**
- **Montage Lüfterblatt: Führen Sie den Gleitschutz der Lüfternabe in Übereinstimmung mit dem Schneideteil der Motorwelle ein und befestigen Sie die Schraube nach dem Ausbau des Wellenschraubenteils. (Anzugsdrehmoment von 20 Nm)**
- **Achten Sie beim Anschließen der Motorkabel darauf, dass die Farben der Anschlüsse auf PCN201 und PCN202 mit denen der Kabel übereinstimmen.**
- **Befestigen Sie das Luftauslassgitter sicher am Schutzkragen.**

### ◆ Ausbau des Kompressors

Entfernen Sie die Wartungsklappe und deren unteren Teil nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau der Wartungsklappe* und Punkt *Ausbau des unteren Teils der Wartungsklappe und der rückseitigen Abdeckung*. Wenn das Außengerät dicht an der Wand installiert ist, nehmen Sie das Außengerät von der Wand ab.

Sammeln Sie das Kältemittel vom Flüssigkeitsabsperrentil, Gasabsperrentil und von der Kontrollmuffe in der Leitung.

Öffnen Sie die geräuschisolierende Abdeckung um den Kompressor und entfernen Sie den Anschlusskasten am Kompressor durch Lösen einer (1) Schraube. Lösen Sie die Kompressorkabel im Anschlusskasten und entfernen Sie die geräuschisolierende Abdeckung.

Entfernen Sie die Gummikappen und den Thermistor auf dem Kompressor.

Entfernen Sie die Kurbelgehäuseheizung. (Ölheizmodul im unteren Gehäuse.)

Nr.	Teil
1	Obere Abdeckung
2	Rückseitige Abdeckung
3	Kontrollmuffe
4	Ventilhalterung
5	Hintere Leitungsabdeckung
6	Der untere Teil der Wartungsklappe

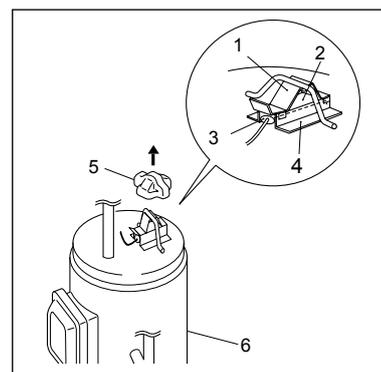
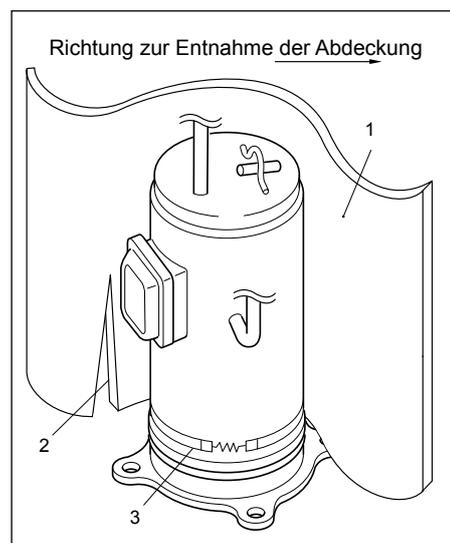
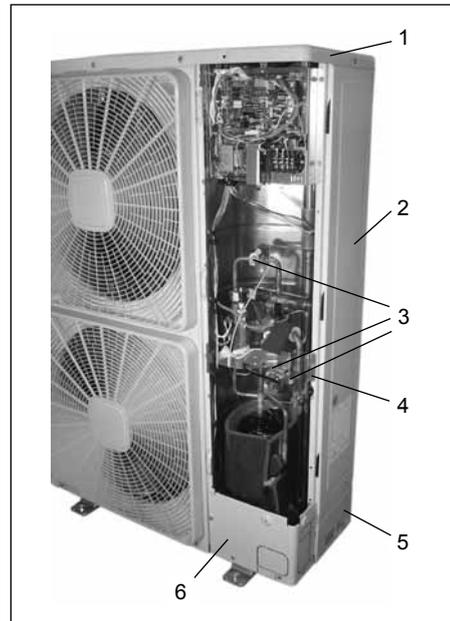
Nr.	Teil
1	Geräuschisolierende Abdeckung
2	Ausgeschnittener Teil
3	Ölheizmodul



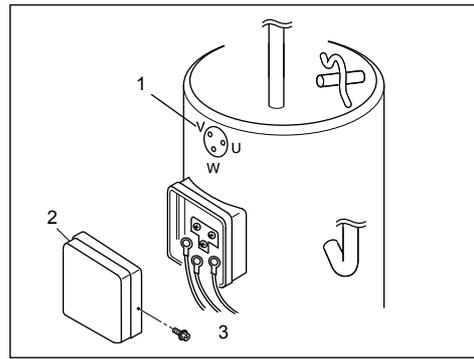
### HINWEIS

**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.**

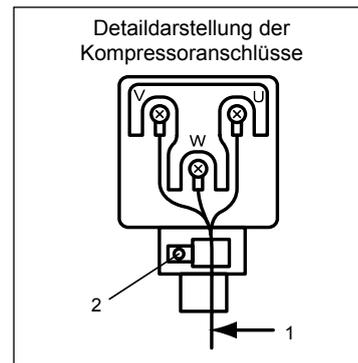
Nr.	Teil
1	Thermistorhalter
2	Halter
3	Td-Thermistor
4	Thermistorbefestigungsplatte
5	Gummikappe TH Thermistor
6	Kompressor



Nr.	Teil
1	Anzeige der Anschlussnummer
2	Anschlusskastenabdeckung
3	Kompressorkabel



Nr.	Teil
1	Kompressorkabel (3 Kabel)
2	Befestigung mit Schraube



### HINWEIS

- **Der Kompressor wird durch Löten angeschlossen. Überprüfen Sie, ob es in der Umgebung brennbare Gegenstände gibt, wenn Sie einen Brenner für die Leitungsanschlüsse verwenden. Wenn Sie dies nicht tun, könnte sich das Öl in den Rohren entzünden.**
- **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.**
- **Kennzeichnen Sie die Anschlussklemmen beim Einbau mit den Nummern der Kabelbindermarken. Wird die Verkabelung falsch vorgenommen, kann der Kompressor beschädigt werden, wenn er rückwärts läuft.**
- **Im Falle eines Abstandes zwischen dem Ölheizmodul und dem Kompressor aufgrund eines überlappenden Kabels, wird an der Stelle übermäßige Hitze erzeugt. Das Ölheizmodul kann dann überhitzen und defekt werden. Beim Anbringen des wieder zusammengebauten Ölheizmoduls muss dies berücksichtigt werden.**
- **Wenn sich das Verbindungskabel des Ölheizmoduls in der Feder verfängt, kann das Verbindungskabel durch Vibration abgeschnitten werden. Beim erneuten Zusammenbau muss auf das Verbindungskabel geachtet werden.**



### VORSICHT

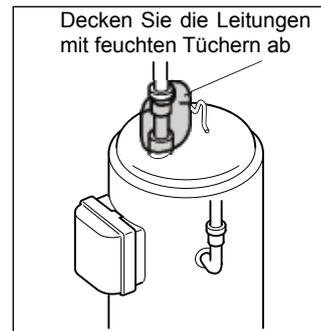
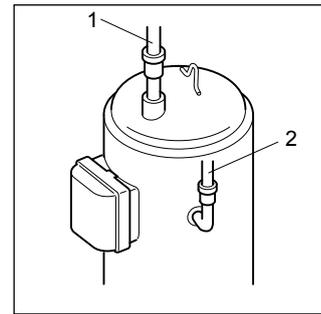
**Alle Kompressorleitungen müssen verlötet werden, um an den Kältemittelkreislauf angeschlossen zu werden. Vergewissern Sie sich vor dem Löten, dass die Umgebung frei von entzündlichen Objekten und Flüssigkeiten ist.**

Entfernen Sie Ansaug- und die Abflussleitung vom Kompressor. Isolieren Sie Kabel und elektrische Bauteile zum Schutz vor den Flammen des Lötbrenners.

Nr.	Teil
1	Ansaugleitung
2	Abflussleitung

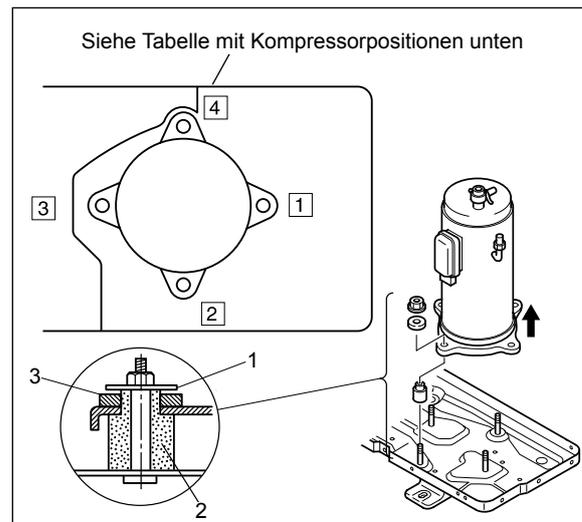
Entfernen Sie die zwei (2) Muttern, mit denen der Kompressor befestigt ist, und bauen Sie den Kompressor aus, indem Sie ihn anheben. Dazu leicht nach vorne neigen und anheben.

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.



Befestigung des Kompressors an der Bodenplatte				
Kompressorposition	1	2	3	4
Schwingungsisolierender Gummi 1	○	○	○	○
Schwingungsisolierender Gummi 2	○	○	-	-
Mutter	○	○	-	-

Nr.	Teil
1	Mutter und U-Scheibe
2	Schwingungsisolierender Gummi 1
3	Schwingungsisolierender Gummi 2



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.
- Bringen Sie das Ölheizmodul fest am Kompressor an und befestigen Sie es mit einer Feder.



## 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.**

### ◆ Ausbau des Hochdruck- und Druckschalters für die Steuerung

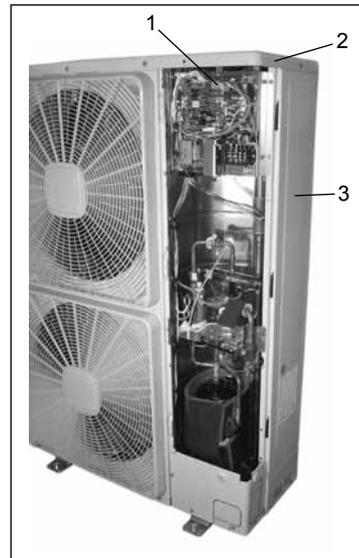
Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt *Ausbau der Wartungsklappe* dieses Kapitels beschrieben.

Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau des Kompressors* auf.

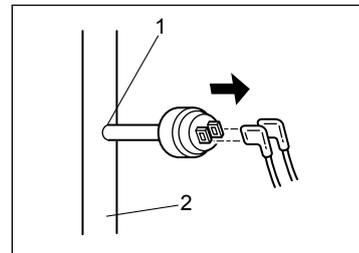
Ziehen Sie die Faston-Anschlussklemmen vom Druckschalter ab.

- Entfernen Sie den Hochdruck- und den Druckschalter für die Steuerung von der Lötstelle mit einem Brenner.

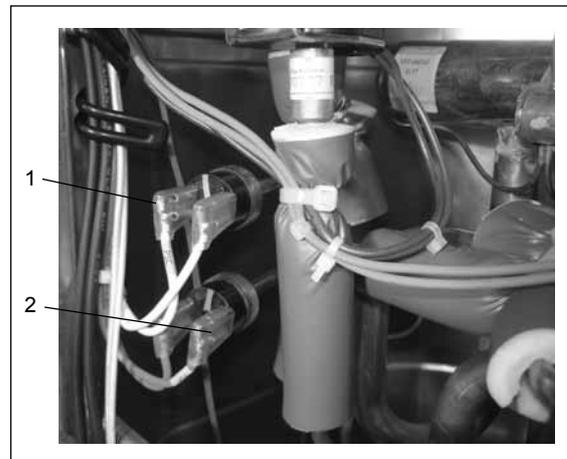
Nr.	Teil
1	PCB
2	Obere Abdeckung
3	Hintere Abdeckung



Nr.	Teil
1	Lötanschluss
2	Abflussleitung.



Nr.	Teil
1	Druckschalter zur Steuerung
2	Hochdruckschalter



### ◆ Öffnen des Schaltkastens (P-Montageplatte)

Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt *Ausbau der Wartungsklappe* dieses Kapitels beschrieben.

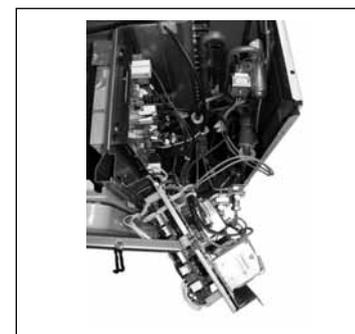
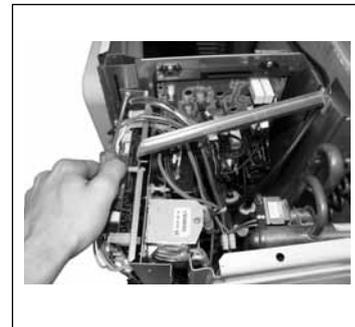
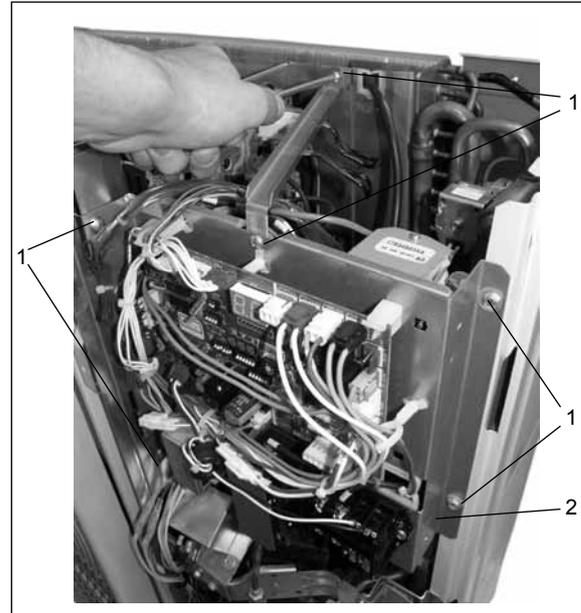
Entfernen Sie die sechs (6) Schrauben, mit denen der Schaltkasten befestigt ist. Öffnen Sie die P-Montageplatte, indem Sie sie um 90 Grad nach links drehen.

Nr.	Teil
1	2 Schrauben
2	P-Montageplatte



### GEFAHR

- *Vergewissern Sie sich, dass das LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche aus ist, wenn die P-Montageplatte geöffnet wird.*
- *Berühren Sie nicht die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche an ist, um Stromschläge zu verhindern.*



### ◆ Ausbau der Spule des Umschalt- und des Magnetventils (SVA1, SVA2 and SVF)

Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt *Ausbau der Wartungsklappe* dieses Kapitels beschrieben.

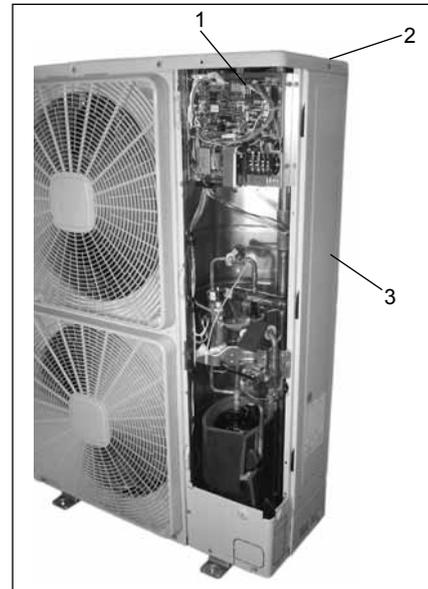
Entfernen Sie die P-Montageplatte entsprechend den Anleitungen unter Punkt *Öffnen des Schaltkastens (P-Montageplatte)*.



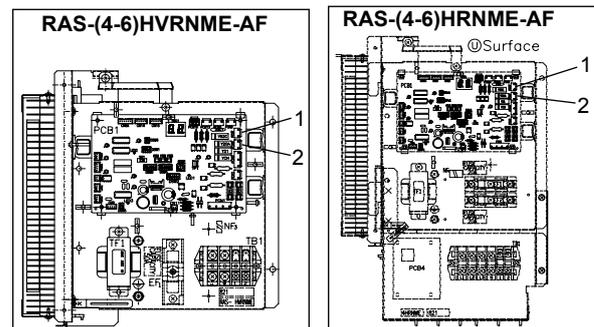
#### HINWEIS

- **Berühren Sie nicht die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche an ist, um Stromschläge zu verhindern.**
- **Entfernen Sie die Anschlüsse von der Steuer-PCB des Schaltkastens.**
- **Entfernen Sie die Umschaltventilspule, indem Sie die Schraube zur Befestigung der Spule lösen.**

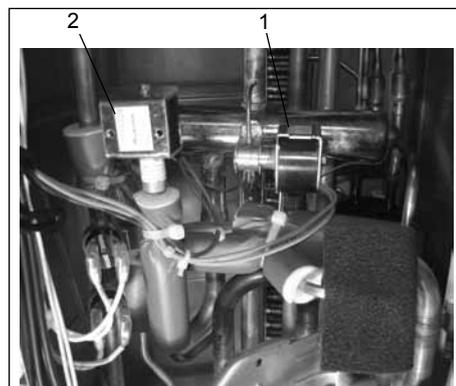
Nr.	Teil
1	PCB
2	Obere Abdeckung
3	Hintere Abdeckung



Nr.	Teil
1	PCN7 (SVA) Magnetventil
2	PCN6 (RVR) Umschaltventilspule



Nr.	Teil
1	Umschaltventilspule
2	SVA



### ◆ Austausch der Expansionsventilspule

Entfernen Sie die Wartungsklappe nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau der Wartungsklappe*.

Entfernen Sie die P-Montageplatte entsprechend den Anleitungen unter Punkt *Öffnen des Schaltkastens (P-Montageplatte)*.



#### GEFAHR

- **Vergewissern Sie sich, dass das LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche aus ist, wenn die P-Montageplatte geöffnet wird.**
- **Berühren Sie nicht die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche an ist, um Stromschläge zu verhindern.**

Entfernen Sie die CN5A-Anschlüsse von der Steuer-PCB des Schaltkastens.

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.



Nr.	Teil
1	Spule des elektronisches Expansionsventils

### ◆ Ausbau des Umschaltventils

Entfernen Sie die Wartungsklappe und die rückseitige Tafel entsprechend den Anleitungen dieses Kapitels unter Punkt *Ausbau der Wartungsklappe* und Punkt *Ausbau des unteren Teils der Wartungsklappe und der rückseitigen Abdeckung*.

Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe auf, wie unter Punkt *Ausbau des Kompressors* angegeben wird.

Entfernen Sie die Umschaltventilspule nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau der Umschaltventilspule*.

Entfernen Sie eine (1) Befestigungsschraube der Ventilmontageplatte.

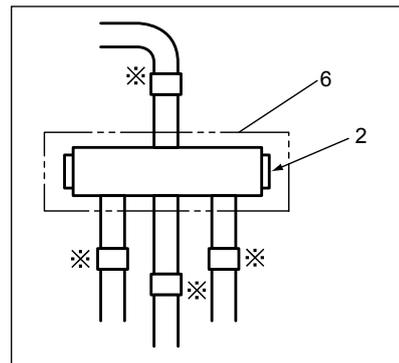
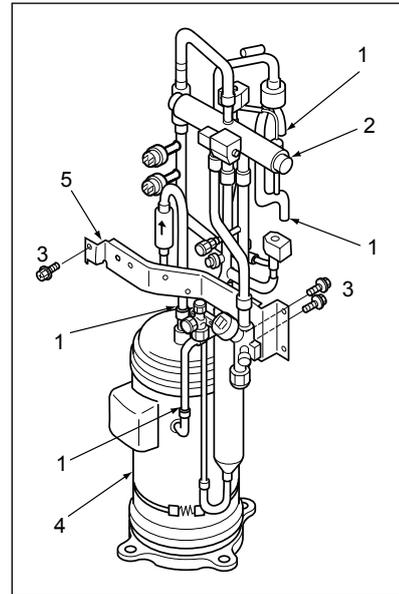
Entfernen Sie das Absperrventil auf der Gasseite von der Ventilmontageplatte, indem Sie zwei (2) Schrauben lösen.

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.

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.

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 des Magnetventils* dieses Kapitels.



Nr.	Teil
1	Lötanschluss
2	Umschaltventil
3	Schraube
4	Kompressor
5	Montageplatte
6	Mit feuchtem Tuch abdecken

### ◆ Ausbau des Expansionsventils

Entfernen Sie die Wartungsklappe und die rückseitige Wartungsklappe nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau der Wartungsklappe* und Punkt *Ausbau des unteren Teils der Wartungsklappe und der rückseitigen Wartungsklappe*.

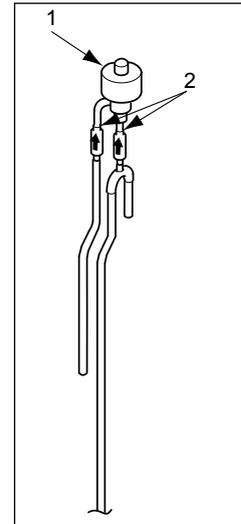
Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe auf, wie unter Punkt *Ausbau des Kompressors* angegeben wird.

Entfernen Sie die Spulen nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau der Spule des elektronischen Expansionsventils*.

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.

Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.



Nr.	Teil
1	Expansionsventil (EV0)
2	Lötstelle

### ◆ Ausbau des Magnetventils

Entfernen Sie die Wartungsklappe und die rückseitige Tafel entsprechend den Anleitungen dieses Kapitels unter Punkt *Ausbau der Wartungsklappe* und Punkt *Ausbau des unteren Teils der Wartungsklappe und der rückseitigen Abdeckung*.

Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau des Kompressors* auf.

Entfernen Sie die Magnetventilspule nach den Anleitungen dieses Kapitels unter Punkt *Ausbau der Spulen für das Umschaltventil und das Magnetventil*.

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.

Das Magnetventil mit Lötanschluss entfernen und wieder anbringen.

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

Entfernen Sie die Konusmutter mit zwei Schraubenschlüsseln, um ein Verspannen zu vermeiden.

Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.

### ◆ Ausbau der elektrischen Komponenten

#### GEFAHR

- **Kommen Sie nicht in direkten Kontakt mit den elektrischen Komponenten der PCB.**
- **Bei Handhabung der PCB auf die elektrischen Komponenten achten. Keine zu starke Kraft ausüben, damit die Hauptplatine nicht beschädigt wird.**

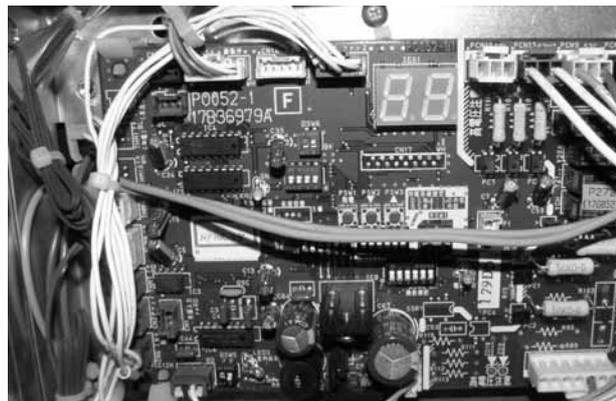
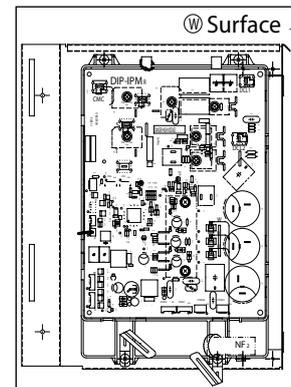
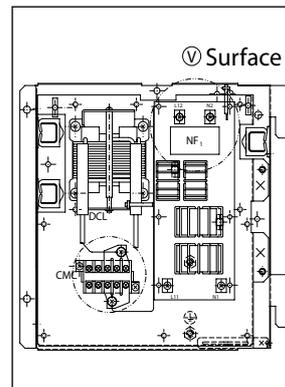
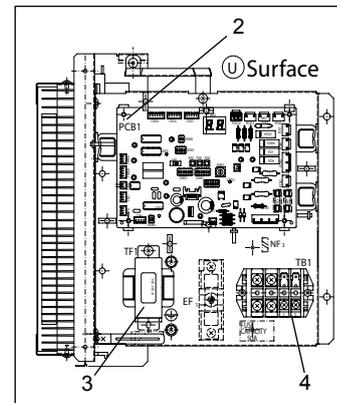
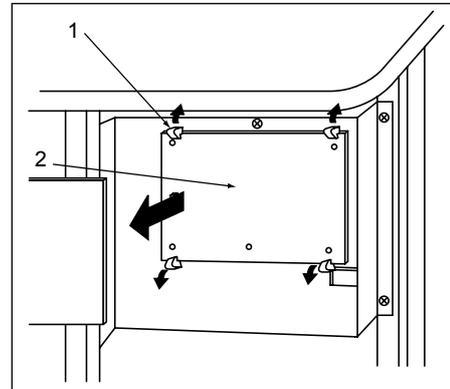
Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt [Ausbau der Wartungsklappe](#) dieses Kapitels beschrieben.

- Ziehen Sie alle Stecker auf der PCB ab.
- Entfernen Sie die PCB, indem Sie vier (4) Halter in Pfeilrichtung schieben.
- Entfernen Sie die PCB zur Stromverteilung von Kompressor und Motor.
- Entfernen Sie die PCB, indem Sie die vier (4) Halter in Pfeilrichtung schieben.

Nr.	Teil
1	Halter (4 Stk.)
2	Leiterplatte 1 für Steuerung
3	Transformator
4	Anschlussleiste

#### Ausbau der Relaisleiterplatte

- Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt [Ausbau der Wartungsklappe](#) dieses Kapitels beschrieben.
- Ziehen Sie alle an die Relais-PCB angeschlossenen Kabel ab.



### ◆ Entfernen der "W" Schaltkomponenten-Oberfläche

Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt *Ausbau der Wartungsklappe* dieses Kapitels beschrieben.

Entfernen Sie die P-Montageplatte durch eine 90-Grad-Drehung nach links gemäß den Anleitungen unter Punkt *Öffnen des Schaltkastens (P-Montageplatte)*.

Drücken Sie die Kunststoffhalter, mit denen die "W"-Schaltkomponentenfläche gehalten wird, mit einem Schraubenzieher auf.

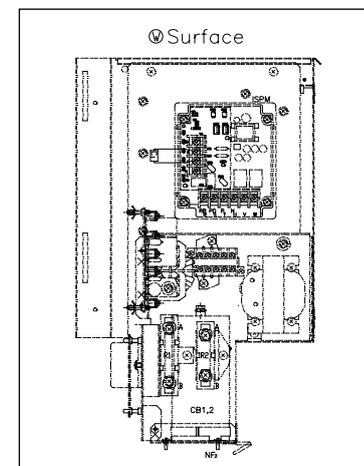
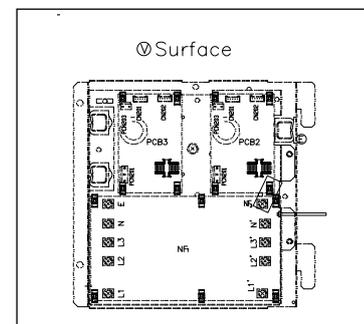
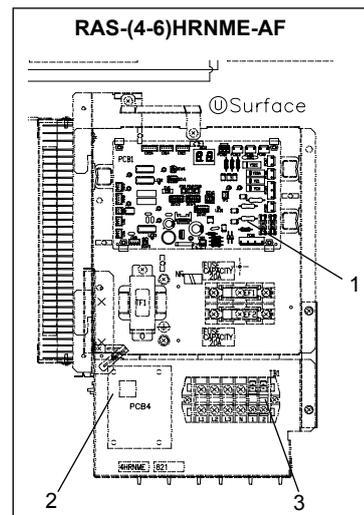
### GEFAHR

- **Vergewissern Sie sich, dass das LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche aus ist, wenn die P-Montageplatte geöffnet wird.**
- **Berühren Sie nicht die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche an ist, um Stromschläge zu verhindern.**
- **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.**
- **Setzen Sie beim Austausch der Steuer-PCB alle DIP-Schalter auf dieselbe Position wie vor dem Auswechseln. Andernfalls könnte es zu Fehlfunktionen kommen. Weitere Einzelheiten finden Sie im PCB-Handbuch.**
- **Üben Sie keine große Kraft auf die elektrischen Komponenten und die PCBs aus, um diese nicht zu beschädigen.**

### HINWEIS

Vergewissern Sie sich beim Wiedereinbau der "W"-Schaltkomponentenfläche, dass die elektrischen Kabel nicht zwischen die zu montierenden elektrischen Komponenten und die Montageplatten geraten.

Nr.	Teil
1	PCB1 für Steuerung
2	Transformator
3	Anschlussleiste



### ◆ Ausbau anderer elektrischer Komponenten

Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt *Ausbau der Wartungsklappe* dieses Kapitels beschrieben.

Entfernen Sie die P-Montageplatte durch eine 90-Grad-Drehung nach links gemäß den Anleitungen unter Punkt *Öffnen des Schaltkastens (P-Montageplatte)*.

Stellen Sie sicher, dass LED 201 (rot) der Inverter-PCB aus ist, wenn Sie die P-Montageplatte öffnen.

Entfernen Sie andere elektrische Komponenten nach dem im Folgenden beschriebenen Verfahren.



### GEFAHR

- **Vergewissern Sie sich, dass das LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche aus ist, wenn die P-Montageplatte geöffnet wird.**
- **Berühren Sie nicht die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche an ist, um Stromschläge zu verhindern.**
- **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.**



### 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.**
- **Entfernen Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben des Beruhigungskondensators und entfernen Sie diesen dann.**
- **Ziehen Sie alle an den Magnetschalterschütz (CMC1) angeschlossenene Kabel ab.**
- **Entfernen Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben des Magnetschalterschütz und entfernen Sie diesen dann.**
- **Entfernen Sie die vier (4) Befestigungsschrauben der Drosselspule (DCL) und entfernen Sie sie dann.**
- **Ziehen Sie alle an dem Geräuschfilter (NF1) angeschlossenene Kabel ab.**
- **Bauen Sie den Geräuschfilter aus, indem Sie den oberen Teil der Halter (6 Stück) mit einer Zange greifen.**

### 11.1.4 RAS-(8/10)HRNME-AF

#### ◆ Ausbau der 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.**

Entfernen Sie die vier (4) Schrauben zur Befestigung des Motors.

Schieben Sie die Wartungsklappe nach unten und entfernen Sie sie.

Achten Sie darauf, dass die Wartungsabdeckung nicht herunterfällt.

Nr.	Teil
1	Wartungsklappe

#### ◆ Ausbau des Luftauslassgitters

Entfernen Sie die (8) Schrauben.

Heben Sie das Luftauslassgitter an und halten Sie dabei die Unterseite fest.

Lösen Sie den hervorstehenden Haken des Luftauslassgitters vom Schutzkragen.

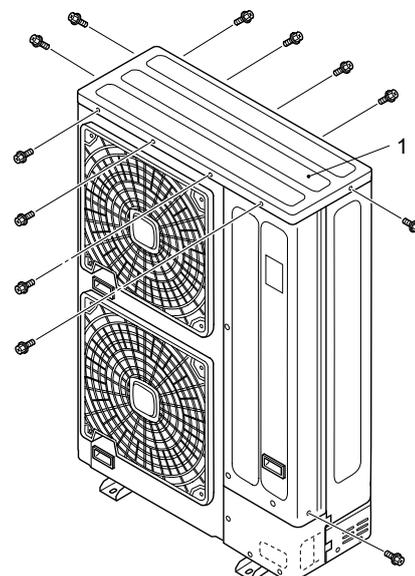
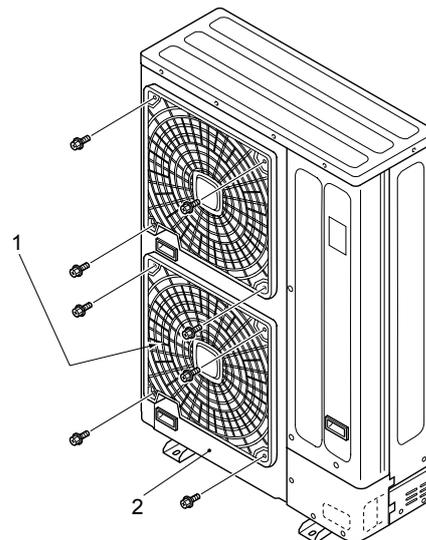
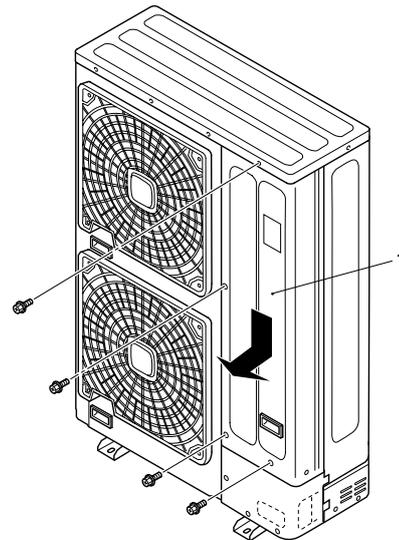
Nr.	Teil
1	Luftauslassgitter
2	Schutzkragen

#### ◆ Abnehmen der oberen Abdeckung

Entfernen Sie die 11 Schrauben der oberen Abdeckung.

Heben Sie die obere Abdeckung nach oben.

Nr.	Teil
1	Obere Abdeckung



### ◆ Abnehmen des unteren Teils der Wartungsklappe und der rückseitigen Abdeckung

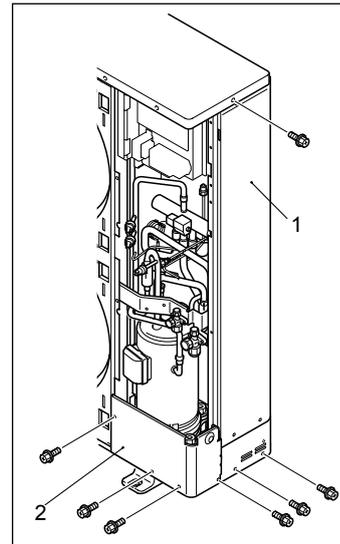
Entfernen Sie die fünf (5) Schrauben, mit denen der untere Teil der Wartungsklappe befestigt ist und entfernen Sie diese Klappe, indem Sie sie nach vorn ziehen. Entfernen Sie die obere Abdeckung, wie im Abschnitt *Ausbau der oberen Abdeckung* dieses Kapitels beschrieben wird.

Nr.	Teil
1	Rückseitige Abdeckung
2	Der untere Teil der Wartungsklappe



#### HINWEIS

*Die Länge der Befestigungsschrauben für den Außentemperaturthermistor variiert aus Gründen der Qualitätskontrolle von der Länge der anderen Schrauben des Geräts.*



### ◆ Ausbau des Außengerätelüftermotors

Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt *Ausbau der Wartungsklappe* dieses Kapitels beschrieben.

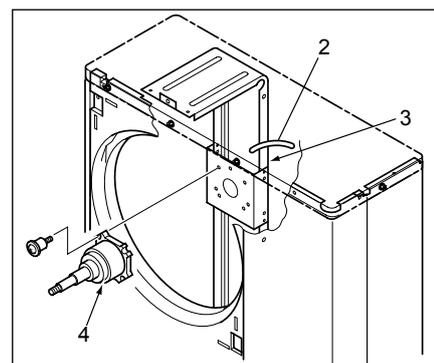
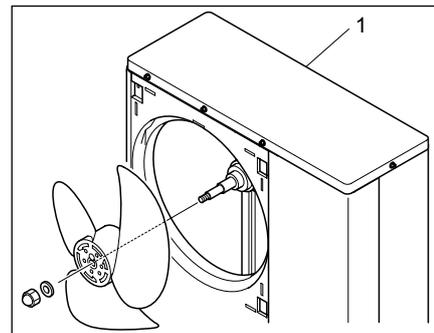
Entfernen Sie das Lufteinlassgitter nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau des Lufteinlassgitters*.

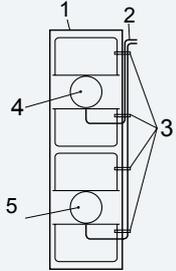
Entfernen Sie die obere Abdeckung, wie im Abschnitt *Ausbau der oberen Abdeckung* dieses Kapitels beschrieben wird.

Entfernen Sie den Schraubenlüfter durch Abnehmen der Hutmutter und der Unterlegscheibe, durch die der Schraubenlüfter auf der Motorwelle befestigt ist.

Wenn das Lüfterblatt beim Auswechseln stecken bleibt, mit einem Abzieher den Lüfter auseinanderbauen.

Nr.	Teil
1	Obere Abdeckung
2	Lüftermotorverbindungskabel
3	Motorhalterung
4	Lüftermotor



Lüfterkomponenten und technische Merkmale														
Stromversorgung		3N~ 380-415V 50Hz												
Lüftermotorkomp.-Nr.	GS-Lüftermotor	PCB5 PCN203 CN201												
	WS-Lüftermotor	PCB3 PCN404 (weiß)												
Schraube zur Motorbefestigung	GS-Lüftermotor	M6 Schraube mit Abstandhalter x 4												
	WS-Lüftermotor	M8 Schraube x 4												
Motorhalterung und Kabelbefestigungsposition		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Teil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Motorhalterung</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Lüftermotorverbindungskabel</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Kabelbinder</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>GS-Lüftermotor</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>WS-Lüftermotor</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Teil	1	Motorhalterung	2	Lüftermotorverbindungskabel	3	Kabelbinder	4	GS-Lüftermotor	5	WS-Lüftermotor
	Nr.	Teil												
1	Motorhalterung													
2	Lüftermotorverbindungskabel													
3	Kabelbinder													
4	GS-Lüftermotor													
5	WS-Lüftermotor													
														

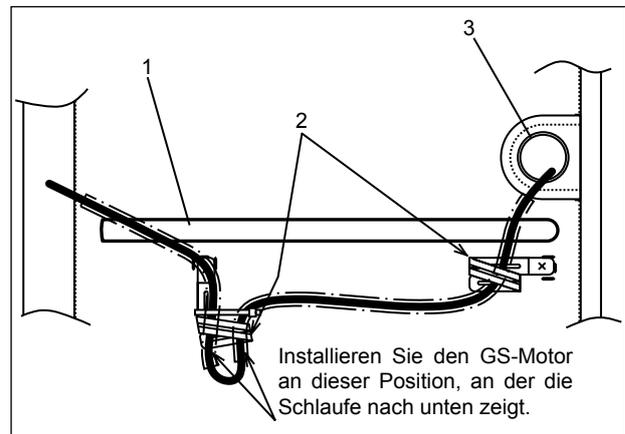
Entfernen Sie den Lüftermotoranschluss von PCB3 und PCB5 im Schaltkasten.

- Schneiden Sie den Kabelhalter durch, mit dem das Verbindungskabel des Lüftermotors gehalten wird.
- Entfernen Sie die vier (4) Schrauben, mit denen der Motor an der Motorhalterung befestigt ist.

Befestigen Sie die Motorkabel mit dem Kabelbinder oder der Kabelklemme. Andernfalls könnten sich die Verbindungskabel des Lüftermotors lösen.

Um scharfe Kanten zu vermeiden, bringen Sie die Gummibuchse an der Trennplatte ab, wenn Sie das Motorkabel durchziehen. Andernfalls könnten sich die Verbindungskabel des Lüftermotors lösen.

Nr.	Teil
1	Trennplatte
2	Kabelhalter oder Kabelhalter
3	Gummihülse



### HINWEIS

- **Achten Sie darauf, dass die Kabel beim Einbau des Motors direkt nach unten zeigen. Befestigen Sie das Schutzleitungsende nach unten zeigend, damit darin enthaltenes Wasser vollständig ablaufen kann.**
- **Befestigen Sie die Motorkabel mit einem Kabelbinder an der Motorhalterung, damit Sie nicht die Schraubenlüfter behindern.**
- **Montage Lüfterblatt: Führen Sie den Gleitschutz der Lüfternabe in Übereinstimmung mit dem Schneideteil der Motorwelle ein und befestigen Sie die Schraube nach dem Ausbau des Wellenschraubenteils. (Anzugsdrehmoment von 20 Nm)**
- **Achten Sie beim Anschließen der Motorkabel darauf, dass die Farben der Anschlüsse auf PCB3 und PCB5 mit denen der Kabel übereinstimmen.**
- **Befestigen Sie das Luftauslassgitter sicher am Schutzkragen.**

### ◆ Ausbau des Kompressors

Entfernen Sie die Wartungsklappe und deren unteren Teil nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau der Wartungsklappe* und Punkt *Ausbau des unteren Teils der Wartungsklappe und der rückseitigen Abdeckung*. Wenn das Außengerät dicht an der Wand installiert ist, nehmen Sie das Außengerät von der Wand ab.

Sammeln Sie das Kältemittel vom Flüssigkeitsabsperrentil, Gasabsperrentil und von der Kontrollmuffe in der Leitung.

Öffnen Sie die geräuschisolierende Abdeckung um den Kompressor und entfernen Sie den Anschlusskasten am Kompressor durch Lösen einer (1) Schraube. Lösen Sie die Kompressorkabel im Anschlusskasten und entfernen Sie die geräuschisolierende Abdeckung.



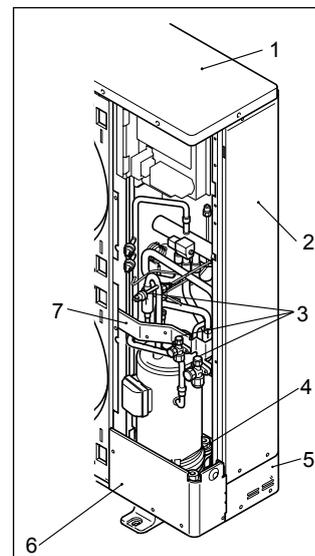
### HINWEIS

**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.**

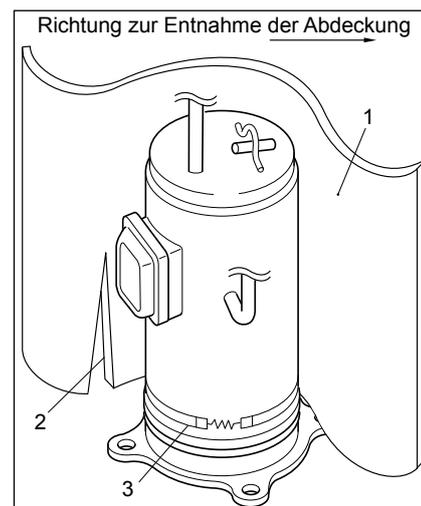
Entfernen Sie die Gummikappen und den Thermistor auf dem Kompressor.

Entfernen Sie die Kurbelgehäuseheizung (Ölheizmodul im unteren Gehäuse).

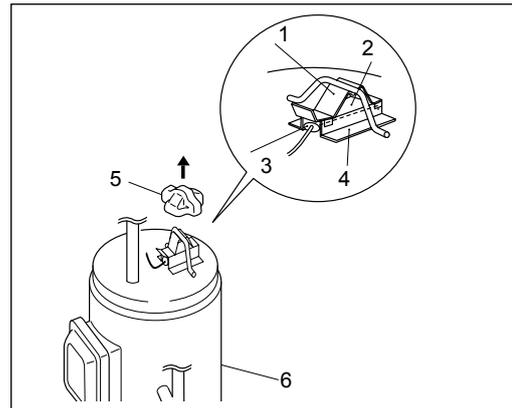
Nr.	Teil
1	Obere Abdeckung
2	Rückseitige Abdeckung
3	Kontrollmuffe
4	Kurbelgehäuseheizung
5	Hintere Leitungsabdeckung
6	Der untere Teil der Wartungsklappe
7	Ventilhalterung



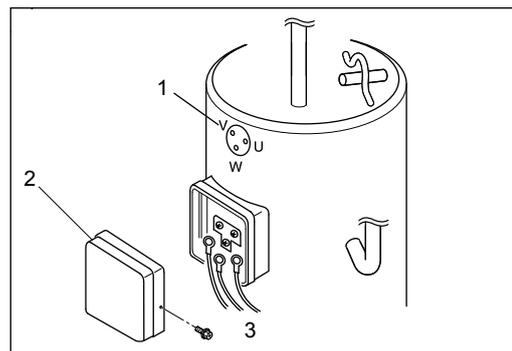
Nr.	Teil
1	Geräuschisolierende Abdeckung
2	Ausgeschnittener Teil
3	Ölheizmodul



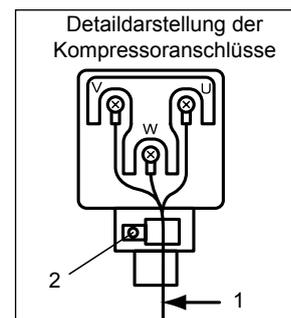
Nr.	Teil
1	Thermistorhalter
2	Halter
3	Td-Thermistor
4	Thermistorbefestigungsplatte
5	Gummikappe TH Thermistor
6	Kompressor



Nr.	Teil
1	Anzeige der Anschlussnummer
2	Anschlusskastenabdeckung
3	Kompressorkabel



Nr.	Teil
1	Kompressorkabel (3 Kabel)
2	Befestigung mit Schraube



## HINWEIS

- **Der Kompressor wird durch Löten angeschlossen. Überprüfen Sie, ob es in der Umgebung brennbare Gegenstände gibt, wenn Sie einen Brenner für die Leitungsanschlüsse verwenden. Wenn Sie dies nicht tun, könnte sich das Öl in den Rohren entzünden.**
- **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.**
- **Kennzeichnen Sie die Anschlussklemmen beim Einbau mit den Nummern der Kabelbindermarken. Wird die Verkabelung falsch vorgenommen, kann der Kompressor beschädigt werden, wenn er rückwärts läuft.**
- **Im Falle eines Abstandes zwischen dem Ölheizmodul und dem Kompressor aufgrund eines überlappenden Kabels, wird an der Stelle übermäßige Hitze erzeugt. Das Ölheizmodul kann dann überhitzen und defekt werden. Beim Anbringen des wieder zusammengebauten Ölheizmoduls muss dies berücksichtigt werden.**
- **Wenn sich das Verbindungskabel des Ölheizmoduls in der Feder verfängt, kann das Verbindungskabel durch Vibration abgeschnitten werden. Beim erneuten Zusammenbau muss auf das Verbindungskabel geachtet werden.**

## VORSICHT

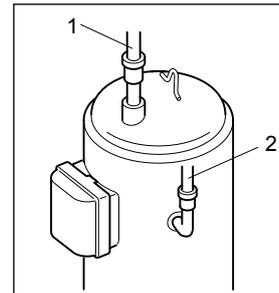
**Alle Kompressorleitungen müssen verlötet werden, um an den Kältemittelkreislauf angeschlossen zu werden. Vergewissern Sie sich vor dem Löten, dass die Umgebung frei von entzündlichen Objekten und Flüssigkeiten ist.**

Entfernen Sie Ansaug- und die Abflussleitung vom Kompressor. Isolieren Sie Kabel und elektrische Bauteile zum Schutz vor den Flammen des Lötbrenners.

Nr.	Teil
1	Ansaugleitung
2	Abflussleitung

Entfernen Sie die zwei (2) Muttern, mit denen der Kompressor befestigt ist, und bauen Sie den Kompressor aus, indem Sie ihn anheben. Dazu leicht nach vorne neigen und anheben.

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.

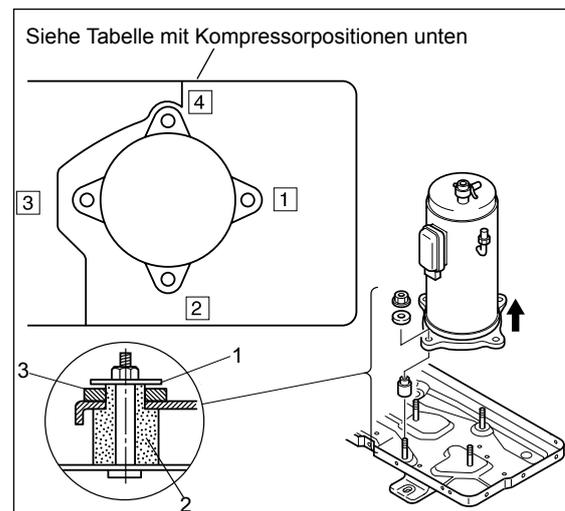


Befestigung des Kompressors an der Bodenplatte				
Kompressorposition	1	2	3	4
Schwingungsisolierender Gummi 1	○	○	○	○
Schwingungsisolierender Gummi 2	○	○	-	-
Mutter	○	○	-	-

Nr.	Teil
1	Mutter und U-Scheibe
2	Schwingungsisolierender Gummi 1
3	Schwingungsisolierender Gummi 2

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.
- Bringen Sie das Ölheizmodul fest am Kompressor an und befestigen Sie es mit einer Feder.



### HINWEIS

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

### ◆ Ausbau des Hochdruck- und Druckschalters für die Steuerung

Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt *Ausbau der Wartungsklappe* dieses Kapitels beschrieben.

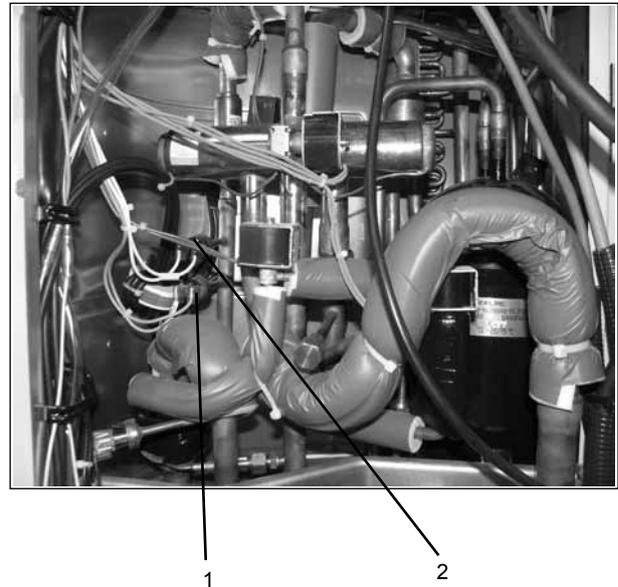
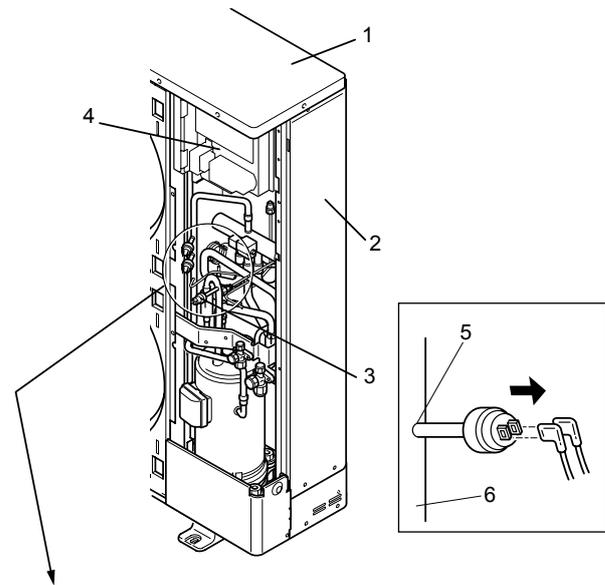
Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau des Kompressors* auf.

Ziehen Sie die Faston-Anschlussklemmen vom Druckschalter ab.

- Schneiden Sie den Hochdruckschalter (63H1) und den Steuerungsdruckschalter (63H2) mit einem Brenner vom Lötanschluss ab.

Nr.	Teil
1	Obere Abdeckung
2	Hintere Abdeckung
3	Druckschalter für die Steuerung (63L)
4	Schaltkasten
5	Lötanschluss
6	Abflussleitung.

Nr.	Teil
1	Hochdruckschalter (63H1)
2	Druckschalter für die Steuerung (63H2)



### ◆ Öffnen des Schaltkastens (P-Montageplatte)

Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt *Ausbau der Wartungsklappe* dieses Kapitels beschrieben.

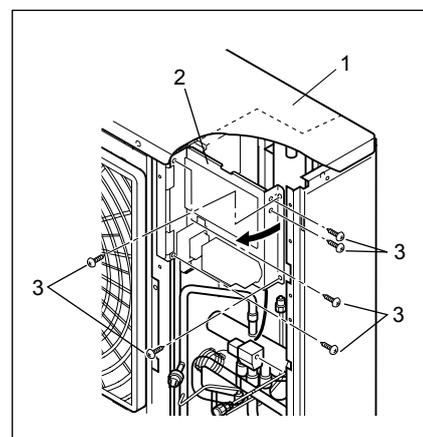
- Entfernen Sie die sechs (6) Schrauben, mit denen der Schaltkasten befestigt ist. Öffnen Sie die P-Montageplatte, indem Sie sie um 90 Grad nach links drehen.

Nr.	Teil
1	Obere Abdeckung
2	P-Montageplatte
3	2 Schrauben



### GEFAHR

- **Vergewissern Sie sich, dass das LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche aus ist, wenn die P-Montageplatte geöffnet wird.**
- **Berühren Sie nicht die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche an ist, um Stromschläge zu verhindern.**

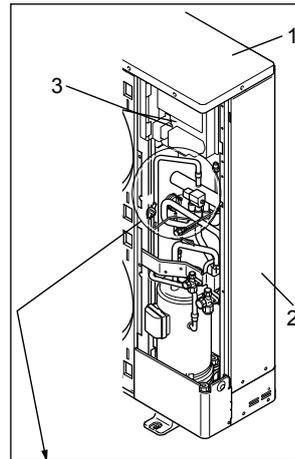


### ◆ Ausbau der Spule des Umschalt- und des Magnetventils (SVA1, SVA2 and SVF)

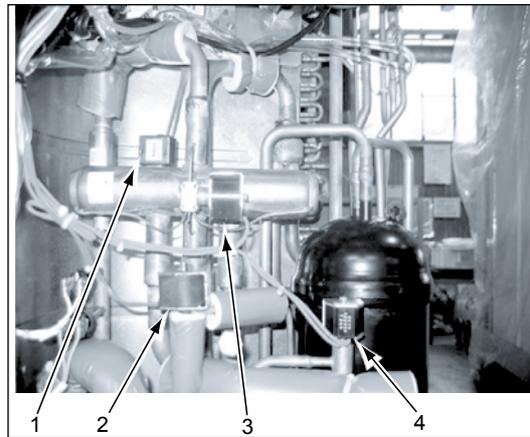
Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt *Ausbau der Wartungsklappe* dieses Kapitels beschrieben.

Entfernen Sie die P-Montageplatte entsprechend den Anleitungen unter Punkt *Öffnen des Schaltkastens (P-Montageplatte)*.

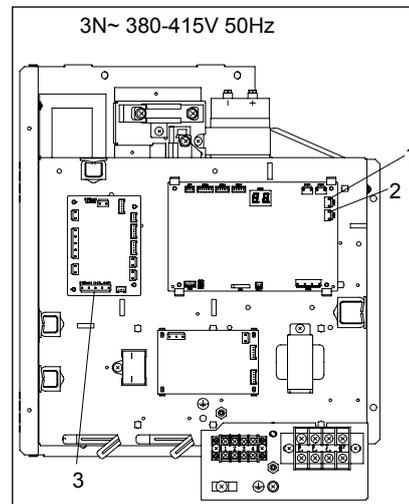
Nr.	Teil
1	Obere Abdeckung
2	Hintere Abdeckung
3	Schaltkasten



Nr.	Teil
1	SVA2
2	SVF
3	Umschaltventilspule
4	SVA1



Nr.	Teil
1	PCN7 (SVA2)
2	PCN6 (RVR)
3	PCN402 (SVA1, SVF)



#### HINWEIS

- **Berühren Sie nicht die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche an ist, um Stromschläge zu verhindern.**
- **Entfernen Sie die Anschlüsse von der Steuer-PCB des Schaltkastens.**
- **Entfernen Sie die Umschaltventilspule, indem Sie die Schraube zur Befestigung der Spule lösen.**

### ◆ Austausch der Expansionsventilspule

Entfernen Sie die Wartungsklappe nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau der Wartungsklappe*.

Entfernen Sie die P-Montageplatte entsprechend den Anleitungen unter Punkt *Öffnen des Schaltkastens (P-Montageplatte)*.



#### GEFAHR

- **Vergewissern Sie sich, dass das LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche aus ist, wenn die P-Montageplatte geöffnet wird.**
- **Berühren Sie nicht die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (Rot) auf der "W"-Schaltkomponentenfläche an ist, um Stromschläge zu verhindern.**

Entfernen Sie die CN5A-Anschlüsse von der Steuer-PCB des Schaltkastens.

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.

Nr.	Teil
1	Spule des elektronisches Expansionsventils



### ◆ Ausbau des Umschaltventils

Entfernen Sie die Wartungsklappe und die rückseitige Tafel entsprechend den Anleitungen dieses Kapitels unter Punkt *Ausbau der Wartungsklappe* und Punkt *Ausbau des unteren Teils der Wartungsklappe und der rückseitigen Abdeckung*.

Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe auf, wie unter Punkt *Ausbau des Kompressors* angegeben wird.

Entfernen Sie die Umschaltventilschraube nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau der Umschaltventilschraube*.

Entfernen Sie eine (1) Befestigungsschraube der Ventilmontageplatte.

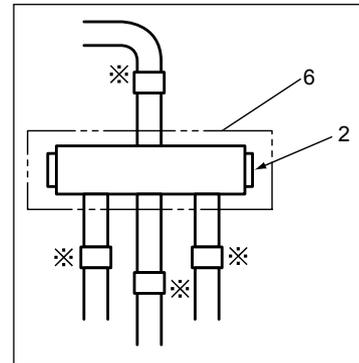
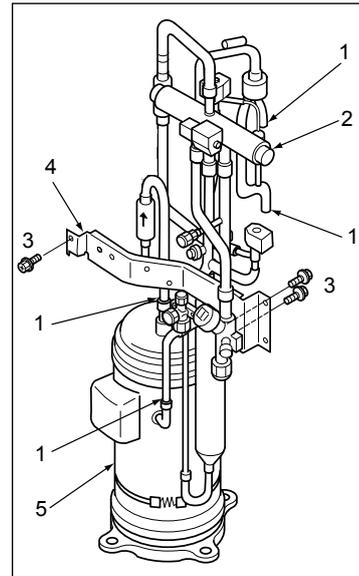
Entfernen Sie das Absperrventil auf der Gasseite von der Ventilmontageplatte, indem Sie zwei (2) Schrauben lösen.

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 Leitungsseite 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.

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.

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 des Magnetventils* dieses Kapitels.



Nr.	Teil
1	Lötanschluss
2	Umschaltventil
3	Schraube
4	Montageplatte
5	Kompressor
6	Mit feuchtem Tuch abdecken

### ◆ Ausbau des Expansionsventils

Entfernen Sie die Wartungsklappe und die rückseitige Wartungsklappe nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau der Wartungsklappe* und Punkt *Ausbau des unteren Teils der Wartungsklappe und der rückseitigen Wartungsklappe*.

Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe auf, wie unter Punkt *Ausbau des Kompressors* angegeben wird.

Entfernen Sie die Spulen nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau der Spule des elektronischen Expansionsventils*.

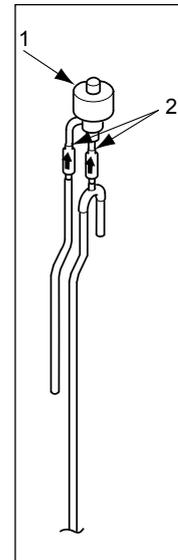
Entfernen Sie die Lötstelle wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

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.

Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.



Nr.	Teil
1	Expansionsventil (EV0)
2	Lötstelle

### ◆ Ausbau des Magnetventils

Entfernen Sie die Wartungsklappe und die rückseitige Tafel entsprechend den Anleitungen dieses Kapitels unter Punkt *Ausbau der Wartungsklappe* und Punkt *Ausbau des unteren Teils der Wartungsklappe und der rückseitigen Abdeckung*.

Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe nach den Anleitungen unter Punkt *Ausbau des Kompressors* auf.

Entfernen Sie die Magnetventilspule nach den Anleitungen dieses Kapitels unter Punkt *Ausbau der Spulen für das Umschaltventil und das Magnetventil (SVA1, SVA2 und SVF)*.

Entfernen Sie die Lötstelle und die Konusmuttern wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Den Lötanschluss mit einer Lötlampe durchführen. Zuerst die Leitungen mit einem feuchten Tuch kühlen, damit kein Lötmaterial in das Umschaltventil eindringt.

- Magnetventil (SVA1) 2 Lötstellen
- Magnetventil (SVA2): 2 Lötstellen
- Magnetventil (SVF): 2 Lötspulen

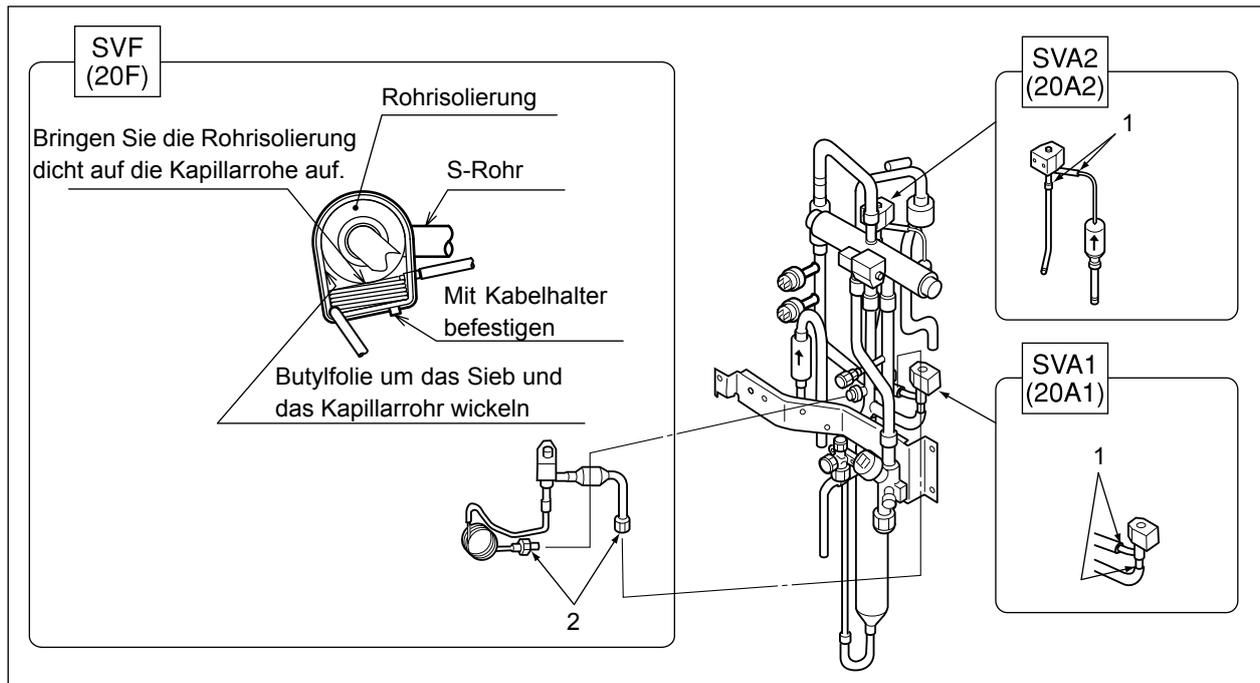
Das Magnetventil mit Lötanschluss entfernen und wieder anbringen.

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

Entfernen Sie die Konusmuttern mit zwei Schraubenschlüsseln, um ein Verspannen zu vermeiden.

Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.

Befestigen Sie SVF wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



Nr.	Teil
1	Lötanschluss
2	Konusanschluss

### ◆ Ausbau der elektrischen Komponenten



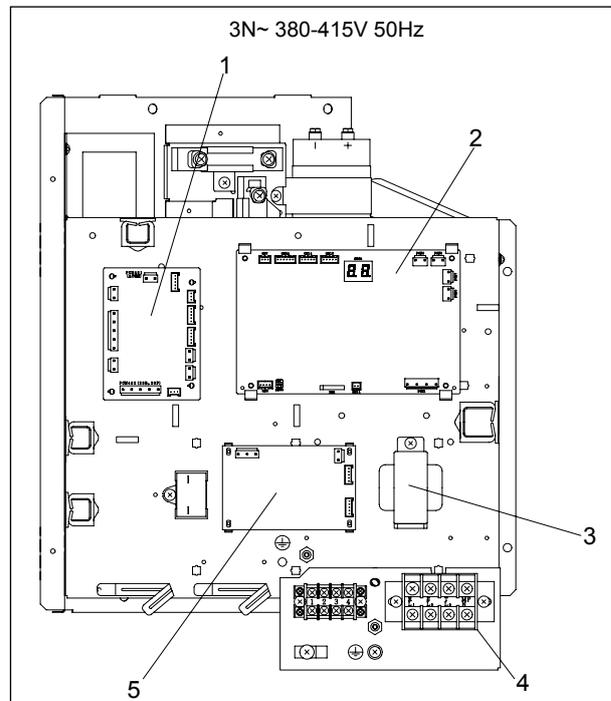
#### GEFAHR

- **Berühren Sie nicht die elektrischen Komponenten.**
- **Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die PCB1 handhaben, und benutzen Sie nicht zu viel Kraft, da sonst Schäden entstehen können.**

Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt [Ausbau der Wartungsklappe](#) dieses Kapitels beschrieben.

- Ziehen Sie alle Stecker auf der PCB ab.
- Entfernen Sie die PCB, indem Sie vier (4) Halter in Pfeilrichtung schieben.
- Entfernen Sie die PCB zur Stromverteilung von Kompressor und Motor.

Nr.	Teil
1	PCB3
2	Leiterplatte 1 für Steuerung
3	Transformator
4	Anschlussleiste
5	PCB5



### Ausbau der Relaisleiterplatte

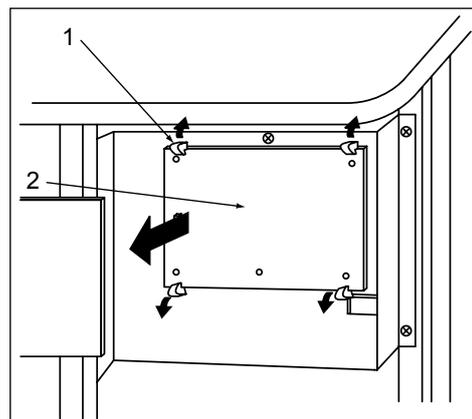
- Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt [Ausbau der Wartungsklappe](#) dieses Kapitels beschrieben.
- Ziehen Sie alle an die Relais-PCB angeschlossenen Kabel ab.

Nr.	Teil
1	Halter (4 Stk.)
2	PCB 1 für Steuerung



#### HINWEIS

- **Kommen Sie NICHT in direkten Kontakt mit den elektrischen Komponenten der PCB.**
- **Üben Sie KEINE große Kraft auf die elektrischen Komponenten und die PCBs aus, um diese nicht zu beschädigen.**



## ◆ Ausbau der Inverter-Komponenten



### GEFAHR

- Berühren Sie die elektrischen Komponenten nicht, wenn die LED201 (rot) auf die PCB2 leuchtet, sonst könnten Stromschläge entstehen.
- Tragen Sie beim Auswechseln des Transistormoduls (IPM) und des Diodenmoduls (DM) das wärmeleitende Silikonfett (Hersteller: Shin-Etsu Chemical Co., Ltd, Produktnr.: G-746) leicht auf die die Kühlrippenoberfläche auf.
- 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.
- Führen Sie zwei Drähte für die U- und V-Phase für die Stromversorgungskabel des Inverterkompressors richtig in den Stromsensor CTU und CTV auf der PCB2 ein. Verbinden Sie das U-Phase-Stromkabel mit dem U-Phase-Stromsensor (CTU) und das V-Phase-Stromkabel mit V-Phase-Stromsensor (CTV) Wenn sie nicht richtig angeschlossen sind, können Fehler beim Betrieb oder Schäden an den elektrischen Komponenten entstehen.
- Achten Sie bei der Montage der PCB und dem Blech für die PCB darauf, die elektrischen Kabel nicht zusammenzuklemmen.
- Schrauben, Buchsen und Hülsen dienen zur Befestigung der Inverter-PCB. Vergewissern Sie sich, dass die Buchsen und Hülsen beim Einbau der PCB wieder verwendet werden. Andernfalls kann es zu Funktionsstörungen kommen.
- Setzen Sie beim Austausch der Steuer-PCB alle DIP-Schalter auf dieselbe Position wie vor dem Auswechseln. Andernfalls könnte es zu Fehlfunktionen kommen. Weitere Einzelheiten finden Sie im PCB-Handbuch.
- Üben Sie keine große Kraft auf die elektrischen Komponenten und die PCBs aus, um diese nicht zu beschädigen.
- Berühren Sie NICHT die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 (rot) leuchtet, um Stromschläge zu vermeiden.

Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt [Ausbau der Wartungsklappe](#) dieses Kapitels beschrieben.

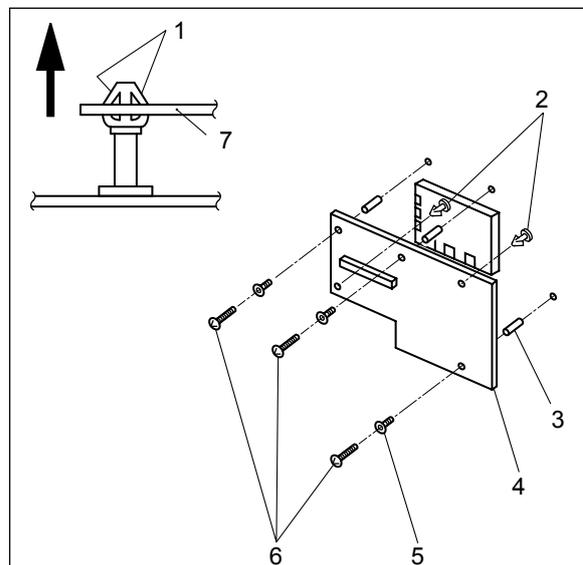
Entfernen Sie die P-Montageplatte durch eine 90-Grad-Drehung nach links gemäß den Anleitungen unter Punkt [Öffnen des Schaltkastens \(P-Montageplatte\)](#).

### Ausbau der PCB2

Stellen Sie sicher, dass LED 201 (rot) der PCB2 AUS ist.

Entfernen Sie nach Entfernen der drei (3) M3 Schrauben die Buchsen und Hülsen von der PCB2. Verwenden Sie diese Buchsen und Hülsen später beim Wiedereinbau.

Nr.	Teil
1	Mittlerer Teil des Halters
2	Halter
3	Manschette
4	PCB3
5	Buchse
6	Schraube (M3)
7	PCB



### HINWEIS

- 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.
- Vergewissern Sie sich beim Wiedereinbau der PCB2, dass die elektrischen Kabel nicht zwischen die zu montierenden elektrischen Komponenten und die Montageplatten geraten.

## Ausbau des Diodenmoduls und des Transistormoduls



### GEFAHR

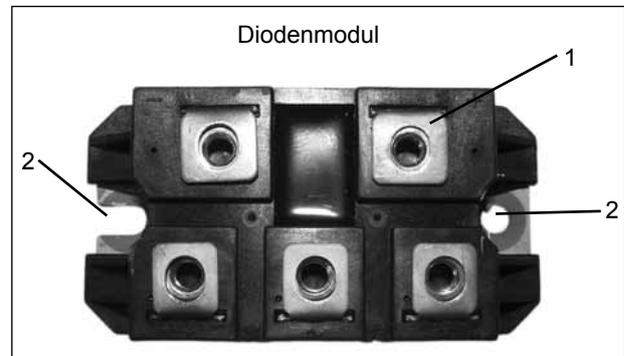
**Berühren Sie NICHT die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 an der PCB2 (rot) leuchtet, um Stromschläge zu vermeiden.**

Stellen Sie sicher, dass LED 201 (rot) der PCB2 aus ist.

Ziehen Sie alle an das Diodenmodul angeschlossenen Kabel wie unten gezeigt ab.:

- Ziehen Sie die Kabel der Anschlüsse +, -, U, V, W am Diodenmodul ab.
- Entfernen Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben vom Diodenmodul.
- Entfernen Sie die das Diodenmodul vom Schaltkasten.

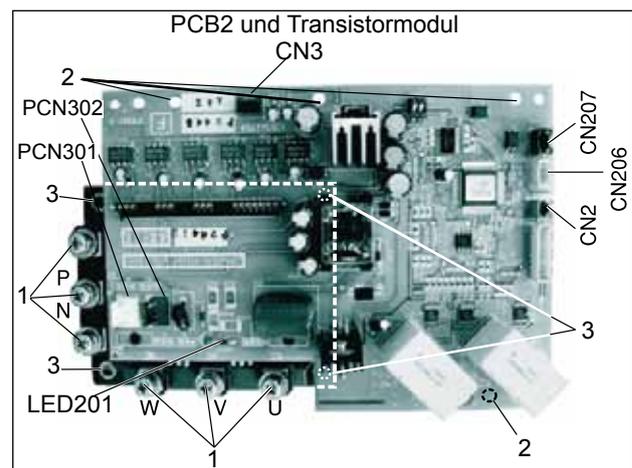
Nr.	Teil
1	5 Schrauben (M5)
2	Befestigungsschraube (M5)



Ziehen Sie alle an das Transistormodul angeschlossenen Kabel wie in der Abb. gezeigt ab.:

- Ziehen Sie die Kabel der Anschlüsse CN2, CN206 und CN207 ab.
- Ziehen Sie die Kabel von P, N, U, V, W am Transistormodul ab.
- Entfernen Sie zunächst die vier (4) Schrauben von der PCB2 und danach die PCB2 vom Transistormodul.
- Entfernen Sie die vier (4) Befestigungsschrauben vom Transistormodul.
- Entfernen Sie die das Transistormodul vom Schaltkasten.

Nr.	Teil
1	Schraube (M5)
2	Schrauben für PCB2 (M3)
3	Befestigungsschrauben für Transistormodul (M4)



### HINWEIS

- Die korrekte Position der Markierungen auf der PCB2 bei Montage ist auf dem Kopf stehend.
- Kennzeichnen Sie die Anschlussklemmen beim Einbau mit den Nummern der Kabelbindermarken. Wenn sie nicht richtig angeschlossen sind, können Fehler beim Betrieb oder Schäden entstehen.
- Vergewissern Sie sich beim Wiedereinbau der PCB2, dass die elektrischen Kabel nicht zwischen die zu montierenden elektrischen Komponenten und die Montageplatten geraten.
- Tragen Sie beim Einbau gleichmäßig Silikonfett auf die gesamte Rückseite des Diodenmoduls und des Transistormoduls auf. Silikonfett ist ein nicht im Lieferumfang enthaltenes Zubehörprodukt.

**◆ Ausbau anderer elektrischer Komponenten****GEFAHR**

**Berühren Sie NICHT die elektrischen Komponenten, wenn die LED201 an der PCB2 (rot) leuchtet, um Stromschläge zu vermeiden.**

Entfernen Sie die Wartungsklappe wie im Abschnitt *Ausbau der Wartungsklappe* dieses Kapitels beschrieben.

Entfernen Sie die P-Montageplatte durch eine 90-Grad-Drehung nach links gemäß den Anleitungen unter Punkt *Öffnen des Schaltkastens (P-Montageplatte)*.

Stellen Sie sicher, dass LED 201 (rot) der Inverter-PCB aus ist, wenn Sie die P-Montageplatte öffnen.

Entfernen Sie alle weiteren elektrischen Komponenten gemäß den folgenden Anleitungen und den Abbildungen zum *Ausbau der Wartungsklappe* in diesem Kapitel.

**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.**
- **Entfernen Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben des Beruhigungskondensators und entfernen Sie diesen dann.**
- **Ziehen Sie alle an den Magnetschalterschütz (CMC1) angeschlossenene Kabel ab.**
- **Entfernen Sie die zwei (2) Befestigungsschrauben des Magnetschalterschütz und entfernen Sie diesen dann.**
- **Entfernen Sie die vier (4) Befestigungsschrauben der Drosselspule (DCL) und entfernen Sie sie dann.**
- **Ziehen Sie alle an dem Geräuschfilter (NF1) angeschlossenene Kabel ab.**
- **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.**

## 11.2 Innengerät



### VORSICHT

- Schalten Sie vor jeder Wartungsoperation dieses Kapitels alle Hauptschalter aus und bringen Sie Arretierungen und entsprechende Warnungen an, damit sie nicht versehentlich betätigt werden.
- Blockierte oder eingeklemmte Teile mit geeigneten Werkzeugen und falls notwendig Schmiermittel lösen.
- Zum Schutz vor Verletzungen durch Teile mit scharfen Kanten Sicherheitshandschuhe tragen.
- Bei Lötarbeiten müssen Sicherheitshandschuhe und geeigneter Augenschutz getragen werden.

### 11.2.1 Ausbau der Wartungsklappe

- 1 Öffnen Sie zuerst die Wartungsklappe des Bedienteils.
- 2 Lösen Sie die zwei Schrauben mit den Nylonunterlegscheiben zwischen Schraube und Abdeckung.
- 3 Schieben Sie die Wartungsklappe nach oben und entfernen Sie sie durch Drehen von Ihrer linken Seite.



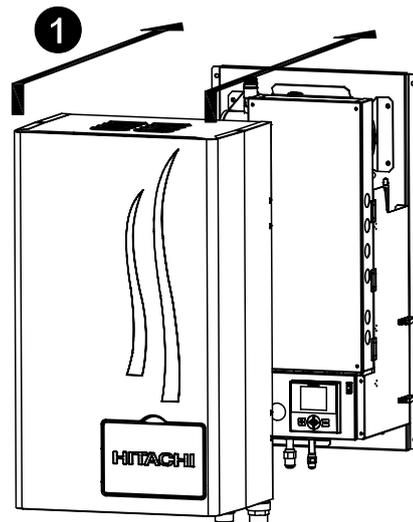
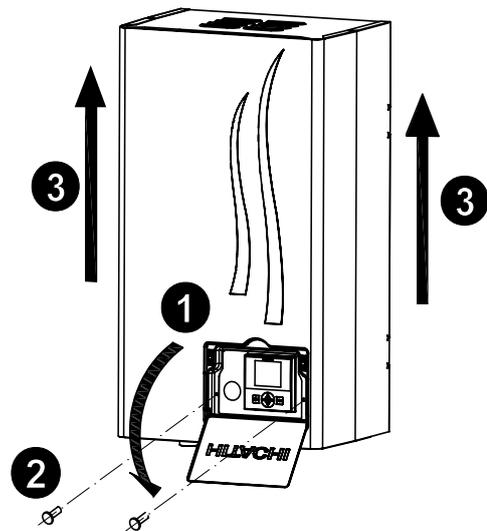
### VORSICHT

- Seien Sie vorsichtig, dass Sie beim Entfernen der Wartungsklappe die LCD beschädigen.
- Achten Sie darauf, dass die Wartungsklappe nicht herunterfällt.
- Seien Sie vorsichtig beim Entfernen der Wartungsklappe. Die Teile im Inneren des Geräts könnten heiß sein.



### HINWEIS

Prüfen Sie, dass das Etikett für die Abdeckungsmontage am Schaltkasten vorhanden ist, oder siehe Kapitel [Einbau der Abdeckung](#) umgekehrte Anleitungen.



## 11.2.2 Ausbau der elektrischen Komponenten



### GEFAHR

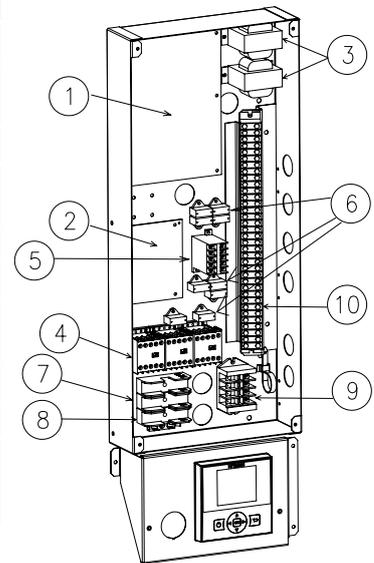
- **Trennen Sie das Yutaki S von der Stromversorgung, bevor sie irgendwelche Teile berühren. Berühren Sie NICHT den elektrischen Schaltkasten, bevor Sie ihn abtrennen, um Stromschläge zu vermeiden.**
- **Bei Handhabung des Schaltkastens auf die elektrischen Komponenten achten. Keine zu starke Kraft ausüben, damit die elektrischen Komponenten nicht beschädigt wird.**

### ◆ Ausbau der Schaltkasten-Komponenten

- 1 Entfernen Sie die Schaltkastenabdeckung, um Zugang zu den elektrischen Komponenten zu erhalten (x4 Schrauben).

### Schaltkasten-Komponenten

Element	Teilebezeichnung	Bemerkungen
1	Leiterplatte (PCB1)	Hauptleiterplatte zur Steuerung des Geräts.
2	Leiterplatte (PCB2)	Sekundäre Leiterplatte für zusätzliche Steuerungssignale.
3	Transformatoren (TR1/TR2)	Transformator.
4	Elektrische Heizer-Schütze (AR1/2/3)	Heizer-Schütze für den Steuerungsschritt und Abschalten des Systems.
5	Pumpen-Schütz (52P)	Wasserpumpen-Schütz.
6	Störschutzfilter (NK1~9)	Störschutzfilter für den PCB-Stromspitzenschutz.
7	Sicherungen des elektrischen Heizers (EF1/2/3)	Sicherungen für den elektrischen Heizerschutz.
8	Wasserpumpensicherung (EF4)	Sicherungen für den Wasserpumpenschutz.
9	Anschlussleiste 1 (TB1)	Anschlussleiste für Stromversorgung.
10	Anschlussleiste 2 (TB2)	Anschlussleiste für die Innen-/Außenkommunikation und das intelligente Raumthermostat und Zubehörgeräte.



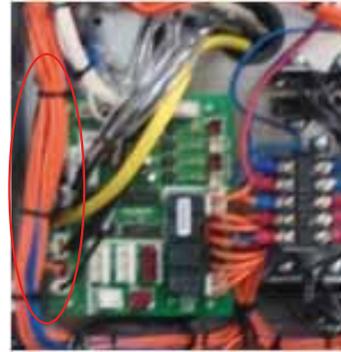
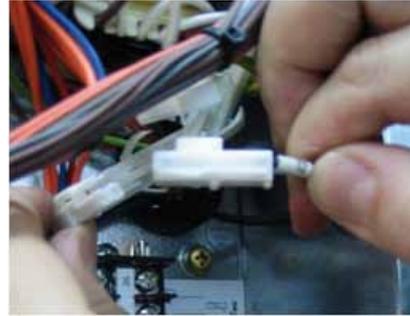
### ◆ Schaltkasten ersetzen

- 1 Entfernen Sie die Schaltkastenabdeckung, um Zugang zu den elektrischen Komponenten zu erhalten (x4 Schrauben).
- 2 Entfernen des Schaltkastens:

- Schritt 1: Trennen Sie alle externen Geräte von der Anschlussleiste ab
- Schritt 2: Trennen Sie alle internen Geräte in dem Schaltkasten ab:
  - Schritt 2a (Innengeräte-Vorrichtungen 1)
    - ◆ Stromanschluss elektrischer Heizer:
      - AR2-2-Kabel abtrennen
      - AR3-2-Kabel abtrennen
      - AR3-4-Kabel abtrennen
      - TB1-N-Kabel abtrennen



- Schritt 2b (Innengeräte-Vorrichtungen 2)
  - ◆ Kabel Wasserdurchflussschalter (CN25)
  - ◆ Kabel Wasserdruckschalter (CN24)
  - ◆ Kabel für Sicherung des elektrischen Heizers (CN23)
  - ◆ Kabel elektrischer Heizer-Oberflächenthermostat (The)
  - ◆ Kabel Wasserpumpe (CN23)
  
- Schritt 2c (Innengerätesensoren)
  - ◆ Wassereinlass-Sensor (THM<sub>wi</sub>) (CN9)
  - ◆ Wasserauslass-Sensor HP (THM<sub>woHP</sub>)(CN14)
  - ◆ Wasserauslass-Sensor (THM<sub>wo</sub>)(CN13)
  - ◆ Kältemittelflüssigkeits-Sensor (THM<sub>L</sub>)(CN11)
  - ◆ Kältemittelgas-Sensor (THM<sub>G</sub>)(CN12)
  
- Schritt 2d (Expansionsventil und LCD\_Steuerung)
  - ◆ Expansionsventilkabel (CN7A) (\*1)
  - ◆ LCD-Steuerungskabel (CN1 von LCD-Steuerung) (\*2)



### HINWEIS

- (\*1): 8/10 PS: CN402 und CN403 von PCB3 abtrennen.  
 (\*2): Prüfen Sie die Anleitung LCD-Steuerung ersetzen.

- Schritt 3: Nachdem alle internen Vorrichtungen vom Schaltkasten abgetrennt sind, entfernen Sie den Schaltkasten wie gezeigt:
  - Schritt 3a (Entfernen Sie die Befestigungsschrauben)
    - ◆ Entfernen Sie die internen Befestigungsschrauben des Schaltkastens (x3) (an der linken Seite)
  
  - Schritt 3b (Entfernen Sie die Kabel)
    - ◆ Drehen Sie den Schaltkasten und entfernen Sie alle Kabel von den Stopfbuchsen.



- Schritt 3c (Entfernen Sie die Scharnier-Schrauben)
  - ♦ Entfernen Sie x6 Scharnier-Schrauben an der rechten Seite des Schaltkastens. \*



### HINWEIS

**\*Achten Sie darauf, dass der Schaltkasten beim Entfernen der Schrauben nicht herunterfällt.**

- 3 Installieren Sie einen neuen Schaltkasten nach dem obigen Verfahren in der umgekehrten Weise.

### ◆ Thermistoren ersetzen (THM<sub>WO</sub>, THM<sub>WOHP</sub>, THM<sub>WI</sub>, THM<sub>L</sub>, THM<sub>G</sub>)



### GEFAHR

- **Trennen Sie das Yutaki S von der Stromversorgung, bevor sie irgendwelche Teile berühren. Berühren Sie NICHT den elektrischen Schaltkasten, bevor Sie ihn abtrennen, um Stromschläge zu vermeiden.**
- **Bei Handhabung des Schaltkastens auf die elektrischen Komponenten achten. Keine zu starke Kraft ausüben, damit die elektrischen Komponenten nicht beschädigt wird und Störungen auftreten.**
- **Zum ordnungsgemäßen Trennen dieser Komponenten von der PCB siehe das Kapitel [Schaltpläne](#) in diesem Handbuch.**
- **Decken Sie die Thermistoren je nach der jeweiligen Position mit Korkband oder Rohrisolierung ab. Beide Materialien sind im Lieferumfang enthalten. Ersetzen Sie sie bei der Wartung, falls sie beschädigt sind.**

- 1 Entfernen Sie die Wartungsklappe.
- 2 Entfernen Sie die Schaltkastenabdeckung.
- 3 Entfernen Sie diese Komponenten ordnungsgemäß vom Anschluss der PCB:

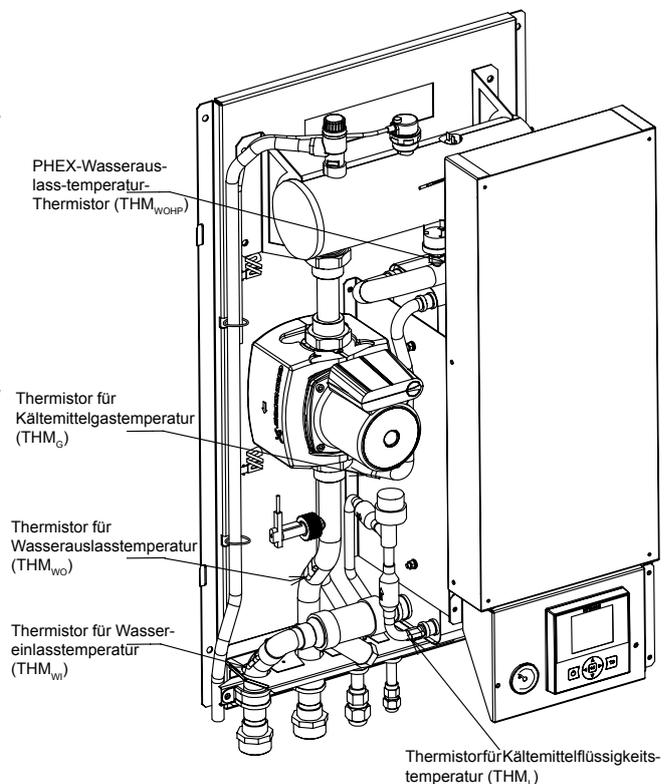
THM <sub>WO</sub>	--> CN13
THM <sub>WOHP</sub>	--> CN14
THM <sub>WI</sub>	--> CN9
THM <sub>L</sub>	--> CN11
THM <sub>G</sub>	--> CN12

- 4 Entfernen Sie die den Kabelsensor vom Schaltkasten.
- 5 Entfernen Sie Rohrisolierung des Thermistors.
- 6 Entfernen Sie den Spezialhalter, der am Kupferrohr und Sensor befestigt ist.



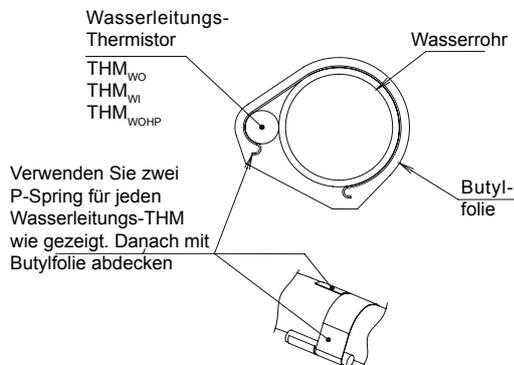
### VORSICHT

**Wenn eine P-Spring-Deformierung vorhanden ist, muss er ausgetauscht werden.**

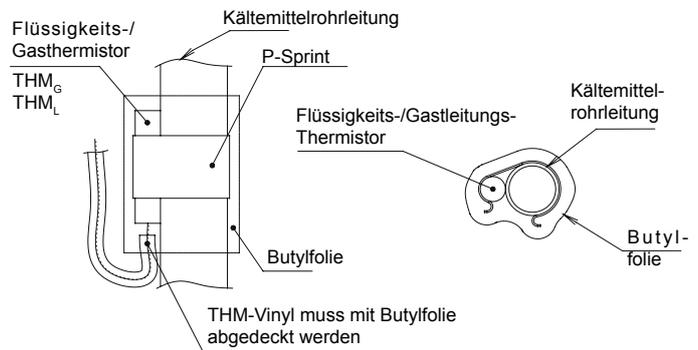


- 7 Installieren Sie einen neuen Thermistor unter Verwendung von P-Spring und Butyl-Film, wie in der folgenden Abbildung gezeigt:

Wasser-Thermistor ersetzen



Wasser-Thermistor ersetzen



- 8 Installieren Sie das Thermistorkabel nach dem umgekehrten Verfahren.

#### ◆ LCD-Steuerung ersetzen



#### HINWEIS

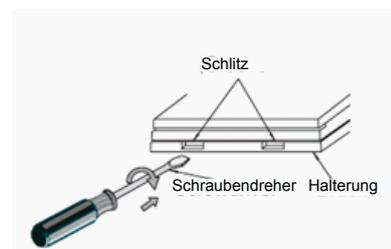
Zum ordnungsgemäßen Trennen dieser Komponente von dem Schaltkasten siehe das Kapitel [Schaltpläne](#) in diesem Handbuch.



#### VORSICHT

- Achten Sie darauf, dass Sie nicht das Mikro und andere Komponenten an der PCB der LCD-Steuerung berühren. (Dies ist eine Schutz vor Störungen durch statische Elektrizität.)
- Achten Sie darauf, dass Sie nicht das flache Kabel zwischen den LCD-Tasten und der LCD-PCB abtrennen.

- 1 Trennen Sie die Steuereinheit-Halterung mit einem Flachkopfschraubendreher - wie gezeigt - vom vorderen Bereich.



- 2 Trennen Sie den Anschluss CN1.



- 3 Ersetzen Sie die LCD-Steuerung durch eine Neue.

◆ **Sicherheits-Oberflächenthermostat des (The) des elektrischen Heizers ersetzen**

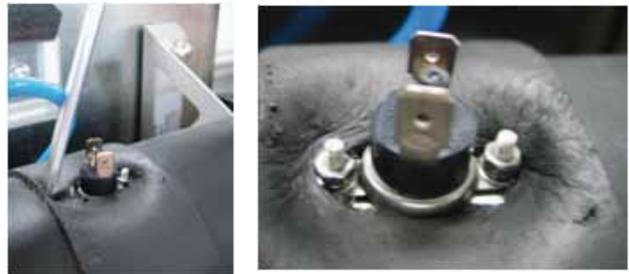
**HINWEIS**

**Zum ordnungsgemäßen Trennen dieser Komponente von dem Schaltkasten siehe das Kapitel [Schaltpläne](#) in diesem Handbuch.**

- 1 Entfernen Sie die Wartungsklappe.
- 2 Trennen Sie das Sicherheitsthermostat (The) durch nach oben Ziehen der Faston-Anschlüsse.



- 3 Öffnen Sie die Isolierung über den Befestigungsmuttern (beide Seiten) vorsichtig.



- 4 Entfernen Sie x2 Muttern (M3) unter Verwendung eines Steckschlüssels.



- 5 Installieren Sie das Sicherheitsthermostat unter Verwendung einer thermischen Paste an der Kontaktoberfläche.


**HINWEIS**

**Vergewissern Sie sich, das die Kontaktoberfläche des neuen Thermostats vollständig auf der Heizeroberfläche sitzt.**

- 6 Ziehen Sie die Muttern mit dem Steckschlüssel an.
- 7 Umhüllen Sie das Oberflächen-Thermostat mit der in Punkt 2 entfernten Isolierung.



- 8 Schließen Sie erneut die Faston-Anschlüsse im neuen Oberflächen-Thermostat an und decken Sie sie mit einer Kappe ab, die mit dem Kabel mitgeliefert wird.


**HINWEIS**

**Stellen Sie eine perfekte Isolierung im Inneren des Oberflächen-Thermostats sicher. Eine ungenügende Isolierung kann durch das Kondenswasser an der oberen Seite des Heizers gefährlich sein.**



### 11.2.3 Ausbau der hydraulischen Komponenten



#### GEFAHR

- **Trennen Sie das Yutaki S von der Stromversorgung, bevor sie irgendwelche Teile berühren. Berühren Sie NICHT den elektrischen Schaltkasten, bevor Sie ihn abtrennen, um Stromschläge zu vermeiden.**
- **Warten Sie mindestens 10 Minuten oder mehr, nachdem alle Stromversorgungen abgeschaltet wurden.**
- **Wenn Hydraulikteile ausgetauscht werden, muss das Wasser aus den Geräten abgelassen werden. Schließen Sie die Abschaltventile und öffnen Sie die Abflussventile.**

#### ◆ Wasserdurchflussschalter (WFS) ersetzen



#### HINWEIS

Zum ordnungsgemäßen Trennen dieser Komponente von dem Schaltkasten siehe das Kapitel [Schaltpläne](#) in diesem Handbuch.

- 1 Entfernen Sie die Wartungsklappe.
- 2 Entfernen Sie die Schaltkastenabdeckung.
- 3 Trennen Sie den Wasserdurchflussschalter (WFS) vom CN25-Anschluss im Schaltkasten.



- 4 Lösen Sie die Mutter des Durchflussschalters.

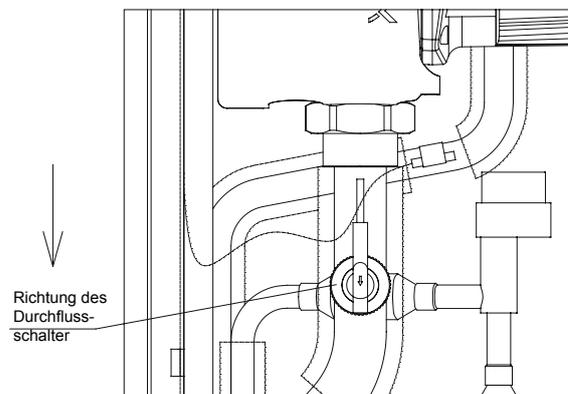


- 5 Installieren Sie einen Neuen nach dem obigen Verfahren in umgekehrter Reihenfolge.



#### HINWEIS

- **Stellen Sie die korrekte Position des Durchflussschalters sicher. Der Pfeil muss nach unten zeigen, um die korrekte Durchflussrichtung anzuzeigen.**
- **Vorsicht: Verlieren Sie nicht die Dichtung des Wasserdurchflussschalters.**
- **Prüfen Sie die Dichtung. Ersetzen Sie die Dichtung, wenn sie defekt ist.**



## ◆ Wasserniederdruckschalter (LWPS) ersetzen


**HINWEIS**

Zum ordnungsgemäßen Trennen dieser Komponente von dem Schaltkasten siehe das Kapitel [Schaltpläne](#) in diesem Handbuch.

- 1 Entfernen Sie die Wartungsklappe.
- 2 Trennen Sie den Wasserniederdruckschalter (LWPS) durch nach oben Ziehen der Faston-Anschlüsse ab.



- 3 Lösen Sie den Wasserniederdruckschalter (LWPS).



- 4 Installieren Sie einen Neuen nach dem obigen Verfahren in umgekehrter Reihenfolge.


**HINWEIS**

- **Sichern Sie die Faston-Anschlüsse des Wasserniederdruckschalter (LWPS).**
- **Schließen Sie die Wasserniederdruck-Kabel an 1-2 Buchsen an.**
- **Decken Sie die freie Buchse mit einem leeren Faston ab.**
- **Verwenden Sie vor der Montage am Verbindungsgewinde Teflon an.**

### ◆ Wasserpumpe (WP1) ersetzen



#### HINWEIS

Zum ordnungsgemäßen Trennen dieser Komponente von dem Schaltkasten siehe das Kapitel [Schaltpläne](#) in diesem Handbuch.

- 1 Entfernen Sie die Wartungsklappe.
- 2 Trennen Sie die Wasserpumpe 1 vom CN22-Anschluss.



- 3 Lösen Sie die beiden Muttern der Wasserrohrmuttern, die die Wasserpumpe befestigen.

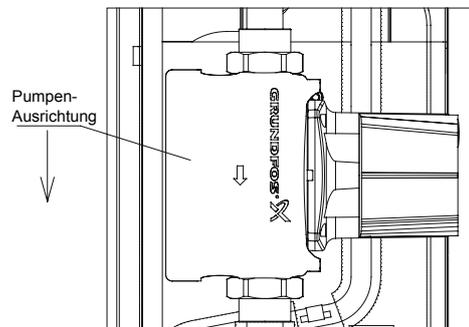


- 4 Installieren Sie einen Neuen nach dem obigen Verfahren in umgekehrter Reihenfolge.



#### HINWEIS

- Stellen Sie die korrekte Position der Wasserpumpe sicher.
- Vorsicht: Verlieren Sie nicht die Dichtungen der Wasserpumpe.
- Prüfen Sie die Dichtungen. Ersetzen Sie die Dichtungen, wenn sie defekt sind.
- Isolieren Sie die Pumpe vor deren Installation.



### ◆ Manometer Ersetzen

- 1 Entfernen Sie die Wartungsklappe.
- 2 Öffnen Sie den Schaltkasten, lösen Sie die Befestigungsmuttern und drehen Sie nach links.
- 3 Entfernen Sie die Halterungen, die das Manometer-Kapillarrohr an der Stahlplatte befestigen.



- 4 Lösen Sie die Manometer-Kapillarverbindung vom Wasserrohr.



- 5 Drücken Sie die zwei Ringe an der Manometer-Rückseite und entfernen Sie ihn, indem Sie das Kapillarrohr durch die Öffnung der LCD-Steuerungshalterung führen.



- 6 Installieren Sie einen Neuen nach dem obigen Verfahren in umgekehrter Reihenfolge.



### HINWEIS

- *Stellen Sie die korrekte Position des Manometers sicher.*
- *Verwenden Sie vor der Montage am Verbindungsgewinde Teflon an.*

### ◆ Überdruckventil ersetzen

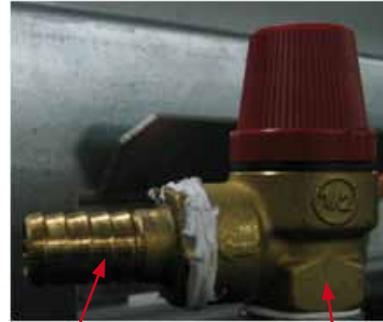
- 1 Entfernen Sie die Wartungsklappe.
- 2 Entfernen Sie den Halter, der am Überdruckventil und dem Abflussrohr befestigt ist.



- 3 Schrauben Sie das Überdruckventil von der oberen Seite des elektrischen Heizers ab.



- 4 Schrauben Sie die Rohrverbindung vom Überdruckventil ab.

Verbindungsstück  
Rohrleitung

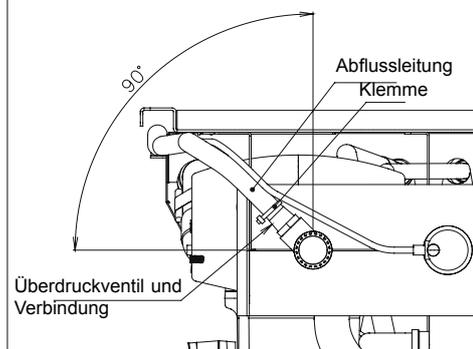
Überdruckventil

- 5 Installieren Sie einen Neuen nach dem obigen Verfahren in umgekehrter Reihenfolge.

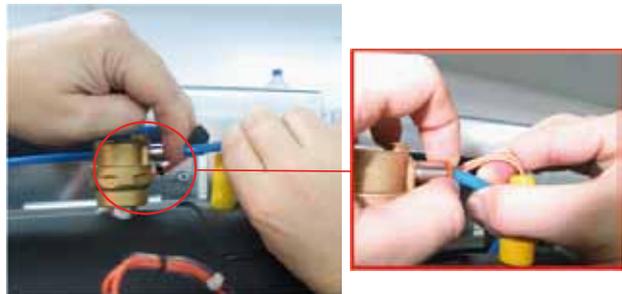

**HINWEIS**

- **Stellen Sie die korrekte Position des Überdruckventils sicher.**
- **Verwenden Sie vor der Montage an den Verbindungsgewinden Teflon an.**

Die Endposition der Abflussöffnung muss sich im angezeigten Winkelbereich (90°) befinden


**◆ Luftablass ersetzen**

- 1 Entfernen Sie die Wartungsklappe.
- 2 Entfernen Sie den Ablassschlauch des Luftablasses wie in der Abbildung gezeigt:



- 3 Schrauben Sie den Luftablass von der oberen Seite des elektrischen Heizers ab.

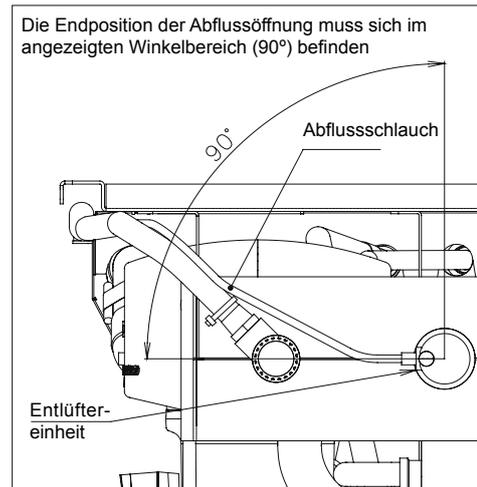


- 4 Lösen Sie die Halterung des Luftablasses.
- 5 Installieren Sie einen Neuen nach dem obigen Verfahren in umgekehrter Reihenfolge.



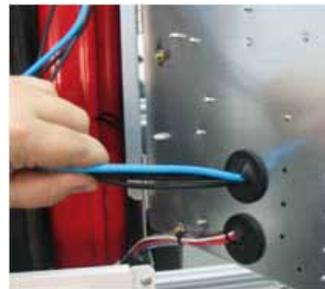
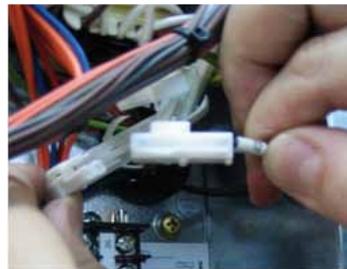
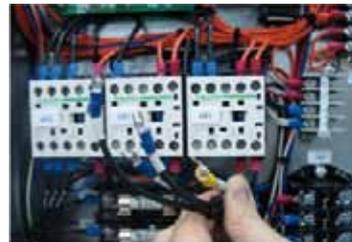
### HINWEIS

Stellen Sie die korrekte Position des Luftablasses sicher:



### ◆ Ersetzen Sie den elektrischen Heizer

- 1 Entfernen Sie die Wartungsklappe.
- 2 Entfernen Sie die Schaltkastenabdeckung.
- 3 Trennen Sie die Vorrichtung des elektrischen Heizers im Schaltkasten ab.
  - 3a (Innengeräte-Vorrichtungen 1)
    - ◆ Stromanschluss elektrischer Heizer:
      - AR2-2-Kabel abtrennen
      - AR3-2-Kabel abtrennen
      - AR3-4-Kabel abtrennen
      - TB1-N-Kabel abtrennen
  - 3b (Innengeräte-Vorrichtungen 2)
    - ◆ Kabel für Sicherung des elektrischen Heizers (CN23)
    - ◆ Kabel elektrischer Heizer-Oberflächenthermostat (The) von den Faston-Anschlüssen.
- 4 Drehen Sie den Schaltkasten und entfernen Sie alle Kabel von den Stopfbuchsen.
- 5 Lösen Sie die beiden Muttern der Wasserrohre, die am elektrischen Heizer angeschlossen sind.



Muttern der Wasserleitungen

- 6 Schrauben Sie das Überdruckventil ab, wie im Abschnitt *Überdruckventil ersetzen* gezeigt.
  - 7 Schrauben Sie den Luftablass ab, wie im Abschnitt *Luftablass ersetzen* gezeigt.
  - 8 Entfernen Sie die vier Schrauben, mit denen der elektrische Heizer befestigt ist.
- 
- 9 Installieren Sie einen Neuen nach dem obigen Verfahren in umgekehrter Reihenfolge.



### HINWEIS

- **Beachten Sie Hinweise zum Überdruckventil, wenn Sie es ausbauen/einbauen.**
- **Beachten Sie Hinweise zum Luftablass, wenn Sie ihn ausbauen/einbauen.**
- **Vorsicht: Verlieren Sie nicht die Dichtungen der Wasserpumpe.**
- **Prüfen Sie die Dichtungen und ersetzen Sie sie, wenn sie defekt sind.**
- **Vergewissern Sie sich nach dem Einbau des elektrischen Heizers, dass dieser bei Betriebsdruck des Überdruckventils komplett mit Wasser gefüllt ist.**

### ◆ Wasserfilter ersetzen

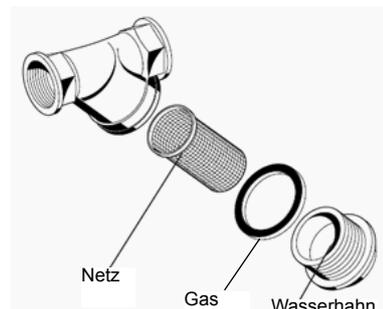
- Bei der Wartung (Reinigung) oder Ersetzen des Netzes:

Der Wasserfilter sollte gereinigt oder gemäß den Systembedingungen ersetzt werden.

- 1 Entfernen Sie die Wartungsklappe.
- 2 Schrauben (3) Sie den Wasserfilter ab, wie gezeigt.



- 3 Das Netz austauschen oder reinigen.



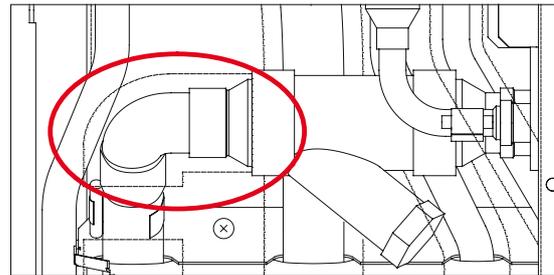
- 4 Installieren Sie ein Neues nach dem obigen Verfahren in umgekehrter Reihenfolge.



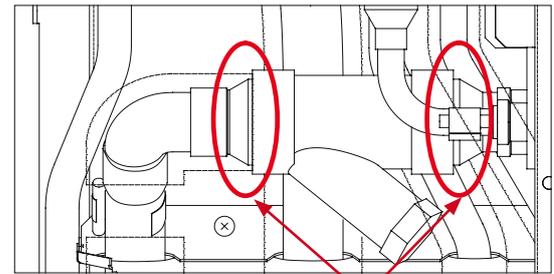
### HINWEIS

**Prüfen Sie die Dichtung. Ein Ersatz durch eine Neue wird empfohlen.**

- Beim Ersetzen des gesamten Wasserfilters.
- 1 Entfernen Sie die Wartungsklappe.
  - 2 Entfernen Sie die Isolierung der Wasserfilterrohre.



- 3 Entfernen Sie die Lötstelle an den zwei Stellen, und entfernen Sie dann den Wasserfilter.



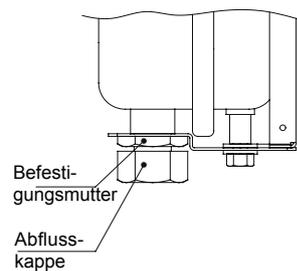
Lötanschluss

#### ◆ Expansionsbehälter ersetzen

- 1 Entfernen Sie die Wartungsklappe.
- 2 Entfernen Sie die Schaltkastenabdeckung.
- 3 Drehen Sie den Schaltkasten durch Entfernen der Schrauben.
- 4 Schließen Sie die Abschaltventile und öffnen Sie die Abflussventile.

Lassen Sie das Wasser an der unteren Seite des Expansionsbehälters ab, indem Sie die untere Schraube lösen.

- 5 Schrauben Sie das Kupferrohr ab, das am Druckmesser des Expansionsbehälters angeschlossen ist.



- 6 Schrauben Sie (3) Muttern an der unteren Seite des Expansionsbehälters ab.



#### HINWEIS

**Achten Sie darauf, das der Expansionsbehälter während der ganzen Zeit festgehalten wird.**



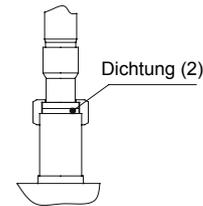
- 7 Installieren Sie einen Neuen nach dem obigen Verfahren in umgekehrter Reihenfolge.



### HINWEIS

- **Vorsicht: Verlieren Sie nicht die Dichtung des Expansionsbehälters.**
- **Prüfen Sie die Dichtung (2) und ersetzen Sie sie durch eine Neue, wenn sie defekt ist.**

Expansionsbehälter-Anschluss



### 11.2.4 Kältemittelteile ersetzen



### GEFAHR

- **Trennen Sie das Yutaki S von der Stromversorgung, bevor sie irgendwelche Teile berühren. Berühren Sie NICHT den elektrischen Schaltkasten, bevor Sie ihn abtrennen, um Stromschläge zu vermeiden.**
- **Warten Sie mindestens 10 Minuten oder mehr, nachdem alle Stromversorgungen abgeschaltet wurden.**



### HINWEIS

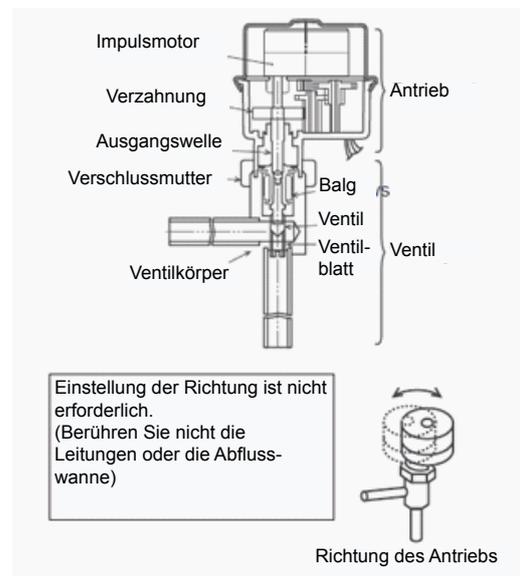
- **Wenn Kältemittelteile ausgetauscht werden, muss in manchen Fällen das Wasser aus den Geräten abgelassen werden. Schließen Sie die Abschaltventile und öffnen Sie die Abflussventile.**
- **Wenn Sie Kältemittelteile ersetzen, sammeln Sie das Kältemittel am Außengerät mit dem Abpumpverfahren.**
- **Bei allen Kältemittelteilen 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 die Kältemittelteile so schnell wie möglich wieder, nachdem Sie sie demontiert haben. Wenn er über längere Zeit ungeschützt den Umgebungsbedingungen ausgesetzt sein sollte, versiegeln Sie die Flüssigkeits- und Gasleitung.**

#### ◆ Expansionsventil austauschen

- 1 Entfernen Sie die Wartungsklappe.
- 2 Entfernen Sie den CN26-Anschluss an der Expansionsventil-Steuerung.
- 3 Die Butylfolie ist um die Leitungen des Wärmetauschers, des elektronischen Expansionsventils und der Einlass- und Auslassrohre des elektronischen Expansionsventils geklebt. Entfernen Sie die Butylfolie von der Rohroberfläche, der Spule des Expansionsventils und dem Ventilkörper.

Beim Ersetzen des Mischventilmotors (Antriebsteil):

- 4 Halten Sie die beiden Schraubenschlüssel bereit. Halten Sie den Ventilkörper mit einem Schraubenschlüssel und lösen Sie die Verschlussmutter mit dem anderen, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- 5 Drehen Sie die Verschlussmutter einige Umdrehungen. Der Antrieb kann das von der Schraube gelöst und herausgenommen werden.
- 6 Halten Sie den neue Antrieb mit der schon eingestellten Antriebsposition (Antriebsspindel) für den Austausch (Wartungsteil) bereit.



### HINWEIS

**Achten Sie während des Austauschs darauf, dass kein Staub, Fremdpartikel usw. in die Trennstelle eindringen können. (Das empfindliche Teil des Ventils ist sein mechanisches System.) Beschädigen Sie das Verbindungsstück des Ventils nicht mit den Werkzeugen.**

- 7 Setzen Sie den Antrieb auf den Ventilkörper, halten Sie beide so, dass sie in einer Achsposition liegen, und setzen Sie die Verschlussmutter auf die Schraube des Ventilkörpers.
- 8 Drehen Sie die Verschlussmutter zuerst mit der Hand fest und ziehen Sie sie dann mit einem Schraubendreher an. Das Drehmoment muss innerhalb folgenden Bereiches liegen: 12 N•m – 15 N•m.
- 9 Bauen Sie das Expansionsventil nach dem Austausch wieder ein. Führen Sie dazu die Ausbauschritte in umgekehrter Reihenfolge aus. Butylfolie fest auftragen.



### HINWEIS

- **Belasten Sie den Motor nicht zu sehr (Drehmoment und Biegebeanspruchung), indem Sie ihn mit der Hand halten, wenn Sie die Verschlussmutter festziehen. Obwohl das exzentrische Teils des Motors bei Einbau in Gegenrichtung der Leitungselemente am Ventilkörper gelenkt ist, wirkt sich die Änderung dieser Richtung nicht auf die Öffnungs-/Schließfunktion des Ventils aus.**
- **Eine Richtungseinstellung des Motors ist daher nicht notwendig, wenn die Position des Motors nach dem Austausch in Drehrichtung bewegt wird. Vergewissern Sie sich jedoch, dass durch die Motorrichtung für die Spule des elektronischen Expansionsventils weder andere Leitungen noch die Seitenplatte des Schaltkastens berührt werden.**

Beim Ersetzen des Mischventils

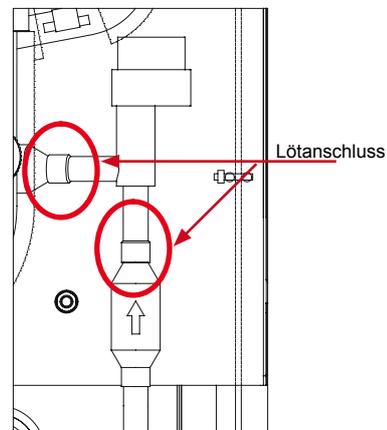
- 10 Entfernen Sie die Lötstelle an den zwei Stellen, und entfernen Sie dann das Expansionsventil.
- 11 Installieren Sie einen Neuen nach dem obigen Verfahren in umgekehrter Reihenfolge.

### ◆ Plattenwärmeaustauscher ersetzen

Beim Ausbau des Plattenwärmeaustauschers und seine Komponenten.

- 1 Entfernen Sie die Wartungsklappe.
- 2 Entfernen Sie die Schaltkastenabdeckung.
- 3 Drehen Sie den Schaltkasten durch Entfernen der Schrauben.
- 4 Entfernen Sie den Manometer mit dem Verfahren [Manometer Ersetzen](#).
- 5 Entfernen Sie die LCD-Steuerung mit dem Verfahren [LCD-Steuerung ersetzen](#).
- 6 Entfernen Sie die LCD-Steuerungshalterung durch Abschrauben der Muttern.

- 7 Entfernen Sie den die Abflusswanne durch Abschrauben der Muttern.
- 8 Entfernen Sie die Wasserverbindung und die Kältemittelverbindung.



- 9 Entfernen Sie den Wasserniederdruckschalter (LWPS) mit dem Verfahren [Wasserniederdruckschalter ersetzen](#).
- 10 Schrauben Sie das Kupferrohr ab, das am Druckmesser des Expansionsbehälters angeschlossen ist.



- 11 Entfernen Sie den Kältemittelflüssigkeits-Thermistor (THML) vom Rohr mit dem Verfahren [Thermistoren ersetzen](#).
- 12 Entfernen Sie den Kältemittelgas-Thermistor (THMG) vom Rohr mit dem Verfahren [Thermistoren ersetzen](#).
- 13 Entfernen Sie den Wassereinlass-Thermistor (THMWI) vom Rohr mit dem Verfahren [Thermistoren ersetzen](#).
- 14 Entfernen Sie den Wasserauslass-Thermistor des Plattenwärmeaustauschers (THMWOHP) vom Rohr mit dem Verfahren [Thermistoren ersetzen](#).
- 15 Trennen Sie den Expansionsventilanschluss (CN26) ab.
- 16 Lösen Sie die Mutter des Wasserrohrs, das am elektrischen Heizer angeschlossen ist.



Mutter der Wasserleitungen

- 17 Schrauben Sie die beiden Muttern ab, die den Plattenwärmeaustauscher halten.



Schraubenmuttern

- 18 Entfernen Sie den Plattenwärmeaustauscher mit den Wasser- und Kältemittelrohren und dem Expansionsventil.
- 19 Installieren Sie einen Neuen nach dem obigen Verfahren in umgekehrter Reihenfolge.


**HINWEIS**

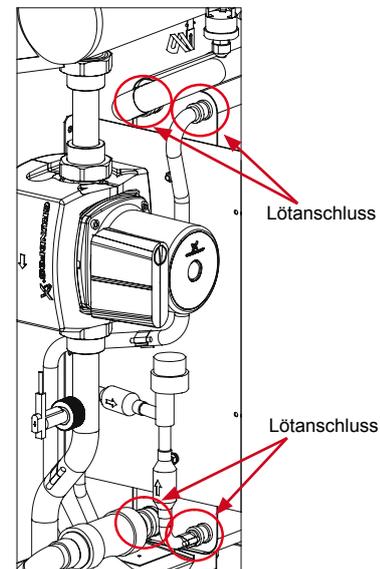
- **Vorsicht: Verlieren Sie nicht die Dichtungen.**
- **Prüfen Sie die Dichtungen und ersetzen Sie sie, wenn sie defekt sind.**

Wenn nur der Wärmeaustauscher entfernt wird.

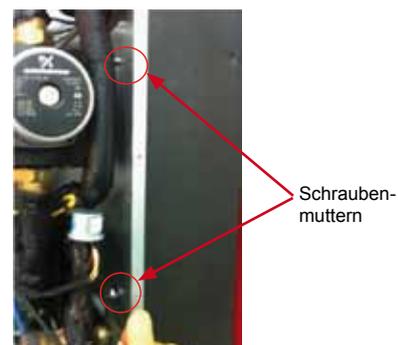
- 1 Entfernen Sie die Wartungsklappe.
- 2 Entfernen Sie die Schaltkastenabdeckung.
- 3 Drehen Sie den Schaltkasten durch Entfernen der Schrauben.
- 4 Entfernen Sie den Manometer mit dem Verfahren *Manometer Ersetzen*.
- 5 Entfernen Sie die LCD-Steuerung mit dem Verfahren *LCD-Steuerung ersetzen*.
- 6 Entfernen Sie die LCD-Steuerungshalterung durch Abschrauben der Muttern.



- 7 Entfernen Sie den Kältemittelflüssigkeits-Thermistor (THML) vom Rohr mit dem Verfahren *Thermistoren ersetzen*.
- 8 Entfernen Sie die Lötstellen an den vier Stellen (Kältemittelseite und Wasserseite).



- 9 Schrauben Sie die beiden Muttern ab, die den Plattenwärmeaustauscher halten.



- 10 Entfernen Sie den Plattenwärmetauscher.
- 11 Installieren Sie einen Neuen nach dem obigen Verfahren in umgekehrter Reihenfolge.



# 12. Fehlerbehebung

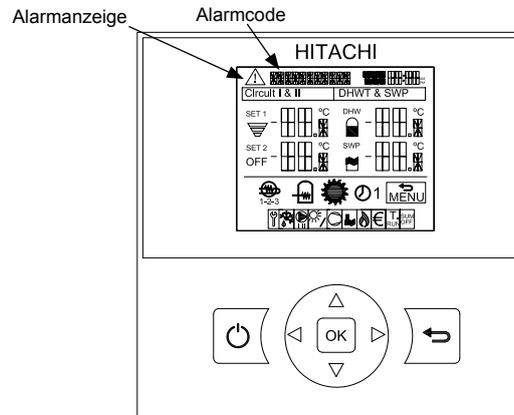
## Inhalt

12.1. Verfahren zur Fehlerbehebung.....	328
12.1.1. Alarmcode .....	328
12.1.2. Fehlerbehebung anhand der Alarmcodes .....	331
12.1.3. Fehlerbehebung im Prüfmodus .....	398
12.1.4. Fehlerbehebung über das 7-stellige Display (Außengerät).....	399
12.1.5. Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile.....	405

## 12.1 Verfahren zur Fehlerbehebung

### 12.1.1 Alarmcode

Alarmcode-Anzeige der Fernbedienung:



#### ◆ Alarmcode-Tabelle

Alarmcode	Wiederholungsstopp-Code	Ursache	Detail des Fehlers	Hauptursache
02	-	Außen	Aktivierung der Außengeräte-Schutzvorrichtung (Außer für Alarmcodes 41 und 42)	Hochdruck-Abbruchvorrichtung aktiviert
03	-	Außen	Übertragungsfehler	Außengerätesicherung durchgebrannt, Innen-/Außenanschlusskabel (Bruch, Kabelstörung, usw.)
04	-	Außen	Inverter-Übertragungsstörung	Steuerung PCB – Anschlusskabel Inverter-PCB (Bruch, Kabelstörung, usw.)
05	-	Außen	Stromphasen-Anomalität	Netzstromkabel in offener Phase im Innengerät
06	18	Außen	Unterspannung, Überspannung	Störung Außengeräte-PCB, Inverter-PCB, DM und CB.
07	16	Außen	Nicht normale Abnahme der Hitze des Austrittsgases Superhitzeegrad	Zu große Kältemittelmenge, Expansionsventilöffnung blockiert, Lüftermotor blockiert
08	15	Außen	Obere Kompressortemperatur Überanstieg	Ungenügend oder Leckage des Kältemittels, verstopfte Rohre, Lüftermotor blockiert
11	-	Innen	Störung Wassereinlass-Thermistor	Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss.
12	-	Innen	Störung Wassereinlass-Thermistor	Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss.
13	-	Innen	Störung Thermistor Innenkühlmitteltemperatur	Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss.
14	-	Innen	Störung Thermistor Innenkühlmittelgas-temperatur	Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss.
15	-	Innen	Störung Wasserauslass-C2-Thermistor	Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss.
16	-	Innen	Störung DHWT-Wasserthermistor	Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss.
17	-	Innen	Störung Hilfsthermistor	Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss.
18	-	Innen	Störung Wasserauslass-Thermistor Heizkessel	Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss.
19	-	Innen	Störung Wasserauslass-Thermistor HP	Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss.
20	-	Außen	Obere Kompressortemperatur Thermistorfehler	Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss.

Alarm-code	Wiederholen-Stopp-Code	Ursache	Detail des Fehlers	Hauptursache
22	-	Außen	Störung Außentemperaturthermistor	Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss.
24	-	Außen	Störung Temperatur Flüssigkeitsrohr von Außenwärmeaustauscher	Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss.
31	-	Außen	Einstellfehler der Innen-/Außenkombination	Einstellfehler der Außen-/Innengeräteleistung, Innengerätegesamtleistung zu Groß/klein
35	-	Außen	Fehler Einstellung Innengerätenummer	Innengeräte mit der gleichen Nummer im Kältemittelleitungssystem
38	-	Außen	Störung im Außenschutzerfassungskreislauf	Störung Außengeräte-PCB, falsche Verkabelung der Außengeräte-PCB
41	-	Außen	Überlast im Kühlbetrieb	Außenwärmetauscher verstopft/Kurzschluss, Ausfall des Lüftermotors
42	-	Außen	Überlast beim Heizbetrieb	Außenwärmeaustauscher verstopft / Kurzschluss, Expansionsventil blockiert
47	15	Außen	Schutz beim Sinken des Ansaugdrucks aktiviert	Ungenügend oder Leckage des Kältemittels, verstopfte Rohre, Expansionsventil blockiert, Lüftermotor blockiert
51	17	Außen	Störung des Inverter-Stromsensors	Fehler in der CT-Verkabelung, Störung Außen-PCB, Störung Inverter-PCB
48	17	Außen	Aktivierung des Überlastbetriebsschutzes	Zyklusstörung, Störung Inverter-PCB, DM-Störung, Verstopfung des Wärmetauschers, usw.
53	17	Außen	Störung im Invertermodul	Kompressor, Störung ISPM, Verstopfung des Wärmetauschers, usw.
54	17	Außen	Störung Kühlrippentemperatur des Wechselrichters	Fehlerhafter Kühlrippenthermistor, Verstopfung im Wärmetauscher, fehlerhafter Lüftermotor
55	18	Außen	Inverter außer Betrieb	Inverter außer Betrieb oder ausgefallen
59	-	Außen	Störung Kühlrippentemperatur-Thermistor des Wechselrichters	Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss.
b1	-	Außen	Einstellfehler des Adressen-/Kältemittelsystems	Einstellung des Adressen-/Kältemittelsystems ist über 64
EE	-	Außen	Kompressorschutzalarm	Fehleralarm für Kompressorschaden tritt 3 Mal innerhalb von 6 Stunden auf
70	P-70	Innen	Hydraulik-Alarm	Der Wasserdruck oder Wasserdurchfluss wird im Hydraulikzyklus nicht erfasst
71	-	Innen	Wasserpumpen-Rückmeldung	
72	-	Innen	Thermostat-Heizmodulalarm	Eine hohe Temperatur wird im elektrischen Heizer festgestellt T>75°C
73	-	Innen	Vermischung der Überhitzungsgrenze für gemischten Kreislauf.	Versorgungstemperatur Kreislauf 2 > Zieltemperatur + Offset
74	P-74	Innen	Überhitzungsschutz des Geräts	Two > Tmax +5K
75	-	Innen	Frostschutz bei Kaltwassereinlass, Auslastemperaturfeststellung	
76	-	Innen	Frostschutzstopp durch Innenflüssigkeits-Thermistor	Ti oder Tg < -20°C für 30 Sekunden (nur Heizbetrieb)
77	-	Innen	Kommunikationsfehler von Opentherm	Keine Opentherm-Kommunikation seit einer Minute.
78	-	Innen	RF-Kommunikationsfehler	Seit 1 Stunde keine Kommunikation mit einem oder zwei Funk Empfängern, die mit der RF-Brücke verbunden sind.
79	-	Innen - Außen	Einstellungsfehler der Geräteleistung	Keine Konkordanz zwischen Innengeräte- und Aussengeräteleistungen
80	-	Innen-LCD	Übertragungsfehler LCD-H-LINK	Seit einem kontinuierlichen Zeitraum von 1 Minute keine H-LINK-Kommunikation zwischen Innen- und LCD-Nutzersteuerung über Anschlusskabel (Bruch, Kabelfehler, usw.)

### ◆ Grund für den Kompressorstopp

Wenn der Kompressor aus einem der unten genannten Gründe stoppt, wird der Stoppursache-Code (d1-Code) an das Innengerät gesendet.

Der Code wird verdrängt, wenn zuvor ein anderer Code gesendet wurde.

Stoppur- sache- Code	Stopp-Faktoren	52C- Prozess
02	Alarm	AUS
03	Frostschutz	EIN
05	Momentane Stromausfall-Erkennung im Außengerät	AUS
07	Außentemperatur ist beim Kühlen niedriger als -5°C (Außentemperatur -15°C bei jährlicher Kühlungseinstellung)	EIN
	Außenlufttemperatur und Innenansaugtemperatur für den Heizbetrieb (Überlastzustand)	EIN
	Stopp aufgrund geringer Außenheiztemperatur, niedriger als -20°C (Niedrige Temperaturbedingungen)	EIN
10	Befehl (externer Eingang)	EIN
13	Auslassdruck-Anstiegsschutz für Kühlen und Heizen	EIN
	Auslassdruck-Anstiegsschutz für Kühlen und Heizen durch Steuerung voriger Kältemittelleitungen.	EIN
15	Gasmangel-Erkennung (erkannt durch die Leitungstemperatur: Gasmangel-Erkennung I)	AUS
	Gasmangel-Erkennung (erkannt durch die Spitzentemperatur des Kompressors: Gasmangel-Erkennung II)	AUS
	Überhitzung des Kompressor-Kopfteils	AUS
16	Nicht normale Abnahme der Hitze des Austrittsgases Superhitzegrad	EIN
17	Leistungseinbruch des Inverters (unmittelbarer Überstrom, elektrothermische Aktivierung, Stromsensor-Störung)	AUS
18	Leistungseinbruch des Inverters (Inverter-Unterspannung, Übertagungsfehler, Reset des Mikrocomputers)	AUS
19	Vorbeugekontrolle für Abweichungen der Expansionsventilöffnung	AUS
21	Simultaner doppelt-, dreifach-, vierfach-forcierter Thermo-OFF ( anderes Gerät an Thermo-OFF)	EIN
22	Heizstartsteuerung des Außengeräts	AUS
24	Energiesparbetrieb Thermo-OFF	EIN

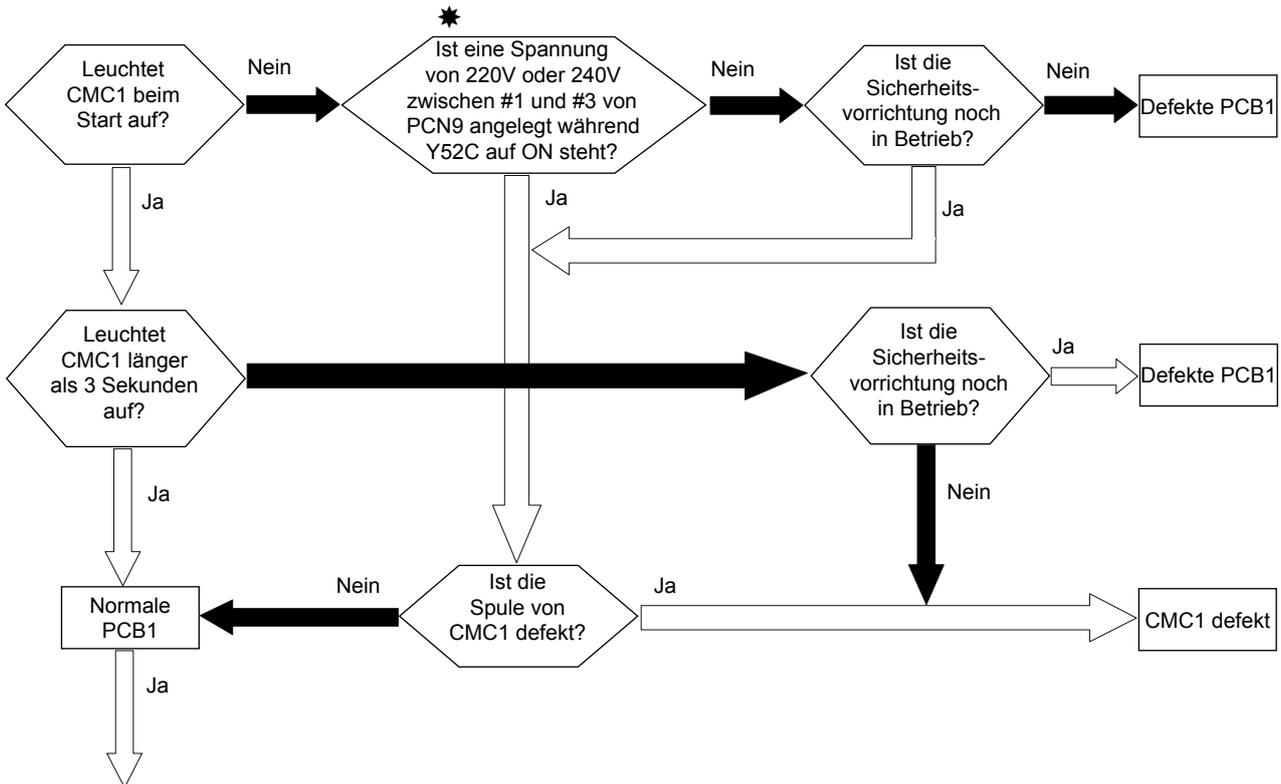
### 12.1.2 Fehlerbehebung anhand der Alarmcodes

Alarmcode

02

Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung im Außengerät

- 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.
  - 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

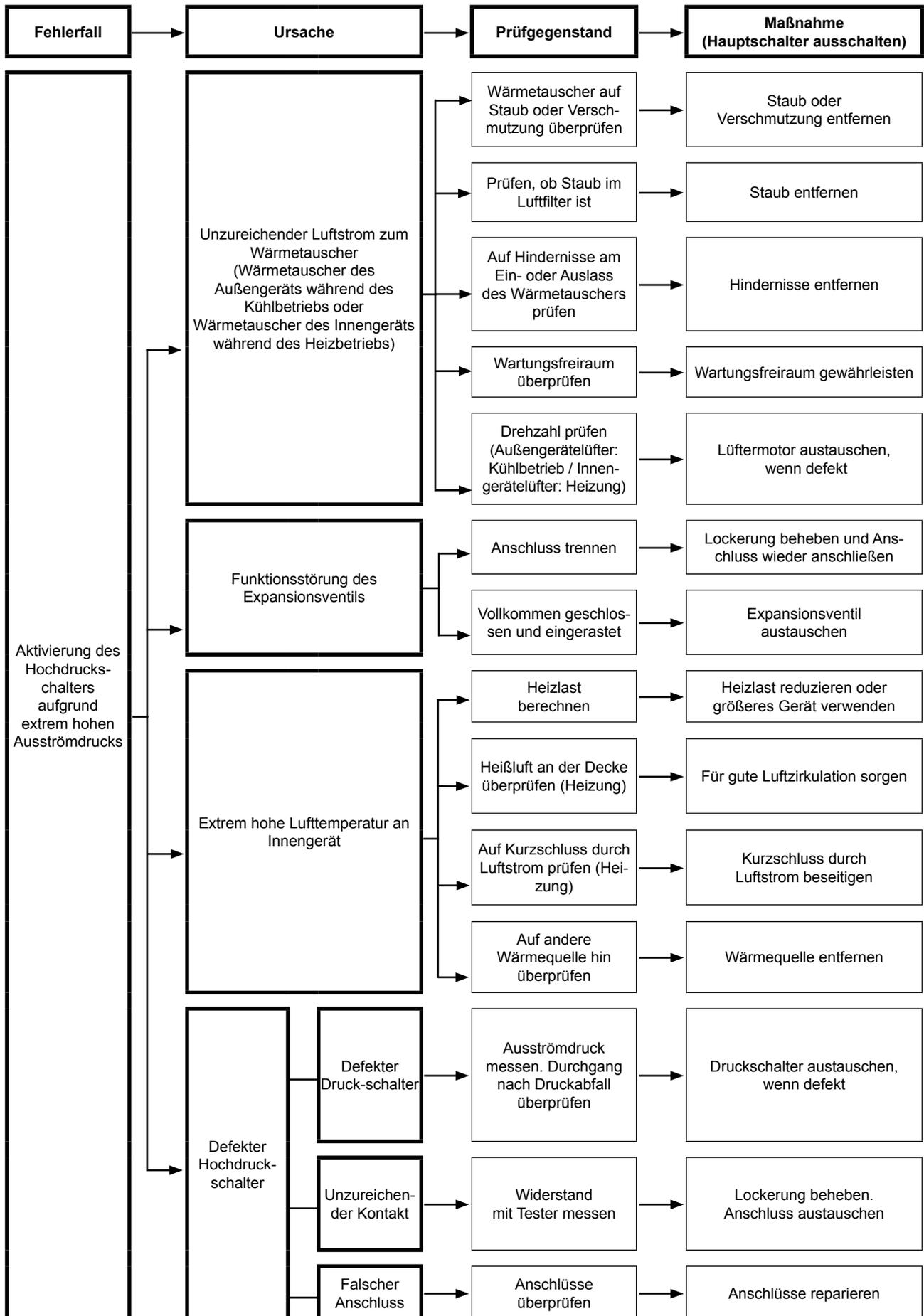
(PSH: 4,15MPa (41,5 kgf/cm<sup>2</sup>G))

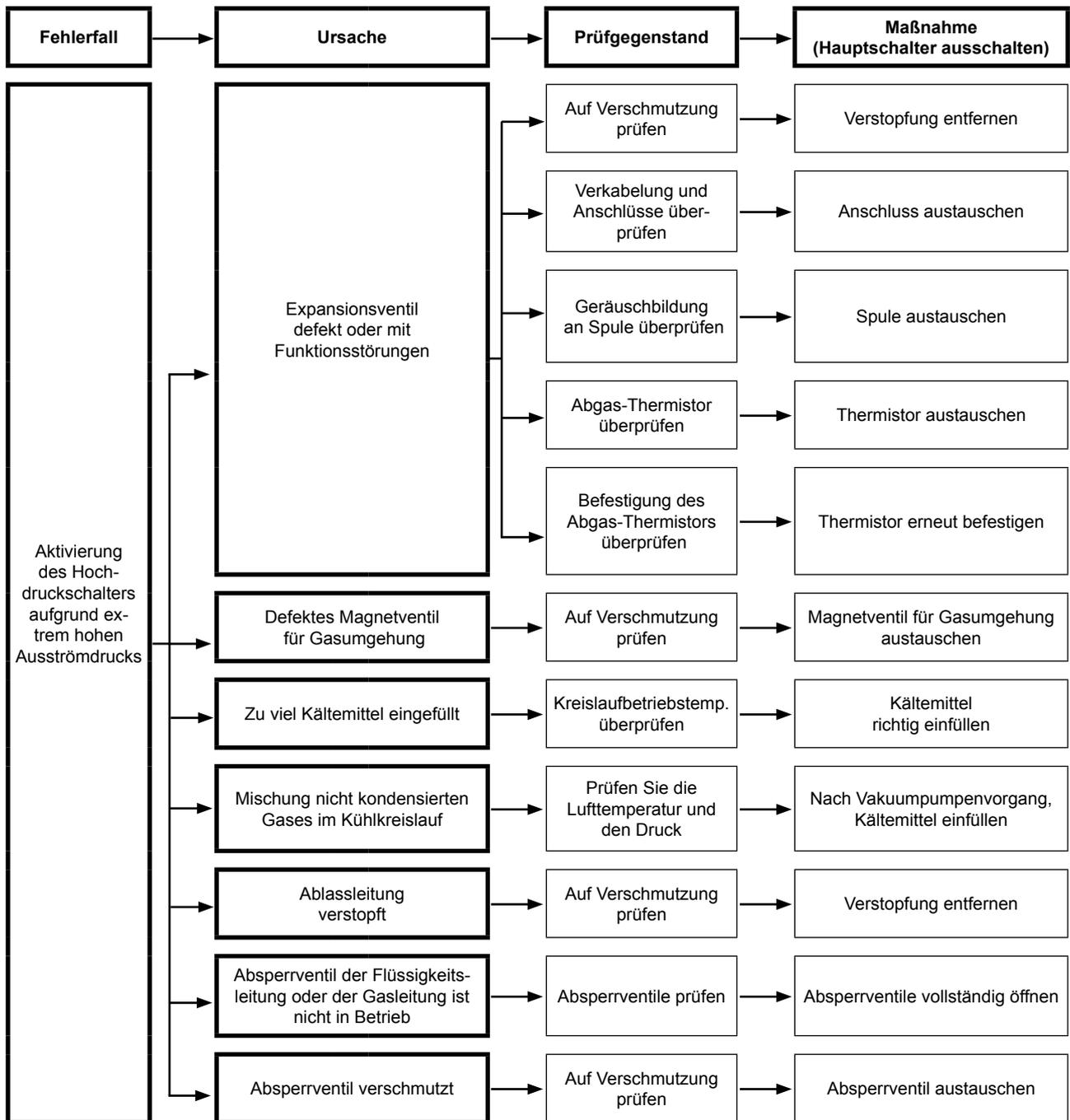
(2) Ist die Stromversorgungsleitung in der Umkehrphase oder in der offenen Phase angeschlossen?

Bei falscher Verkabelung muss diese korrigiert werden.

★ Prüfgegenstand

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





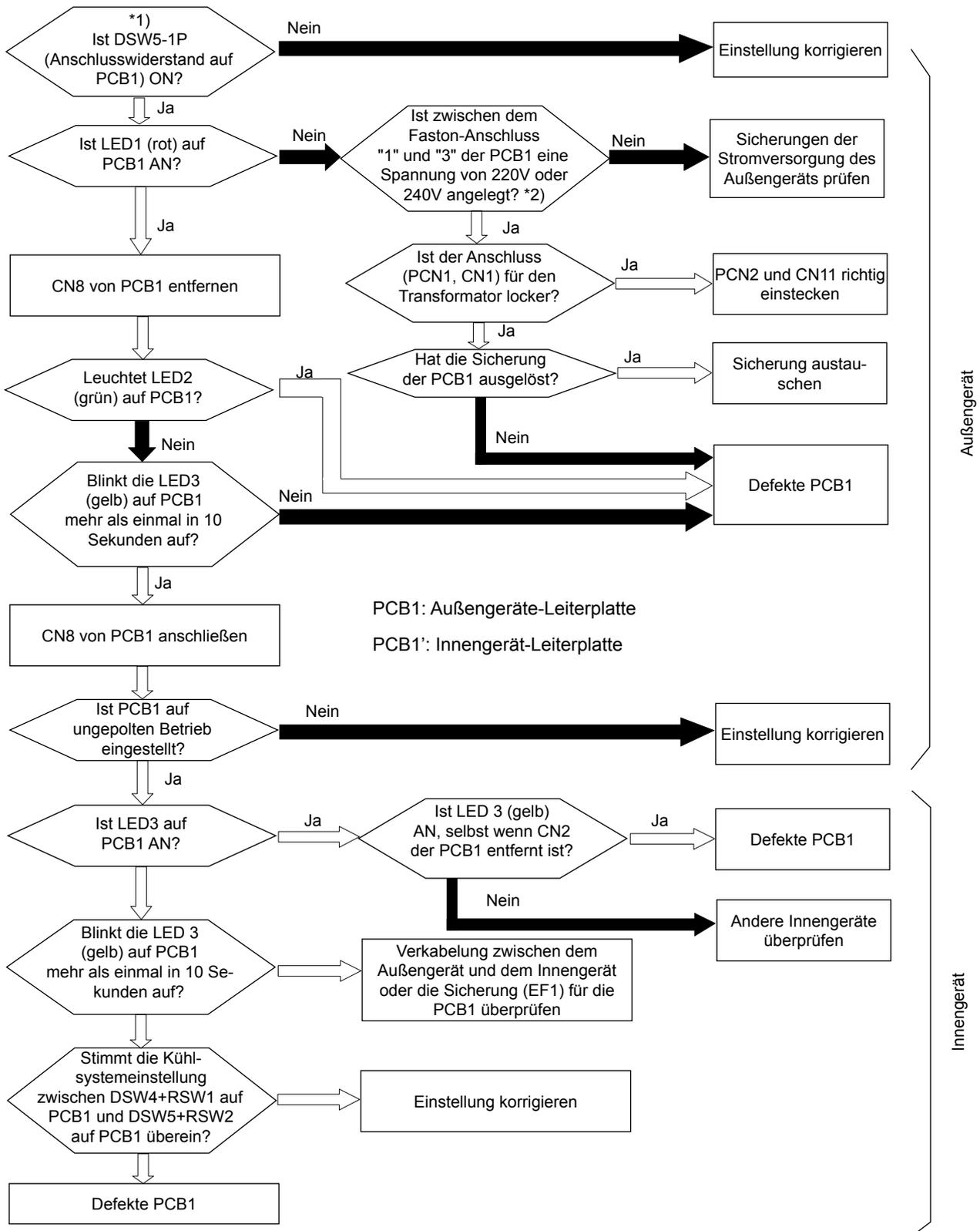
Alarmcode

**03**

Übertragungsfehler zwischen den Innengeräten und dem Außengerät

- 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.
  - Dieser Alarm wird angezeigt, wenn eine Störung nach der normalen Übertragung zwischen Innengeräten und dem Außengerät für mehr als 3 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 Außengerätes 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 Außengeräts 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)

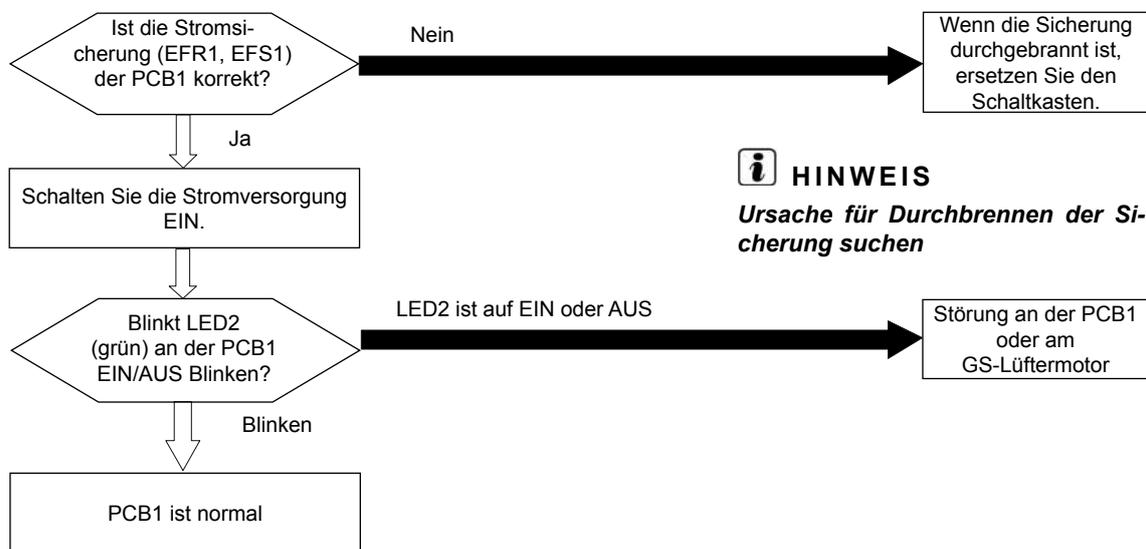
PCB1-Ausgangsspannung	Spannung
Vcc 12 - GND2	12V GS
Vcc 05 - GND1	5 V GS
Vcc 15 - GND1	15 V GS
Vcc 24 - GND1	24 V GS
Vcc 12T - GND1	12 V GS

Alarmcode

04

Fehlerhafte Übertragung zwischen Inverter- und Außengeräte-PCB1 (RAS-2HVRN2)

- 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.
- Dieser Alarm wird angezeigt, wenn eine Störung nach der normalen Übertragung zwischen der PCB1 des Außengeräts und dem IPM-Modul 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 Außengerätes beibehalten wird.

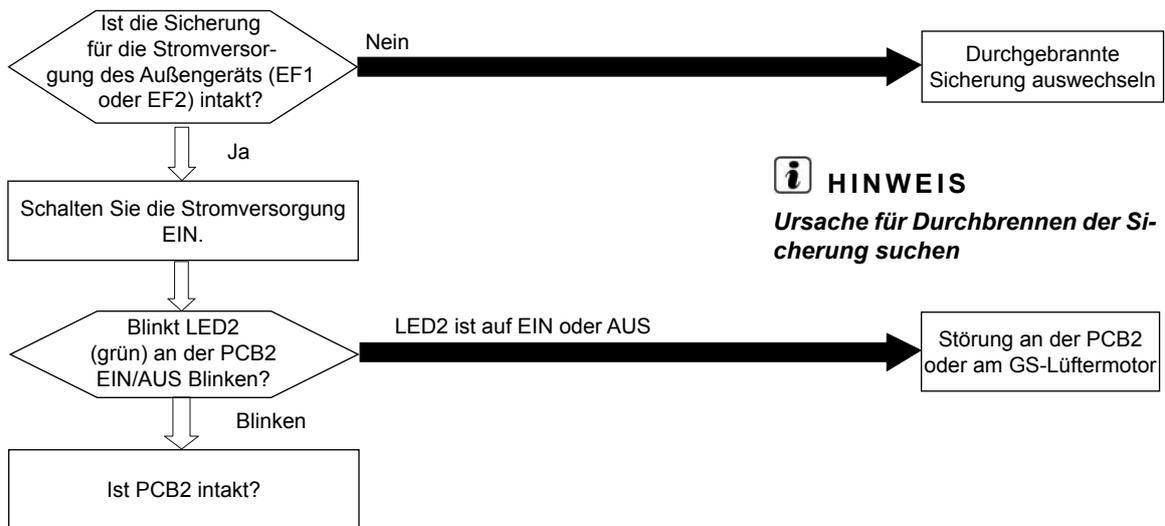


Alarmcode

04

 Fehlerhafte Übertragung zwischen Inverter-PCB2 und Außengeräte-PCB1  
 (RAS-(3-6)H(V)RNME-AF)

- 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.
- Dieser Alarm wird angezeigt, wenn eine Störung nach der normalen Übertragung zwischen der Außengeräte-PCB1 und Inverter-PCB2 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 Außengerätes beibehalten wird.

**HINWEIS**
**Ursache für Durchbrennen der Sicherung suchen**

PCB1: Inverter-PCB

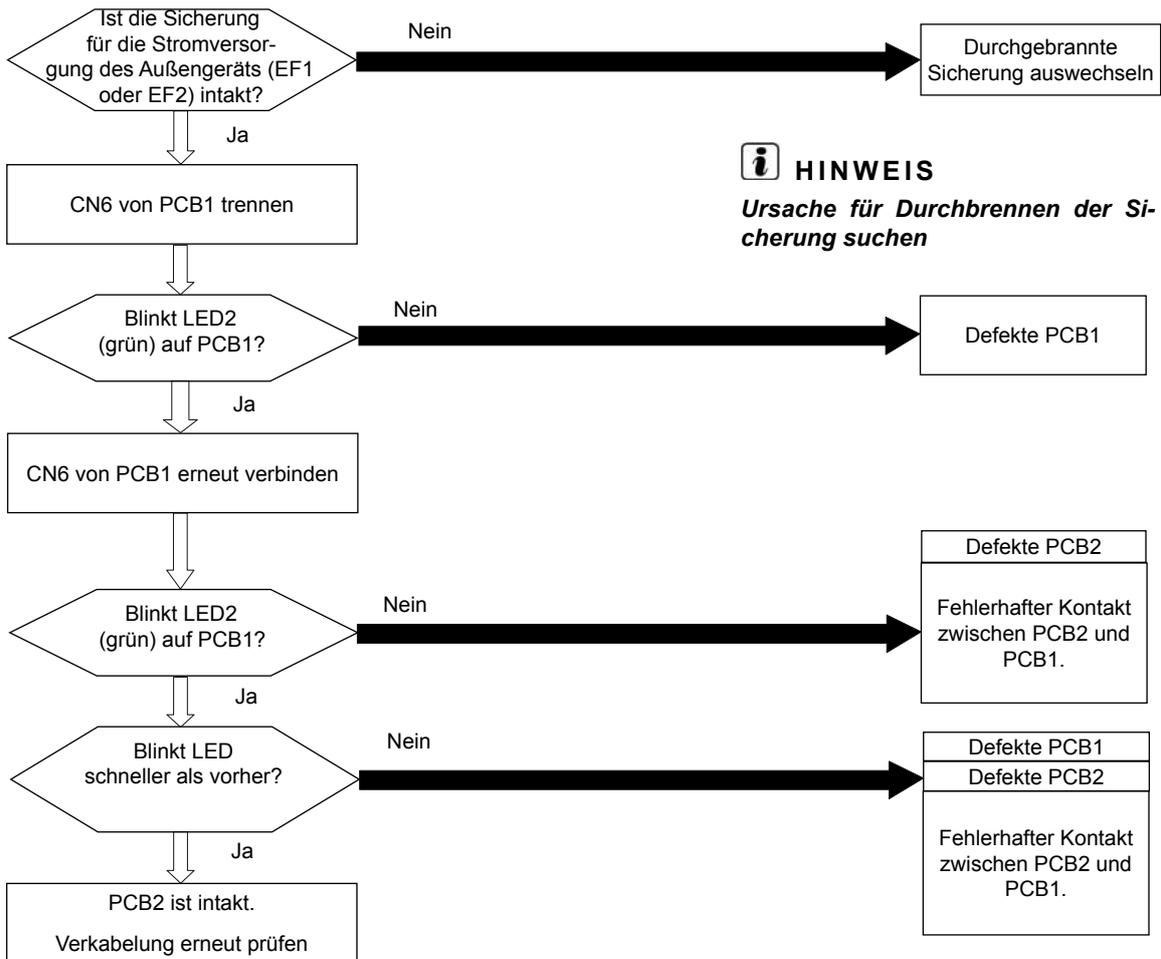
Inverter-DIP IPM RAS-(3-6)HVRNME-AF

Inverter-ISPM RAS-(4-6)HRNME-AF

Alarmcode

**04**
 Fehlerhafte Übertragung zwischen Inverter-PCB2 und Außengeräte-PCB1  
 (RAS-(8-10)HRNME-AF)

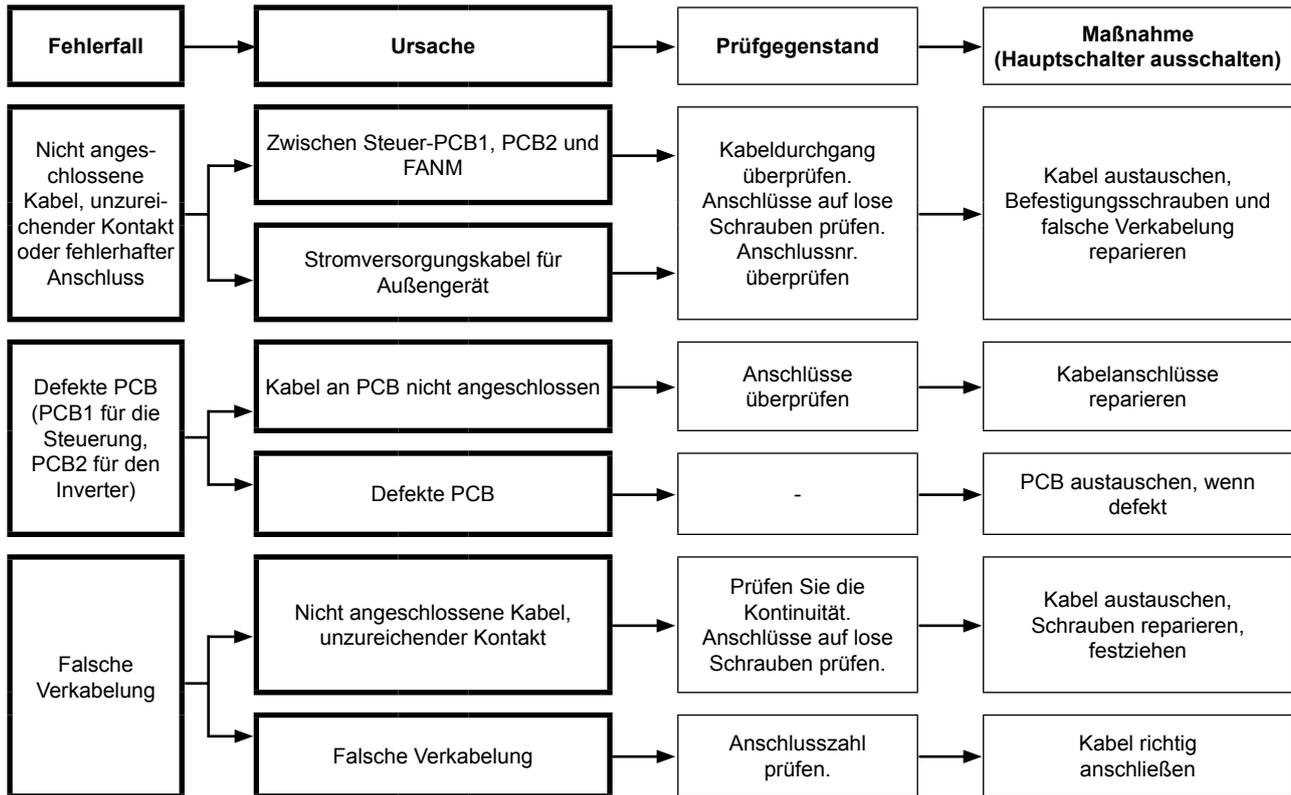
- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarm wird angezeigt, wenn eine Störung nach der normalen Übertragung zwischen der PCB1 und PCB2 des Außengeräts 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 Außengerätes beibehalten wird.

**HINWEIS**
**Ursache für Durchbrennen der Sicherung suchen**

PCB1: Steuer-PCB im Außengerät

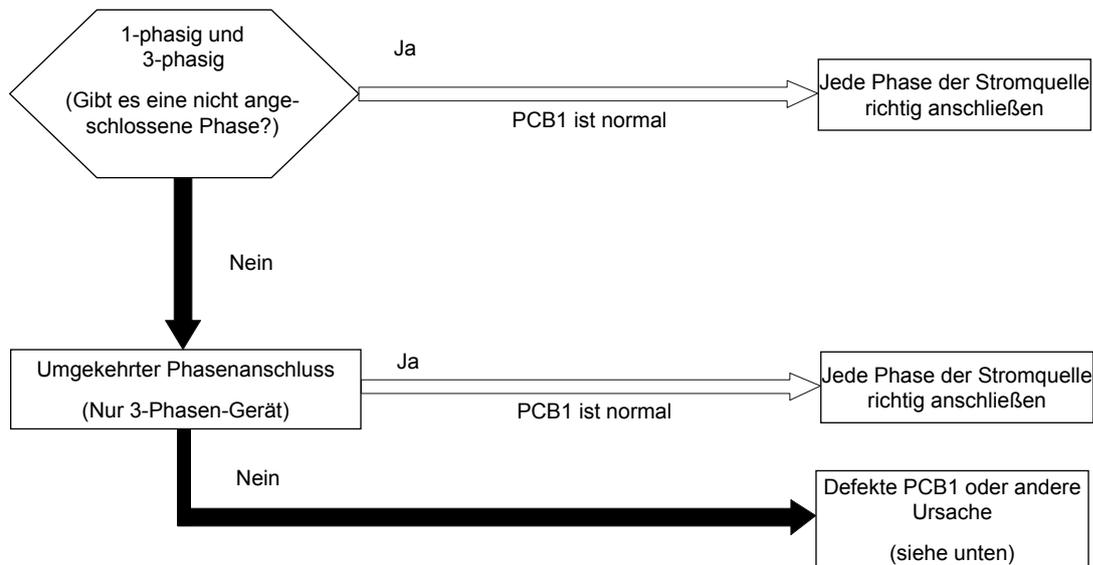
PCB2: Inverter-PCB

Inverter-IPM RAS-(8-10)HRNME-AF

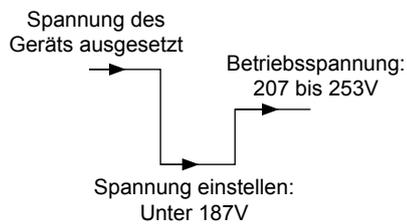


Alarmcode **05** Code für Störung bei der Aufnahme von Phasensignal

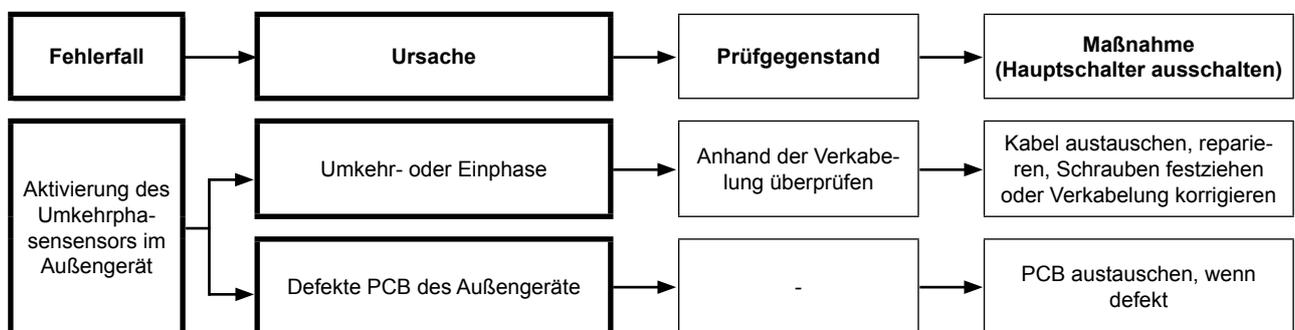
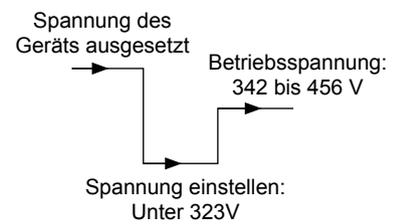
- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode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



**RAS-(2-6)(HVRN2/HVRNME-AF)**



**RAS-(4-10)HRNME-AF**

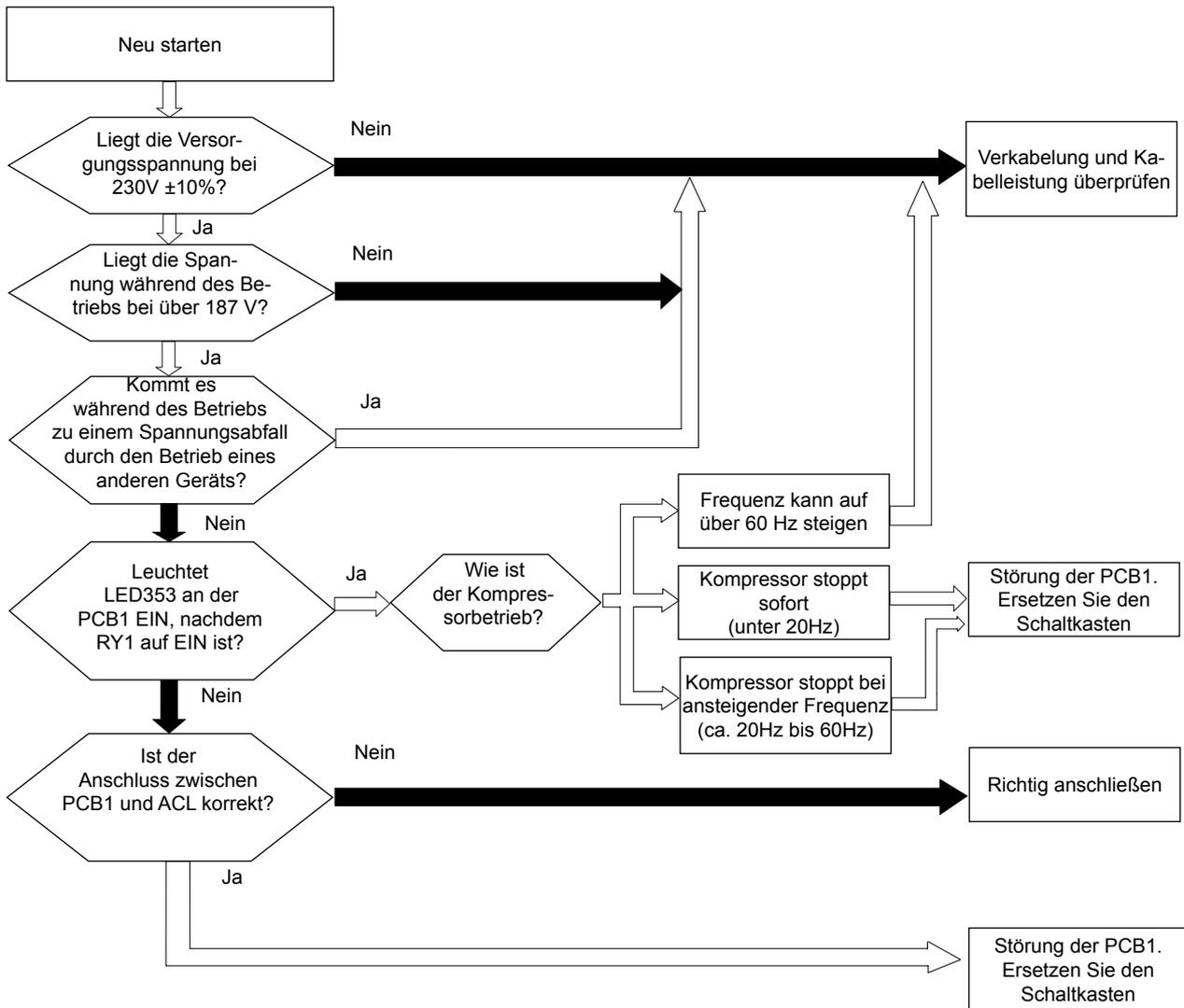


Alarmcode

**06**

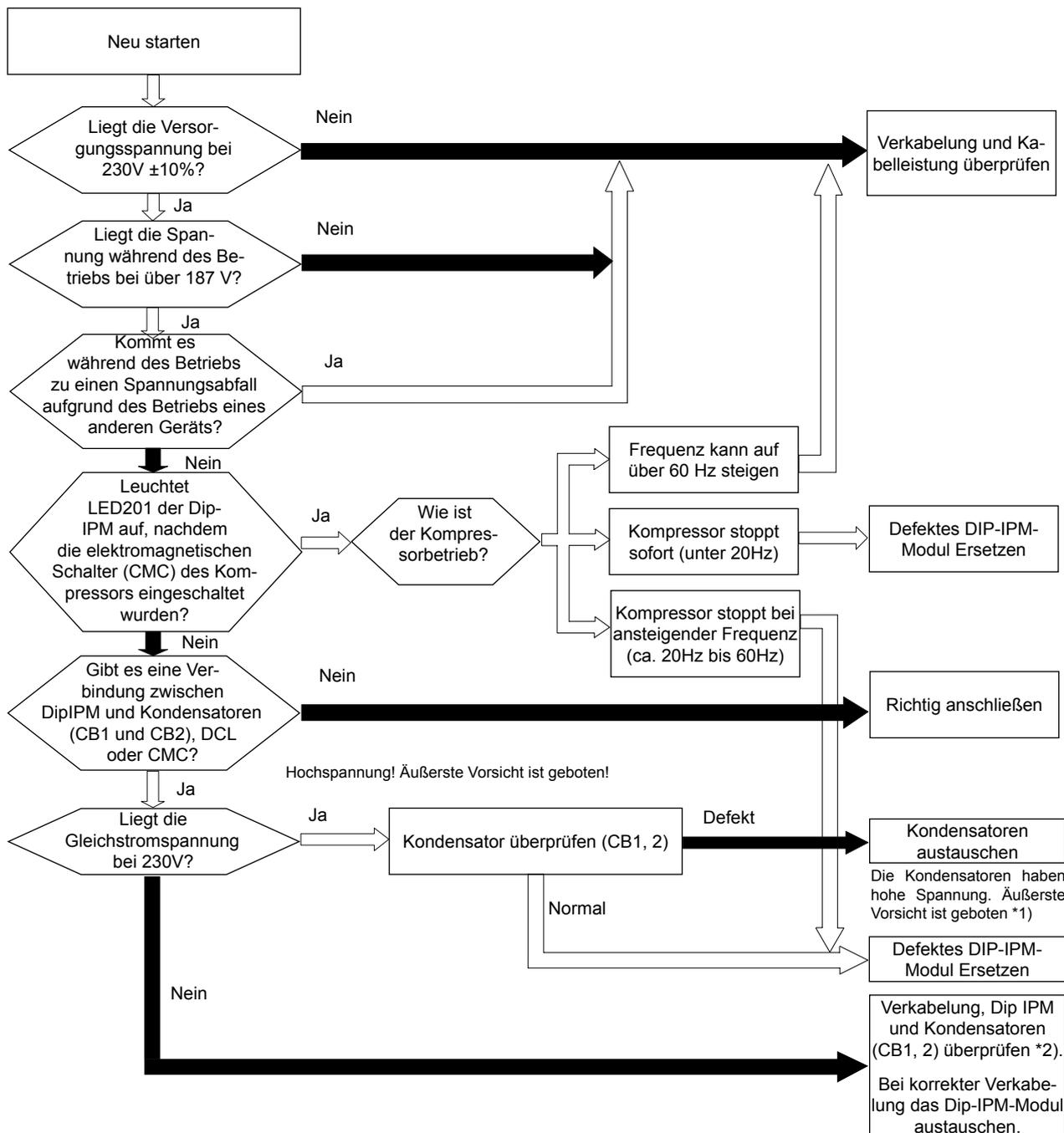
Übermäßig niedrige oder übermäßig hohe Spannung für den Inverter (RAS-2HVRN2)

- 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.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Spannung des IPM-Moduls unzureichend ist und der Alarm sich innerhalb von 30 Minuten 3-mal wiederholt. Bei einer Alarmhäufigkeit von weniger als zwei, wird eine Wiederholung durchgeführt. Der Alarmcode "06". Dies bedeutet eine Störung der Lüfterbetrieb-Steuerung



Alarmcode **06** Übermäßig niedrige oder übermäßig hohe Spannung für den Inverter (RAS-(3-6)HVRNME-AF)

- 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.
- 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 Alarmhäufigkeit von weniger als zwei, wird eine Wiederholung durchgeführt. Der Alarmcode "06" bedeutet Störung in der Lüftersteuerung.

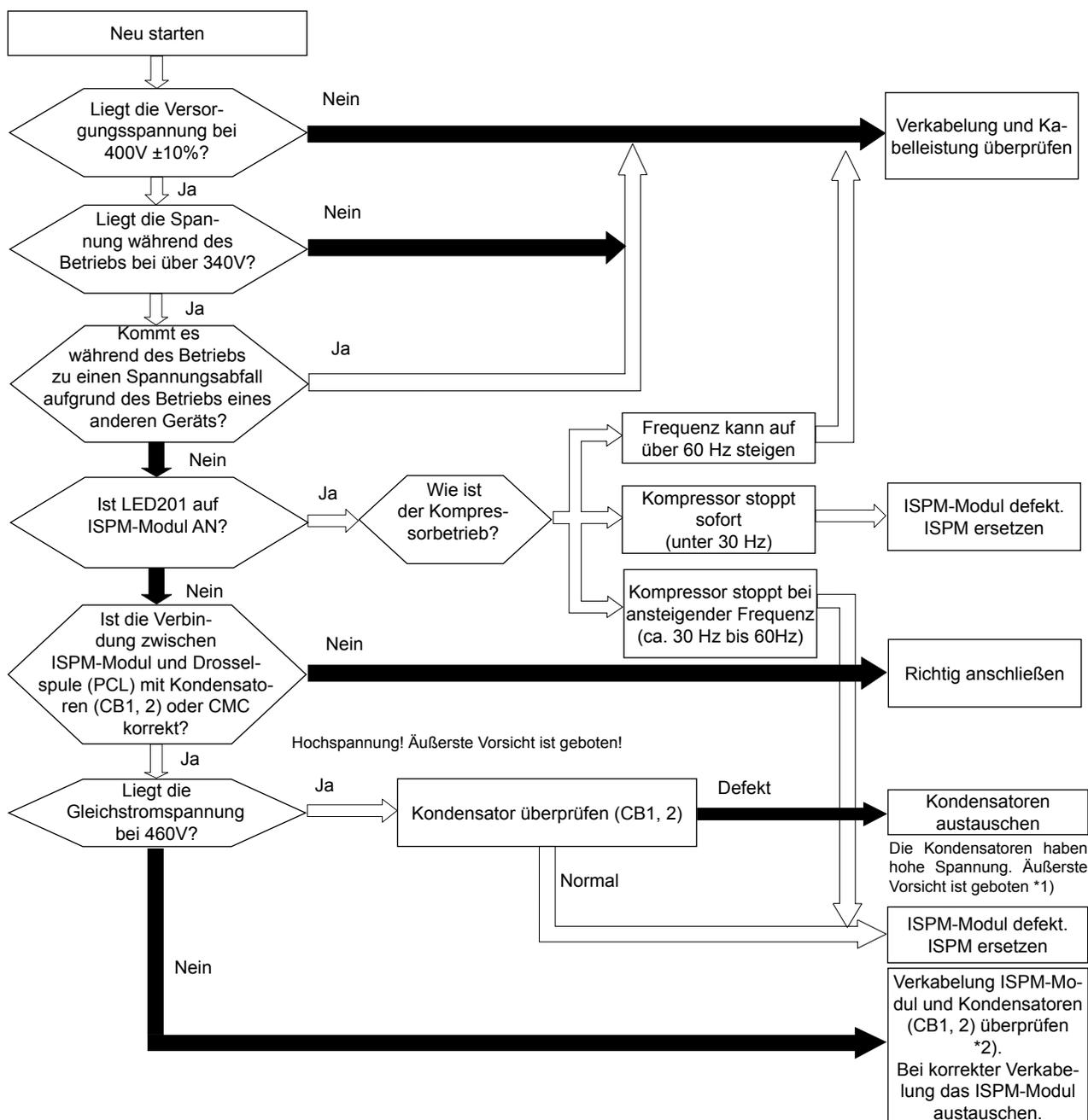


\*1) Wenn der Kondensator unter Hochspannung steht, muss der Hochspannungsentladevorgang durchgeführt werden. Siehe [Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile](#).

\*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 (RAS-(4-6)HRNME-AF)

- 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.
  - 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 Alarmhäufigkeit 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](#).

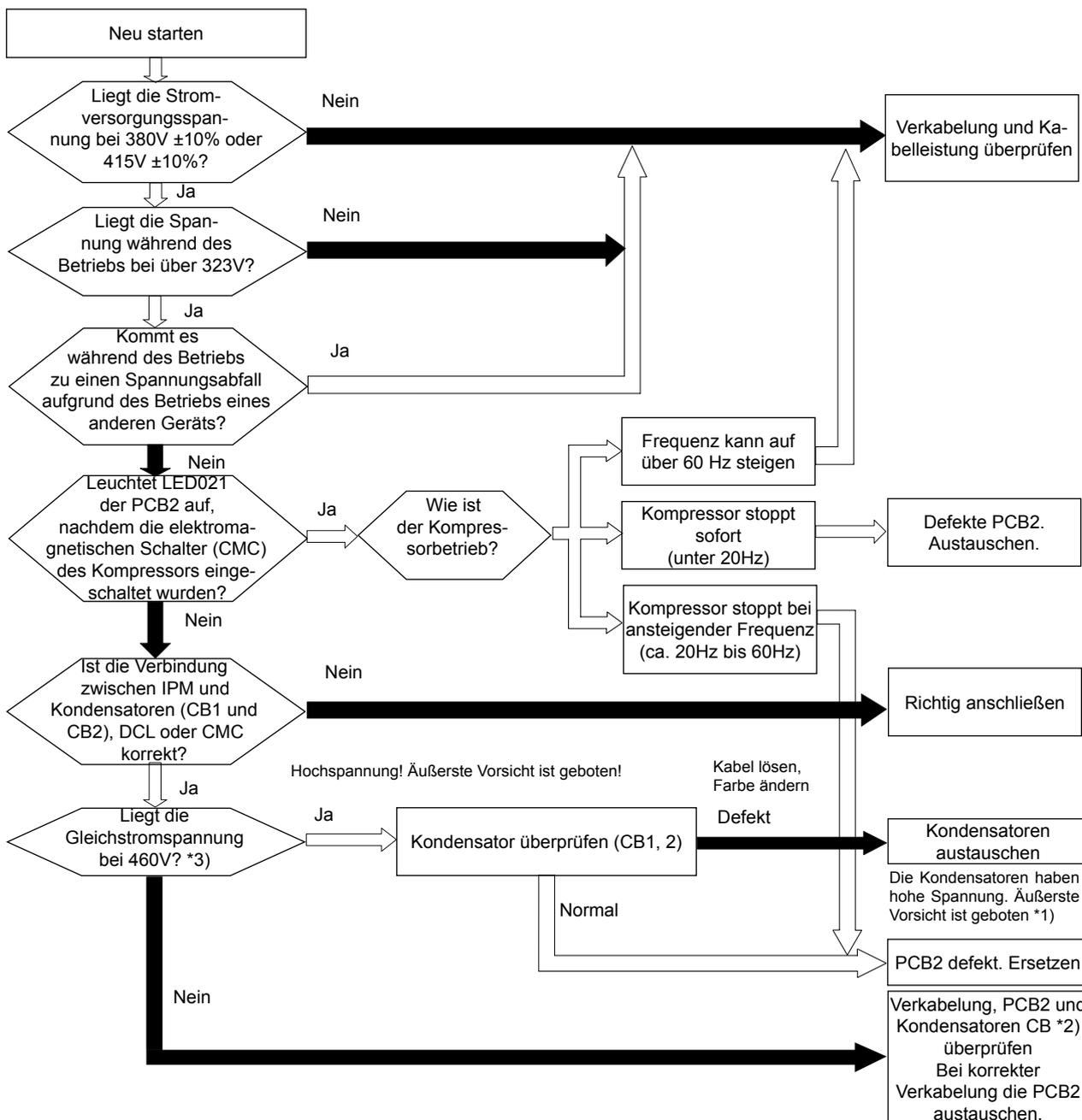
\*3) Messposition für Gleichstromspannung:

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

Alarmcode

**06**
 Übermäßig niedrige oder übermäßig hohe Spannung für den Inverter  
 (RAS-(8/10)HRNME-AF)

- 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.
  - 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 Alarmhäufigkeit 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 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 "+"-Messgerätsanschluss, "N"-Anschluss an "-"-Anschluss Messgeräteposition: 1.000V GS.

Alarmcode

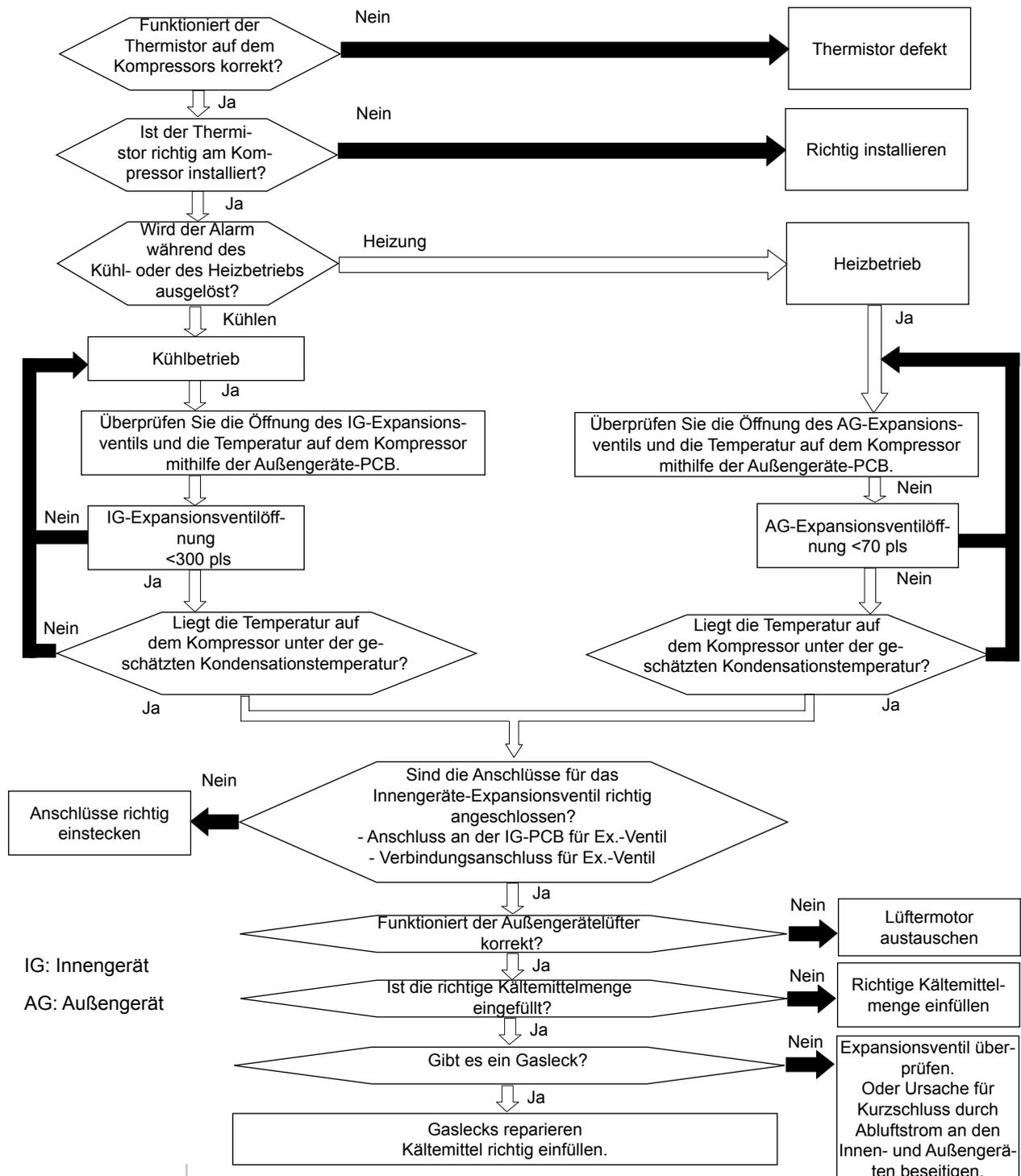
07

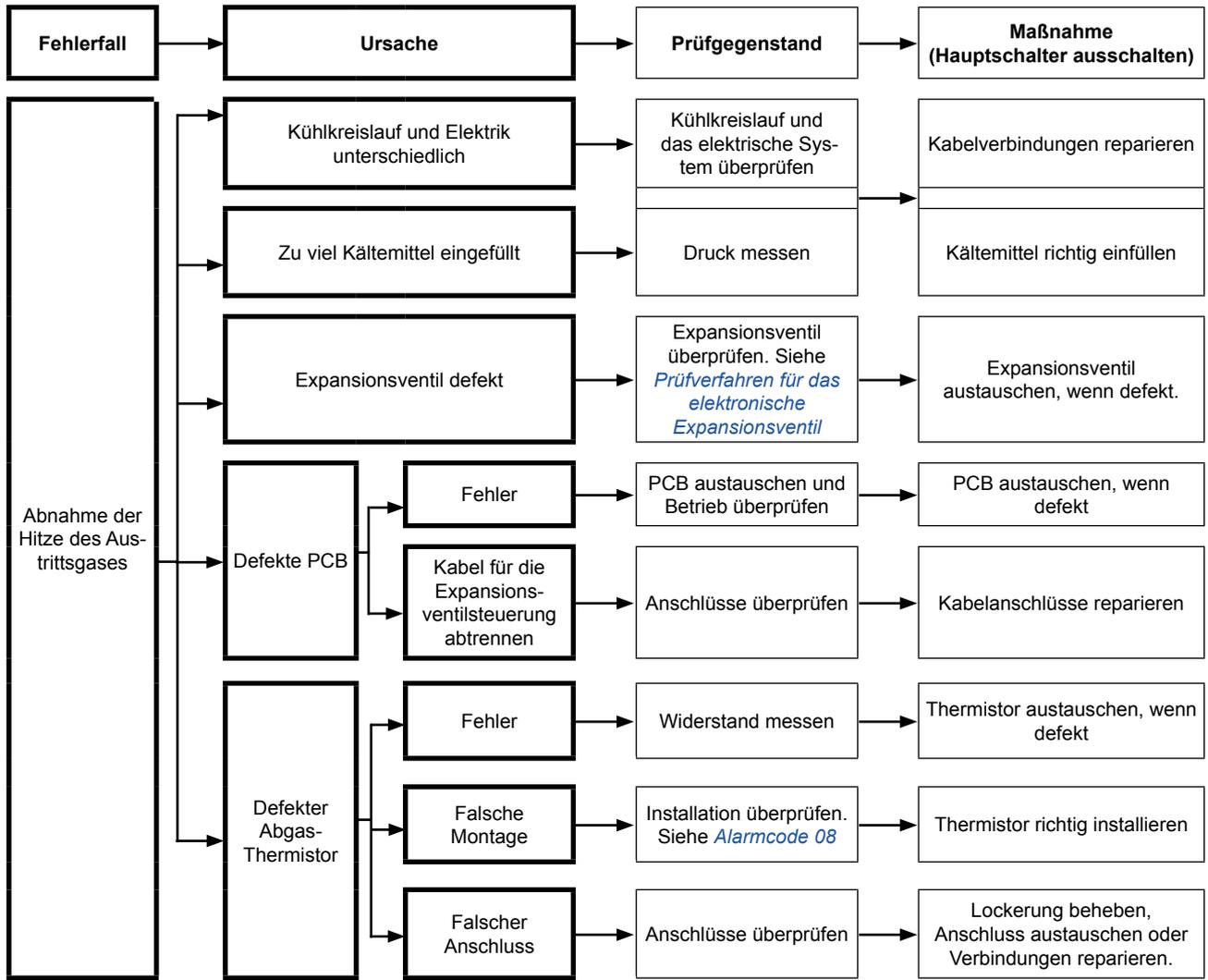
Abnahme der Hitze des Austrittsgases

- 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 AG-Expansionsventils liegt unterhalb von 70 pls bei einem 30minütigen Heizbetrieb.
- Der Kompressor wird gestoppt und ein erneuter Versuch wird nach 30 Minuten unternommen.





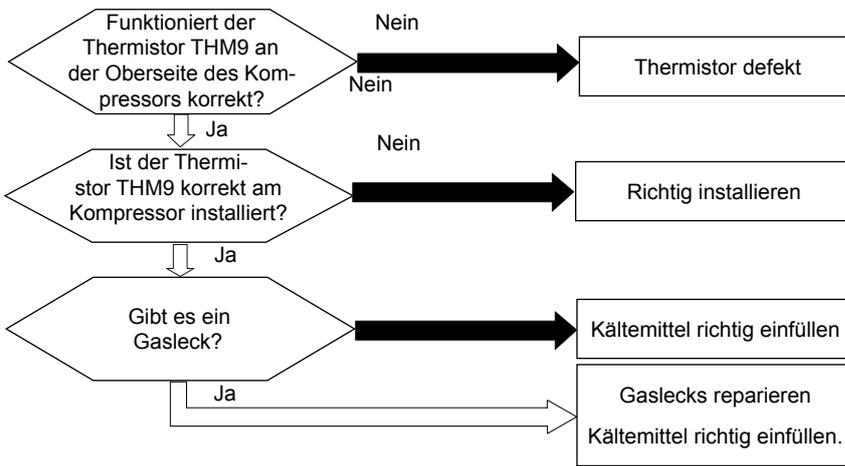
Alarmcode **08** Extrem hoher Ausströmdruck an der Oberseite des Kompressors

- 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 Außengeräte-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.

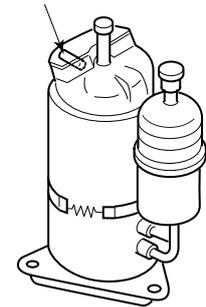
Tdc: Abgastemperatur des Thermistors an der Oberseite des Kompressors für den Kühlbetrieb.

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

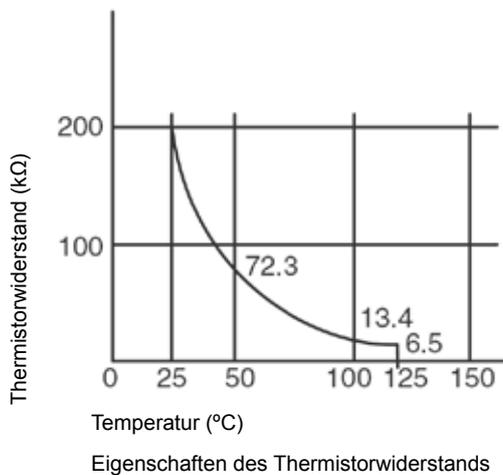
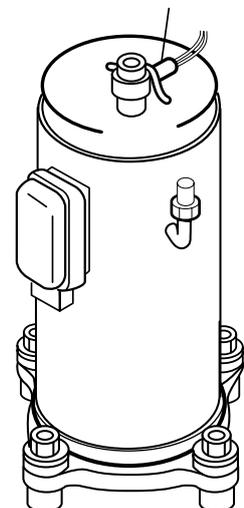
Außenleistung	Tdc1	Tdc2	Tdh1	Tdh2
RAS-2HVRN2 und RAS-3HVRNME-AF	115	125	115	125
RAS-(4-6)HRNME-AF	127	140	120	140



Thermistor (THM9) an der Kompressor-Oberseite



Thermistor für übermäßig hohe Abgastemperatur auf dem Kompressorkammer (TH9)

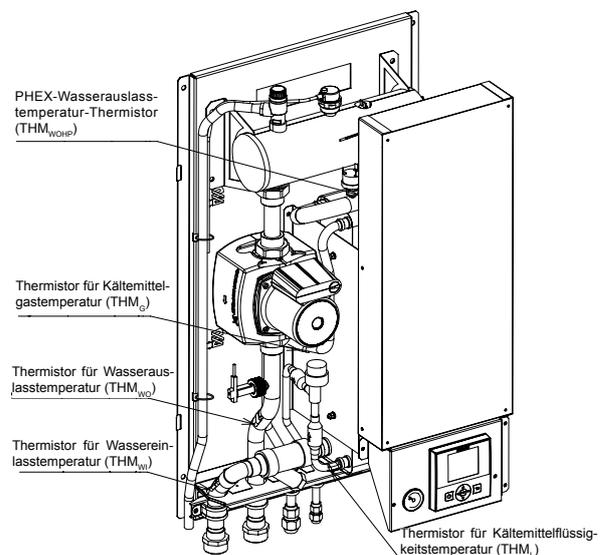
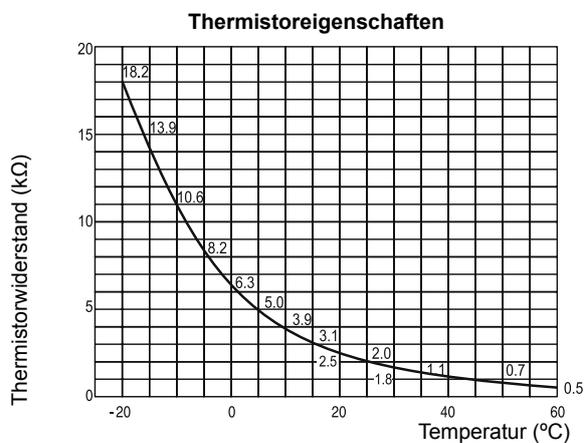
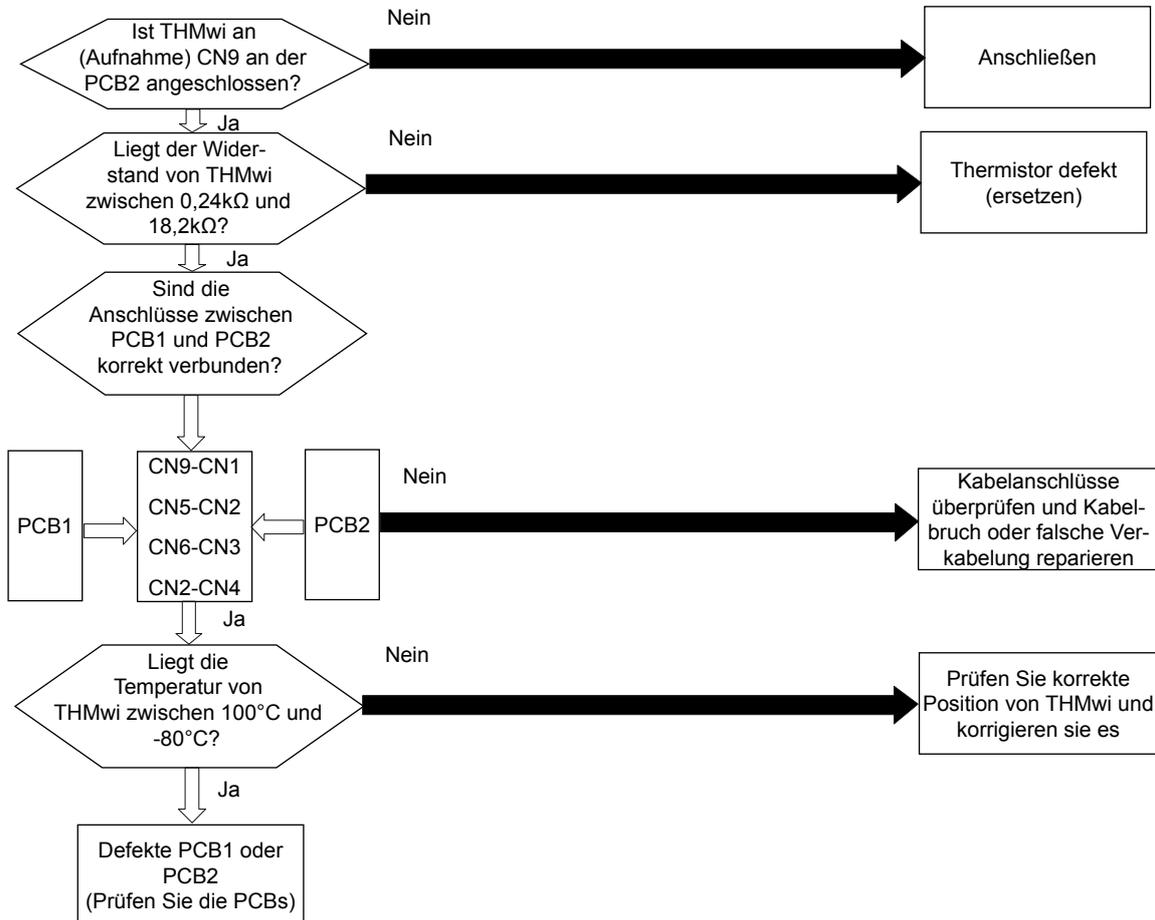


Alarmcode



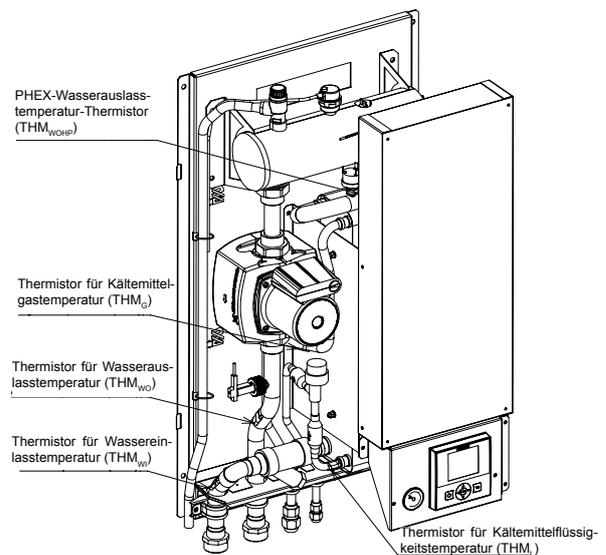
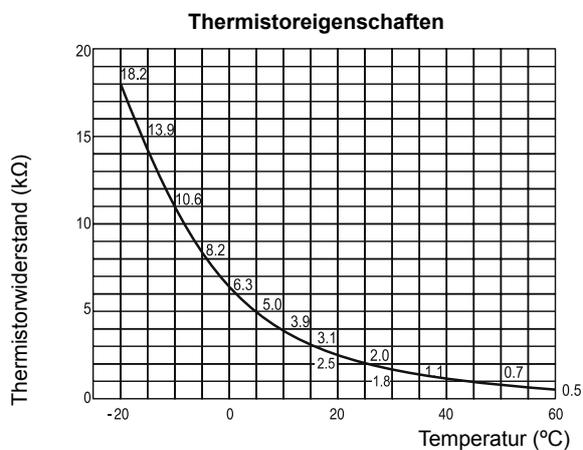
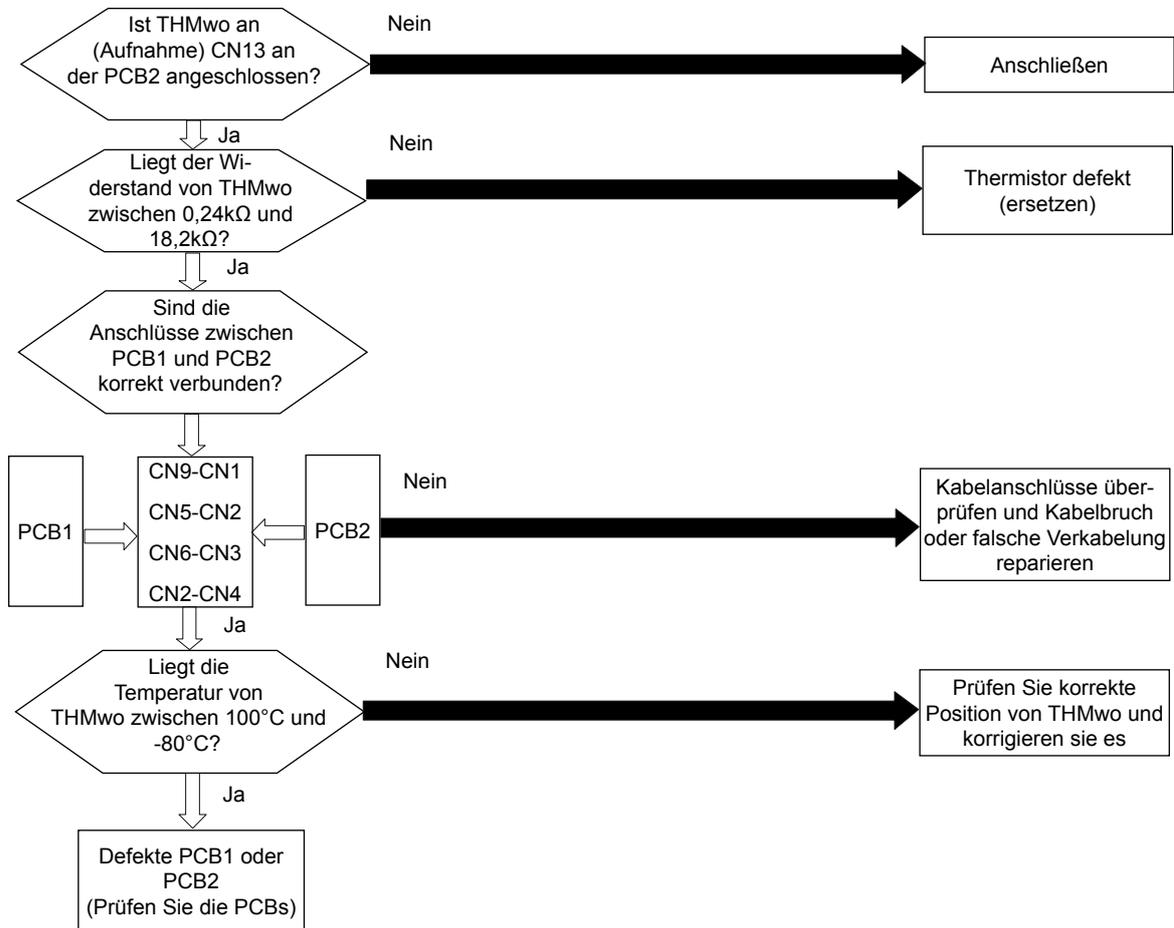
Störung Thermistor der Wassereinlasstemperatur (Twi)

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segmentanzeige der Innengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Kühl- oder Heizbetriebs kurz geschlossen ist (weniger als 0,24 k $\Omega$ ) oder unterbrochen (mehr als 18,2 k $\Omega$ ) wird.



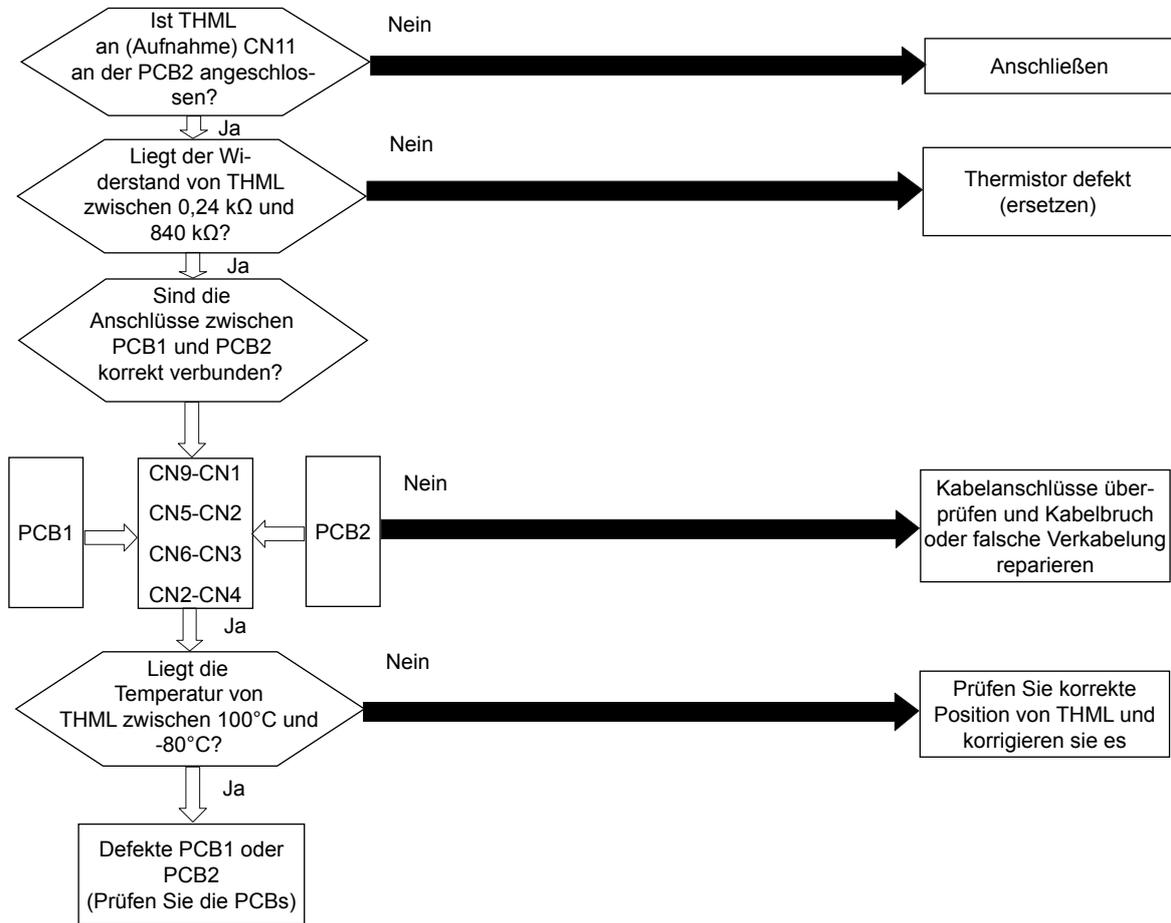
Alarmcode **12** Störung Thermistor der Wasserauslasstemperatur (Two)

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segmentanzeige der Innengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Kühl- oder Heizbetriebs kurz geschlossen ist (weniger als 0,24 k $\Omega$ ) oder unterbrochen (mehr als 18,2 k $\Omega$ ) wird.

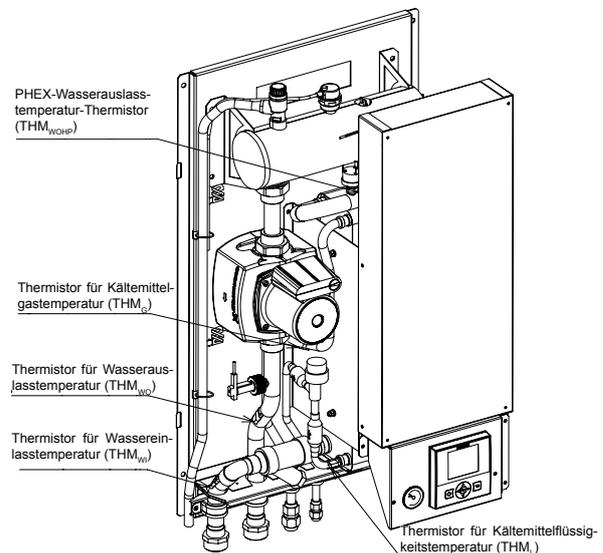
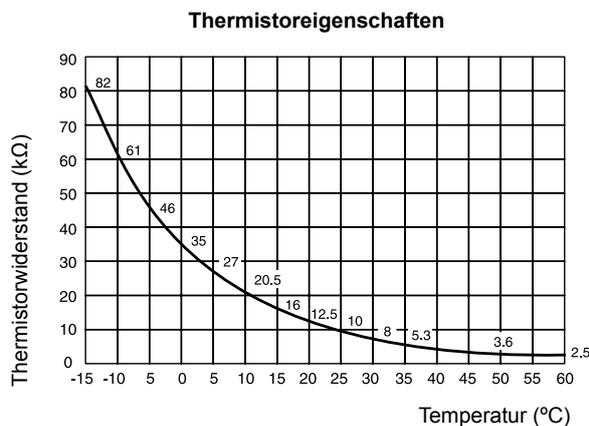


Alarmcode **13** Störung Thermistor Innenkühlmitteltemperatur (TI)

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segmentanzeige der Innengeräte-PCB 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.

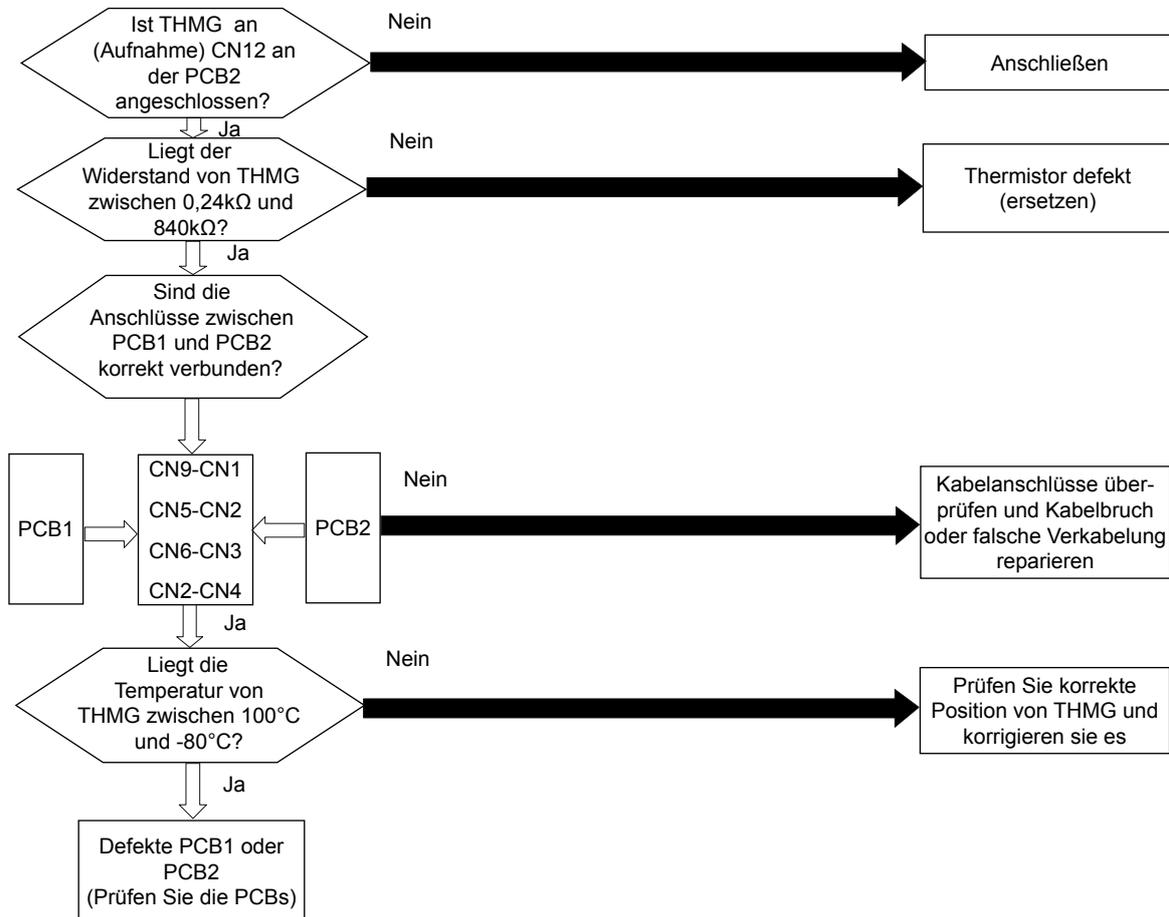


**Wert des Thermistorwiderstands messen:**

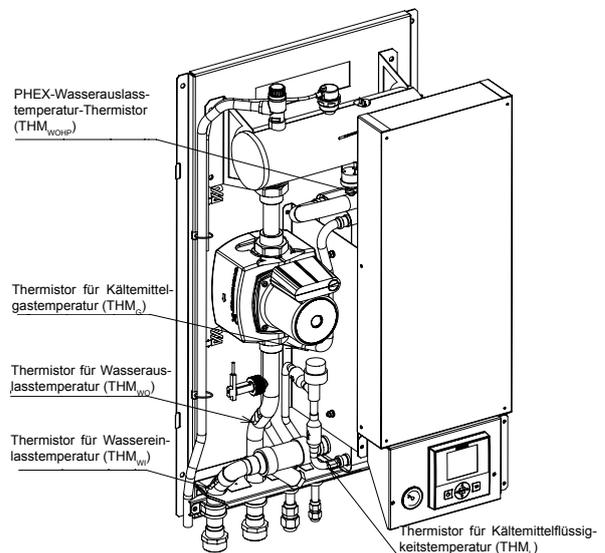
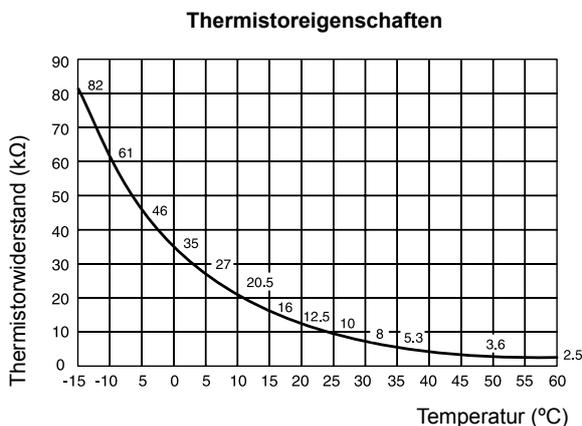


Alarmcode **14** Störung Thermistor Innengasleitungstemperatur (Tg)

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segmentanzeige der Innengeräte-PCB 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.

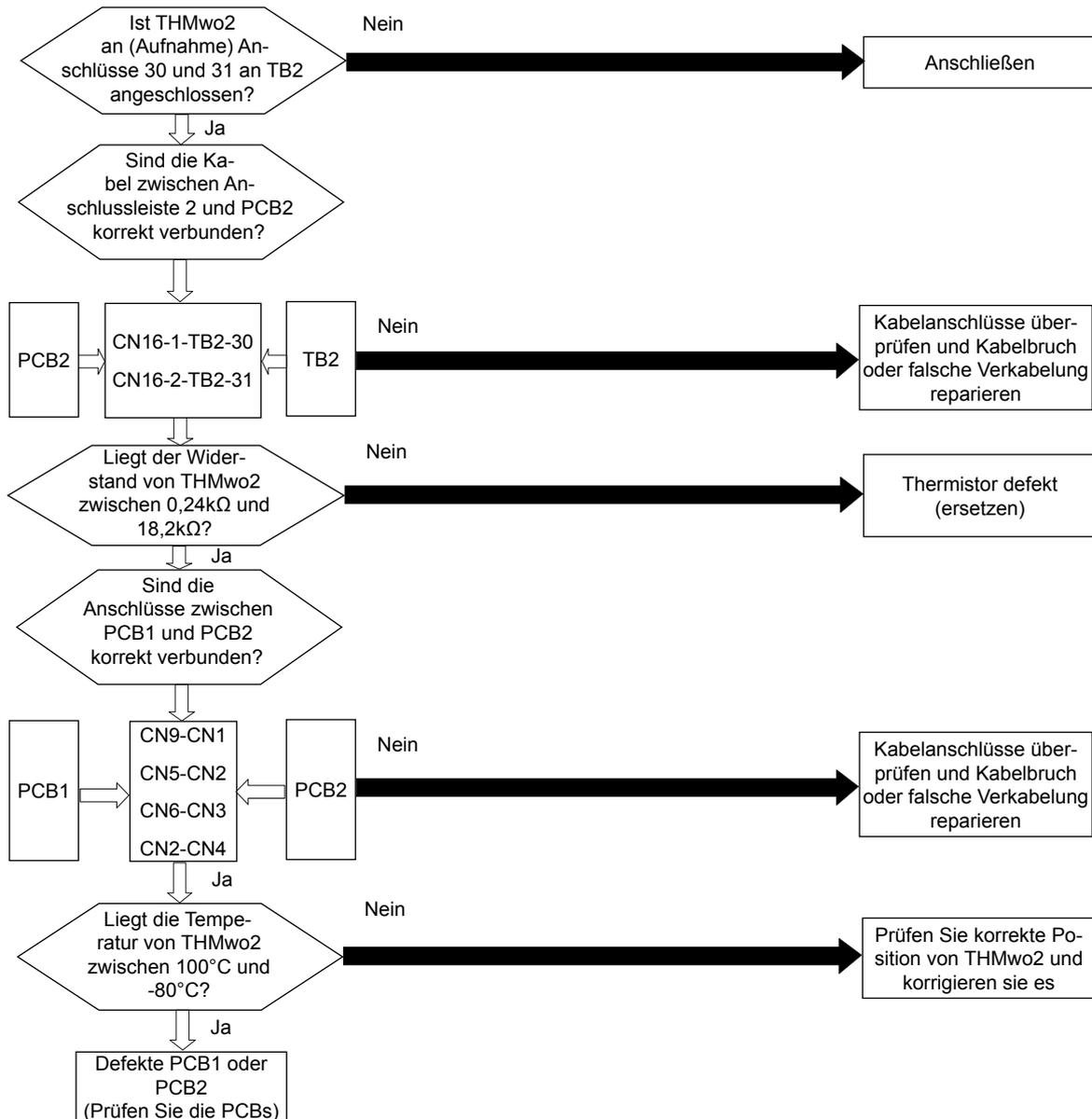


**Wert des Thermistorwiderstands messen:**

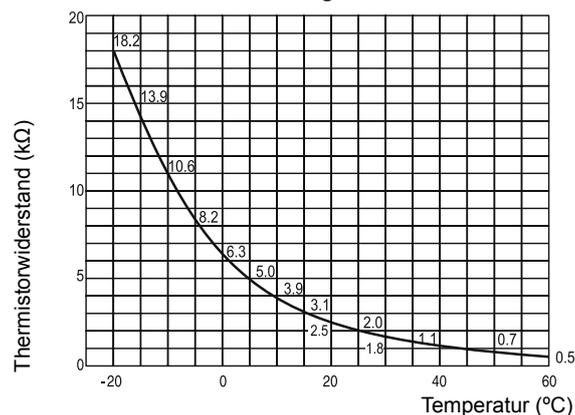


Alarmcode **15** Störung Thermistor für Wasserauslasskreislauf 2 (Mischkreisl.) Temperatur (Two2)

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segementanzeige der Innengeräte-PCB 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 18,2 kΩ) und Kreislauf 2 aktiviert wird.



**Thermistoreigenschaften**

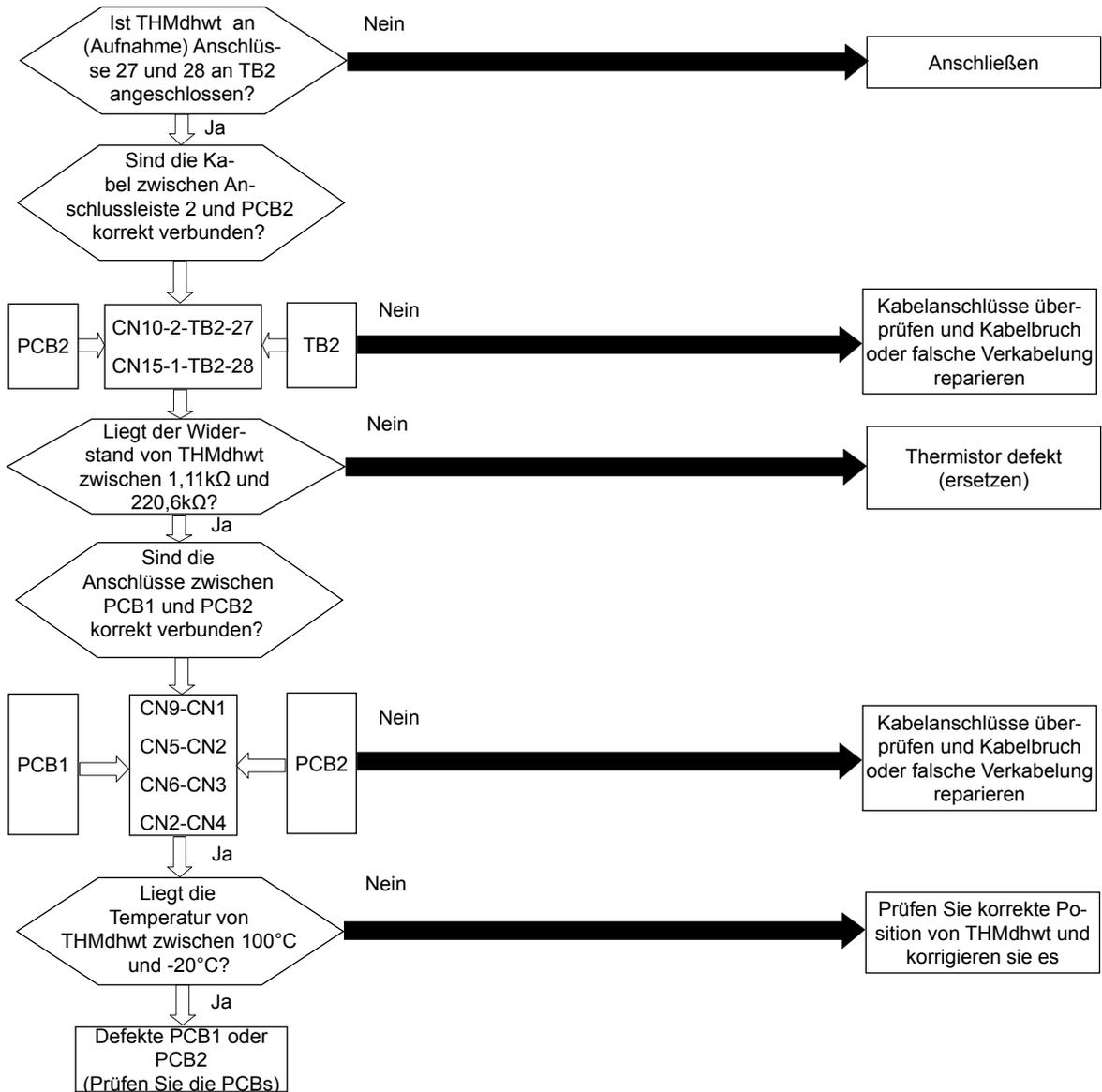


Alarmcode

**15**

Störung Thermistor für Warmwassertemperatur (TDHW)

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segementanzeige der Innengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Betriebs kurz geschlossen ist (weniger als 1,11 k $\Omega$ ) oder unterbrochen (mehr als 220,6 k $\Omega$ ) wird, wenn DHWT aktiviert ist.


**HINWEIS**

Der DHW-Wassersensor ist der gleiche wie in der Yutaki-Systemsteuerung.

Temp. (°C)	Widerstand (Ω)										
-20,0	220600	1,0	66515	22,0	23032	43,0	8983	64,0	3877	85,0	1824
-19,0	207607	2,0	63046	23,0	21967	44,0	8612	65,0	3734	86,0	1763
-18,0	195459	3,0	59777	24,0	20958	45,0	8258	66,0	3596	87,0	1705
-17,0	184096	4,0	46697	25,0	20000	46,0	7920	67,0	3464	88,0	1648
-16,0	173463	5,0	53793	26,0	19089	47,0	7598	68,0	3338	89,0	1594
-15,0	163508	6,0	51055	27,0	18224	48,0	7291	69,0	3216	90,0	1542
-14,0	154185	7,0	48472	28,0	17404	49,0	6998	70,0	3100	91,0	1491
-13,0	145450	8,0	46034	29,0	16624	50,0	6718	71,0	2989	92,0	1443
-12,0	137262	9,0	43733	30,0	15884	51,0	6450	72,0	2882	93,0	1396
-11,0	129583	10,0	41560	31,0	15180	52,0	6195	73,0	2779	94,0	1351
-10,0	122380	11,0	39500	32,0	14511	53,0	5951	74,0	2681	95,0	1308
-9,0	115575	12,0	37553	33,0	13875	54,0	5718	75,0	2587	96,0	1266
-8,0	109189	13,0	35714	34,0	13270	55,0	5495	76,0	2496	97,0	1226
-7,0	103194	14,0	33975	35,0	12695	56,0	5282	77,0	2409	98,0	1187
-6,0	97564	15,0	32331	36,0	12148	57,0	5078	78,0	2325	99,0	1150
-5,0	92274	16,0	30775	37,0	11627	58,0	4883	79,0	2245	100,0	1114
-4,0	87303	17,0	29303	38,0	11131	59,0	4696	80,0	2168		
-3,0	82628	18,0	27909	39,0	10659	60,0	4518	81,0	2094		
-2,0	78232	19,0	26590	40,0	10210	61,0	4347	82,0	2022		
-1,0	74094	20,0	25340	41,0	9781	62,0	4184	83,0	1954		
0,0	70200	21,0	24155	42,0	9373	63,0	4027	84,0	1888		

Alarmcode

Störung Schwimmbad-Thermistor (THM<sub>SWP</sub>)

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segmentanzeige der Innengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn eine Sensor-Störung bei aktiviertem SCHWIMMBAD auftritt.

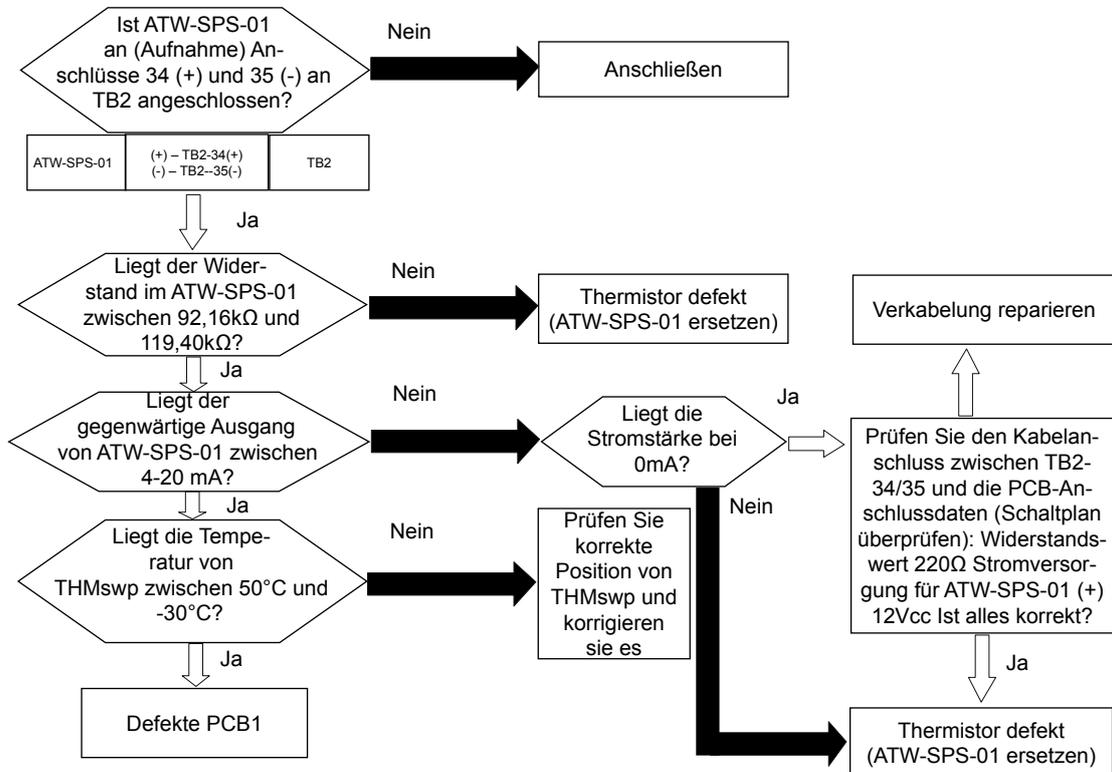
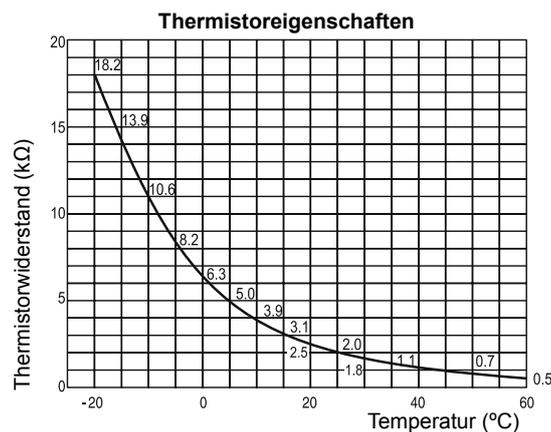
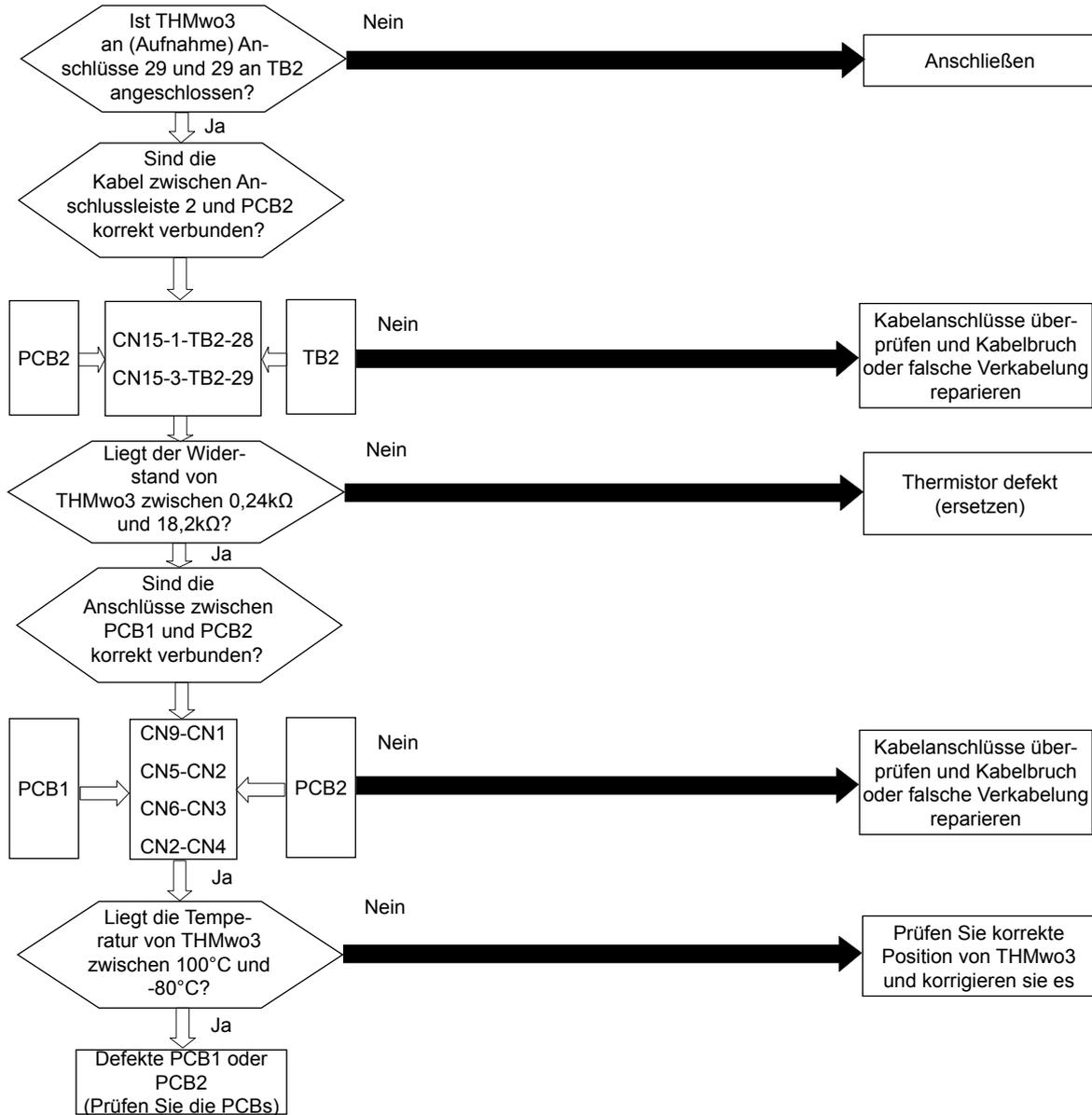


Tabelle 1 - Beziehung zwischen Temperatur/Widerstand,  $R_0 = 100,00 \Omega$ 

$t_{90} 1^\circ\text{C}$	Widerstand bei Temperatur $t_{90} 1^\circ\text{C}$										$t_{90} 1^\circ\text{C}$
	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	
-200	18,52										-200
-190	22,83	22,40	21,97	21,54	21,11	20,68	20,25	19,82	19,38	18,95	-190
-180	27,10	26,67	26,24	25,82	25,39	24,97	24,54	24,11	23,68	23,25	-180
-170	31,34	30,91	30,49	30,07	29,64	29,22	28,80	28,37	27,95	27,52	-170
-160	35,54	35,12	34,70	34,28	33,86	33,44	33,02	32,60	32,18	31,76	-160
-150	39,72	39,31	38,89	38,47	38,05	37,64	37,22	36,80	36,38	35,96	-150
-140	43,88	43,46	43,05	42,63	42,22	41,80	41,39	40,97	40,56	40,14	-140
-130	48,00	47,59	47,18	46,77	46,36	45,94	45,53	45,12	44,70	44,29	-130
-120	52,11	51,70	51,29	50,88	50,47	50,06	49,65	49,24	48,83	48,42	-120
-110	56,19	55,79	55,38	54,97	54,56	54,15	53,75	53,34	52,93	52,52	-110
-100	60,26	59,85	59,44	59,04	58,63	58,23	57,82	57,41	57,01	56,60	-100
-90	64,30	63,90	63,49	63,09	62,68	62,28	61,88	61,47	61,07	60,66	-90
-80	68,33	67,92	67,52	67,12	66,72	66,31	65,91	65,51	65,11	64,70	-80
-70	72,33	71,93	71,53	71,13	70,73	70,33	69,93	69,53	69,13	68,73	-70
-60	76,33	75,93	75,53	75,13	74,73	74,33	73,93	73,53	73,13	72,73	-60
-50	80,31	79,91	79,51	79,11	78,72	78,32	77,92	77,52	77,12	76,73	-50
-40	84,27	83,87	83,48	83,08	82,69	82,29	81,89	81,50	81,10	80,70	-40
-30	88,22	87,83	87,43	87,04	86,64	86,25	85,85	85,46	85,06	84,67	-30
-20	92,16	91,77	91,37	90,98	90,59	90,19	89,80	89,40	89,01	88,62	-20
-10	96,09	95,69	95,30	94,91	94,52	94,12	93,73	93,34	92,95	92,55	-10
0	100,00	99,61	99,22	98,83	98,44	98,04	97,65	97,26	96,87	96,48	0
10	103,90	104,29	104,68	105,07	105,46	105,85	106,24	106,63	107,02	107,40	10
20	107,79	108,18	108,57	108,96	109,35	109,73	110,12	110,51	110,90	111,29	20
30	111,67	112,06	112,45	112,83	113,22	113,61	114,00	114,38	114,77	115,15	30
40	115,54	115,93	116,31	116,70	117,08	117,47	117,86	118,24	118,63	119,01	40
50	119,40	119,78	120,17	120,55	120,94	121,32	121,71	122,09	122,47	122,86	50
60	123,24	123,63	124,01	124,39	124,78	125,16	125,54	125,93	126,31	126,69	60
70	127,08	127,46	127,84	128,22	128,61	128,99	129,37	129,75	130,13	130,52	70
80	130,90	131,28	131,66	132,04	132,42	132,80	133,18	133,57	133,95	134,33	80
90	134,71	135,09	135,47	135,85	136,23	136,61	136,99	137,37	137,75	138,13	90
100	138,51	138,88	139,26	139,64	140,02	140,40	140,78	141,16	141,54	141,91	100
110	142,29	142,67	143,05	143,43	143,80	144,18	144,56	144,94	145,31	145,69	110
120	146,07	146,44	146,82	147,20	147,57	147,95	148,33	148,70	149,08	149,46	120
130	149,83	150,21	150,58	150,96	151,33	151,71	152,08	152,46	152,83	153,21	130
140	153,58	153,96	154,33	154,71	155,08	155,46	155,83	156,20	156,58	156,95	140
150	157,33	157,70	158,07	158,45	158,82	159,19	159,56	159,94	160,31	160,68	150
160	161,05	161,43	161,80	162,17	162,54	162,91	163,29	163,66	164,03	164,40	160
170	164,77	165,14	165,51	165,89	166,26	166,63	167,00	167,37	167,74	168,11	170
180	168,48	168,85	169,22	169,59	169,96	170,33	170,70	171,07	171,43	171,80	180
190	172,17	172,54	172,91	173,28	173,65	174,02	174,38	174,75	175,12	175,49	190
200	175,86	176,22	176,59	176,96	177,33	177,69	178,06	178,43	178,79	179,16	200
210	179,53	179,89	180,26	180,63	180,99	181,36	181,72	182,09	182,46	182,82	210
220	183,19	183,55	183,92	184,28	184,65	185,01	185,38	185,74	186,11	186,47	220
230	186,84	187,20	187,56	187,93	188,29	188,66	189,02	189,38	189,75	190,11	230
240	190,47	190,84	191,20	191,56	191,92	192,29	192,65	193,01	193,37	193,74	240
250	194,10	194,46	194,82	195,18	195,55	195,91	196,27	196,63	196,99	197,35	250
260	197,71	198,07	198,43	198,79	199,15	199,51	199,87	200,23	200,59	200,95	260
270	201,31	201,67	202,03	202,39	202,75	203,11	203,47	203,83	204,19	204,55	270
280	204,90	205,26	205,62	205,98	206,34	206,70	207,05	207,41	207,77	208,13	280
290	208,48	208,84	209,20	209,56	209,91	210,27	210,63	210,98	211,34	211,70	290
300	212,05	212,41	212,76	213,12	213,48	213,83	214,19	214,54	214,90	215,25	300
310	215,61	215,96	216,32	216,67	217,03	217,38	217,74	218,09	218,44	218,80	310
320	219,15	219,51	219,86	220,21	220,57	220,92	221,27	221,63	221,98	222,33	320

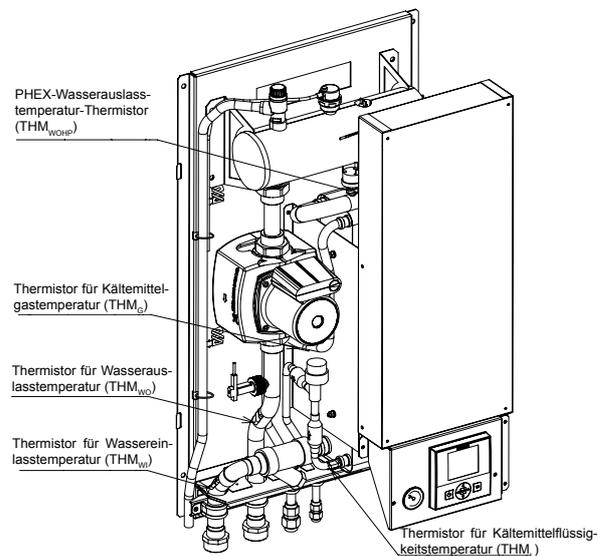
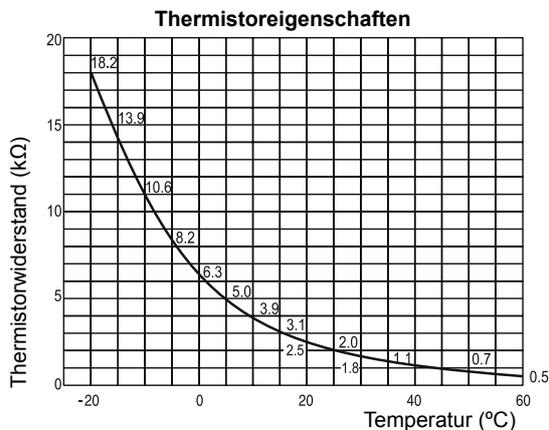
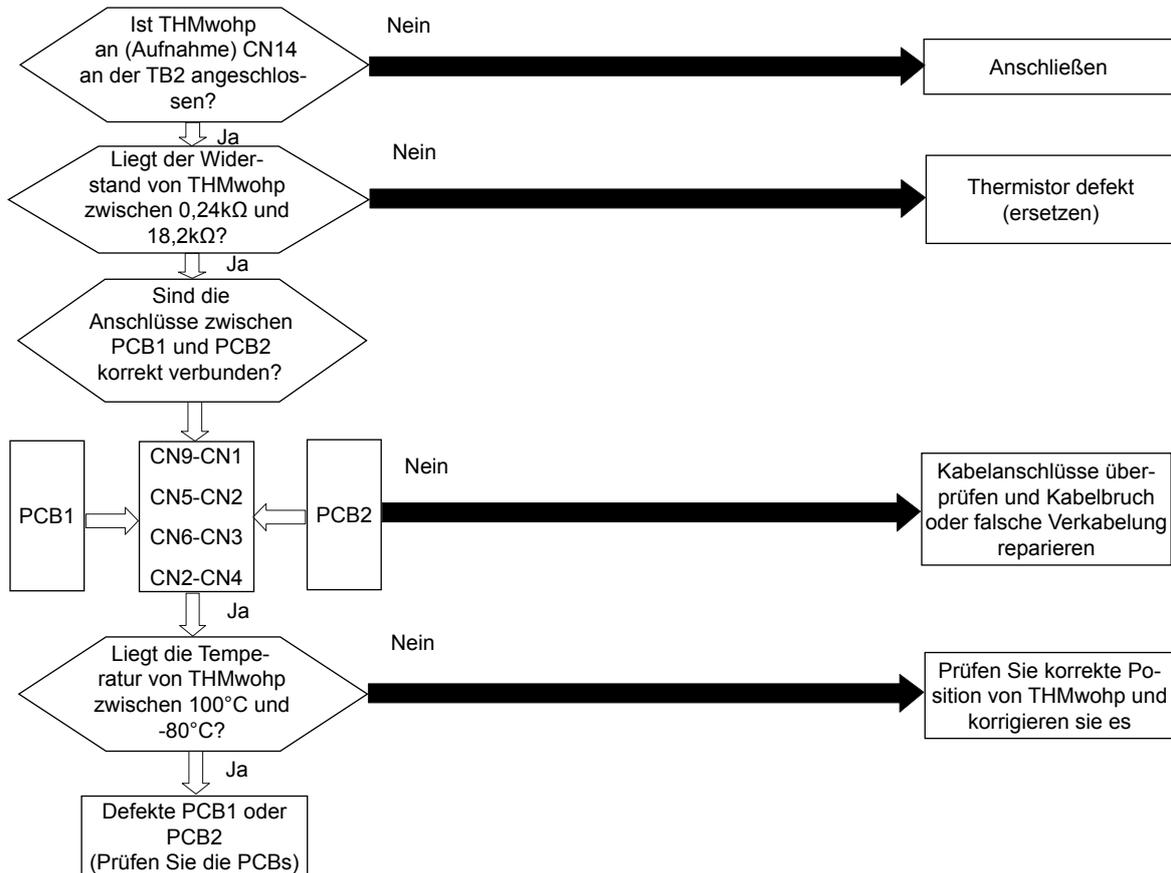
Alarmcode **18** Störung Thermistor der Wasserauslass 3 Temperatur (Heizkesselkreisl.) (Two3)

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segmentanzeige der Innengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Betriebs kurz geschlossen ist (weniger als 0,24 kΩ) oder unterbrochen (mehr als 18,2 kΩ) wird, wenn der Heizkessel aktiviert ist.



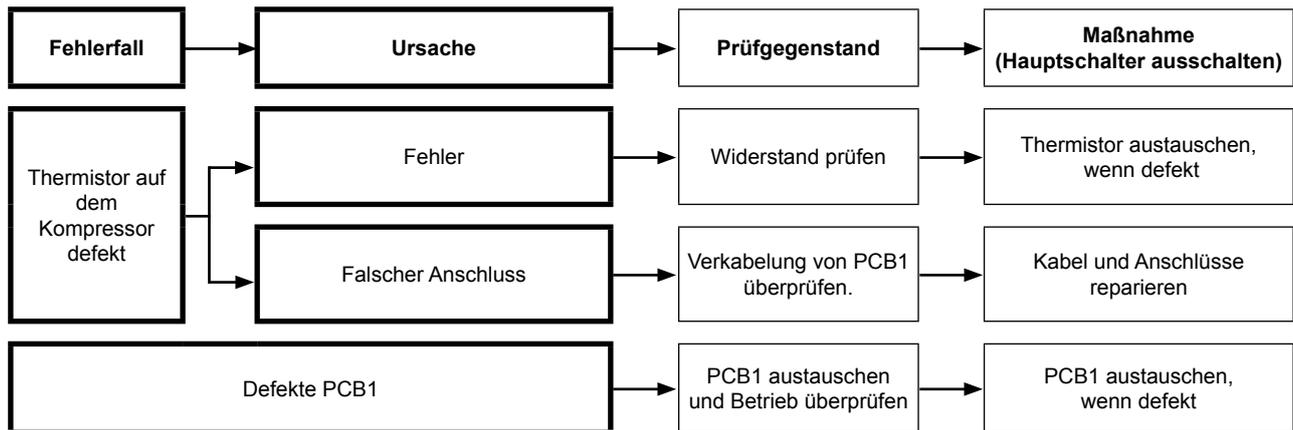
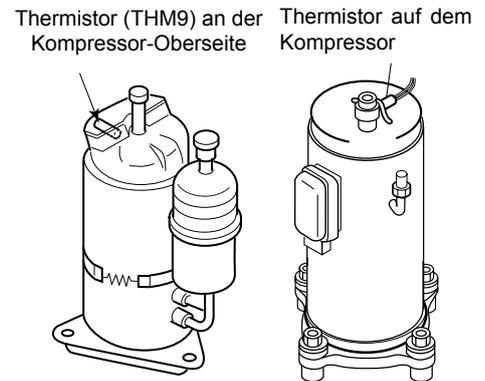
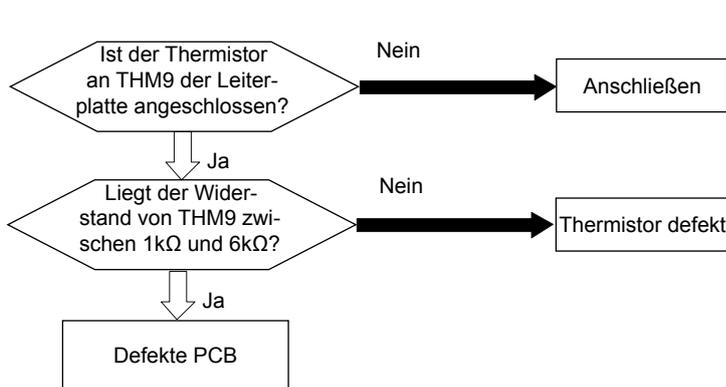
Alarmcode **19** Störung Thermistor für Wasserauslass-HP Temperatur (nach dem Wärmetauscher) (TwoHP)

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segementanzeige der Innengeräte-PCB 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 18,2 kΩ) wird.



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 Außengeräte-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).



Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)
0	640,44
5	500,66
10	394,16
15	312,41
20	249,20
25	200,00
30	161,45
35	131,06
40	106,96

Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)
45	87,74
50	72,32
55	59,97
60	49,96
65	41,79
70	35,11
75	29,61
80	25,07
85	21,31

Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)
90	18,17
95	15,55
100	13,35
105	11,50
110	9,93
115	8,60
120	7,47
125	6,51

Der Widerstandswert besitzt einen Unsicherheitsfaktor (+10%).

Alarmcode

2. Umgebungstemperatursensor (THM<sub>AMB2</sub>) Thermistor-Störung

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segementanzeige der Innengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Option 2. Umgebungssensor aktiviert ist.

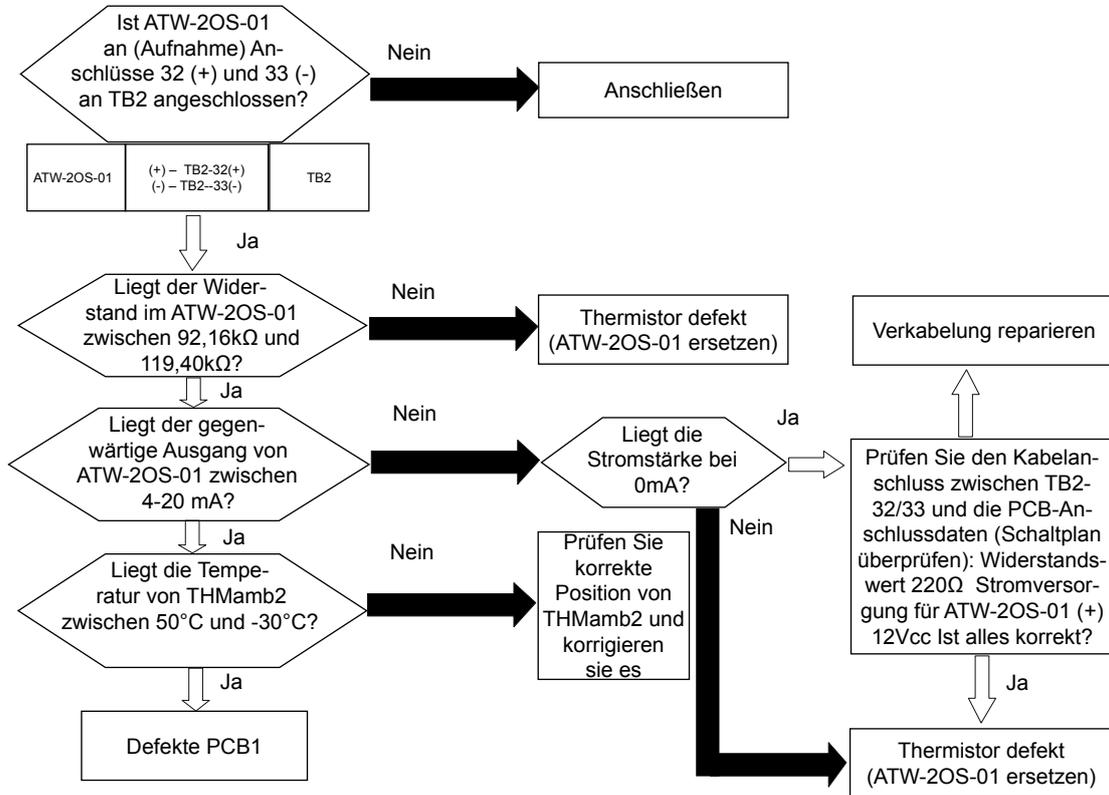


Tabelle 1 - Beziehung zwischen Temperatur/Widerstand,  $R_0 = 100,00 \Omega$ 

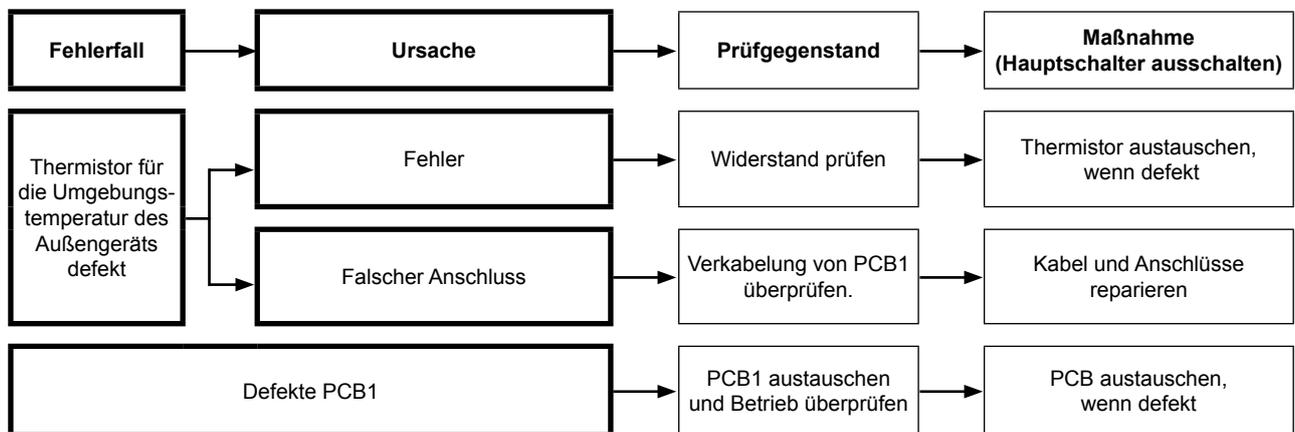
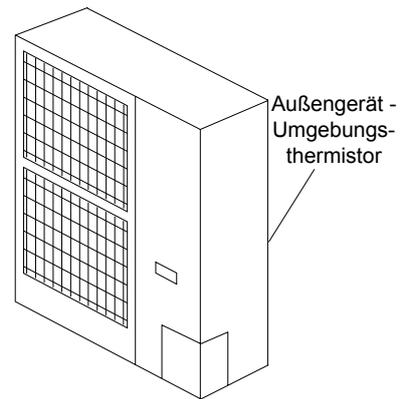
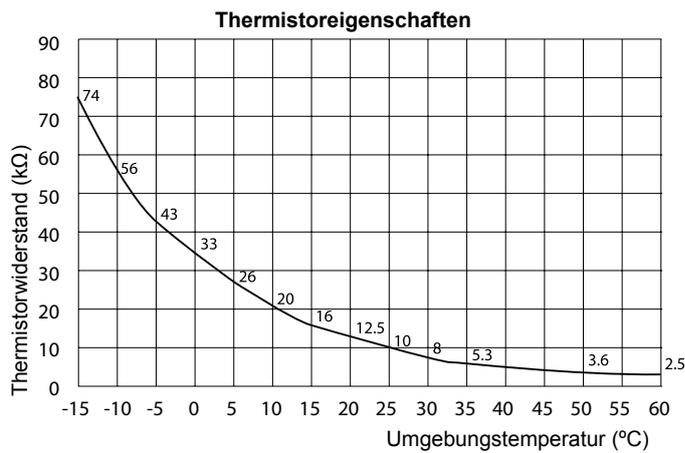
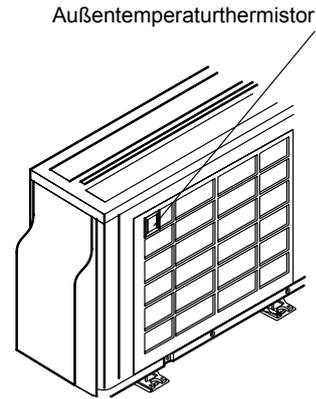
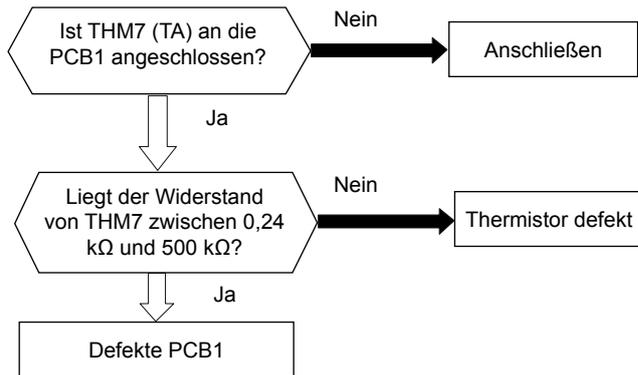
$t_{90}, 1^\circ\text{C}$	Widerstand bei Temperatur $t_{90}, 1^\circ\text{C}$										$t_{90}, 1^\circ\text{C}$
	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	
-200	18,52										-200
-190	22,83	22,40	21,97	21,54	21,11	20,68	20,25	19,82	19,38	18,95	-190
-180	27,10	26,67	26,24	25,82	25,39	24,97	24,54	24,11	23,68	23,25	-180
-170	31,34	30,91	30,49	30,07	29,64	29,22	28,80	28,37	27,95	27,52	-170
-160	35,54	35,12	34,70	34,28	33,86	33,44	33,02	32,60	32,18	31,76	-160
-150	39,72	39,31	38,89	38,47	38,05	37,64	37,22	36,80	36,38	35,96	-150
-140	43,88	43,46	43,05	42,63	42,22	41,80	41,39	40,97	40,56	40,14	-140
-130	48,00	47,59	47,18	46,77	46,36	45,94	45,53	45,12	44,70	44,29	-130
-120	52,11	51,70	51,29	50,88	50,47	50,06	49,65	49,24	48,83	48,42	-120
-110	56,19	55,79	55,38	54,97	54,56	54,15	53,75	53,34	52,93	52,52	-110
-100	60,26	59,85	59,44	59,04	58,63	58,23	57,82	57,41	57,01	56,60	-100
-90	64,30	63,90	63,49	63,09	62,68	62,28	61,88	61,47	61,07	60,66	-90
-80	68,33	67,92	67,52	67,12	66,72	66,31	65,91	65,51	65,11	64,70	-80
-70	72,33	71,93	71,53	71,13	70,73	70,33	69,93	69,53	69,13	68,73	-70
-60	76,33	75,93	75,53	75,13	74,73	74,33	73,93	73,53	73,13	72,73	-60
-50	80,31	79,91	79,51	79,11	78,72	78,32	77,92	77,52	77,12	76,73	-50
-40	84,27	83,87	83,48	83,08	82,69	82,29	81,89	81,50	81,10	80,70	-40
-30	88,22	87,83	87,43	87,04	86,64	86,25	85,85	85,46	85,06	84,67	-30
-20	92,16	91,77	91,37	90,98	90,59	90,19	89,80	89,40	89,01	88,62	-20
-10	96,09	95,69	95,30	94,91	94,52	94,12	93,73	93,34	92,95	92,55	-10
0	100,00	99,61	99,22	98,83	98,44	98,04	97,65	97,26	96,87	96,48	0
100	138,51	138,88	139,26	139,64	140,02	140,40	140,78	141,16	141,54	141,91	100
110	142,29	142,67	143,05	143,43	143,80	144,18	144,56	144,94	145,31	145,69	110
120	146,07	146,44	146,82	147,20	147,57	147,95	148,33	148,70	149,08	149,46	120
130	149,83	150,21	150,58	150,96	151,33	151,71	152,08	152,46	152,83	153,21	130
140	153,58	153,96	154,33	154,71	155,08	155,46	155,83	156,20	156,58	156,95	140
150	157,33	157,70	158,07	158,45	158,82	159,19	159,56	159,94	160,31	160,68	150
160	161,05	161,43	161,80	162,17	162,54	162,91	163,29	163,66	164,03	164,40	160
170	164,77	165,14	165,51	165,89	166,26	166,63	167,00	167,37	167,74	168,11	170
180	168,48	168,85	169,22	169,59	169,96	170,33	170,70	171,07	171,43	171,80	180
190	172,17	172,54	172,91	173,28	173,65	174,02	174,38	174,75	175,12	175,49	190
200	175,86	176,22	176,59	176,96	177,33	177,69	178,06	178,43	178,79	179,16	200
210	179,53	179,89	180,26	180,63	180,99	181,36	181,72	182,09	182,46	182,82	210
220	183,19	183,55	183,92	184,28	184,65	185,01	185,38	185,74	186,11	186,47	220
230	186,84	187,20	187,56	187,93	188,29	188,66	189,02	189,38	189,75	190,11	230
240	190,47	190,84	191,20	191,56	191,92	192,29	192,65	193,01	193,37	193,74	240
250	194,10	194,46	194,82	195,18	195,55	195,91	196,27	196,63	196,99	197,35	250
260	197,71	198,07	198,43	198,79	199,15	199,51	199,87	200,23	200,59	200,95	260
270	201,31	201,67	202,03	202,39	202,75	203,11	203,47	203,83	204,19	204,55	270
280	204,90	205,26	205,62	205,98	206,34	206,70	207,05	207,41	207,77	208,13	280
290	208,48	208,84	209,20	209,56	209,91	210,27	210,63	210,98	211,34	211,70	290
300	212,05	212,41	212,76	213,12	213,48	213,83	214,19	214,54	214,90	215,25	300
310	215,61	215,96	216,32	216,67	217,03	217,38	217,74	218,09	218,44	218,80	310
320	219,15	219,51	219,86	220,21	220,57	220,92	221,27	221,63	221,98	222,33	320

Alarmcode **22** Störung des Thermistors für Außentemperatur (Umgebungstemperatur-Thermistor des Außengeräts)

- 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.

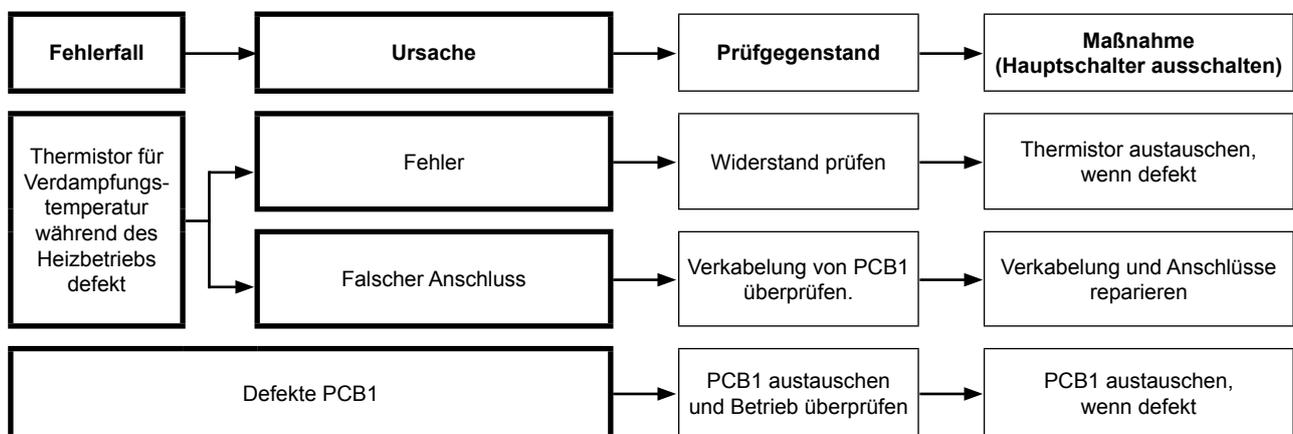
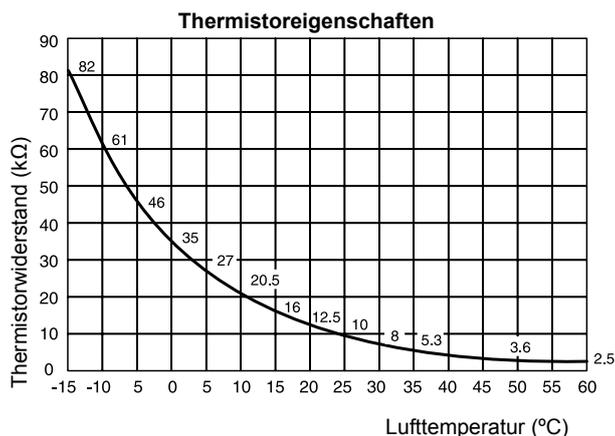
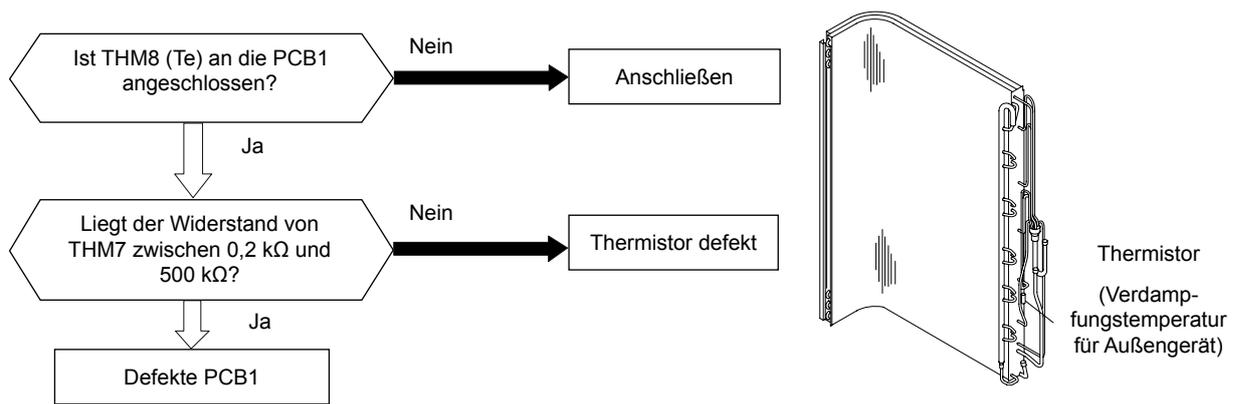
Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.

- 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.



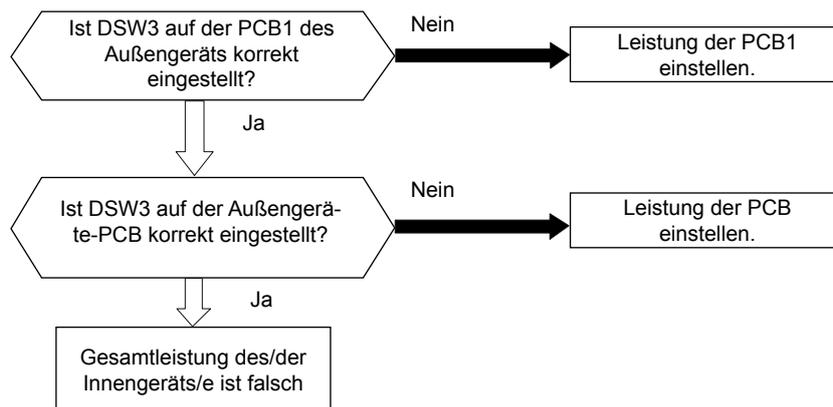
Alarmcode **24** Störung des Thermistors für Verdampfungstemperatur während des Heizbetriebs (Außengerät)

- 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. 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 0,2kΩ) oder Unterbrechung (mehr als 840kΩ) für mehr als acht Minuten durchgehend wird dieser Alarm angezeigt. Die Position ist unten angezeigt.



Alarmcode	<b>31</b>	Falsche Leistungseinstellung oder zusammengefasste Leistung zwischen Innengeräten und Außengerät
-----------	-----------	--

- 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.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die gesamte Innengeräteleistung nicht der gemeinsamen Leistung aller Außengeräte entspricht. Falsche Leistungseinstellung am Außengerät.



Fehlerfall	Ursache	Prüfgegenstand	Maßnahme (Hauptschalter ausschalten)
	Falsche Leistungseinstellung am Innengerät	Kombination der Innengeräte und Leistungseinstellung an der PCB prüfen.	Korrektur der Dip-Schaltereinstellung an DSW3.
	Falsche Leistungseinstellung am Außengerät	Leistungseinstellung an der Leiterplatte des Außengeräts prüfen	Korrektur der Dip-Schaltereinstellung an DSW3.



**HINWEISE**

- **Beim H-LINK-System wird dieser Alarmcode angezeigt, wenn die Kühlsystemeinstellung an der Außengeräte-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	<b>35</b>	Falsche Einstellung der Innenummer
-----------	-----------	------------------------------------

- 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.
  - Dieser Alarmcode wird 3 Minuten nach dem Einschalten der Stromversorgung des Außengeräts ausgelöst, wenn die Nummer des mit dem Außengerät verknüpften Innengeräts durch Einstellung am RSW dupliziert wird.



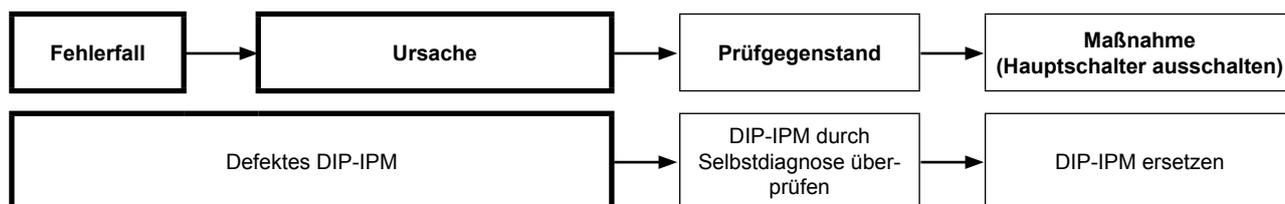
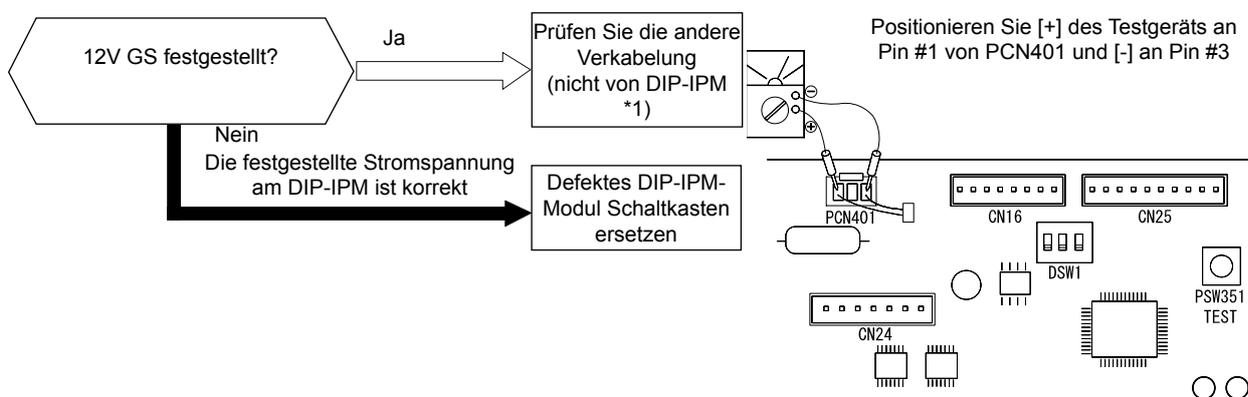
#### HINWEISE

- **Beim H-LINK-System wird dieser Alarmcode angezeigt, wenn die Kühleinstellung an der Außengeräte-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 (Außengerät) (RAS-2HVRN2)

- 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 erscheint, wenn ca. 12 V GS dem DIP-IPM-Anschluss (siehe Tabelle unten) zugeführt wird und wenn der Inverterbetrieb befohlen wird (fünf Sekunden nach der Aktivierung der Fernbedienung).

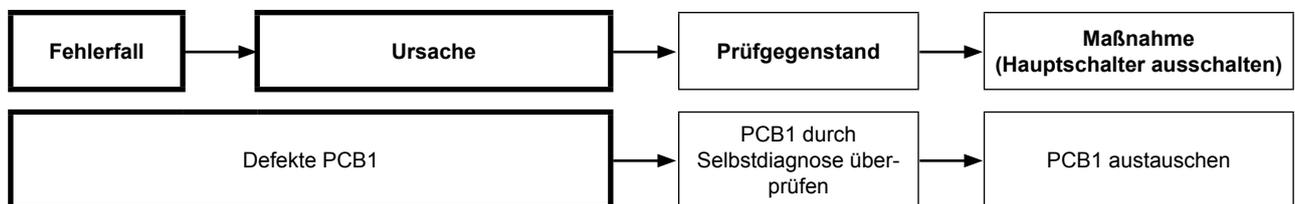
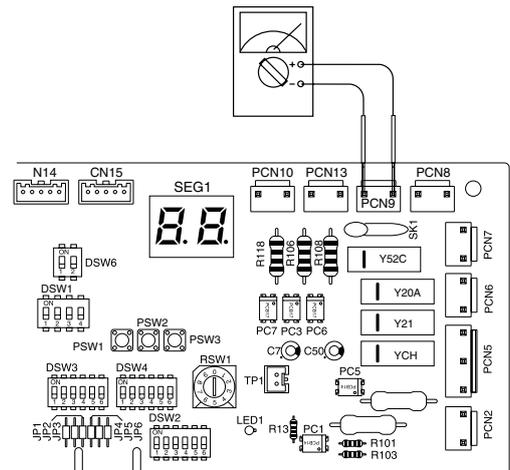
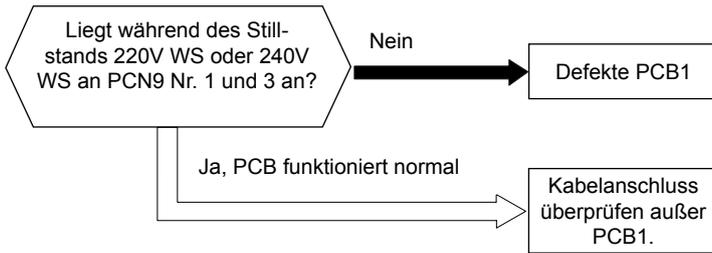
Positionieren Sie den Tester, wie in der Abbildung unten gezeigt wird, um den Anschluss von PCN401 zu prüfen. Der Anschluss sollte dabei eingesteckt sein. 12 V GS werden konstant festgestellt und es stört die Diagnose, wenn der Anschluss von PCN401 abgezogen wird.



\*1): Dieser Alarm (Alarmcode: 38) kann erscheinen, wenn der Betrieb gestartet wird und der Faston-Anschluss des Hochdruckschalters (63H1) nicht korrekt angeschlossen oder beschädigt ist (Störung offener Kreislauf). Siehe auch [Alarmcode: 02 Aktivierung der Außengeräte-Schutzvorrichtung](#).

Alarmcode **38** Erfassungsfehler des Schutzstromkreis (Außengerät) (RAS-(3-10)H(V)RNME-AF)

- 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.
  - \*Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn bei geöffnetem CMC an PCN9 Nr. 1 und 3 an PCB1 des Außengeräts eine Spannung von 220 V oder 240 V WS angelegt wird.

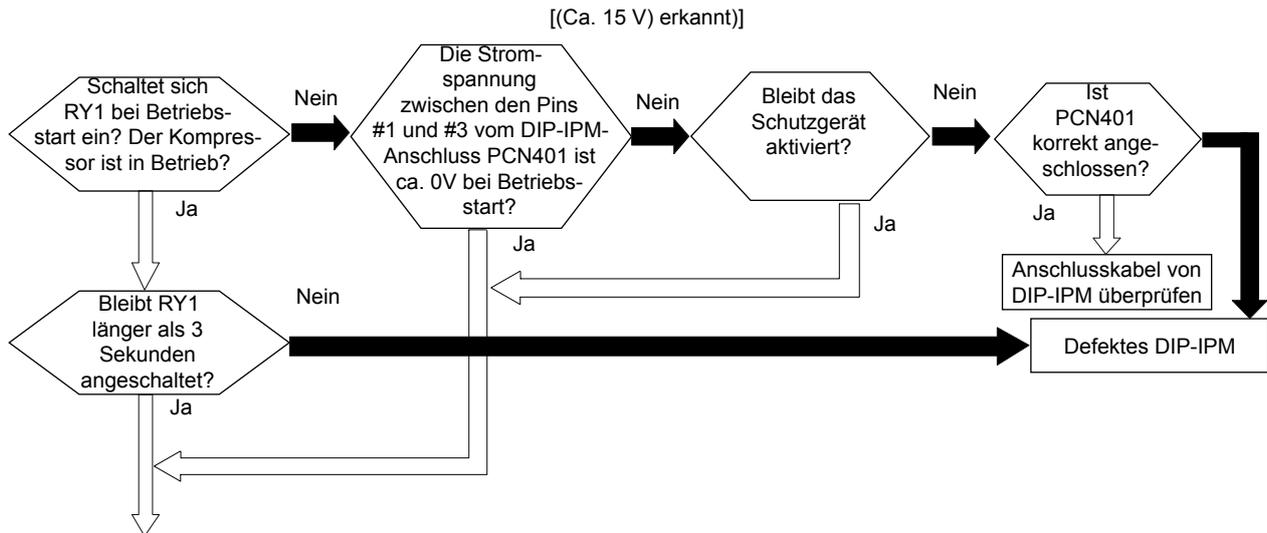


Alarmcode

41

Überlast beim Kühlen (mögliche Aktivierung des Hochdruckschalters) (RAS-2HVRN2)

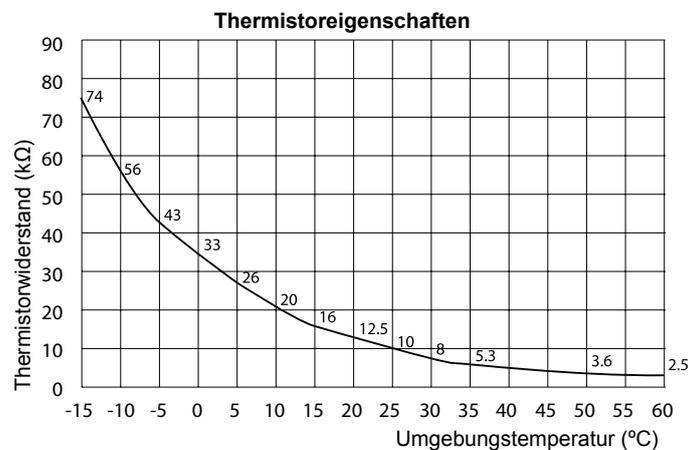
- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.
  - Die Störungsanzeige erscheint, wenn die Schutzvorrichtung während des Kühlbetriebs des Kompressors und bei einer Verdampfungstemperatur des Außengeräts höher als 55°C und der oberen Kompressortemperatur höher als 95°C aktiviert wird.



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

Prüfen Sie die Temperatur von [1] obere Kompressortemperatur und [2] Verdampfung Außengerät (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 Außengerät (Rohrleitung): 55°C oder weniger

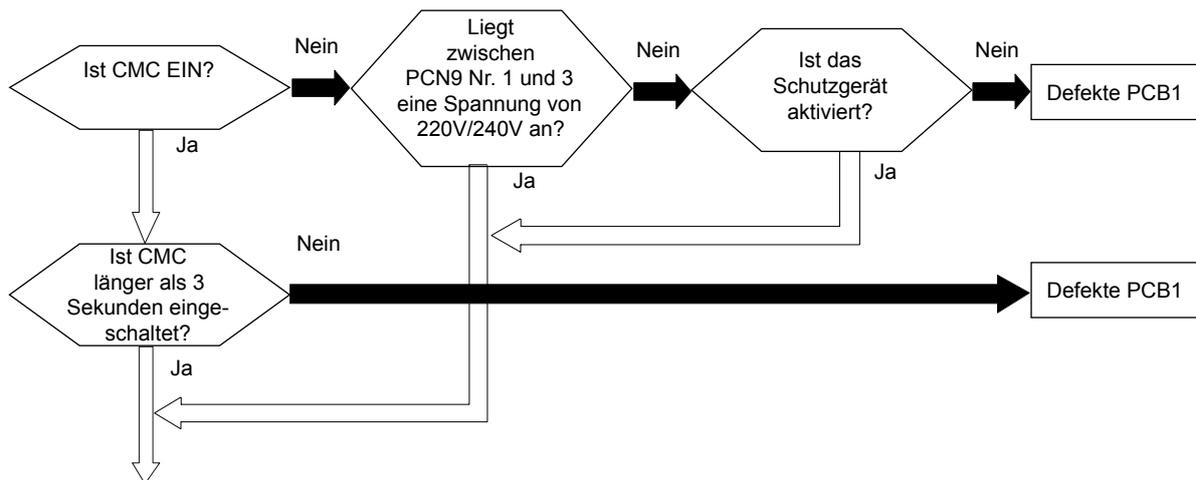


Alarmcode

**41**

 Überlast beim Kühlen (mögliche Aktivierung des Hochdruckschalters)  
 (RAS-(3-10)H(V)RNME-AF)

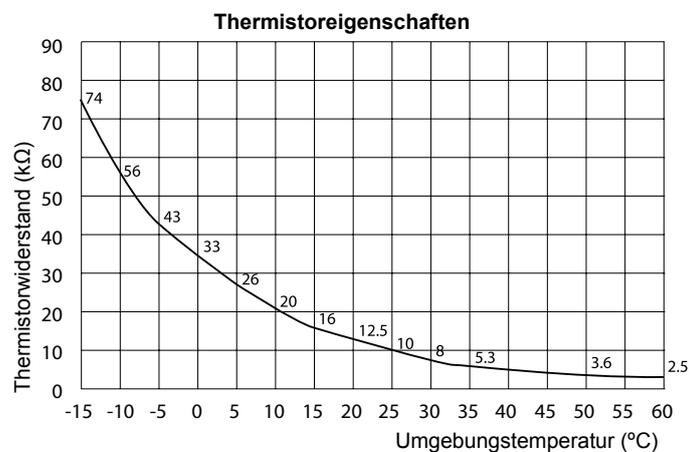
- Die RUN-LED blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Die Gerätenummer, der Alarmcode und der Gerätecode werden abwechselnd im Bereich für die Temperatureinstellung angezeigt. Die Gerätenummer und der Alarmcode werden im Display der Außengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode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

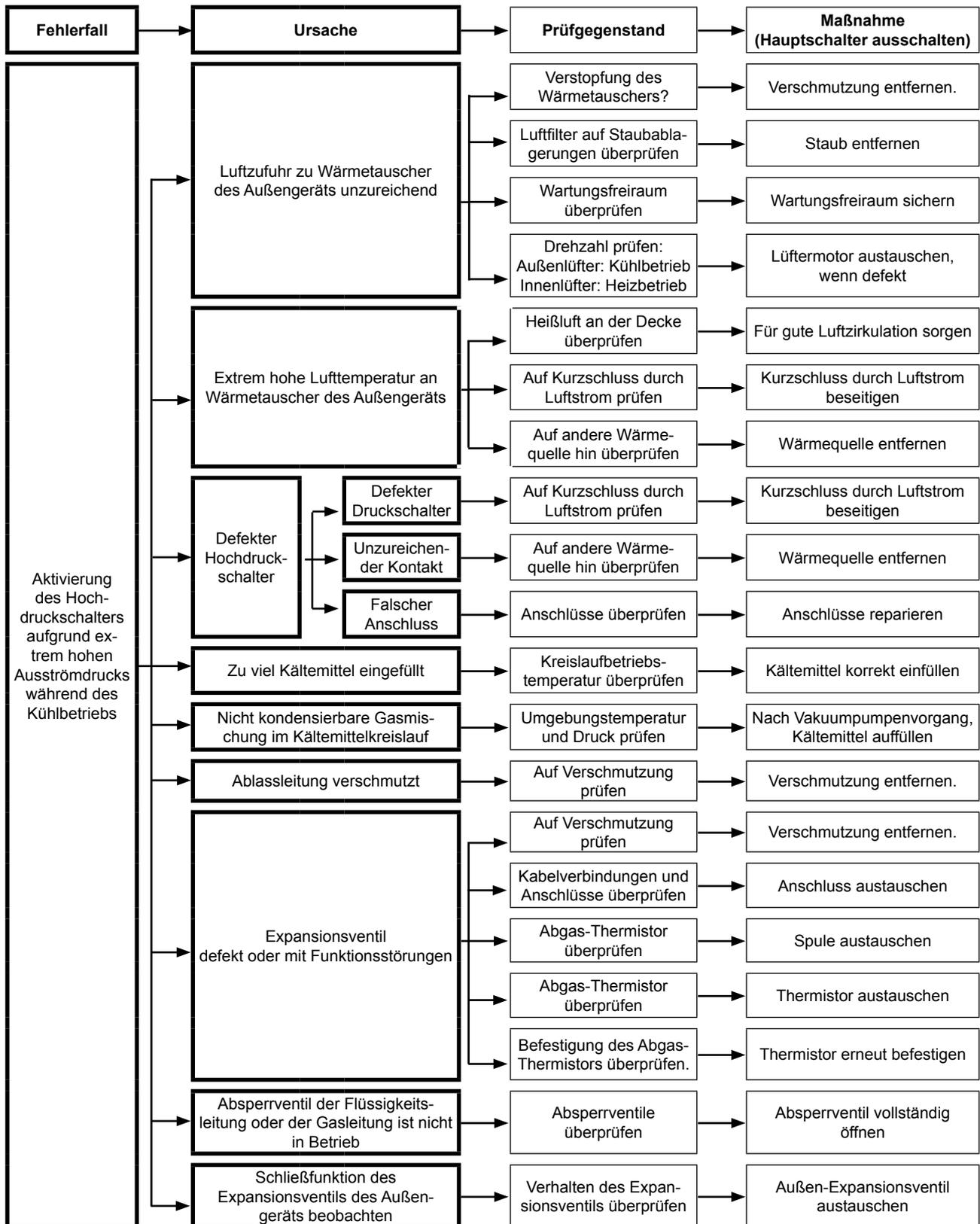


Prüfen Sie die Temperatur an den folgenden Stellen mit der Fernbedienung im Prüfmodus.

Prüfen Sie die Temperatur von [1] obere Kompressortemperatur und [2] Verdampfung Außengerät (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 Außengerät (Rohrleitung): 55°C oder weniger





**i HINWEIS**

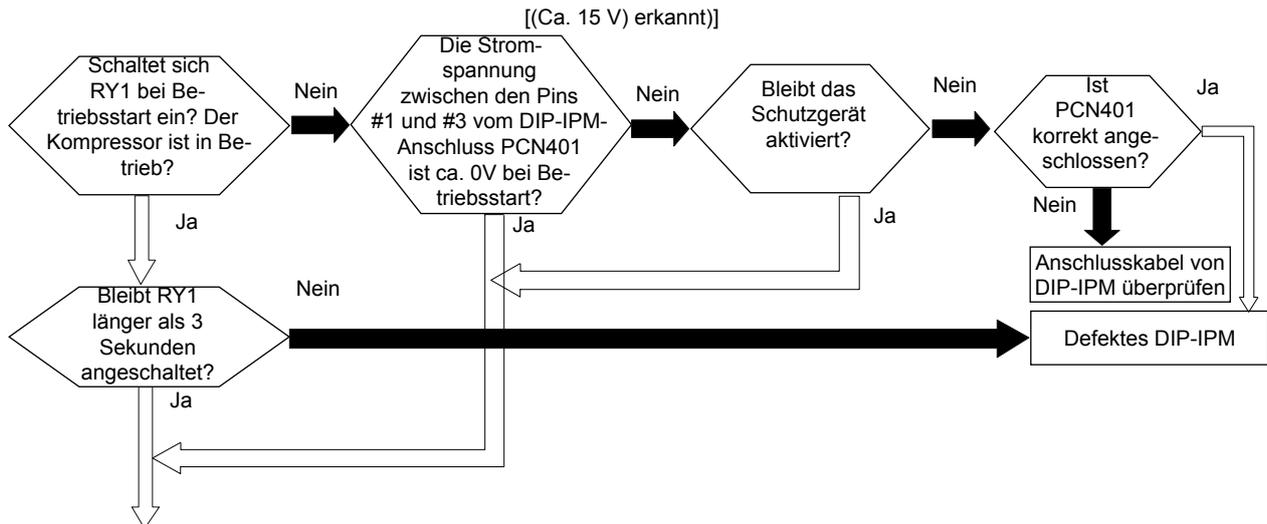
**Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Schutzvorrichtung des Außengeräts während des Kühlbetriebs durch hohen Abgasdruck aktiviert wird. Demgemäß ist bei Anzeige dieses Alarmcodes die Möglichkeit sehr hoch, dass der Hochdruckschalter betätigt wird und dass die obigen Fehlerbehebungsmaßnahmen auf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

Alarmcode

**42**

Überlast beim Heizen (mögliche Aktivierung des Hochdruckschalters) (RAS-2HVRN2)

- 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.
  - Die Störungsanzeige erscheint, wenn die Schutzvorrichtung während des Heizbetriebs des Kompressors und bei einer Kältemitteltemperatur (Rohrleitung) des Innengeräts höher als 55°C und der Temperatur des Kompressor-oberteils höher als 95°C aktiviert wird.



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

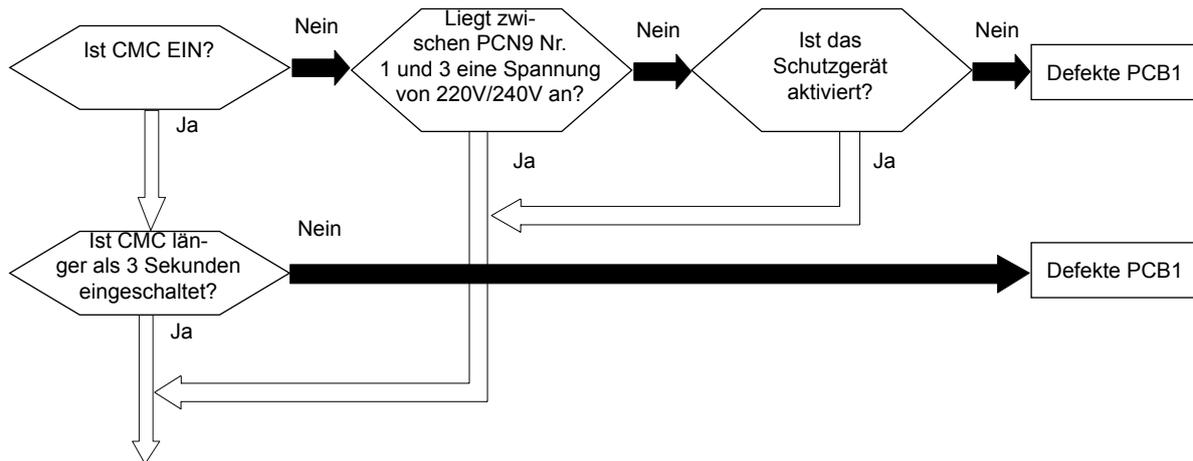
Überprüfen Sie die [1] Temperatur an der Kompressoroberseite und [2] Kältemittelflüssigkeitstemperatur (Rohrleitung) des Innengeräts. Suchen Sie die Ursache und bewältigen Sie das Problem, wenn die Messungen die voreingestellte Temperatur überschreiten.

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

Alarmcode

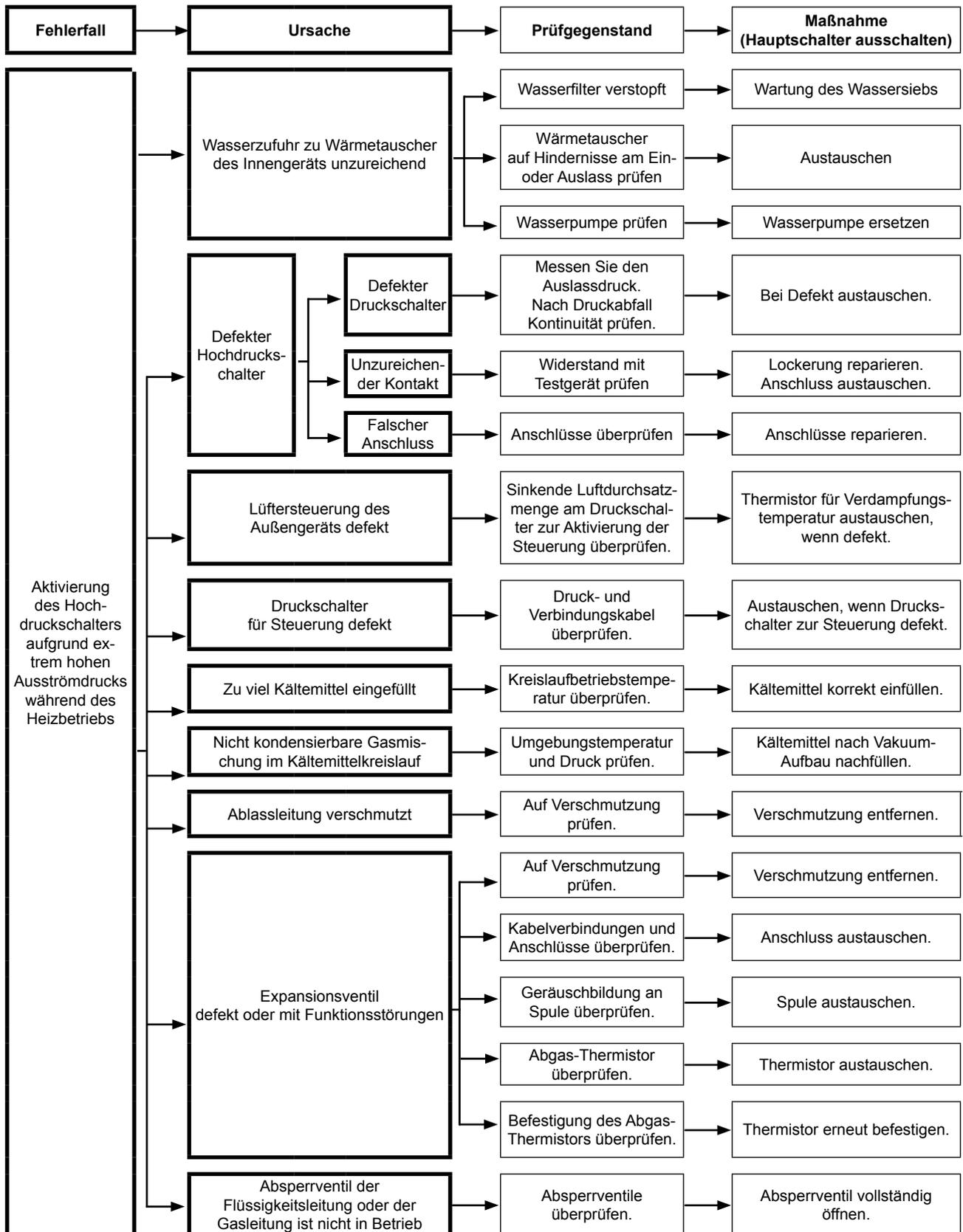
**42**
 Überlast beim Heizen (mögliche Aktivierung des Hochdruckschalters)  
 (RAS-(3-10)H(V)RNME-AF)

- 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.
- 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

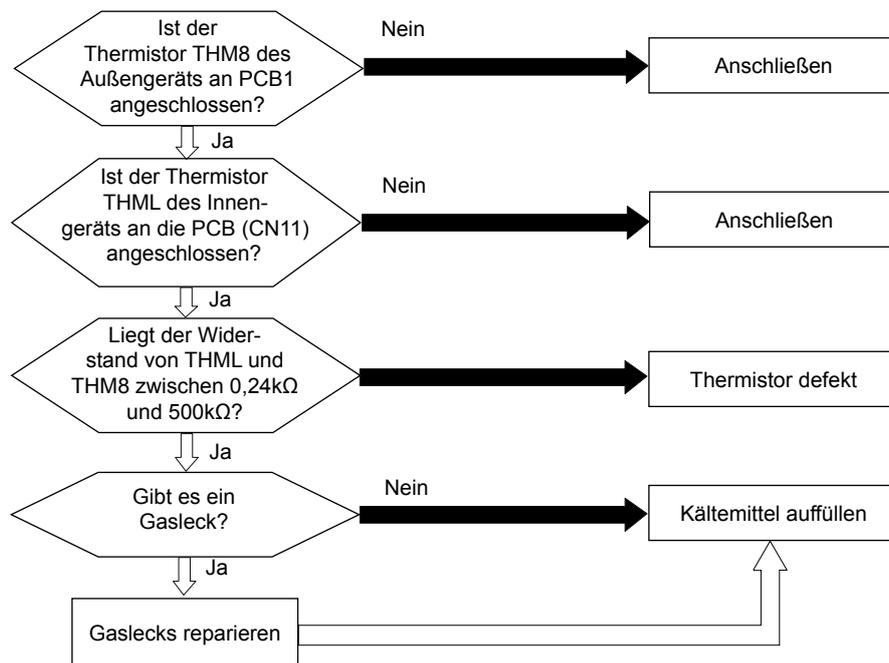


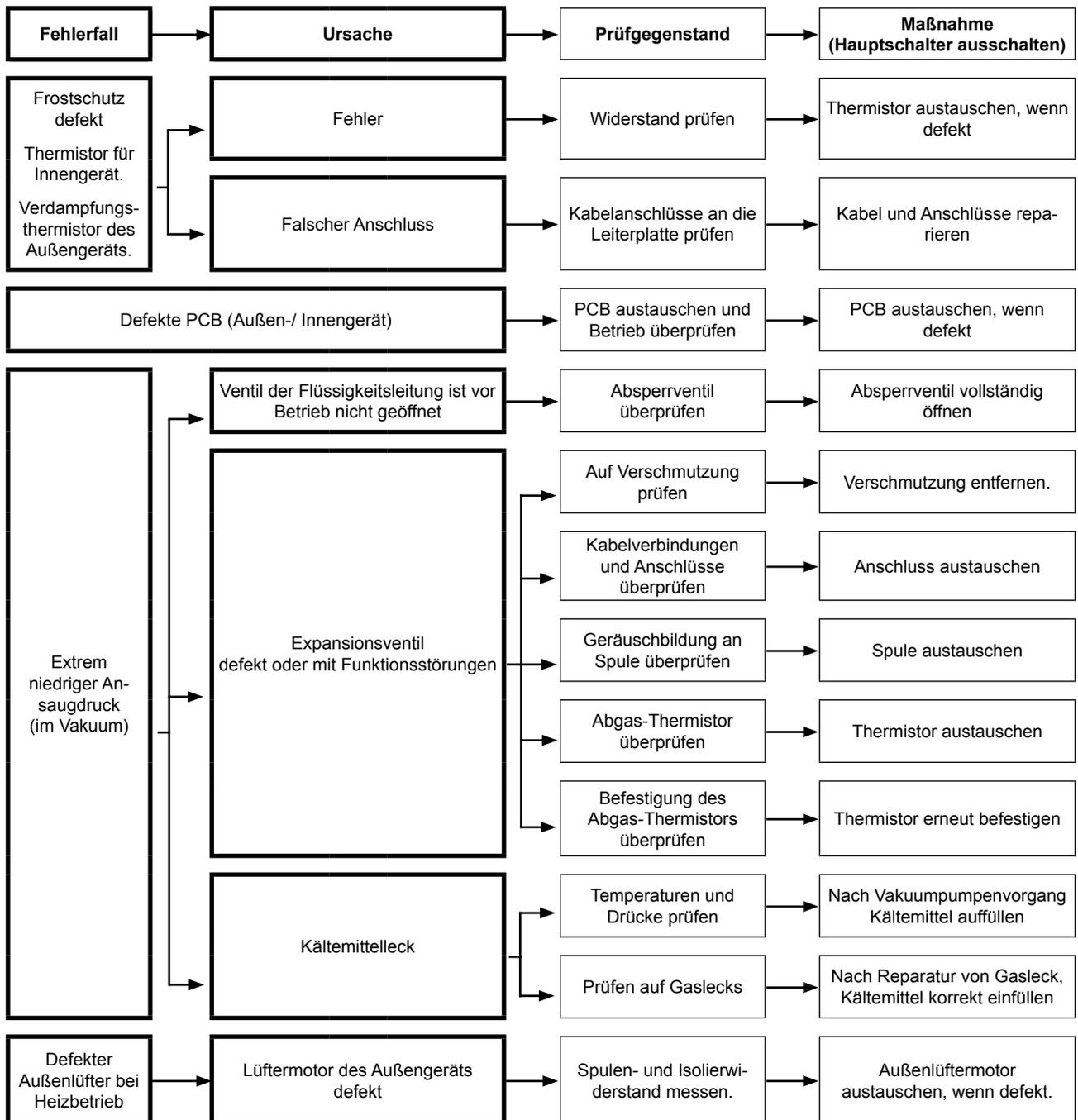
### HINWEIS

**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.**

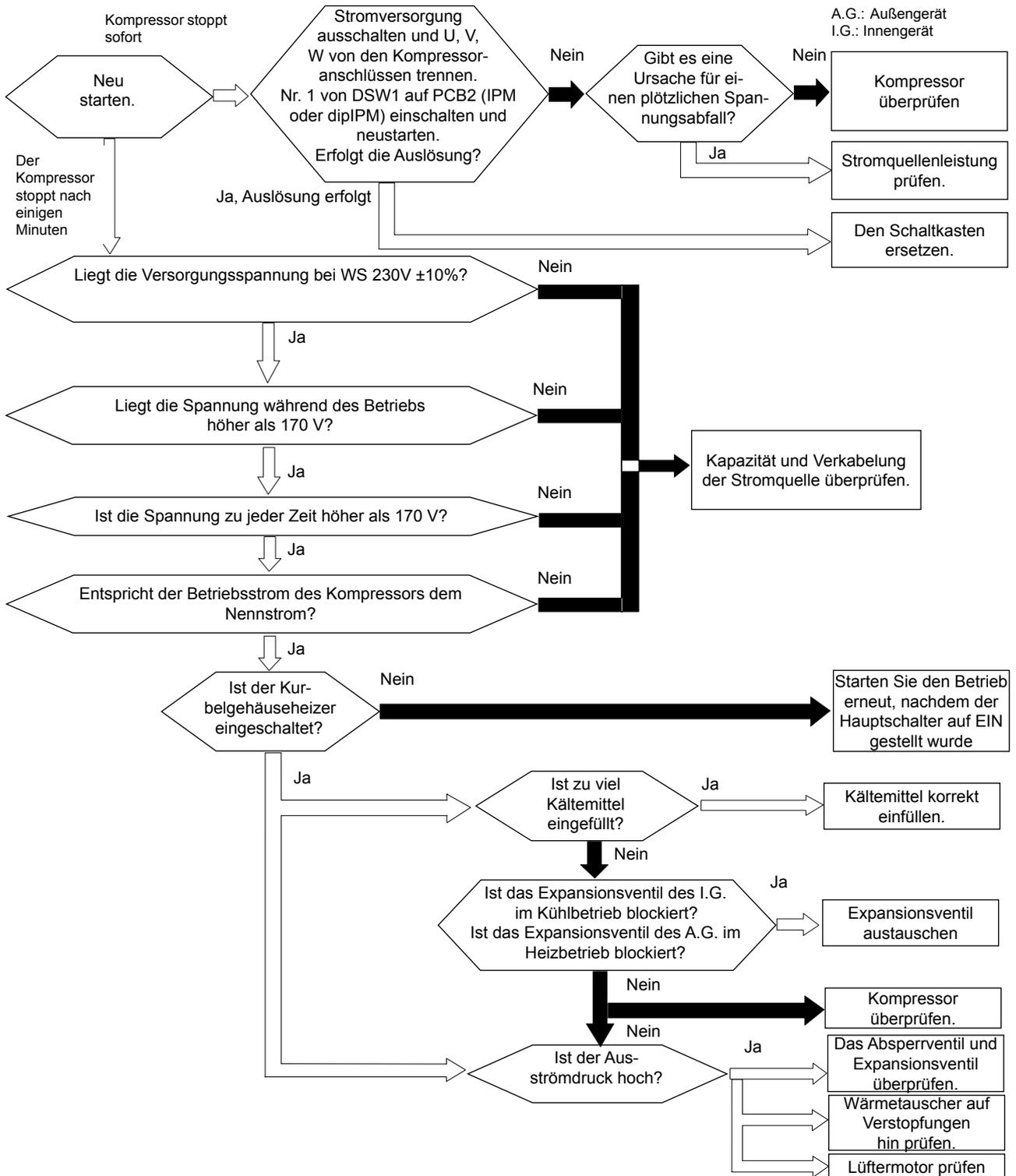
Alarmcode	<b>47</b>	Aktivierung zum Schutz des Systems vor übermäßig niedrigem Ansaugdruck (Schutz vor Vakuumbildung)
-----------	-----------	---

- 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 Außengeräte-PCB angezeigt.
- Wenn die Verdampfungstemperatur (Kühlbetrieb: Temperatur des Kältemittelflüssigkeitsrohrs des Innengeräts, Heizbetrieb: Verdampfungstemperatur des Außengeräts) unter  $-37^{\circ}\text{C}$  ( $250\sim 350\text{ k}\Omega$ ) und Thermistor auf dem Kompressor 3 Minuten lang über  $90^{\circ}\text{C}$  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.

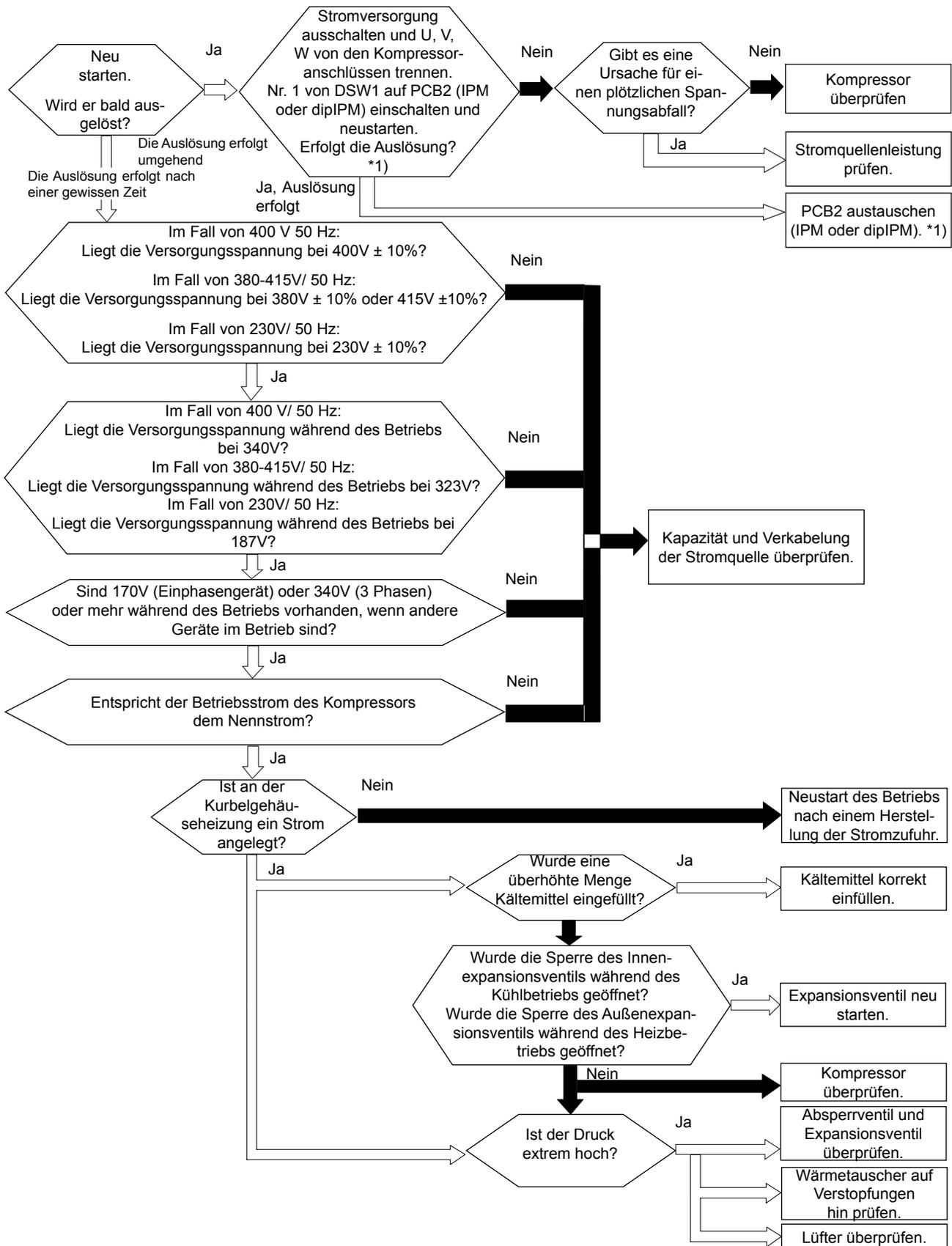




Alarmcode **48** Aktivierung des Schutzes gegen plötzlichen Überstrom des Inverters (RAS-2HVRN2)



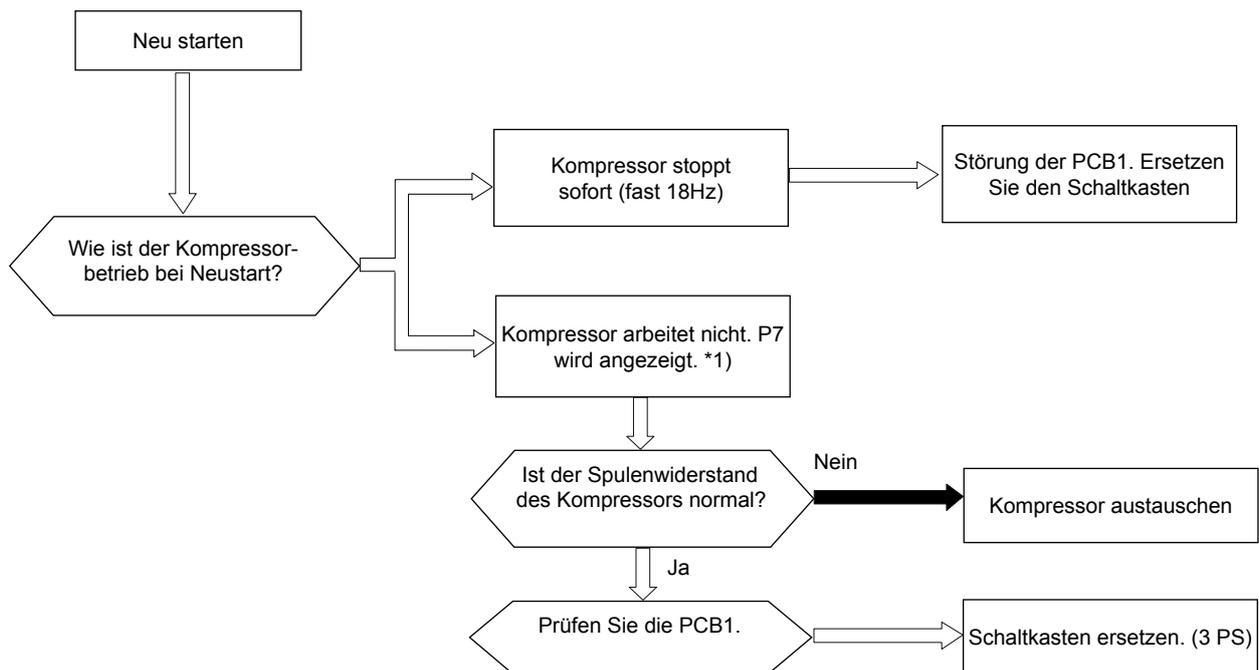
Alarmcode **48** Aktivierung der Überstromschutzvorrichtung (RAS-(3-10)H(V)RNME-AF)



\*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 Stromsensors (RAS-2HVRN2)

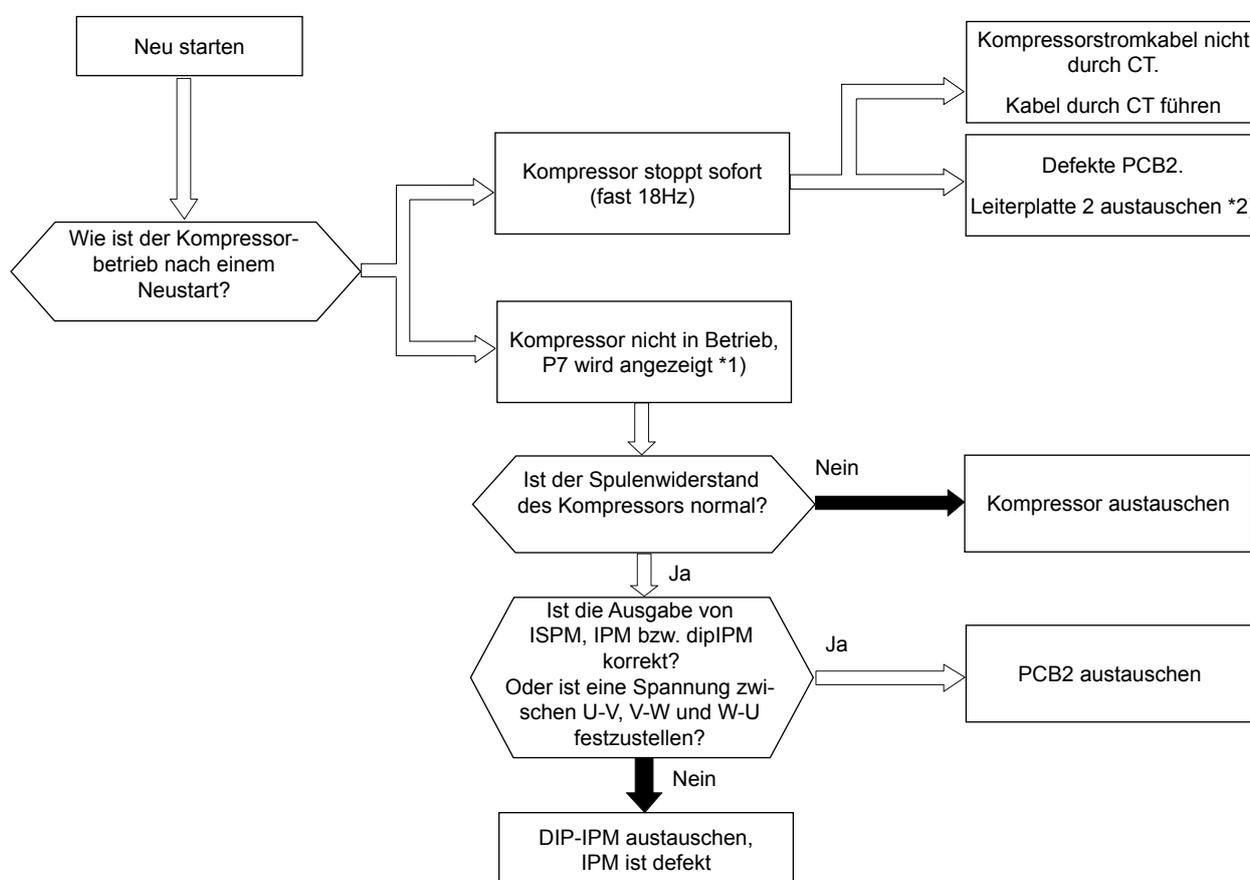
- Die "RUN"-Anzeige blinkt und auf der Fernbedienung erscheint die Meldung "ALARM".
- Im Bereich der Temperatureinstellung werden Gerätenummer, Alarmcode und Gerätecode abwechselnd angezeigt. Der Alarmcode wird zusätzlich auf dem Display der PCB des Außengeräts angezeigt.
  - Dieser Alarmcode wird angezeigt, 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 6 bis 10 Hz (3 PS) gehalten wird, ist einer der absoluten Werte des Betriebsstroms bei jeder Phase niedriger als 1,5A (1,5A eingeschlossen).



\*1) P17 wird in der 7-Segmentanzeige auf der Außengeräte-PCB angezeigt.

Alarmcode	<b>51</b>	Fehlerhafter Betrieb des Stromwandlers (0A Feststellung) (RAS-(3-10)H(V)RNME-AF)
-----------	-----------	--

- 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.
- 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

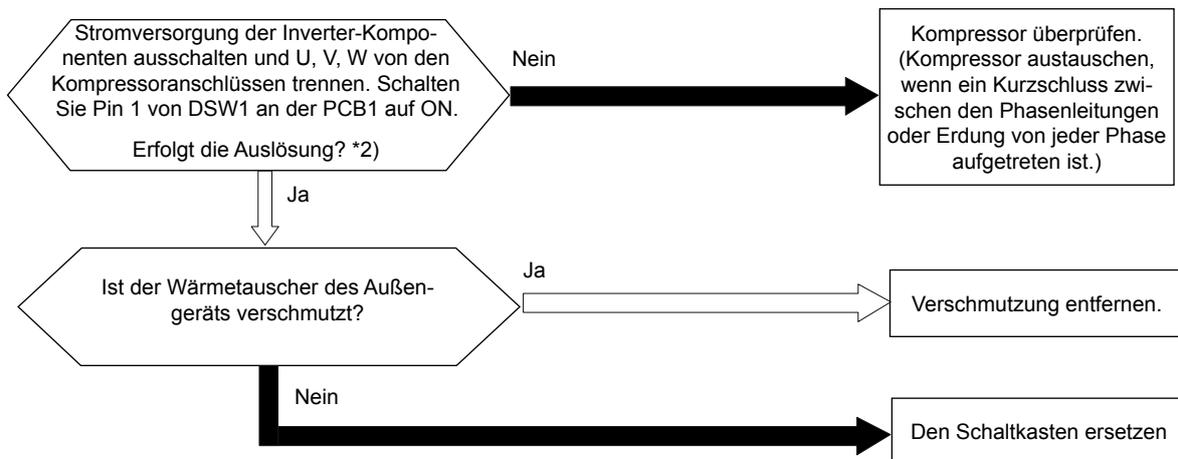
**53**

Aktivierung des Transistormodulschutzes (RAS-2HVRN2)

- 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 Alarm wird angezeigt, wenn die Inverter-PCB oder das DIP-Modul innerhalb von 30 Minuten 7-mal oder öfter eine Störung feststellt. Der Neuversuch wird 6-mal durchgeführt.

**Bedingungen:**

An der Inverter-PCB und dem DIP-IPM-Modul angelegte anormale Ströme, wie Kurzschluss, Erdung, Überstrom oder Steuerspannungsabfall.



Alarmcode	<b>53</b>	Schutzaktivierung von IPM oder DipIPM und PCB2 (RAS-(3-6)HVRNME-AF und RAS-(8/10)HRNME-AF)
-----------	-----------	--

- 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.
  - 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

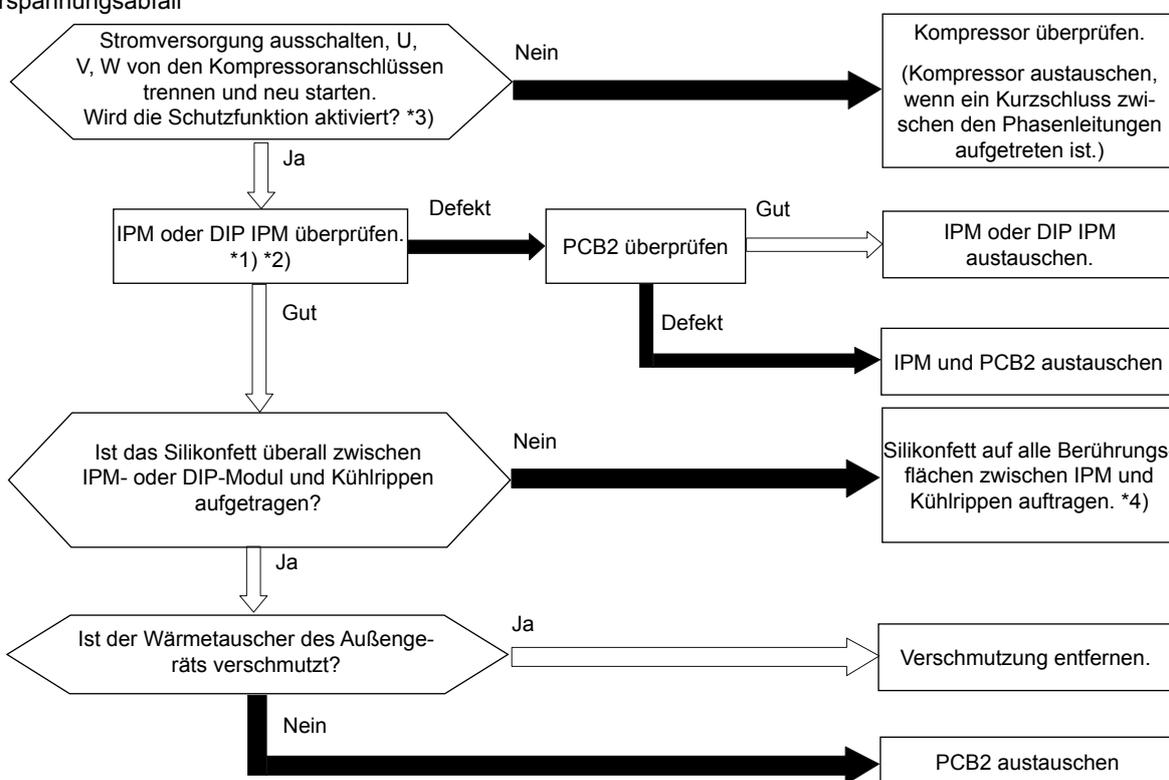
Kurzschluss oder Erdung

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 Austauschens 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 trennen 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

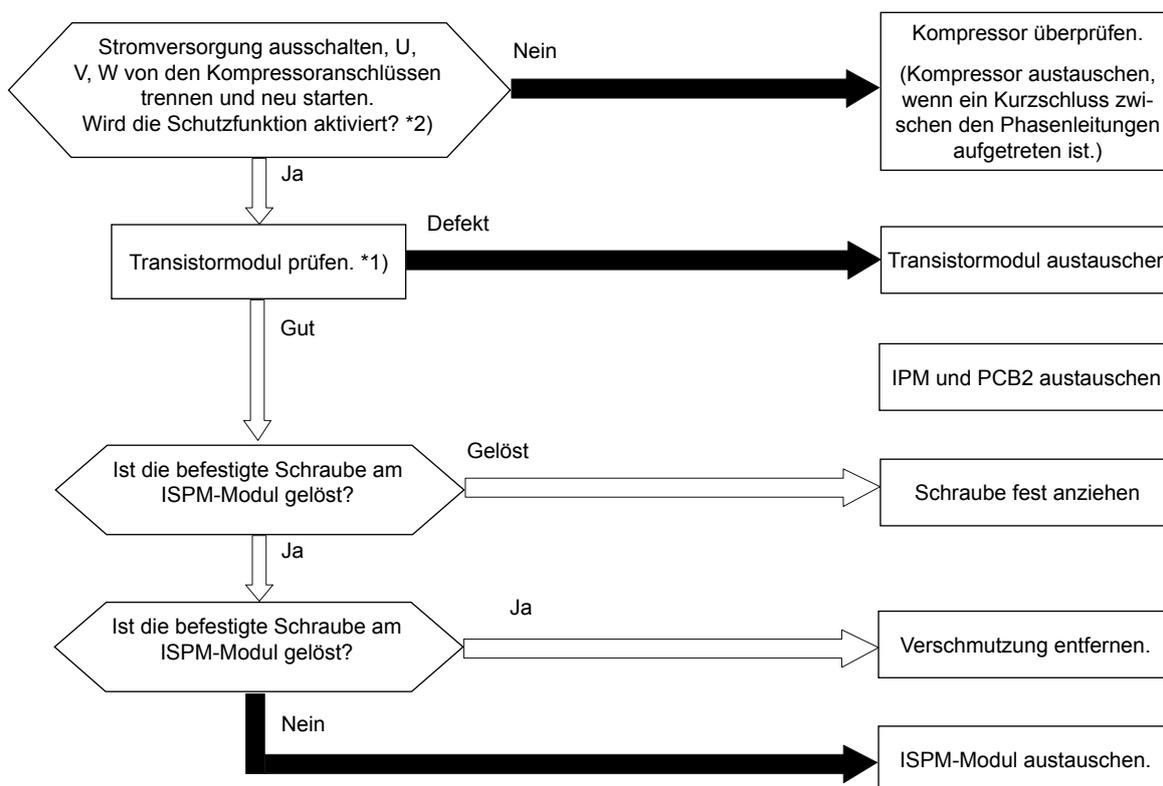
Wenn der Alarmcode "53" angezeigt wird, sorgen Sie dafür, dass der Außenlüftermotor (GS-Motor) gemäß [Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile](#) **überprüft** wird.

Alarmcode **53** Aktivierung zum Schutz des ISPM-Moduls (RAS-(4-6)HRNME-AF)

- 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.
  - Das ISPM-Modul besitzt eine Funktion zur Erkennung der Betriebsstörung. Der Alarm wird angezeigt, wenn das ISPM-Modul innerhalb von 30 Minuten 7-mal oder öfter eine Störung feststellt. Der Neuversuch wird 6-mal durchgeführt.

Bedingungen:

an das ISPM-Modul angelegte anormale Ströme, wie Kurzschluss, Erdung, Überstrom oder Steuerspannungsabfall.



\*1) Bezüglich des Austauschens oder Überprüfens der ISPM beachten Sie bitte den Punkt [Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile](#).

\*2) Stellen Sie Pin Nr. 1 des DIP-Schalters DSW1 am ISPM-Modul auf EIN, wenn Sie mit getrennten Kompressoranschlüssen starten. Stellen Sie nach der Fehlerbehebung den Pin Nr. 1 des DIP-Schalters DSW1 am ISPM-Modul auf AUS.

Alarmcode

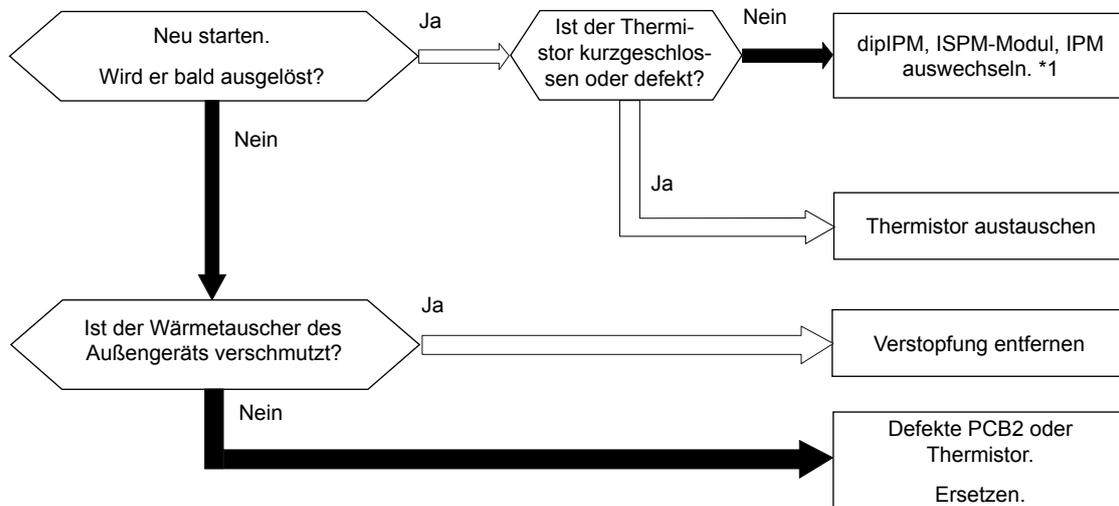
**54**

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 Außengeräte-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 100 °C (RAS-(3-6)HVRNME-AF) bzw., 80 °C (RAS-(4-10)HRNME-AF) übersteigt, wird dieser Alarm angezeigt und der Betrieb unterbrochen. Bei einer Alarmhäufigkeit 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	<b>55</b>	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 Außengeräte-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 Störungshäufigkeit.

**Bedingungen:**

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

**Fehlerbehebung:**

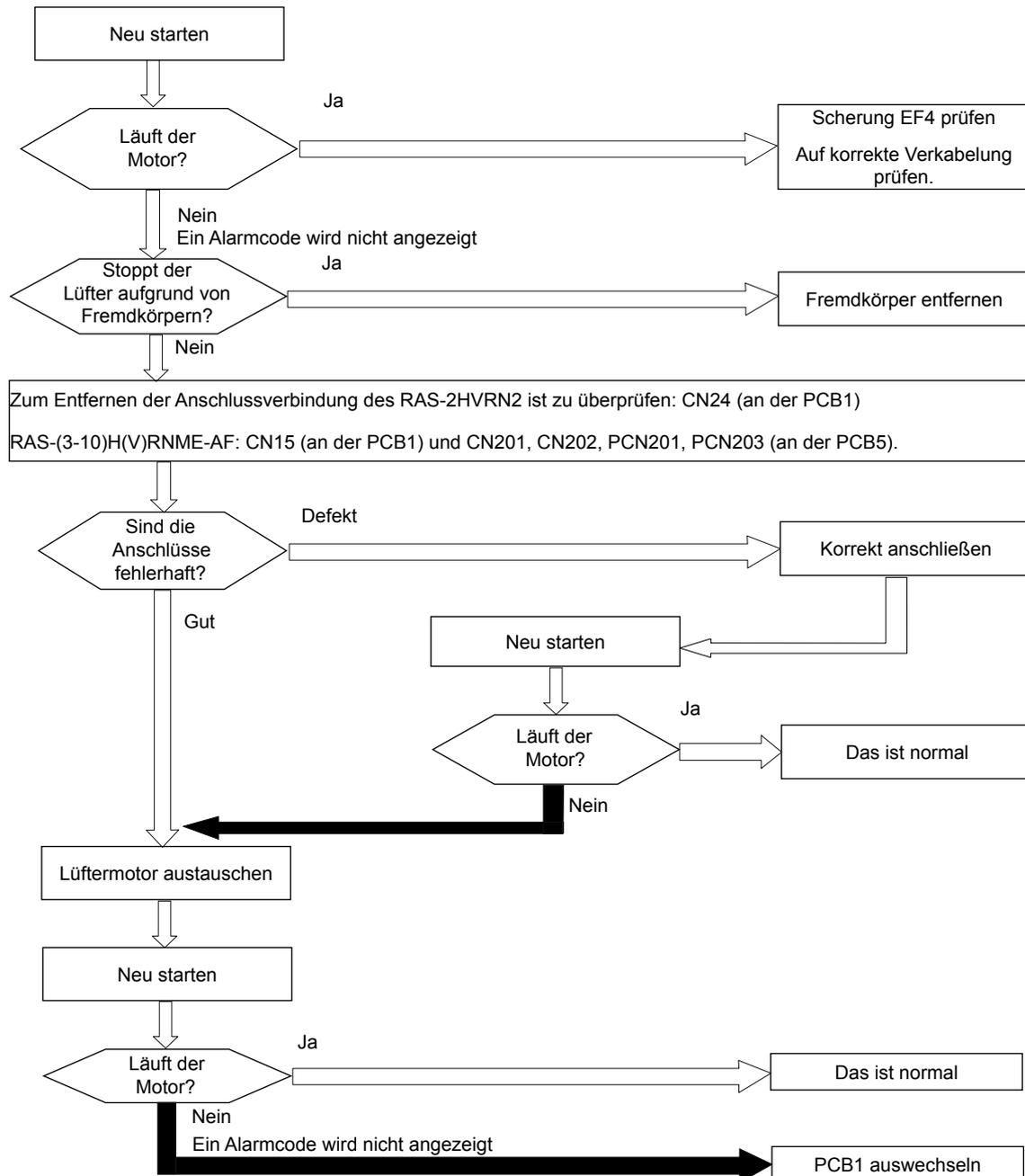
PCB2 ersetzen.

Alarmcode

**57**

Störung des Lüftermotorschutzes (GS-Lüftermotor)

- 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 Lüftermotor stoppt, wenn der Umdrehungsausgang des Lüftermotors 20 U/min beträgt (RAS-2HVRN2) oder 10 U/min (RAS-(3-10)H(V)RNME-AF) oder niedriger während 30 Sekunden (RAS-2HVRN2) oder 10 Sekunden (RAS-(3-10)H(V)RNME-AF) nach der Lüftermotor-Aktivierung.
  - Der Alarm wird angezeigt, wenn die Störung 4-mal innerhalb von 5 Minuten (RAS-2HVRN2) oder 10-mal innerhalb von 30 Minuten (RAS-(3-10)H(V)RNME-AF) nach der ersten Feststellung wiederholt wird.

**HINWEIS**

Wenn der Lüftermotor nicht gleichmäßig läuft, wird die PCB1 ausgetauscht, PCB5 austauschen  
 Vergewissern Sie sich, dass der GS-Lüftermotor gemäß Punkt [Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile](#).

Alarmcode	<b>EE</b>	Kompressorschutz
-----------	-----------	------------------

Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn einer der folgenden Störungen dreimal innerhalb von sechs Stunden auftritt. Wenn das Außengerät 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 Außengerät
07	Abnahme der Hitze des Austrittsgases
08	Zunahme der Abgastemperatur
41	Überlast im Kühlbetrieb
42	Überlast beim Heizbetrieb
47	Niederdruck sinkt, Schutz aktiviert



#### HINWEIS

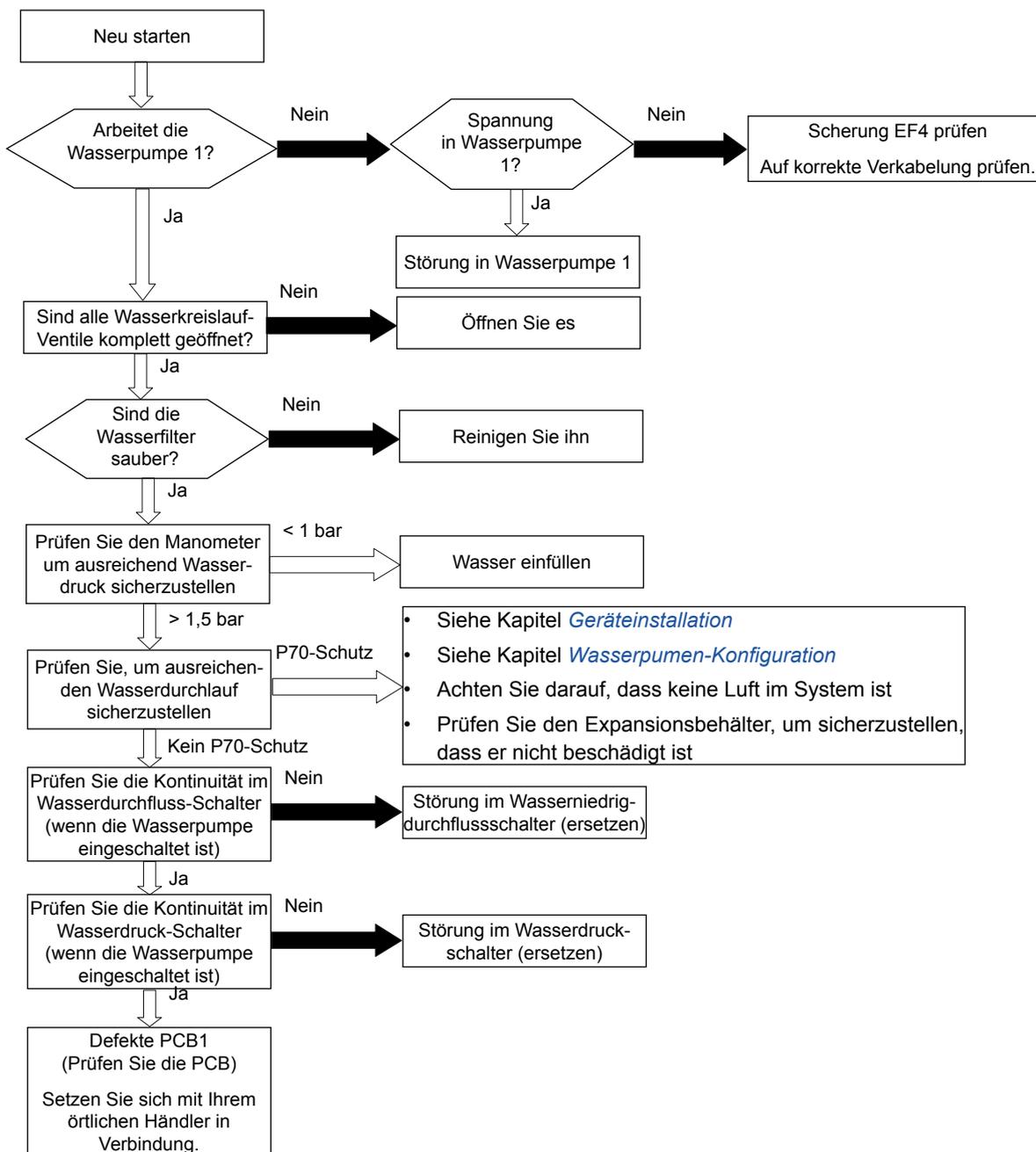
**Sie können diese Alarme mittels des Prüfmodus 1 überprüfen. Folgen Sie den Anweisungen in den einzelnen Alarmtabellen. Sie können diese Alarme nur abstellen, indem Sie den Hauptschalter des Systems ausschalten. Gehen Sie vor dem Starten jedoch besonders vorsichtig vor, da die Möglichkeit besteht, die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

Alarmcode

70

Hydraulik-Alarm

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segmentanzeige der Innengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn ein Durchfluss- oder Druckfehler (zu niedriger Wasserfluss) (zu niedriger Wasserdruck) vorhanden ist.



#### Alarmsteuerungsverfahren:

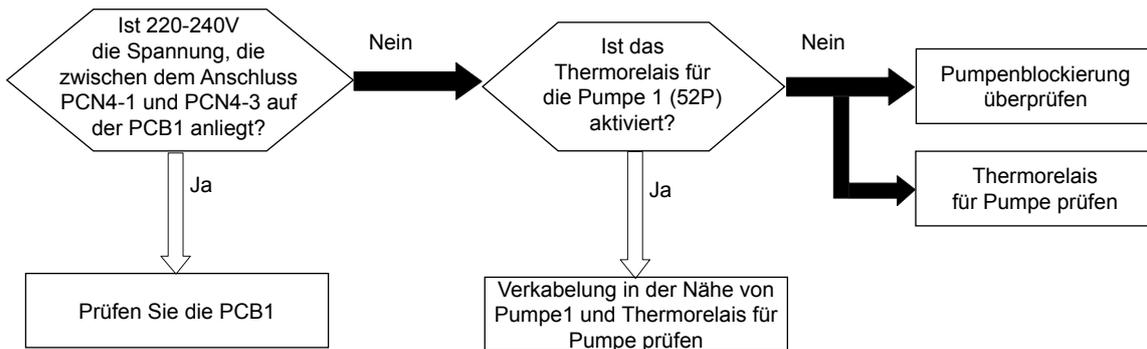
- Führen das erste Mal Sie den Wiederholungsbetrieb 6 Minuten lang durch (die 7-Segmentanzeige zeigt P70 an) und lassen Sie das Außen- und Innengerät laufen (außer den elektrischen Heizer). Nach 6 Minuten (P70) schalten Sie den Stopp-Staus für die Außen- und Innengeräte AUS.

Alarmcode

**70**

Kein Rückmeldungssignal von Wasserpumpe

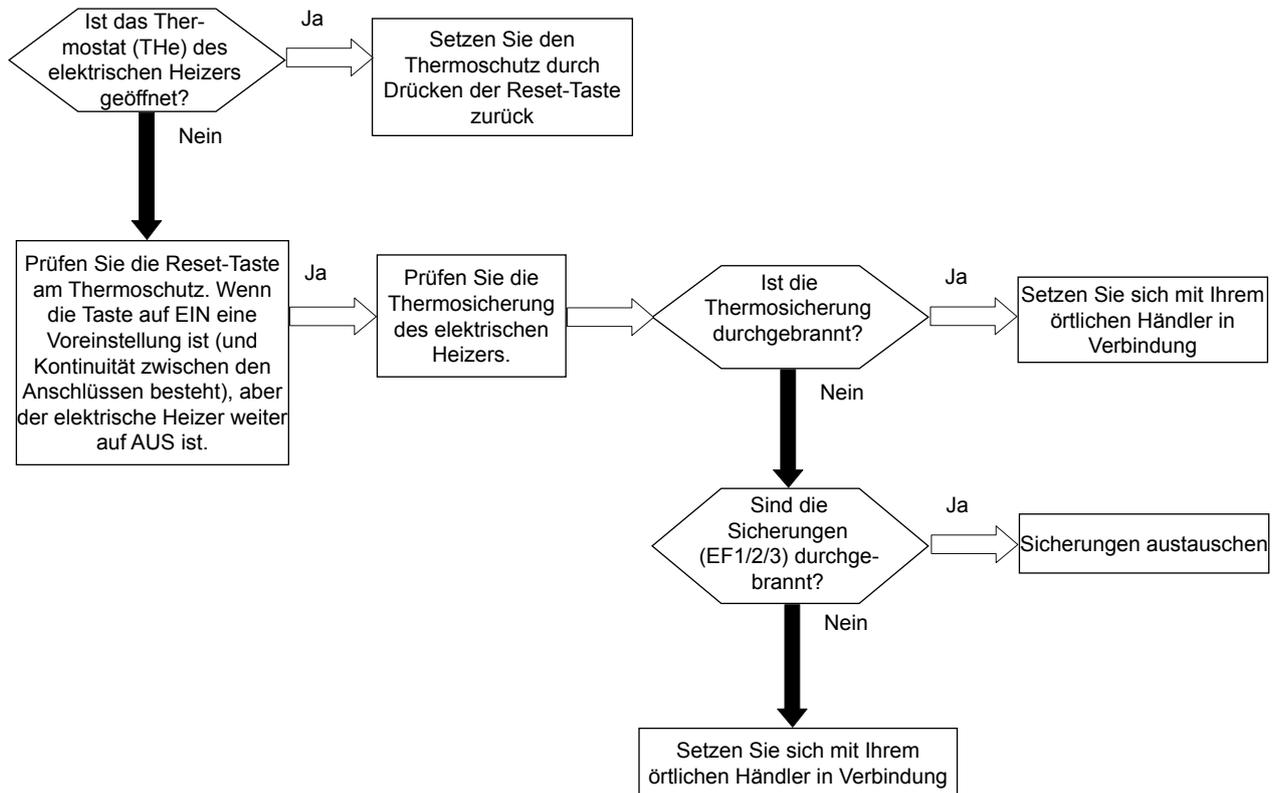
- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segementanzeige der Innengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn das Feedback-Signal des Pumpenbetriebs 1 deaktiviert ist, während die Pumpenunterbrechung aktiviert ist.



Alarmcode

Thermostat-Heizmodulalarm

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segementanzeige der Innengeräte-PCB angezeigt.
- Der Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermoschutz des elektrischen Heizers geöffnet ist (>75°C).



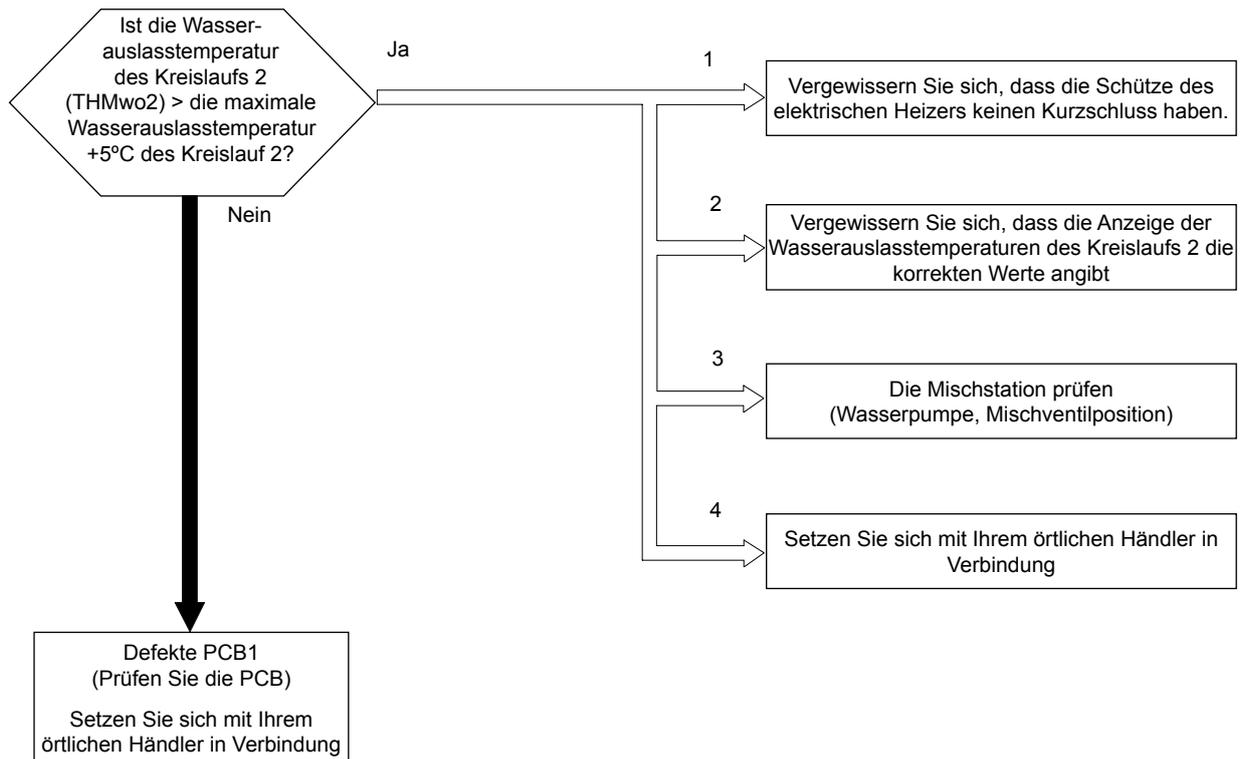
#### Alarmsteuerungsverfahren:

- Schalten Sie die Außen- und Innengeräte AUS.
- Elektrischer Heizer deaktiviert
- Wasserpumpe läuft weiter mit Wassertemperatur bis zu <55°C.

Alarmcode

**73**
 Vermischung der Überhitzungsgrenze für gemischten Kreislauf  
 (Nur wenn Kreislauf 2 aktiviert ist).

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segmentanzeige der Innengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Temperatur des Kreislaufs 2 (Mischkreislauf) 5°C höher als die maximale Wasserauslass-Konfiguration des Installateurs für Kreislauf 2 ist.

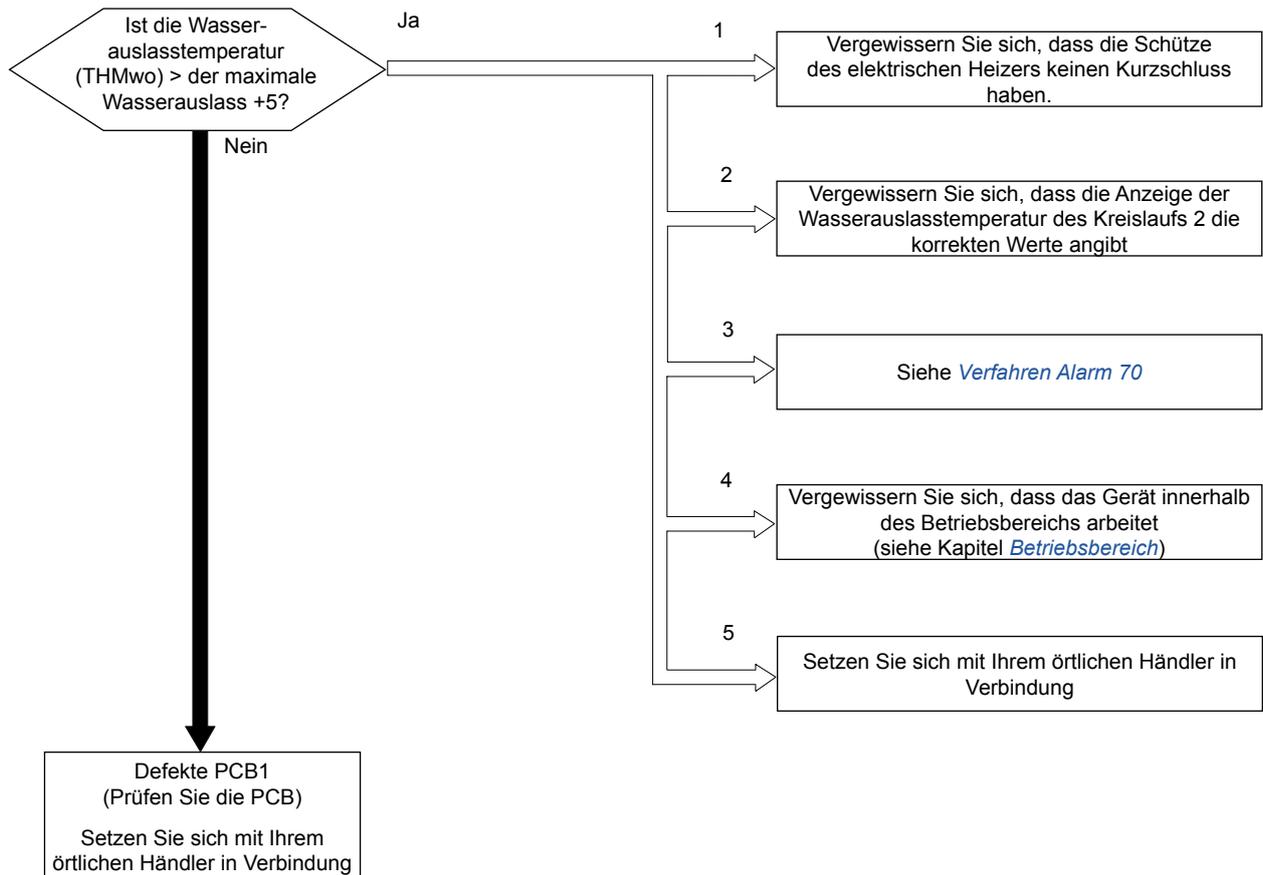


Alarmcode



Überhitzungsschutz des Geräts

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segmentanzeige der Innengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Temperatur des Geräts 5°C höher ist als die maximale Wasserauslass-Konfiguration des Installateurs für Kreislauf 2, oder 5°C höher ist als der Wasserauslass vom Gerätebetriebsbereich.



#### Alarmsteuerungsverfahren:

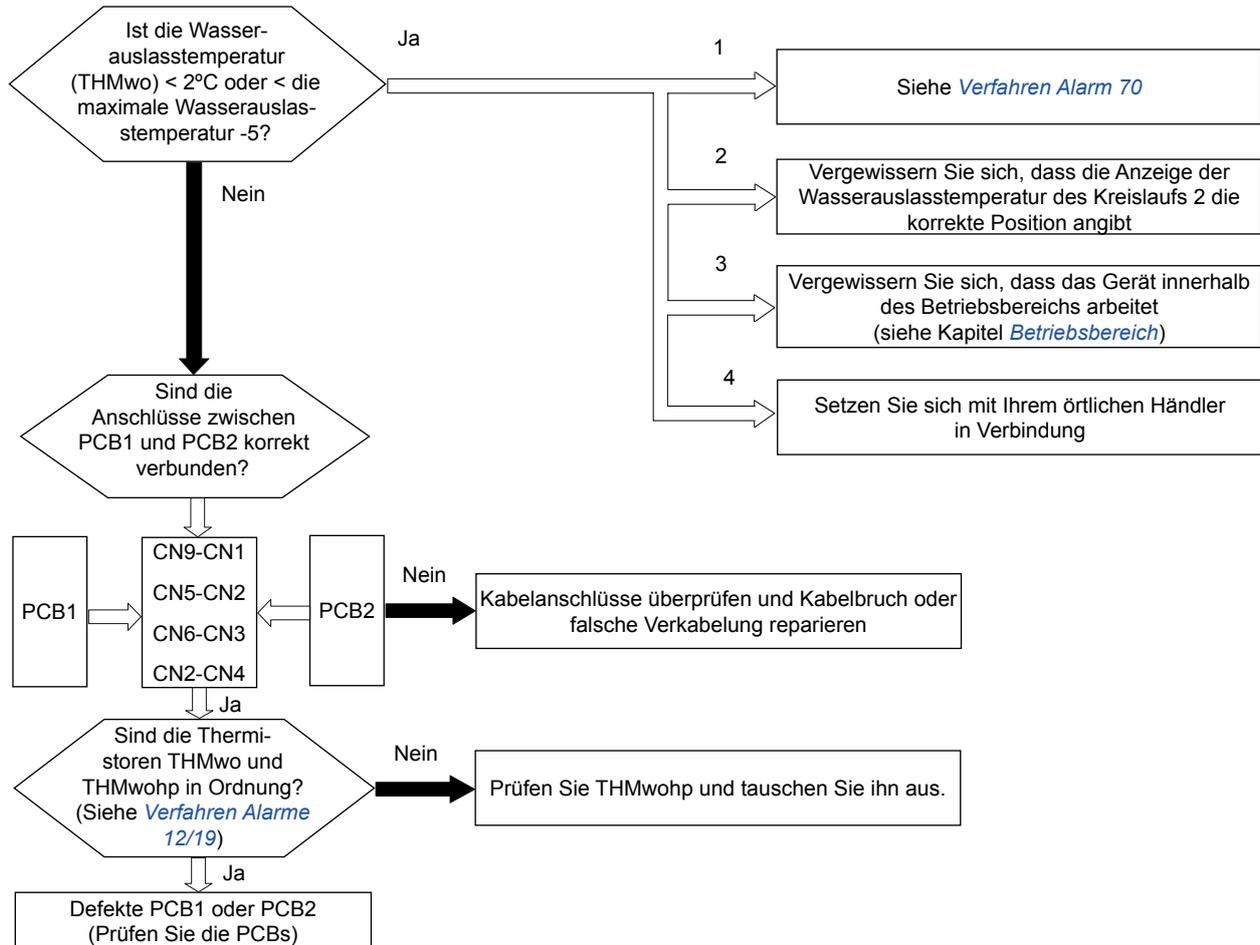
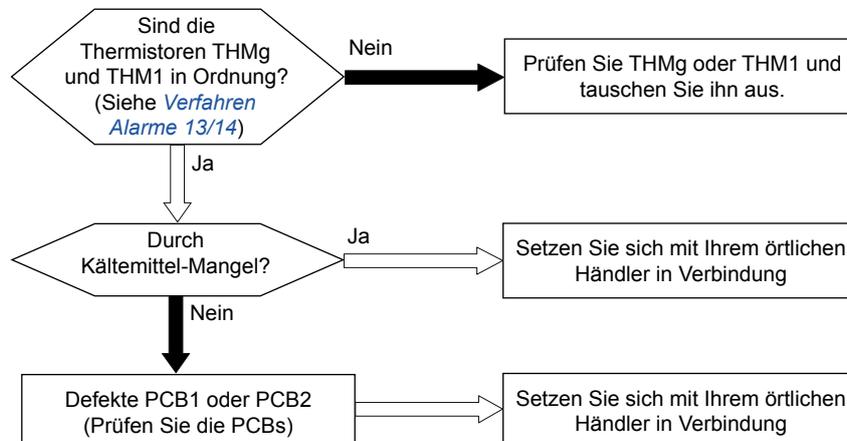
- Führen Sie das erste Mal den Wiederholungsbetrieb 90 Sekunden lang durch (die 7-Segmentanzeige zeigt P74 an) und lassen Sie das Außen- und Innengerät laufen (außer den elektrischen Heizer). Nach 90 Sekunden (P74) schalten Sie den Stopp-Staus für die Außen- und Innengeräte AUS.
  - ♦ Schalte Sie Wasserpumpe 1 AUS (wenn Wasserauslass < 55°C).
  - ♦ Mischventil geschlossen.

Alarmcode

**75**

Frostschutz bei Kaltwassereinlass, Auslasstemperaturfeststellung

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segementanzeige der Innengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Temperatur des Geräts unter 2°C liegt oder während des Betriebs 5°C niedriger ist als die maximale Wasserauslass-Konfiguration des Installateurs (Kühlbetrieb).

**Durch Niedrigwasser:****Durch geringes Kältemittel:**

Alarmsteuerungsverfahren:

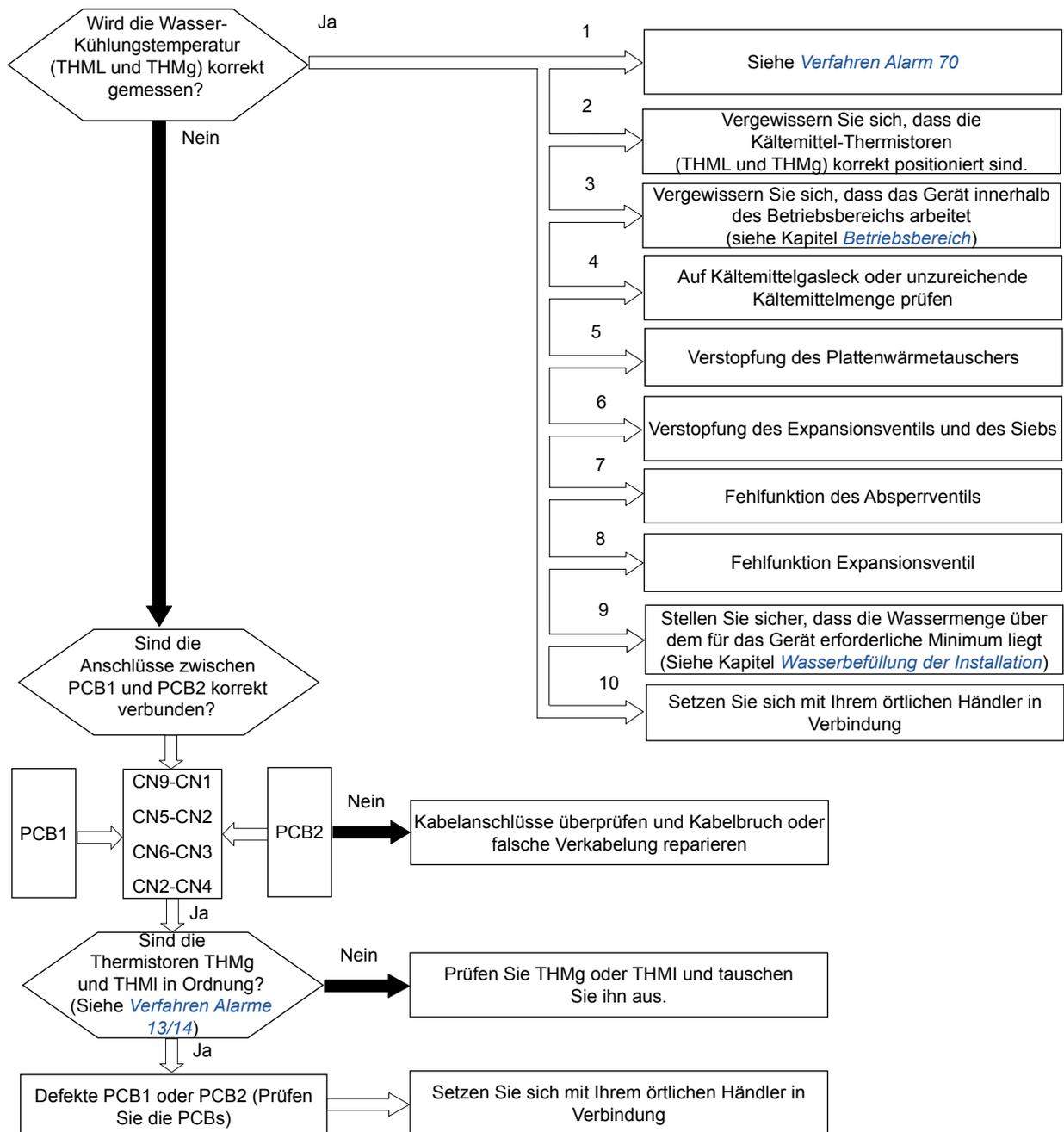
- Schalten Sie die Außen- und Innengeräte AUS.

Alarmcode

**75**

Frostschutzstopp durch Innenflüssigkeits-Thermistor

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segementanzeige der Innengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Kältemitteltemperatur des Innengeräts für 30 Sekunden unter  $-20^{\circ}\text{C}$  liegt.

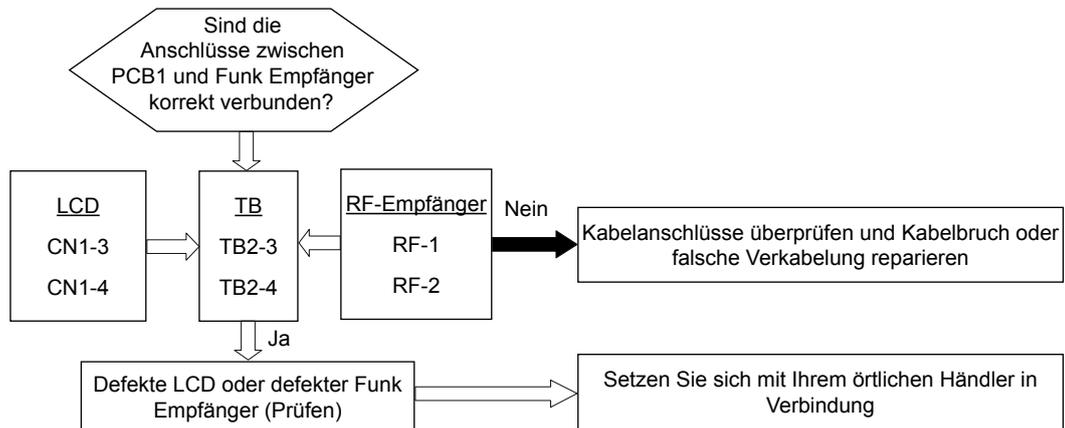


Alarmcode

77

Kommunikationsfehler von Opentherm (Nur mit intelligentem Raumthermostat-Zubehör)

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segementanzeige der Innengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn seit einer Minute keine Opentherm-Kommunikation besteht.



#### Alarmsteuerungsverfahren

Die Steuerung bleibt im Normalbetrieb mit den folgenden festgelegten Opentherm-Werten:

- Kreislauf 1: Verwendet den letzten empfangenen Raumsollwert. Die Raumtemperatur und Raumsollwert werden als gleich vorausgesetzt.
- Kreislauf 2: Verwendet den letzten empfangenen Raumsollwert. Die Raumtemperatur und Raumsollwert werden als gleich vorausgesetzt.
- Die Steuerung ignoriert das Thermostat-Zeitprogramm und die AUS-Funktion.



#### HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel [Handbuch für die Raumgeräte-Installation](#).

Alarmcode

**78**

RF-Kommunikationsfehler (Nur mit intelligentem Raumthermostat-Zubehör)

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segementanzeige der Innengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn seit 1 Stunde keine Kommunikation mit einem oder zwei Raumthermostatgeräten vorhanden ist, die mit der RF-Brücke verbunden sind.

Symptom (Fehlermeldung)	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Der <b>Funk Empfänger</b> reagiert nicht auf Sollwertänderungen am <b>Raumgerät</b>	Das <b>Raumgerät</b> und der <b>Funk Empfänger</b> sind nicht aufeinander abgestimmt oder der Installationsparameter 8:Su wurde nicht richtig eingestellt.	Stellen Sie sicher, dass der 8:Su-Parameterwert richtig ist. Setzen Sie den <b>Funkempfänger</b> zurück, indem Sie den Druckknopf 15 Sekunden lang gedrückt halten. Führen Sie anschließend gemäß Abschnitt 4 das Teach-in- / Re-Teach-in-Verfahren aus. <b>Teach-in-/Re-Teach-in-Verfahren</b>
Nach dem Teach-in-Verfahren blinkt die rote LED immer noch am <b>Funk Empfänger</b>	Teach-in-Verfahren inkorrekt oder unvollständig	Teach-in-Verfahren wiederholen
	Falscher Standort des <b>Raumgeräts</b> während des Teach-in-Verfahrens.	Wiederholen Sie das Teach-in-Verfahren und halten Sie dabei einen Abstand von ungefähr 1 m zwischen Abstand zwischen <b>Funk Empfänger</b> und dem <b>Raumgerät</b>
Die rote LED leuchtet am <b>Funk Empfänger auf</b> (Kommunikationsunterbrechung)	Der <b>Funkempfänger</b> empfängt keine RF-Nachrichten vom <b>Raumgerät</b>	-
	RF-Signal ist blockiert aufgrund eines falschen Standorts des <b>Raumgeräts</b>	Verlagern Sie das <b>Raumgerät</b> unter Befolgung der Anleitungen in Abschnitt 2. <i>Installation des System MMI Pack</i>
	<b>Batterien</b> des Raumgeräts sind fast leer	<b>Batterien</b> in dem <b>Raumgerät</b> austauschen

Alarmsteuerungsverfahren:

Die Steuerung bleibt im Normalbetrieb mit den folgenden festgelegten Opentherm-Werten:

- Kreislauf 1: Verwendet den letzten empfangenen Raumsollwert. Die Raumtemperatur und Raumsollwert werden als gleich vorausgesetzt.
- Kreislauf 2: Verwendet den letzten empfangenen Raumsollwert. Die Raumtemperatur und Raumsollwert werden als gleich vorausgesetzt.
- Die Steuerung ignoriert das Thermostat-Zeitprogramm und die AUS-Funktion.


**HINWEIS**

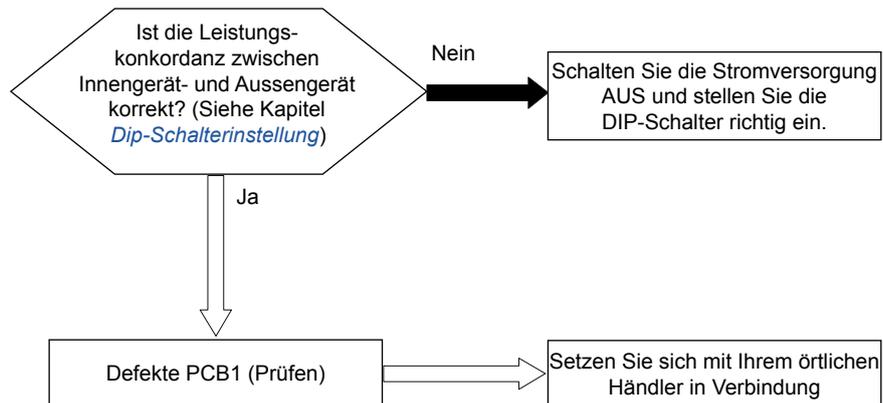
 Weitere Informationen finden Sie im *Raumgeräte-Installation und Benutzer-Handbuch*.

Alarmcode

**79**

Falsche Leistungseinstellung

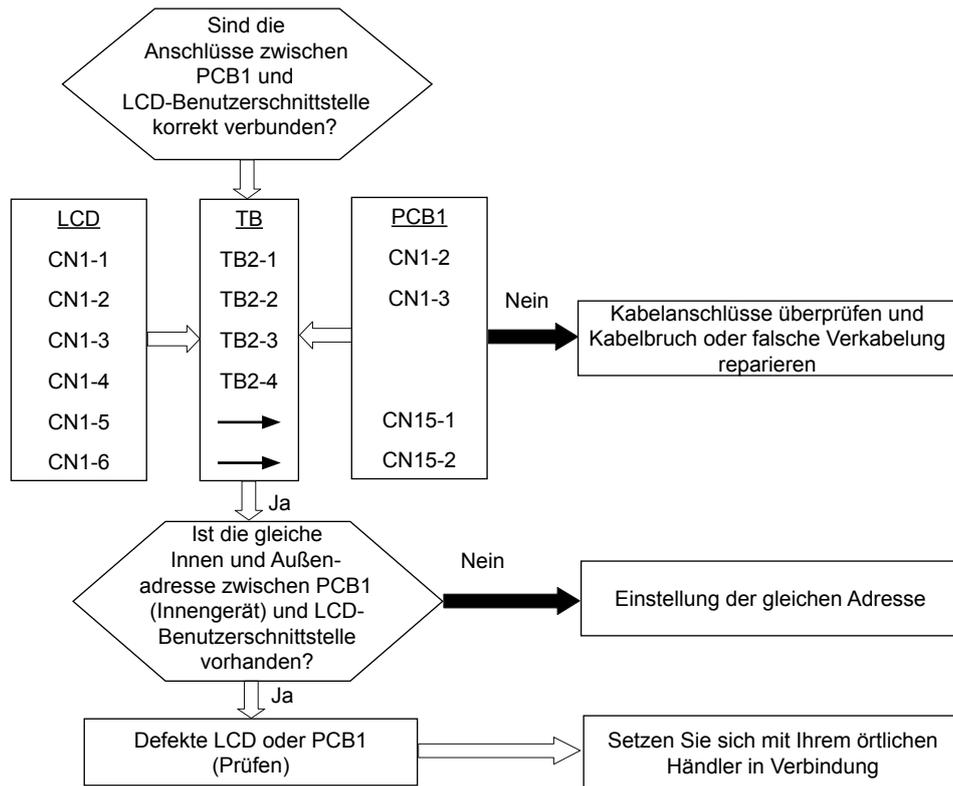
- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segementanzeige der Innengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn keine Konkordanz zwischen Innengeräte- und Außengeräteleistung vorhanden ist.



Alarmcode

H-Link-Kommunikationsfehler zwischen Innengerät und LCD-Benutzerschnittstelle

- An der LCD-Benutzerschnittstelle wird der Alarmcode angezeigt.
- Der Alarmcode wird an der 7-Segementanzeige der Innengeräte-PCB angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn seit 3 Minuten keine Kommunikation zwischen der Innen-PCB1 und der LCD-Benutzerschnittstelle besteht.



Alarmsteuerungsverfahren:

- Schalten Sie die Außen- und Innengeräte AUS.

### 12.1.3 Fehlerbehebung im Prüfmodus

Siehe Kapitel [6 Benutzerschnittstelle](#).

### 12.1.4 Fehlerbehebung über das 7-stellige Display (Außengerät)

#### ◆ Einfache Prüfung mit der 7-stelligen Anzeige

1	Schalten Sie das an das Außengerät angeschlossene Innengerät an
---	---



2	Außengerät einschalten
---	------------------------



3	Auto - Adressierung beginnt
---	-----------------------------



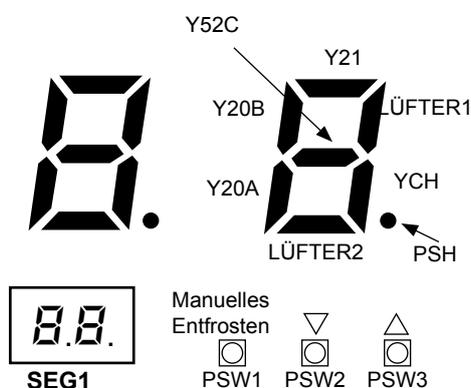
Außengerät, Leiterplatte, PCB1

Während der automatischen Adressierung können die folgenden Punkte mit der 7-Segmentanzeige (LED) des Außengeräts geprüft werden:

- 1 Fehlender Anschluss der Stromversorgung am Innengerät.
- 2 Umgekehrter Anschluss der Betriebsleitung zwischen Außen- und Innengeräten.
- 3 Doppelte Vergabe von Innengerätenummern.

#### ◆ Prüfverfahren mit der 7-Segment Anzeige

Betriebsbedingungen und jeder Teil des Kühlkreislaufs können mittels der 7-Segmentanzeige und Druckschalter (PSW) auf der PCB des Außengeräts überprüft werden. Berühren Sie während der Überprüfung der Daten mit Ausnahme der folgenden Schalter keine elektrischen Teile, da sie Strom führen (220-240V). 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	
Ausgangszustand des Außen-Mikro-computers	02	SC	3	Anzeige erfolgt nur für die Segmente, die dem Gerät in der Abbildung entsprechenden. (Siehe obige Abbildung)	
Alarmcode für unnormalen Kompressorstopp	03	AC	08	Alarmcode am Kompressor	
Inverter-Reihenfolge-Frequenz an Kompressor	04	H1	74	30~115 ( Hz) Bei Frequenz über 100Hz blinken die letzten beiden Ziffern	
Innen-Reihenfolge-Frequenz an Kompressor	05	H2	74	30~115 ( Hz) Bei Frequenz über 100Hz blinken die letzten beiden Ziffern	
Luftdurchsatz	06	Fa	80	00~100 (%) Wenn der Luftdurchsatz 100% beträgt, blinkt "00".	
Innengerät – Expansionsventilöffnung	07	Ea	30	00~100 (%) Wenn die Öffnung des Expansionsventil 100% ist, dann blinkt "00"	
Temperatur am oberen Teil des Kompressors	08	Fd	02	00~142 (°C) Wenn die Temperatur 100°C übersteigt, dann blinken die letzten beiden Ziffern	
Verdampfungstemperatur im Heizbetrieb	09	FE	12	-19~80°C	
Temperatur Raumluft	10	Fa	-3	-19~80°C	
Stillstandsgrund für Inverter	11	J	1	(Siehe Tabelle auf nächster Seite)	
Steuerinformationen	12	FF	20	Interne Information der Außengeräte-PCB	
Steuerinformationen	13	A1	12	Interne Information der Außengeräte-PCB	
Sekundärstrom des Inverters	14	A2	20	00~199 (A)	
Außengeräteadresse	15	nA	00	00~15	
Innengerät – Expansionsventilöffnung	16	EA	20	00~100 (%) Wenn die Öffnung 100% übersteigt. "00" blinkt	Im Falle eines Doppel-/Dreifach-/Vierfach-Geräts, dann wiederholt sich die Anzeige der Information des 2. und 4. Innengeräts.
Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Innengeräts (Frostschutz)	17	LA	05	-19~127 (°C)	Das rechte Zeichen der Anzeige steht für die Einstellnr. des Innengeräts.
Innengerät Einlasslufttemperatur	18	A	28	-19~127 (°C)	Einzel: A
Ablufttemperatur des Innengeräts	19	aA	20	-19~127 (°C)	Doppelt: A, b Dreifach: A, b, c
Innengerät Stillstandsgrund	20	dA	05	(Siehe Tabelle auf nächster Seite)	Vierfach: A, b, c, d

**Grund für Inverter-Stillstand (11)**

Anzeige	Inhalt
1	Fehler auf IPM, ISPM, dipIPM
2	Kurzzeitiger Überstrom
3	Schutzaktivierung Kühlrippenthermistor des Inverters
4	Elektrothermische Aktivierung
5	Inverter-Spannungsabfall
6	Überspannung
7	Anormale Übertragung
8	Fehlerhafter Strom erkannt
9	Kurzzeitiger Stromausfall erkannt
11	Rücksetzung des Mikrocomputers für den Inverter
12	Erdungsfehlererkennung für Kompressor
13	Offene Phase erkannt
14	Inverterstörung
15	Inverterstörung
16	Inverterstörung
17	Übertragungsfehler
18	Fehlerhafter Strom erkannt
19	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 Außengerät
06	Kurzzeitiger Stromausfall im Innengerät
07	Unterbrechung des Kühlbetriebs aufgrund niedriger Außenlufttemperatur Unterbrechung des Heizbetriebs aufgrund hoher Außenlufttemperatur
10	Anforderung Thermo OFF
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 Spannungsabfall Wiederholung wegen Inverter-Spannungsabfall
19	Andere Ursachen für Wiederholung
20	Unterschiedliche Betriebsart zwischen Innen-/Außengeräten (Nur für individuellen Doppel-/Dreifach-/Vierfach-Betrieb)
21	Erzwungener Thermo-OFF (Nur für gleichzeitigen Doppel-/Dreifach-/Vierfach-Betrieb)
22	Erzwungener Thermo-OFF (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-AUS (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-P1HE) durchgeführt werden.

Wenn die Anzeige "Begrenzter Betrieb" 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.

**Grund für Inverter-Stillstand**

Code	Ursache	Stillstandsgrund für entsprechendes Gerät	Bemerkungen	
			Anzeige beim Neuversuch	Alarmcode
<b>1</b>	Automatischer Stillstand des Transistormoduls (Fehler auf IPM, ISPM, diIPM) (Überstrom, Spannungsabfall, Kurzschlusschutz)	<b>17</b>	<b>P7</b>	<b>53</b>
<b>2</b>	Kurzzeitiger Überstrom	<b>17</b>	<b>P7</b>	<b>48</b>
<b>3</b>	Störung Thermistor des Inverterlüfters	<b>17</b>	<b>P7</b>	<b>54</b>
<b>4</b>	Elektrothermische Aktivierung	<b>17</b>	<b>P7</b>	<b>48</b>
<b>5</b>	Inverter-Spannungsabfall	<b>18</b>	<b>P8</b>	<b>06</b>
<b>6</b>	Überspannung	<b>18</b>	<b>P8</b>	<b>06</b>
<b>7</b>	Anormale Inverter-Übertragung	<b>18</b>	-	-
<b>8</b>	Fehler Stromerkennung	<b>17</b>	<b>P7</b>	<b>51</b>
<b>9</b>	Kurzzeitiger Stromausfall erkannt	<b>18</b>	-	-
<b>11</b>	Rücksetzung des Mikrocomputers für den Inverter	<b>18</b>	-	-
<b>12</b>	Fehler bei Erdung vom Kompressor erkannt (nur Start)	<b>17</b>	<b>P7</b>	<b>53</b>
<b>13</b>	Fehlerhafte Stromversorgungsphase (Offene Phase)	<b>18</b>	-	-
<b>16</b>	Inverter-PCB-Störung	<b>18</b>	<b>P8</b>	<b>55</b>
<b>17</b>	Anormale Übertragung	<b>18</b>	<b>P8</b>	<b>55</b>
<b>18</b>	Fehlerhafter Strom erkannt	-	-	<b>02</b>
<b>19</b>	Fehlerhafte Schutzvorrichtung	-	-	<b>38</b>
<b>20</b>				
<b>~</b>	Weitere Faktoren	<b>18</b>	-	-
<b>b3</b>				

### ◆ 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. Prioritätsrangordnung:

- ◆ Hochdruckanstiegsschutz
- ◆ Überstromschutz
- ◆ Schutz vor kaltem Luftzug
- ◆ 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 $\epsilon < 2,2$ => Frequenzanstieg	$\epsilon = (Pd+0,1)/(Ps+0,1)$
P1	Hochdruckverhältnissteuerung beim Heizbetrieb	Kompressionsverhältnis $\epsilon > 7,5$ => Frequenzabfall	$\epsilon = (Pd+0,1)/(Ps+0,1)$
P2	Hochdruckanstiegsschutz	Hochdruckschalter für Steuerung aktiviert => Frequenzabfall	
P3	Überstromschutz	Inverterausgangsstrom $> (*1) A$ => Frequenzabfall	
P4	Schutz vor Temperaturanstieg für diplPM, ISPM oder IPM	Inverter-Kühlrippentemperatur RAS-(4-10)HRNME-AF $> 100\text{ °C}$ RAS-(3-6)HVRNME $> 80\text{ °C}$ => 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 Anforderungssteuerungs-Einstellung
Pb	Schutz gegen Niederdruckabfall	Niederdruckschalter für Steuerung aktiviert => Frequenzabfall	
Pc	Schutz vor kaltem Luftzug	TO $\leq 10\text{ °C}$ und $\epsilon \geq 2,6$ => Frequenzabfall	$\epsilon = (Pd+0,1)/(Ps+0,1)$ TO: Auslasstemperatur des Innengeräts
P7	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.



### HINWEISE

- 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)

PS	380 – 415V		220 – 240V		
	4	5	3	4	5
Strom (A)	8,0	12,0	16,0	16,0	24,0

(\*2)

Strom (A)	Einstellung für Anforderung	PS 380 – 415V		220 – 240V		
		4	5	3	4	5
100%		4,0	5,5	11,5	13,0	17,0
75%		3,0	4,0	8,5	10,0	13,0
50%		2,0	2,0	5,5	6,5	8,5

### 12.1.5 Verfahren zur Prüfung der anderen Hauptteile

#### 1 Hochspannungsentladung vor dem Austausch von Teilen

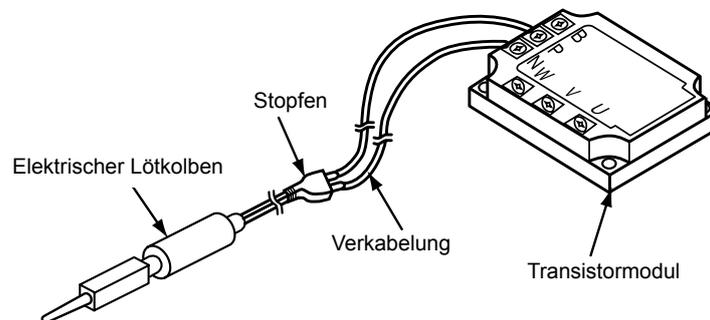


#### GEFAHR

**Führen Sie dieses Hochspannungsentladung durch, um einen Stromschlag zu vermeiden.**

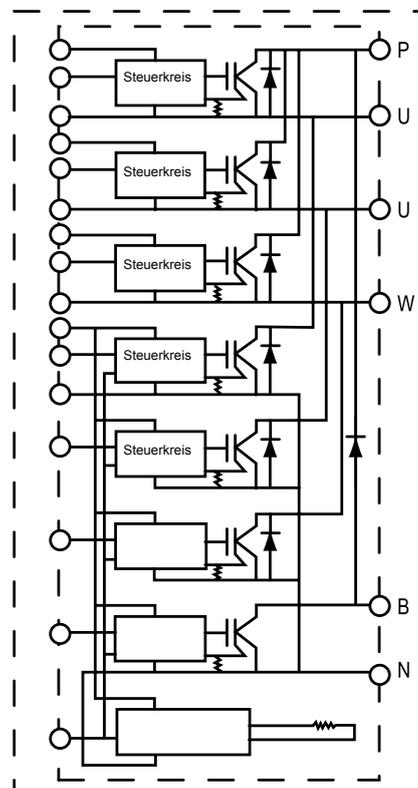
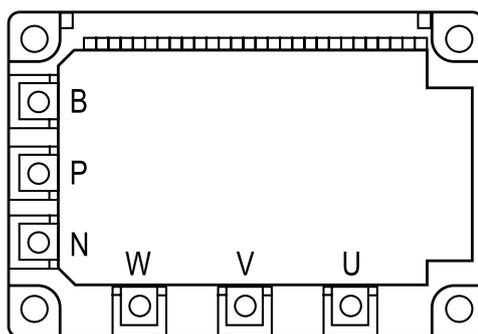
Vorgehensweise:

- Die Hauptschalter ausschalten und drei Minuten lang warten. Vergewissern Sie sich, 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.
- Verbindungskabel an einen elektrischen Lötkolben anschließen.
- Kabel an die Anschlüsse P und N am IPM-Modul anschließen. => Entladung ist gestartet, der Lötkolben wird heiß. Vorsicht vor einem Kurzschluss zwischen Anschluss P und N.



- 2 oder 3 Minuten warten und dann die Spannung erneut messen. Sicherstellen, dass keine Spannung angelegt ist.

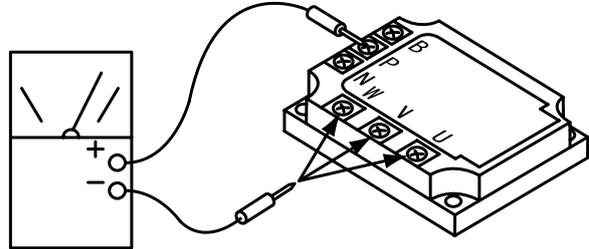
#### 2 Prüfmethode des Diodenmoduls Äußeres Aussehen und interner Kreislauf des Diodenmoduls



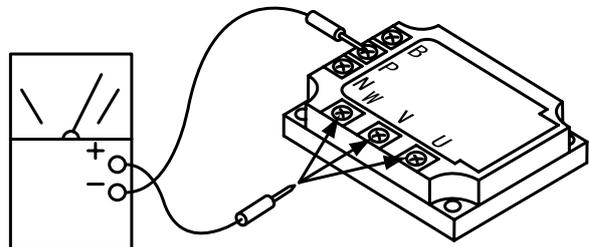
Entfernen Sie sämtliche Anschlüsse des Transistormoduls vor der Überprüfung. Sind bei der Durchführung der Schritte (a) bis (d) alle Ergebnisse zufriedenstellend, dann liegt keine Störung des Transistormoduls vor. Messen im 1k $\Omega$ -Bereich eines Testgeräts.

Kein digitales Testgerät verwenden.

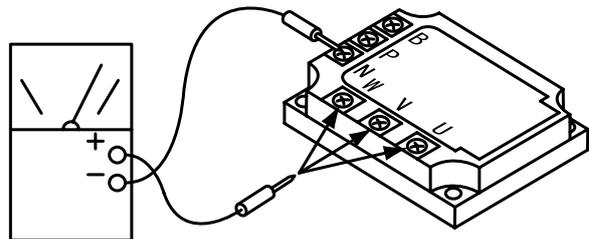
- a.** Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der + -Seite des Testgeräts an den P-Anschluss des Transistormoduls und der - -Seite des Testgeräts an U, V und W des Transistormoduls. Wenn alle Widerstände zwischen 1 und 5k $\Omega$  liegen, ist der Widerstand normal.



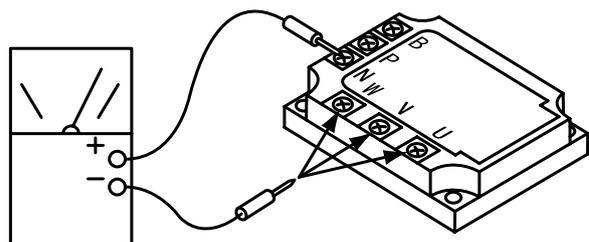
- b.** Messen des Widerstandes durch Anlegen der - -Seite des Testgeräts an den P-Anschluss des Transistormoduls und der + -Seite des Testgeräts an U, V und W des Transistormoduls. Wenn alle Widerstände über 100 k $\Omega$  liegen, ist der Widerstand normal.

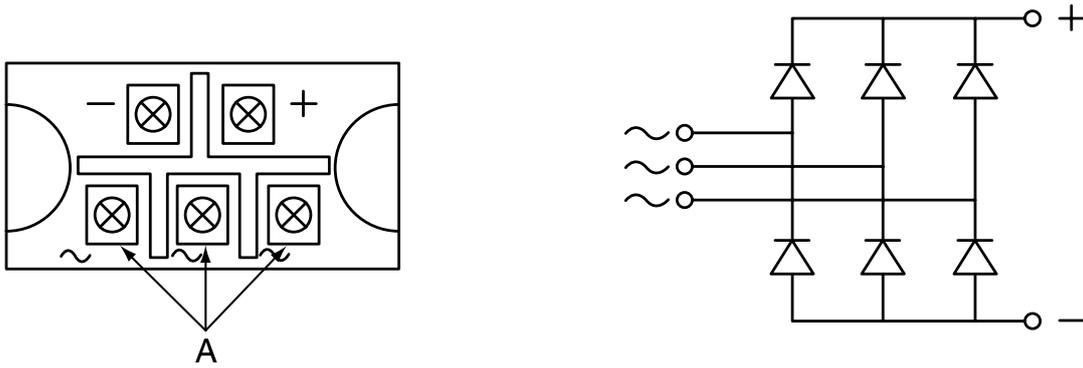


- c.** Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der - -Seite des Testgeräts an den N-Anschluss des Transistormoduls und der + -Seite des Testgeräts an U, V und W des Transistormoduls. Wenn alle Widerstände zwischen 1 und 5k $\Omega$  liegen, ist der Widerstand normal.



- d.** Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der + -Seite des Testgeräts an den N-Anschluss des Transistormoduls und der - -Seite des Testgeräts an U, V und W des Transistormoduls. Wenn alle Widerstände über 100 k $\Omega$  liegen, ist der Widerstand normal.

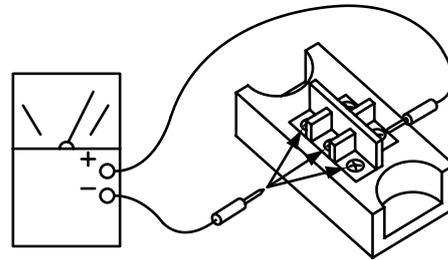


**3 Prüfmethode des Diodenmoduls. Äußeres Aussehen und interner Kreislauf des Diodenmoduls**


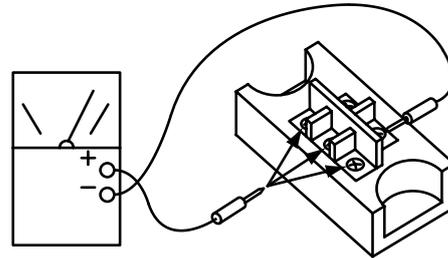
Sind bei der Durchführung der Schritte (a) bis (d) alle Ergebnisse zufriedenstellend, dann liegt keine Störung des Diodenmoduls vor.

Messen im 1k $\Omega$ -Bereich eines Testgeräts. Kein digitales Testgerät verwenden.

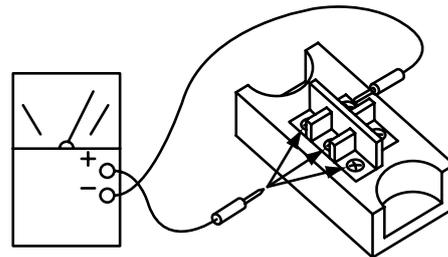
- a.** Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der "+"-Seite des Testgeräts an den "+"-Anschluss des Diodenmoduls und der "-"-Seite des Testgeräts an U, V und W des Diodenmoduls. Wenn alle Widerstände zwischen 5 und 50k $\Omega$  liegen, ist der Widerstand normal.



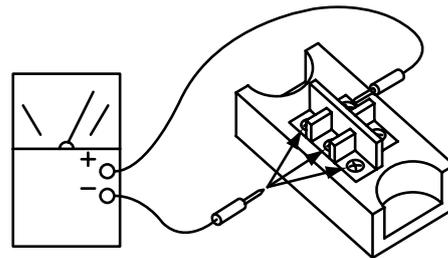
- b.** Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der "-"-Seite des Testgeräts an den "+"-Anschluss des Diodenmoduls und der "+"-Seite des Testgeräts an U, V und W des Diodenmoduls. Wenn alle Widerstände über 500 k $\Omega$  liegen, ist der Widerstand normal.



- c.** Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der "-"-Seite des Testgeräts an den "-"-Anschluss des Diodenmoduls und der "+"-Seite des Testgeräts an U, V und W des Diodenmoduls. Wenn alle Widerstände zwischen 5 und 50k $\Omega$  liegen, ist der Widerstand normal.



- d.** Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der "+"-Seite des Testgeräts an den "-"-Anschluss des Diodenmoduls und der "-"-Seite des Testgeräts an U, V und W des Diodenmoduls. Wenn alle Widerstände über 500k $\Omega$  liegen, ist der Widerstand normal.



### ◆ Verfahren zur Fehlerdiagnose

Fehlerdiagnose GS-Lüftermotor Info zu Fehlerdiagnose für Lüftermotor:

Wenn ISPM/DIP-IPM defekt ist und Alarm 53 angezeigt wird, kann ebenfalls der Lüftermotor beschädigt sein. Nach dem Einbau der neuen ISPM/DIP-IPM, kann diese erneut beschädigt werden, wenn sie mit einem defekten Lüfter-Motor betrieben wird. Vergewissern Sie sich auch, dass der Lüftermotor nicht beschädigt ist, wenn ISPM/ DIP-IPM ausgetauscht wird.



### VORSICHT

- **Vor Prüf- und Wartungsarbeiten Hauptschalter ausschalten.**
- **Wartung und Prüfung mit eingeschaltetem Gerät kann zu fehlerhaften Diagnosen und Störungen führen.**

Modelle mit GS-Motor(en)	Anzahl der Motoren
RAS-2HVRN2	1 Stück
RAS-3HVRNME-AF	
RAS-(4-10)H(V)RNME-AF	2 Stück
RAS-(8/10)HRNME-AF	

Verfahren im Falle einer Fehlerdiagnose

- 1 Lüftermotor-Schalter von der Steuer-PCB ISPM bzw. DIP-IPM entfernen und die Lüftermotorwelle mit der Hand drehen.

Normal	Lüftermotorwelle lässt sich problemlos drehen
<b>Defekt</b>	Kein durchgängiger Drehmoment zu fühlen, wenn Motor von Hand gedreht wird. Dies liegt daran, dass der interne Magnet des Lüftermotors bricht, wenn beim internen Schaltkreis des Lüftermotors ein Kurzschluss auftritt.

- 2 Lüftermotorwiderstand messen:

#### Messverfahren

- 1 Lüftermotor-Anschluss von Steuer-PCB ISPM bzw. DIP-IPM entfernen.
- 2 Schwarzes Testkabel des Testgeräts mit dem schwarzen Drahtstift des Lüftermotorsteckers verbinden.
- 3 Rotes Testkabel mit dem Stecker verbinden, der geprüft werden soll.

#### Ergebnisse

- Normal** Die gemessenen Werte ähneln den Sollwerten in folgender Tabelle.
- Defekt** Die gemessenen Werte weichen von den Sollwerten in folgender Tabelle ab. (Ein Fehler durch offenen Schaltkreis wird i.d.R. mit  $\infty$  angezeigt und ein Kurzschluss wird mit mehreren  $\Omega$  - k $\Omega$  angezeigt).
- Es kann auf einen internen Schaltkreisfehler des Lüftermotors einschl. Kurzschluss und Kabelbruch geprüft werden.

Modell	Motormodell	Kabelfarbe für Prüfung (Nennwert)			
		Rot-Schwarz	Weiß-Schwarz	Gelb-Schwarz	Blau-Schwarz
RAS-2HVRN2	FPD10U4OS-902 oder DAJ12-55V71	13,5 - 14,4k $\Omega$	1M $\Omega$ oder größer	225-226k $\Omega$	1M $\Omega$ oder größer
RAS-4H(V)RNME-AF (oben) RAS-(4-6)H(V)RNME-AF (unten)	SIC-65FV-D840-1	1M $\Omega$ oder größer	26-50k $\Omega$	168-312k $\Omega$	1M $\Omega$ oder größer
RAS-3HVRNME-AF RAS-(5/6)HVRNME-AF (oben)	SIC-68FV-D851-7	1M $\Omega$ oder größer	42-78k $\Omega$	168-312k $\Omega$	1M $\Omega$ oder größer
RAS-(8/10)HRNME-AF	SIC-81FV-D8138-1	1M $\Omega$ oder größer	42-78k $\Omega$	168-312k $\Omega$	1M $\Omega$ oder größer

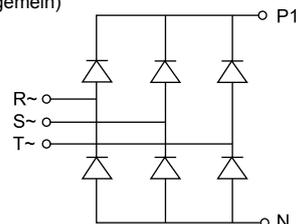
Die Werte werden zu Referenzzwecken angegeben. Die tatsächlichen Werte können vom Typ des Testgeräts abhängen. Zur Bestimmung von Kurzschlüssen oder Brüchen kann ein beliebiger Tester verwendet werden basierend auf  $\infty$  oder mehrere  $\Omega$  oder mehrere 0  $\Omega$  oder  $\infty$ .

### ◆ Prüfverfahren für ISPM-Module

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 $\Omega$ -Bereich eines Testgeräts.

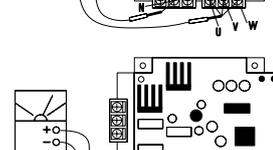
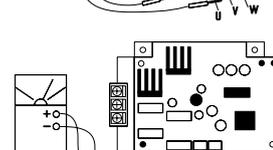
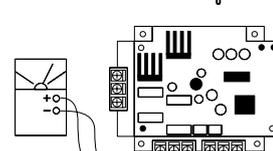
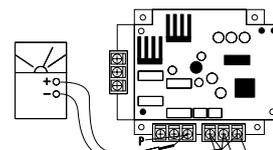
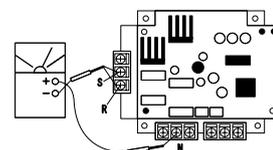
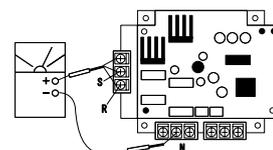
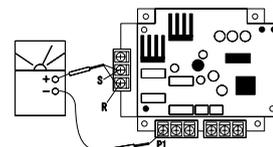
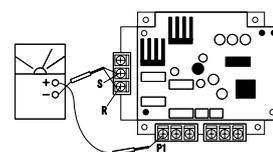
Gleichrichten der Teile im internen ISPM-Kreislauf (allgemein)



## ⚠ VORSICHT

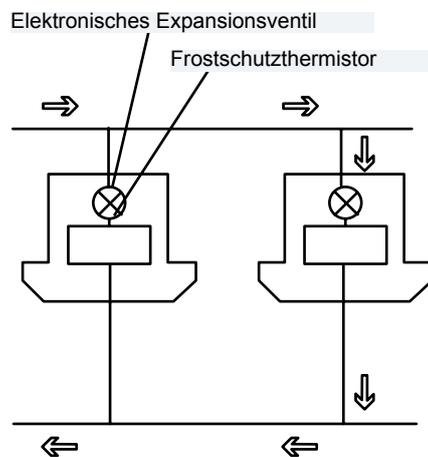
- **Führen Sie die Hochspannungsentladung durch wie beschrieben**
- **Kein digitales Testgerät verwenden.**

- 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 $\Omega$  liegen, ist der Widerstand normal.
- 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 $\Omega$  liegen, ist der Widerstand normal.
- 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 $\Omega$  liegen, ist der Widerstand normal.
- 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 $\Omega$  liegen, ist der Widerstand normal.
- 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 ISPM-Moduls. Wenn alle Widerstände über 1 k $\Omega$  liegen, ist der Widerstand normal.
- 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 ISPM-Moduls. Wenn alle Widerstände über 100 k $\Omega$  liegen, ist der Widerstand normal.
- 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 ISPM-Moduls. Wenn alle Widerstände über 100 k $\Omega$  liegen, ist der Widerstand normal.
- 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 ISPM-Moduls. Wenn alle Widerstände über 1 k $\Omega$  liegen, ist der Widerstand normal.



**◆ Prüfverfahren für das elektronische Expansionsventil**

	Elektronisches Expansionsventil des Innengeräts	Elektronisches Expansionsventil des Außengeräts
<b>Blockiert in vollständig geschlossener Stellung</b>	Flüssigkeitsleitungstemperatur während des Heizbetriebs überprüfen. Es liegt eine Störung vor, wenn die Temperatur nicht steigt.	Es liegt eine Störung vor, wenn der Flüssigkeitsleitungsdruck während des Kühlbetriebs nicht steigt.
<b>Blockiert in leicht geöffneter Stellung</b>	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.
<b>Blockiert in vollständig geöffneter Stellung</b>		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 den Kompressor**

Prüfliste für den Kompressor		
Kunde: _____	Modell: _____	Datum: _____
Serien-Nr.: _____	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.		
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 Expansionsventilspule (MV1) richtig angeschlossen?	Vergewissern Sie sich, dass MV1 richtig an CN5A angeschlossen ist		
8	Ist die Expansionsventilspule (MV1) richtig angeschlossen?	Versichern Sie sich, dass jede Spule 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 Außengerät in die Innengeräte fließt.		
10	Ist die Öffnung des Expansionsventils vollständig geschlossen (blockiert)?	Überprüfen Sie Folgendes mit dem Prüfmodus für Außengeräte: 1. Flüssigkeitsleitungstemperatur(TL) < Steuerungs-Information B2 während des Kühlbetriebs 2. Flüssigkeitsleitungstemperatur (TL) > Steuerungs-Information B2 während des Heizbetriebs		
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"

Prüfgegenstand	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.



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. hält folgende Zertifizierungen:  
ISO 9001 durch AENOR, Spanien für sein Qualitätsmanagementsystem gemäß der Norm.  
ISO 14001 durch AENOR Spanien für seine Umweltschutzmanagement-Systeme gemäß der Norm.



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](http://www.eurovent-certification.com)).