

WARTUNGSHANDBUCH

YUTAKI

R32 / R410A-SERIE

MODELLE

SPLIT SYSTEM

YUTAKI S: RWM-(2.0-10.0)(N/R)1E

YUTAKI S COMBI: RWD-(2.0-6.0)(N/R)W1E-220S(-K)

AUßENGERÄTE: RAS-(2-3)WHVRP1 / RAS-(4-10)WH(V)NPE



Cooling & Heating

air

Inhalt

| | |
|---|----------|
| Allgemeine Informationen | 1 |
| Steuerungskonfiguration | 2 |
| Optionale Funktionen | 3 |
| Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen | 4 |
| Wartung | 5 |
| Fehlerbehebung | 6 |
| Wartungshinweise | 7 |
| Elektrische und Steuerungs-Einstellungen | 8 |

Allgemeines Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Allgemeine Informationen | 1 |
| 1.1 | Allgemeine Informationen | 2 |
| 1.1.1 | Allgemeine Hinweise | 2 |
| 1.1.2 | Einleitung | 2 |
| 1.1.2.1 | Übersicht über das YUTAKI-System | 2 |
| 1.1.2.2 | Übersicht der Betriebe | 3 |
| 1.2 | Angewendete Symbole | 4 |
| 1.3 | Normen und Regulierungen | 4 |
| 1.4 | Produktübersicht | 5 |
| 1.4.1 | Klassifizierung der Geräte | 5 |
| 1.4.1.1 | Split-System - Außengerät | 5 |
| 1.4.1.2 | Split-System - Innengerät | 5 |
| 1.4.2 | Produktübersicht | 6 |
| 1.4.2.1 | Split-System - Außengerät | 6 |
| 1.4.2.2 | Split-System - Innengerät | 6 |
| 1.4.3 | Zubehörcode-Liste | 9 |
| 1.4.4 | Code-Liste Außengeräte-Zubehör | 12 |
| 2. | Steuerungskonfiguration | 15 |
| 2.1 | Gerätesteuersystem | 18 |
| 2.1.1 | YUTAKI-Geräte | 18 |
| 2.2 | Sicherheitsschutz- und Steuergerät | 19 |
| 2.2.1 | Split-System - Außengerät | 19 |
| 2.2.2 | Split-System - Innengerät | 20 |
| 2.2.2.1 | YUTAKI S | 20 |
| 2.2.2.2 | YUTAKI S COMBI | 21 |
| 2.3 | Wassertemperaturregelung | 23 |
| 2.3.1 | Raumheizung | 23 |
| 2.3.1.1 | Auswählen der Raumheizungskonfiguration | 25 |
| 2.3.2 | Raumkühlung | 33 |
| 2.3.2.1 | Hauptkonfiguration des Kühlbetriebs | 33 |
| 2.3.3 | Kompressor Thermo-ON/OFF-Steuerung für Raumheizung und Warmwasser und Schwimmbad | 44 |
| 2.3.4 | Kompressor Thermo-ON/OFF-Steuerung für den Kühlbetrieb | 44 |
| 2.3.5 | Inbetriebnahme bei niedrigen Außenumgebungstemperaturen | 45 |
| 2.3.6 | Wasser-ECO-Offset | 46 |
| 2.3.7 | Steuerung des Außentemperatenausgleichs | 47 |
| 2.3.8 | Hydraulische Weiche | 48 |
| 2.3.8.1 | Position des Warmwasserspeichers (nur für YUTAKI S) | 48 |
| 2.3.8.2 | Pumpen während Warmwasser | 51 |
| 2.3.9 | Anlage mit großem Pufferspeicher | 53 |
| 2.3.10 | Estrichtrocknungs-Funktion | 56 |
| 2.3.11 | Auto Sommerabsch. | 57 |
| 2.3.12 | Auto-Wechs. Kühl/Heiz (nur für Geräte mit installiertem Kühl-Set) | 58 |
| 2.3.13 | Anforderung EIN/AUS | 59 |
| 2.3.13.1 | Anforderung EIN/AUS über ein externes Eingangssignal | 59 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 2.3.13.2 | Anforderung EIN/AUS durch ein Raumthermostat..... | 59 |
| 2.3.13.3 | Minimale Einschalt-/Ausschaltzeit zwischen der Anforderung EIN/AUS-Betrieb..... | 61 |
| 2.3.14 | Steuerung des Raumtemperaturausgleichs..... | 62 |
| 2.3.15 | Abschaltbedingung durch Raumthermostat..... | 63 |
| 2.3.16 | Bestimmung der Raumtemperaturdaten..... | 63 |
| 2.4 | Brauchwasserbetrieb..... | 64 |
| 2.4.1 | Aktivieren des Betriebs..... | 64 |
| 2.4.2 | Heizerbetrieb für Warmwasserspeicher..... | 64 |
| 2.4.3 | Warmwassertemperatureinstellung..... | 64 |
| 2.4.4 | Maximaler Wassereinstellpunkt gewählt durch Installateur..... | 65 |
| 2.4.5 | Warmwasser-Betriebsart..... | 65 |
| 2.4.6 | Differenztemperatur für den Modus Hohe Warmwasseranforderung..... | 66 |
| 2.4.7 | Wärmepumpenbetrieb für Warmwasser (T_{HPON} und T_{HPOFF})..... | 67 |
| 2.4.8 | Maximale Warmwasser-Ladezeit (T_{DHWMAX})..... | 69 |
| 2.4.9 | Zweite Zykluswartezeit für Warmwasser..... | 70 |
| 2.4.10 | Wartezeit des elektrischen Heizers für Warmwasser..... | 70 |
| 2.4.11 | Heizungs-Prioritätstemperatur..... | 71 |
| 2.4.12 | Überblick über die Warmwasserkompatibilität..... | 72 |
| 2.4.13 | Entfrostung des Warmwassersystems..... | 73 |
| 2.4.14 | Optionale Funktion für Warmwasser..... | 73 |
| 2.4.14.1 | Warmwasser-Legionellenschutz..... | 73 |
| 2.4.14.2 | Zirkulation WW..... | 74 |
| 2.4.14.3 | WW Anhebung..... | 75 |
| 2.5 | Elektrische Hilfsheizung für Raumheizung..... | 76 |
| 2.5.1 | Bivalenter Punkt des elektrischen Heizers..... | 77 |
| 2.5.2 | Zieltemperatur..... | 78 |
| 2.5.3 | Lastfaktor..... | 78 |
| 2.5.4 | Steuerung der Phasen des Heizers..... | 79 |
| 2.5.5 | Steuerung des Heizers zwischen den Phasen..... | 81 |
| 2.5.6 | Optionale Funktionen des elektrischen Heizers..... | 82 |
| 2.5.6.1 | Elektrischer WW-Heizerbetrieb im Notbetrieb..... | 83 |
| 2.5.6.2 | Elektrischer Heizerbetrieb für Raumheizung im Notbetrieb..... | 83 |
| 2.6 | Heizkessel-Kombination..... | 84 |
| 2.6.1 | Heizkesselbetrieb..... | 84 |
| 2.6.2 | Heizkessel-Kombination für Raumheizung..... | 84 |
| 2.6.3 | Bivalentpunkt..... | 85 |
| 2.6.4 | Verwendung von Heizkessel + Heizer..... | 86 |
| 2.6.5 | Modi für Heizkesselkombination..... | 86 |
| 2.6.5.1 | Kombination Heizkessel-Parallelmodus..... | 87 |
| 2.6.5.2 | Kombination Heizkessel-Serienmodus..... | 93 |
| 2.7 | Schwimmbad..... | 95 |
| 2.8 | Solarpanel..... | 96 |
| 2.9 | Wasserpumpensteuerung..... | 104 |
| 2.9.1 | Einstellung der Pumpe..... | 104 |
| 2.9.1.1 | Beispiel 1: YUTAKI Standard-Hydraulik-Layout..... | 105 |
| 2.9.1.2 | Zusammenfassung der Pumpenbetriebe..... | 107 |
| 2.9.2 | Pumpenkonfiguration..... | 109 |
| 2.9.2.1 | Standardmodus des Wasserpumpenbetriebs..... | 109 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 2.9.2.2 | ECO-Modus des Wasserpumpenbetriebs..... | 110 |
| 2.9.2.3 | Umlauf-Option (nur im ECO-Modus)..... | 110 |
| 2.9.2.4 | Frostschutzsteuerung (Winterbetrieb)..... | 112 |
| 2.9.3 | Wasserpumpe-PWM-Steuerung..... | 112 |
| 2.9.3.1 | Steuerungsdetails der Wasserpumpe | 112 |
| 2.9.3.2 | ΔT Wasserpumpen-PWM für Raumheizung/Raumkühlung | 113 |
| 2.9.4 | Festgelegte PWM-Drehzahl der Wasserpumpe für Heizen/Kühlen | 113 |
| 2.9.4.1 | PWM-Eingangssignal..... | 114 |
| 2.9.4.2 | PWM-Rückmeldesignal..... | 114 |
| 2.9.5 | Steuerung der Wasserdurchflussschätzung..... | 115 |
| 2.9.6 | Warmwasserpumpendrehzahl | 115 |
| 2.9.7 | SWP-Wasserpumpendrehzahl | 116 |
| 2.9.8 | Pumpenfestlaufschutz | 116 |
| 2.10 | Steuerung des Umluftgeräts..... | 117 |
| 2.10.1 | Kabel zum Lüfterspulenmotor | 118 |
| 2.10.2 | Auswählen der Lüfterausgänge..... | 122 |
| 2.10.2.1 | Lüfterdrehzahl | 123 |
| 2.10.3 | Optionen der Umluftgerätesteuerung..... | 124 |
| 2.10.4 | Konstanter Heiz-/Kühlausgang..... | 127 |
| 3. | Optionale Funktionen | 131 |
| 3.1 | Außengeräte..... | 132 |
| 3.1.1 | Optionale Funktionen über die 7-Segment-Anzeige auf der PCB des RAS-Geräts..... | 132 |
| 3.1.2 | Optionale externe Ausgangssignale..... | 133 |
| 3.1.3 | Verfügbare Ports | 134 |
| 3.1.4 | Verfügbare Ausgangssignale an Außengeräte-PCB1 | 135 |
| 3.1.5 | Einstellung optionaler Signale | 136 |
| 3.2 | Innengerät | 137 |
| 3.2.1 | Optionale Funktionen der Wärmepumpe | 137 |
| 3.2.1.1 | Leistungsmesserdatensteuerung..... | 137 |
| 3.2.1.2 | Leistungsdatenkontrolle | 138 |
| 3.2.1.3 | Smart Grid..... | 138 |
| 3.2.1.4 | Luftablass..... | 140 |
| 3.2.1.5 | Testlauf | 141 |
| 3.2.1.6 | Pump down Prozedur..... | 142 |
| 3.2.1.7 | Nachtabsenkung | 142 |
| 3.3 | Handbetrieb..... | 144 |
| 3.3.1 | Funktionsbetrieb..... | 144 |
| 3.3.2 | 7-Segment-Konfiguration | 144 |
| 3.3.3 | EIN-/AUS-Betrieb | 145 |
| 3.3.4 | Auswahl KÜHL-/HEIZBETRIEB..... | 145 |
| 4. | Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen..... | 147 |
| 4.1 | Thermistoren | 148 |
| 4.1.1 | Split-System - Außengerät | 148 |
| 4.1.1.1 | Thermistor für RAS-(2-3)WHVRP1 | 148 |
| 4.1.1.2 | Thermistor für RAS-(4-10)WH(V)NPE | 150 |
| 4.1.2 | Split-System - Innengerät..... | 152 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 4.2 | Elektronisches Expansionsventil | 157 |
| 4.2.1 | Split-System - Außengerät | 157 |
| 4.2.2 | Split-System - Innengerät..... | 158 |
| 4.3 | Druckschutzgerät | 159 |
| 4.3.1 | Split-System - Außengerät | 159 |
| 4.4 | Störschutzfilter (NF) | 160 |
| 4.4.1 | Störschutzfilter für RAS-(4.0-10.0)WHNPE..... | 160 |
| 4.4.2 | Störschutzfilter für RAS-(4-6)WHVNPE | 161 |
| 4.5 | Kondensator (CB1, CB2) | 162 |
| 4.6.1 | Drosselspule (ACL) für RAS-(2-3)WHVRP1 | 162 |
| 4.6.2 | Drosselspule (DCL) für RAS-(4-6)WHVNPE..... | 162 |
| 4.6.3 | Drosselspule (DCL) für RAS-(4-6)WHNPE | 163 |
| 4.6.4 | Drosselspule (DCL) für RAS-(8-10)WHNPE | 163 |
| 4.7 | Rotationskompressor für RAS-(2-3)WHVRP1-Geräte | 164 |
| 4.7.1 | Zuverlässiger Mechanismus für geringen Vibrations- und Geräuschpegel..... | 164 |
| 4.7.2 | Prinzip der Kompression | 164 |
| 4.8 | Scrollkompressor für RAS-(4-10)WH(V)NPE-Geräte..... | 165 |
| 4.8.1 | Zuverlässiger Mechanismus für geringen Vibrations- und Geräuschpegel..... | 165 |
| 4.8.2 | Prinzip der Kompression | 165 |
| 4.9 | Wasserpumpe | 166 |
| 5. | Wartung..... | 167 |
| 5.1 | Split-System - Außengerät | 170 |
| 5.1.1 | RAS-(2-3)WHVRP1 | 171 |
| 5.1.1.1 | Entfernen der Rohrleitungsabdeckung..... | 171 |
| 5.1.1.2 | Entfernen der Vorderabdeckung | 171 |
| 5.1.1.3 | Abnehmen des Außenlüfters | 172 |
| 5.1.1.4 | Ausbau des Kompressors | 173 |
| 5.1.1.5 | Entfernen des Hochdruck- und Druckschalters für die Steuerung | 175 |
| 5.1.1.6 | Entfernen der Spule des 4-Wege-Ventils | 175 |
| 5.1.1.7 | Entfernen der elektronischen Expansionsventilspule..... | 176 |
| 5.1.1.8 | Entfernen des Schaltkastens | 176 |
| 5.1.1.9 | Ausbau der PCB-Anzeige | 177 |
| 5.1.1.10 | Ausbau anderer elektrischer Komponenten | 177 |
| 5.1.2 | RAS-(4-6)WH(V)NPE | 178 |
| 5.1.2.1 | Entfernen der Wartungsklappe..... | 178 |
| 5.1.2.2 | Entfernen des Luftauslassgitters..... | 178 |
| 5.1.2.3 | Entfernen der oberen Abdeckung | 179 |
| 5.1.2.4 | Entfernen der unteren Wartungsklappe und hinteren Abdeckung | 179 |
| 5.1.2.5 | Entfernen des Außengerätelüftermotors | 180 |
| 5.1.2.6 | Entfernen des Schaltkastens | 181 |
| 5.1.2.7 | Ausbau des Kompressors | 182 |
| 5.1.2.8 | Entfernen des Hochdruck- und Druckschalters für die Steuerung | 184 |
| 5.1.2.9 | Öffnen des Schaltkastens (P-Platte)..... | 184 |
| 5.1.2.10 | Entfernen der Umschaltventilspule | 185 |
| 5.1.2.11 | Entfernen der elektronischen Expansionsventilspule..... | 185 |
| 5.1.2.12 | Entfernen der Magnetventilspule (SVA und SVC)..... | 186 |
| 5.1.2.13 | Entfernen des Umschaltventils..... | 186 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 5.1.2.14 | Entfernen des elektronischen Expansionsventils und des Magnetventils..... | 187 |
| 5.1.2.15 | Entfernen der PCB (PCB1) | 188 |
| 5.1.2.16 | Entfernen des Invertermoduls | 188 |
| 5.1.2.17 | Ausbau anderer elektrischer Komponenten | 189 |
| 5.1.3 | RAS-(8/10)WHNPE | 190 |
| 5.1.3.1 | Entfernen der Wartungsklappe..... | 190 |
| 5.1.3.2 | Entfernen des Luftauslassgitters..... | 190 |
| 5.1.3.3 | Entfernen der oberen Abdeckung | 191 |
| 5.1.3.4 | Entfernen der unteren Wartungsklappe und hinteren Abdeckung | 191 |
| 5.1.3.5 | Entfernen des Lüftermotors..... | 192 |
| 5.1.3.6 | Entfernen des Schaltkastens | 193 |
| 5.1.3.7 | Ausbau des Kompressors | 194 |
| 5.1.3.8 | Entfernen des Hochdruck- und Druckschalters für die Steuerung | 196 |
| 5.1.3.9 | Öffnung des Schaltkastens (P-Montageplatte) | 196 |
| 5.1.3.10 | Entfernen der Umschaltventilspule | 197 |
| 5.1.3.11 | Entfernen der elektronischen Expansionsventilspule..... | 197 |
| 5.1.3.12 | Entfernen der Magnetventilspule (SVA und SVC)..... | 198 |
| 5.1.3.13 | Entfernen des Umschaltventils..... | 198 |
| 5.1.3.14 | Entfernen des elektronischen Expansionsventils und des Magnetventils..... | 199 |
| 5.1.3.15 | Entfernen der PCB (PCB1) und Relais PCB (PCB3)..... | 200 |
| 5.1.3.16 | Entfernen des Invertermoduls | 200 |
| 5.1.3.17 | Entfernen des Diodenmoduls (DM)..... | 201 |
| 5.1.3.18 | Entfernen des Transistormoduls (IPM)..... | 201 |
| 5.1.3.19 | Ausbau anderer elektrischer Komponenten | 202 |
| 5.2 | Split-System - YUTAKI S - RWM-(2.0-10.0)(N/R)1E | 203 |
| 5.2.1 | Erste Schritte für Wartung und Instandsetzung..... | 203 |
| 5.2.2 | Abdeckungen..... | 204 |
| 5.2.2.1 | Entfernen der Wartungsklappe..... | 204 |
| 5.2.2.2 | Öffnen der Schaltkastenabdeckung | 205 |
| 5.2.2.3 | Öffnen des Schaltkastens | 207 |
| 5.2.3 | Kreislauf- und Hydraulikkomponenten | 208 |
| 5.2.3.1 | Zugang zu den Kreislauf- und Hydraulikteilen | 208 |
| 5.2.3.2 | Lage der Komponenten..... | 208 |
| 5.2.3.3 | Entfernen des Manometers..... | 209 |
| 5.2.3.4 | Entfernen des Kugelventils Filter Plus | 209 |
| 5.2.3.5 | Ausbau der Wasserpumpe | 210 |
| 5.2.3.6 | Austauschen des Luftablasses..... | 212 |
| 5.2.3.7 | Austauschen des Sicherheitsventils..... | 212 |
| 5.2.3.8 | Austauschen des Wasserdrucksensors | 213 |
| 5.2.3.9 | Austauschen der Expansionsventilspule..... | 214 |
| 5.2.3.10 | Ausbau des Expansionsventils..... | 215 |
| 5.2.3.11 | Entfernen des Expansionsbehälters..... | 216 |
| 5.2.3.12 | Entfernen des Plattenwärmetauschers | 217 |
| 5.2.3.13 | Ausbau des elektrischen Heizers | 219 |
| 5.2.4 | Elektrische Komponenten | 221 |
| 5.2.4.1 | Position der Komponenten der PCB | 221 |
| 5.2.4.2 | Entfernen der Gerätesteuerung | 222 |
| 5.2.4.3 | Austausch des Wippschalters | 223 |
| 5.2.4.4 | Thermistoren ersetzen (THM _{WO} , THM _{WI} , THM _L , THM _G , THM _{WOHP})..... | 223 |
| 5.2.4.5 | Austausch des Thermostatresetschalters | 225 |
| 5.2.4.6 | Austausch von Sicherungen (EF1~4) | 225 |
| 5.2.4.7 | Entfernen des Sicherungshalters..... | 226 |
| 5.2.4.8 | Austausch der Anschlussleiste (TB2)..... | 226 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 5.2.4.9 | Austausch der Anschlussleiste (TB1)..... | 227 |
| 5.2.4.10 | Austausch von Relais (AR1~3) | 227 |
| 5.2.4.11 | Austausch der PCB | 228 |
| 5.3 | Split-System - YUTAKI S COMBI - RWD-(2.0-6.0)(N/R)W1E-220S(-K)..... | 229 |
| 5.3.1 | Erste Schritte für Wartung und Instandsetzung..... | 229 |
| 5.3.2 | Abdeckungen..... | 229 |
| 5.3.2.1 | Entfernen der Wartungsklappe..... | 229 |
| 5.3.2.2 | Öffnen der Schaltkastenabdeckung | 230 |
| 5.3.2.3 | Entfernen des Schaltkastens | 231 |
| 5.3.3 | Kreislauf- und Hydraulikkomponenten | 232 |
| 5.3.3.1 | Zugang zu den Kreislauf- und Hydraulikteilen | 232 |
| 5.3.3.2 | Lage der Komponenten..... | 232 |
| 5.3.3.3 | Entfernen des Manometers..... | 233 |
| 5.3.3.4 | Entfernen des Sicherheitsventils..... | 233 |
| 5.3.3.5 | Austausch des Druck- und Temperaturentlastungsventils (nur Modelle für den GB-Markt)..... | 234 |
| 5.3.3.6 | Entfernen des Luftablasses..... | 235 |
| 5.3.3.7 | Entfernen Sie den Luftablass des elektrischen Heizers..... | 235 |
| 5.3.3.8 | Entfernen des Wasserdrucksensors | 236 |
| 5.3.3.9 | Ausbau des elektrischen Heizers | 236 |
| 5.3.3.10 | Entfernen des Kugelventils Filter Plus | 238 |
| 5.3.3.11 | Ausbau der Wasserpumpe | 238 |
| 5.3.3.12 | Ausbau des 3-Wege-Ventils | 239 |
| 5.3.3.13 | Entfernen der Expansionsventilspule..... | 240 |
| 5.3.3.14 | Austausch des Expansionsventils | 241 |
| 5.3.3.15 | Entfernen des Expansionsbehälters | 242 |
| 5.3.3.16 | Entfernen des Plattenwärmetauschers und des Expansionsventil-Ensembles | 242 |
| 5.3.4 | Elektrische Komponenten | 244 |
| 5.3.4.1 | Position der Komponenten der PCB | 244 |
| 5.3.4.2 | Entfernen der Gerätesteuerung | 245 |
| 5.3.4.3 | Austausch des Wippschalters | 246 |
| 5.3.4.4 | Thermistoren ersetzen (THM _{WO} , THM _{WI} , THM _L , THM _G)..... | 246 |
| 5.3.4.5 | Austausch des Thermostatresetschalters | 249 |
| 5.3.4.6 | Austausch von Sicherungen (EF1~4) | 249 |
| 5.3.4.7 | Entfernen des Sicherungshalters..... | 250 |
| 5.3.4.8 | Austausch der Anschlussleiste (TB2)..... | 250 |
| 5.3.4.9 | Austausch der Anschlussleiste (TB1)..... | 251 |
| 5.3.4.10 | Austausch von Relais (AR1~3) | 251 |
| 5.3.4.11 | Austausch der PCB | 252 |
| 6. | Fehlerbehebung | 253 |
| 6.1 | Prinzipielle Fehlerbehebung..... | 254 |
| 6.1.1 | Stromversorgungsfehler am Innengerät und an der Fernbedienung (PC-ARFH2E)..... | 254 |
| 6.1.2 | Betriebsstörung der Geräte | 255 |
| 6.2 | Normalbetrieb..... | 259 |
| 6.2.1 | Normalbetrieb-Anzeige am YUTAKI S und YUTAKI S COMBI (PCB1)..... | 259 |
| 6.2.2 | Normale Betriebsanzeige an der Gerätesteuerung..... | 260 |
| 6.3 | Fehlerbehebung im Prüfmodus..... | 261 |
| 6.3.1 | Fehlerbehebung über die 7-Segment-Anzeige (Innengerät)..... | 261 |
| 6.3.2 | Fehlerbehebung über die 7-Segment-Anzeige (Außengerät) | 264 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 6.4 | Alarmcodeanzeige an der Gerätesteuerung | 274 |
| 6.5 | Alarmcodes für die Außen- und Innengeräte..... | 275 |
| 6.6 | Fehlerbehebung anhand des Alarmcodes | 278 |
| 6.7 | Prüfverfahren für die wichtigsten Bauteile..... | 337 |
| 6.7.1 | Prüfverfahren für PCB-Module | 337 |
| 6.7.2 | Prüfverfahren für den DIP-IPM-Inverter (nur für RAS-(4-10)WH(V)NPE) | 339 |
| 6.7.3 | Prüfverfahren für die Kondensatoren CB1 und CB2 (nur für RAS-(4-10)WH(V)NPE)..... | 345 |
| 6.7.4 | Prüfverfahren für den GS-Lüftermotor..... | 346 |
| 6.7.5 | Prüfverfahren für den WS-Lüftermotor (nur für RAS-(4-10)WH(V)NPE)..... | 347 |
| 6.7.6 | Prüfverfahren für das elektronische Expansionsventil der Innen- und Außengeräte | 347 |
| 6.7.7 | Prüfverfahren für andere Bauteile | 348 |
| 6.7.8 | Prüfliste für den Kompressor | 351 |
| 7. | Wartungshinweise | 353 |
| 7.1 | Allgemeine Hinweise | 354 |
| 7.1.1 | Überprüfung der Stromversorgung und des Kabelanschlusses..... | 354 |
| 7.1.2 | Wegen unzureichender Kältemittelmenge durchgebrannter Kompressor..... | 354 |
| 7.1.3 | Unzureichende Kühlung wegen mangelhaften Platzbedarfs für das Außengerät..... | 354 |
| 7.2 | Wartungsarbeiten | 355 |
| 7.2.1 | Außengerät | 355 |
| 7.2.2 | Innengerät | 356 |
| 7.3 | Wartungs- und Instandhaltungsbericht..... | 362 |
| 7.3.1 | Außengerät..... | 362 |
| 7.3.2 | Innengerät | 363 |
| 7.4 | Wartungs- und Instandhaltungsbericht per 7-Segment-Anzeige..... | 364 |
| 7.4.1 | Außengerät..... | 364 |
| 7.4.2 | Innengerät | 365 |
| 7.5 | Wartungs- und Instandhaltungsbericht von der Gerätesteuerung..... | 367 |
| 8. | Elektrische und Steuerungs-Einstellungen..... | 369 |
| 8.1 | Vorgehensweise für elektrische Verbindungen | 370 |
| 8.1.1 | Split-System - Außengeräte | 370 |
| 8.1.2 | Split-System - Innengerät..... | 372 |
| 8.2 | Detaillierter Klemmleistenanschluss..... | 374 |
| 8.2.1 | YUTAKI S | 374 |
| 8.2.2 | YUTAKI S COMBI..... | 375 |
| 8.2.3 | Hauptstromversorgung (TB1)..... | 376 |
| 8.2.4 | Kommutierungskabel des Innen- und Außengeräts (TB2) | 376 |
| 8.2.4.1 | Eingangsanschlüsse (Standardeingangsfunktionen)..... | 376 |
| 8.3 | Leiterplatte (PCB)..... | 383 |
| 8.3.1 | Split-System - Außengerät | 383 |
| 8.3.2 | Split-System - Innengerät..... | 385 |
| 8.4 | Warmwasserspeicherzubehör | 387 |
| 8.4.1 | Elektrischer Kabelanschluss | 387 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 8.4.2 | Kabelstärke | 387 |
| 8.4.3 | Elektrische Heizung..... | 388 |
| 8.4.4 | Allgemeine Prüfung | 388 |
| 8.5 | Schaltpläne..... | 389 |
| 8.5.1 | Split-System - Außengerät | 389 |
| 8.5.2 | Split-System - Innengerät - YUTAKI S | 396 |
| 8.5.3 | Split-System - Innengerät - YUTAKI S COMBI..... | 397 |

1 . Allgemeine Informationen

Inhalt

| | | |
|---------|--|----|
| 1.1 | Allgemeine Informationen..... | 2 |
| 1.1.1 | Allgemeine Hinweise | 2 |
| 1.1.2 | Einleitung..... | 2 |
| 1.1.2.1 | Übersicht über das YUTAKI-System | 2 |
| 1.1.2.2 | Übersicht der Betriebe | 3 |
| 1.2 | Angewendete Symbole | 4 |
| 1.3 | Normen und Regulierungen | 4 |
| 1.4 | Produktübersicht | 5 |
| 1.4.1 | Klassifizierung der Geräte | 5 |
| 1.4.1.1 | Split-System - Außengerät | 5 |
| 1.4.1.2 | Split-System - Innengerät..... | 5 |
| 1.4.2 | Produktübersicht | 6 |
| 1.4.2.1 | Split-System - Außengerät | 6 |
| 1.4.2.2 | Split-System - Innengerät..... | 6 |
| 1.4.3 | Zubehörcode-Liste | 9 |
| 1.4.4 | Code-Liste Außengeräte-Zubehör..... | 12 |

1.1 Allgemeine Informationen

1.1.1 Allgemeine Hinweise

© Copyright 2021 Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U. – Alle Rechte vorbehalten.

Ohne Genehmigung von Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U. 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 Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U. das Recht vor, jederzeit Veränderungen ohne vorherige Ankündigung und ohne die Verpflichtung, diese in die bereits verkauften Produkte einfügen zu müssen, vornehmen zu können. An diesem Dokument können daher während der Lebensdauer des Produkts Änderungen vorgenommen worden sein.

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.

An der Anlage darf keine Modifizierung ohne vorherige und schriftliche Autorisierung vom Hersteller durchgeführt werden.



HINWEIS

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

1.1.2 Einleitung

Hitachi ist stolz darauf, die neuesten Luft-Wasser-Wärmepumpen in seiner preisgekrönten YUTAKI-Reihe vorstellen zu können.

YUTAKI-Geräte erzeugen Wärme und Warmwasser für jeden herkömmlichen Öl- oder Gaskessel, jedoch wandeln sie dafür erneuerbare Energie aus der Außenluft in Wärme um. Die Luft-Wasser-Wärmepumpen entziehen der Luft die freie Energie, die ausreichend ist, um ein Heim sogar an dem kältesten Wintertag auf eine angenehme Temperatur aufzuheizen. Jede 1 kW Elektrizität, die zum Antrieb der Wärmepumpe verwendet wird, kann bis zu 5 kW Energie für das Heizen erbringen. Dies bietet Einsparungen von bis zu 80% der Heizkosten im Vergleich zu einem herkömmlichen Erdöl-Heizkessel.

Die neue YUTAKI-Serie, basierend auf neuester Technologie, erreicht nicht nur eine hervorragende Leistung im Heizbetrieb, sondern liefert ebenso Warmwasser mit hoher Effizienz. Zusätzlich kann auch ein Kühlbetrieb für den Sommer geboten werden, indem das dafür bestimmte „Kühl-Set“-Zubehör von Hitachi installiert wird.

Das System ist einfach zu bedienen; seine neue Benutzersteuerung (PC-ARFH2E) verbessert das anerkannte und erfolgreiche Design der LCD-Steuerung und bietet viele neue Funktionen, wie Live-Ansicht, Energieverbrauchsdaten, Umluftgeräte-Steuerung, wöchentlicher Timer, Assistent zur Einstellung des Timers, Übersteuerungsfunktion etc.

1.1.2.1 Übersicht über das YUTAKI-System

◆ Split-System - YUTAKI S, YUTAKI S COMBI

Dieses System besteht aus einem Außengerät und einem Innengerät. Das Außengerät 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 (umluftgeräte) oder in die Komponenten der Fußbodenheizung oder in beide (2. Temperaturbereich) geleitet wird.

Zwei Innengerätetypen können in den heizenden Split-Systemen verwendet werden:

YUTAKI S

Das Innengerät der Serie YUTAKI S ist für den Heizbetrieb in einer wandmontierten Installation entworfen worden. Es ist angemessen für neue Installationen mit geringen Leistungsanforderungen (gut isolierte Installationen, hohe Effizienz der Heizkörper, usw).

YUTAKI S COMBI

Das Innengerät der Serie YUTAKI S COMBI ist als ein auf dem Boden stehendes Gerät konzipiert. Es ist sowohl für den Heizbetrieb als auch für die Warmwassererzeugung geeignet. Für diesen Zweck hat es einen eingebauten Warmwasserspeicher mit 220 L. Entsprechend den YUTAKI S Geräten erfüllt es die Bedürfnisse von Installationen mit geringen Leistungsanforderungen.

Außerdem wurden neue Modelle der YUTAKI S COMBI Serie für den Markt in Großbritannien entworfen, welche die in den Bauvorschriften von Großbritannien angegebenen Anforderungen für Großbritannien erfüllen.

1.1.2.2 Übersicht der Betriebe

Heizbetrieb

YUTAKI-Geräte werden werksseitig betriebsbereit für den Heizungsbetrieb geliefert. Verschiedene Konfigurationen von Heizungsinstallationen können ausgewählt werden, die alle für eine gemütliche Atmosphäre über das ganze Jahr, auch in den kältesten Klimazonen, sorgen:

- **Monovalentes System**
Die Luft/Wasser-Wärmepumpe ist so ausgelegt, dass sie zu 100% den Heizbedarf an den kältesten Tagen des Jahres decken kann.
- **Monoenergetisches 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. Eine elektrische Hilfsheizung 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.
- **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.

Mit der Auswahl der verschiedenen Konfigurationstypen kann das System an alle Kundenanforderungen angepasst werden und bietet einen großen Anwendungsbereich, angefangen von der einfachsten bis hin zur kompletten Konfiguration: Heizkörper, Fußbodenheizung oder beides (2. Temperaturbereich).

Warmwassererzeugung

Für YUTAKI S kann das Hitachi-Zubehör „DHWT-(200/300)S-3.0H2E“ für die Erzeugung von Warmwasser verwendet werden.

Beim Gerät YUTAKI S COMBI ist der Warmwasserspeicher im Innengerät integriert.

Ein elektrischer Heizer ist im ferngesteuertem oder integriertem Speicher integriert, um eine sofortige Erwärmung des Warmwassers entsprechend dem Bedarf des Nutzers zu ermöglichen.

Raumkühlung

Die YUTAKI-Geräte können auch im Kühlbetrieb betrieben werden. Das dafür bestimmte „Kühl-Set“-Zubehör wurde speziell für diesen Zweck entworfen. Für das Kombinieren mit dem Heizbetrieb sind nur Modelle mit diesen Kühl-Sets, die umkehrbaren Modelle, geeignet. In diesem Fall können Kombinationen mit Umluftgeräte, Fußbodenkühlung oder beidem (2. Temperaturbereich) angewendet werden.

Kombination mit Sonnenkollektoren

Das YUTAKI-System kann mit Sonnenkollektoren kombiniert werden. Die Solar-Kombination ermöglicht Ihnen, das Warmwasser über die Sonne zu erwärmen. Die Solar-Kombination dient zum Transfer der Wärme von den Sonnenkollektoren (Sonnenstrahlen) zum Wärmetauscher des Warmwasserspeichers.

Wasserheizbetrieb für Schwimmbecken

In der Sommersaison kann das YUTAKI System zum Aufheizen des Schwimmbeckenwassers bis zu Temperaturen zwischen 24 und 33 °C verwendet werden.

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 ein Sicherheitsrisiko für Personen im unmittelbaren Umfeld oder für die Anlage an sich darstellen, werden ausführlich in dieser Anleitung erläutert.

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 beziehen.*
- *Wenn diese Anweisungen nicht beachtet werden, kann dies bei Ihnen oder anderen Personen zu schweren, sehr schweren oder sogar tödlichen 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 beziehen.*
- *Wenn diese Anweisungen nicht beachtet werden, kann dies zu leichten Verletzungen bei Ihnen oder anderen Personen führen.*
- *Wenn diese Anweisungen nicht beachtet werden, kann dies zur 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 Normen und Regulierungen

Gemäß der EU-Verordnung Nr. 517/2014 über bestimmte fluorierte Treibhausgase ist es Pflicht, den am Gerät angebrachten Aufkleber mit der Gesamtmenge des aufgefüllten Kältemittels in der Anlage auszufüllen.

Lassen Sie R32/R410A nicht in die Luft entweichen: R32/R410A sind fluorierte Treibhausgase, die vom Kyoto-Protokoll abgedeckt werden, Erderwärmungspotenzial (GWP) R32 = 675, R410A = 2088.

Tn von CO₂ entspricht der enthaltenen fluorierten Treibhausgase und wird durch den angegebenen GWP multipliziert mit der auf dem Produktaufkleber angegebenen Gesamtmenge (in kg) und dann dividiert durch 1000 berechnet.

Geeignetes Kältemittel

Das in jedem Gerät verwendete Kältemittel ist auf dem Typenschild und in den Handbüchern des Geräts angegeben. Hitachi haftet nicht für Ausfälle, Probleme, Fehlfunktionen oder Unfälle, die durch die Füllung der Geräte mit anderen Kältemitteln wie das spezifizierte verursacht werden.

Folgen einer Füllung mit einem nicht spezifizierten Kältemittel

Mechanische Störungen, Fehlfunktionen und andere Unfälle können dadurch verursacht werden. Außerdem können dadurch Betriebsausfälle der Schutz- und Sicherheitseinrichtungen der Klimaanlage verursacht werden. Ebenso kann dies zu einem Schmierausfall des Gleitteils des Kompressors aufgrund der Verschlechterung des Kältemittelöls führen.

Insbesondere sind Kohlenwasserstoff-Kältemittel (wie Propangas, R441A, R443A, GF-08 etc.) nicht erlaubt, da diese brennbar sind, und bei unsachgemäßer Handhabung können sie zu größeren Unfällen wie Brand und Explosion führen.

Wenn ein nicht spezifiziertes Kältemittel eingefüllt wurde, darf keine weitere Wartung durchgeführt werden (einschließlich Ablassen des Kältemittels), auch nicht im Falle einer Fehlfunktion. Eine unsachgemäße Handhabung des Kältemittels kann zu einem Brand und zu einer Explosion führen und eine Wartung in solchen Fällen kann als eine rechtswidrige Handlung angesehen werden.

Endkunden und Kunden müssen informiert werden, dass die Wartung nicht erlaubt ist, und der Installateur, der das nicht spezifizierte Kältemittel eingefüllt hat, muss aufgefordert werden, das Gerät zu reparieren.

Hitachi übernimmt keine Haftung für Geräte, die einmal mit nicht spezifiziertem Kältemittel gefüllt wurden.

1.4 Produktübersicht

1.4.1 Klassifizierung der Geräte

1.4.1.1 Split-System - Außengerät

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|-----|-----|---|-----|-----|--|
| Gerätetyp: Außengerät (Split-Luftsystem) | | | | | | | | | | |
| Positions-Trennungsstrich (fest) | | | | | | | | | | |
| Kompressorleistung (PS): 2, 2,5, 3, 4, 5, 6, 8, 10 | | | | | | | | | | |
| Für Wasser-Kombination | | | | | | | | | | |
| Wärmepumpe | | | | | | | | | | |
| V: Einphasengerät (1~ 230 V 50 Hz) —: Dreiphasengerät (3N~ 400 V 50 Hz) | | | | | | | | | | |
| N: Kältemittel R410A R: Kältemittel R32 | | | | | | | | | | |
| Premium-Serie | | | | | | | | | | |
| Serie 1 | | | | | | | | | | |
| Hergestellt in Europa | | | | | | | | | | |
| RAS | - | X | W | S | (V) | (X) | P | (1) | (E) | |

1.4.1.2 Split-System - Innengerät

◆ YUTAKI S

| | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|-----|--|---|--|---|--|--|--|
| Gerätetyp: YUTAKI S (Split-System - Einzelnes Wassermodule (Innengerät) - Mittlere/niedrige Temperatur) | | | | | | | | | | |
| Positions-Trennungsstrich (fest) | | | | | | | | | | |
| Kompressorleistung für das kombinierte Außengerät (PS): 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 6,0, 8,0, 10,0 | | | | | | | | | | |
| N: Kältemittel R410A R: Kältemittel R32 | | | | | | | | | | |
| Serie 1 | | | | | | | | | | |
| Hergestellt in Europa | | | | | | | | | | |
| RWM | - | X.X | (X) | | 1 | | E | | | |

◆ YUTAKI S COMBI

| | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|-----|---|---|---|---|-----|---|------|
| Gerätetyp: YUTAKI S COMBI (Split-System - Duales Wassermodule (Innengerät + Warmwasserspeicher) - Mittlere/niedrige Temperatur) | | | | | | | | | | |
| Positions-Trennungsstrich (fest) | | | | | | | | | | |
| Kompressorleistung für das kombinierte Außengerät (PS): 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0, 6,0 | | | | | | | | | | |
| N: Kältemittel R410A R: Kältemittel R32 | | | | | | | | | | |
| Wasser-/Wasser WW-Wärmetauscher | | | | | | | | | | |
| Serie 1 | | | | | | | | | | |
| Hergestellt in Europa | | | | | | | | | | |
| Positions-Trennungsstrich (fest) | | | | | | | | | | |
| Speichermodell: 220 L | | | | | | | | | | |
| Speichermaterial: Rostfreier Stahl | | | | | | | | | | |
| -K: Modell für GB-Markt | | | | | | | | | | |
| RWD | - | X.X | (X) | W | 1 | E | - | 220 | S | (-K) |

1.4.2 Produktübersicht

1.4.2.1 Split-System - Außengerät

| 1~ 230 V 50 Hz | | | |
|----------------|----------|-------------|----------|
| Gerät | Code | Gerät | Code |
| RAS-2WHVRP1 | 60289258 | RAS-4WHVNPE | 7E350007 |
| RAS-2.5WHVRP1 | 60289259 | RAS-5WHVNPE | 7E350008 |
| RAS-3WHVRP1 | 60289260 | RAS-6WHVNPE | 7E350009 |




| 3N~ 400 V 50 Hz | |
|-----------------|----------|
| Gerät | Code |
| RAS-4WHNPE | 7E350107 |
| RAS-5WHNPE | 7E350108 |
| RAS-6WHNPE | 7E350109 |
| RAS-8WHNPE | 7E350110 |
| RAS-10WHNPE | 7E350111 |



1.4.2.2 Split-System - Innengerät

◆ YUTAKI S



HINWEIS

Symbole zwischen den Klammern bedeuten, dass zusätzliche Betriebe zu den werksseitig gelieferten Betriebssystemen möglich sind. Für den Kühlbetrieb siehe Kühl-Set-Zubehör für YUTAKI S Geräte.

|      | | | |
|---|----------|------------|----------|
| 1~ 230 V 50 Hz | | | |
| Gerät | Code | Gerät | Code |
| RWM-2.0R1E | 7E475216 | RWM-4.0N1E | 7E475020 |
| RWM-2.5R1E | 7E475217 | RWM-5.0N1E | 7E475021 |
| RWM-3.0R1E | 7E475218 | RWM-6.0N1E | 7E475022 |




|  | | | | | |
|---|----------|------------|----------|-------------|----------|
| 3N~ 400 V 50 Hz | | | | | |
| Gerät | Code | Gerät | Code | Gerät | Code |
| RWM-2.0R1E | 7E475216 | RWM-4.0N1E | 7E475020 | RWM-8.0N1E | 7E475023 |
| RWM-2.5R1E | 7E475217 | RWM-5.0N1E | 7E475021 | RWM-10.0N1E | 7E475024 |
| RWM-3.0R1E | 7E475218 | RWM-6.0N1E | 7E475022 | | |





◆ YUTAKI S COMBI

 HINWEIS

Symbole zwischen den Klammern bedeuten, dass zusätzliche Betriebe zu den werksseitig gelieferten Betriebssystemen möglich sind. Für den Kühlbetrieb siehe Kühl-Set-Zubehör für YUTAKI S COMBI Geräte.

Standardmodell

|  | |
|---|----------|
| 1~ 230 V 50 Hz 3N~ 400 V 50 Hz | |
| Gerät | Code |
| RWD-2.0RW1E-220S | 7E483503 |
| RWD-2.5RW1E-220S | 7E483504 |
| RWD-3.0RW1E-220S | 7E483505 |
| RWD-4.0NW1E-220S | 7E483507 |
| RWD-5.0NW1E-220S | 7E483508 |
| RWD-6.0NW1E-220S | 7E483509 |





Modell für GB-Markt

|  | |
|---|----------|
| 1~ 230 V 50 Hz 3N~ 400 V 50 Hz | |
| Gerät | Code |
| RWD-2.0RW1E-220S-K | 7E483516 |
| RWD-2.5RW1E-220S-K | 7E483517 |
| RWD-3.0RW1E-220S-K | 7E483518 |
| RWD-4.0NW1E-220S-K | 7E483520 |
| RWD-5.0NW1E-220S-K | 7E483521 |
| RWD-6.0NW1E-220S-K | 7E483522 |



1.4.3 Zubehörcode-Liste

| Modell | Ref. |
|--|------|
| Für YUTAKI S-Geräte (RWM-(2.0-10.0)(N/R)1E) | S |
| Für YUTAKI S COMBI-Geräte (RWD-(2.0-6.0)(N/R)W1E-220S(-K)) | SC |

◆ Kühl-Set-Zubehör

| Zubehör | Ref. | Name | Code | Abbildung |
|---------------------------|------|--|----------|-----------|
| ATW-CKS-01 | S | Kühlbetrieb-Set für YUTAKI S (für 2,0-3,0 PS) | 7E549927 | |
| ATW-CKS-02 | S | Kühlbetrieb-Set für YUTAKI S (für 4,0-6,0 PS) | 7E549928 | |
| ATW-CKS-03 | S | Kühlbetrieb-Set für YUTAKI S (für 8,0-10,0 PS) | 7E549929 | |
| NEU ATW-CKSC-02 | SC | Kühlbetrieb-Set für YUTAKI S COMBI - Isolierungen + Jumper | 7E549959 | |
| NEU ATW-CKSC-03 | SC | Kühlbetrieb-Set für YUTAKI S COMBI - Isolierungen + Jumper + Abflusspumpe | 7E549960 | |

◆ Steuerungszubehör

| Zubehör | Ref. | Name | Code | Abbildung |
|-------------------------|---------|---|----------|-----------|
| NEU PC-ARFH2E | S SC | Gerätesteuerung mit verkabeltem Raumthermostat | 7E543016 | |
| ATW-RTU-04 | S SC | Kabelloses EIN/AUS-Thermostat (Empfänger + Raumthermostat) | 7E543003 | |
| ATW-RTU-06 | S SC | „Intelligentes“ kabelloses Thermostat für 2. Kreislauf (Nur Raumthermostat. Für die Anwendung des intelligenten Thermostats) | 7E543005 | |
| ATW-RTU-07 | S SC | Intelligentes kabelloses Thermostat (Empfänger + Raumthermostat) | 7E543015 | |
| AHP-SMB-01 | S SC | SmartBox (Hi-Box) | 70549919 | |

| Zubehör | Ref. | Name | Code | Abbildung |
|--------------------------|---------|--|----------|---|
| ATW-KNX-02 | S SC | KNX-Schnittstelle für YUTAKI-Geräte | 7E549925 |  |
| ATW-TAG-02 | S SC | Heimautomatisierung-Gateway für YUTAKI-Geräte | 70549926 |  |
| ATW-AOS-02 | S SC | Ausgangssignal-Hilfskasten (Relaisplatine für zusätzliche Ausgangssignale) | 7E549935 |  |
| HC-A16MB | S SC | MODBUS-Gateway für Multi-YUTAKI-Systeme (bis max. 8 YUTAKI-Geräte, mit oder ohne KASKADEN-STEUERUNG) | 7E513210 |  |
| ATW-MBS-02 | S SC | MODBUS-Gateway für einzelnes YUTAKI-System | 7E549924 |  |
| NEU ATW-YCC-03 | S SC | YUTAKI-KASKADEN-STEUERUNG (Neue Steuerungsgeneration (26 Sprachen)) | 7E549963 |  |

◆ Temperatursensor-Zubehör

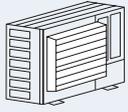
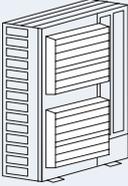
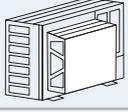
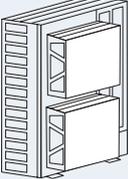
| Zubehör | Ref. | Name | Code | Abbildung |
|-------------|---------|---|----------|---|
| ATW-2OS-02 | S SC | Sensor für die zweite Außenumgebungstemperatur | 9E500017 |  |
| ATW-ITS-01 | S SC | Verkabelter Raumtemperatursensor für innen | 7E549932 |  |
| ATW-WTS-02Y | S SC | Universeller Wassertemperatursensor | 9E500004 |  |

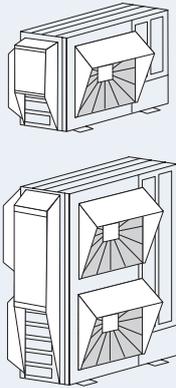
◆ Wasserkreislaufzubehör

| Zubehör | Ref. | Name | Code | Abbildung |
|--------------------------|---------|---|----------|---|
| ATW-HSK-01 | S SC | Hydraulische Weiche | 7E549905 |  |
| NEU ATW-CP-05 | SC | Aktive Anode (eingepägter Strom) | 70549954 |  |
| ATW-2TK-07 | S SC | 2. Temperaturkit (Wandmontiertes Modell) | 7E549952 |  |
| NEU ATW-2TK-08 | SC | 2. Temperaturkit (Integrierbar in YUTAKI S COMBI 220 L Modell) | 7E549965 |  |
| DHWT-200S- 3.0H2E | S | Warmwasserspeicher (200 L) | 70544002 |  |
| DHWT-300S- 3.0H2E | | Warmwasserspeicher (300 L) | 70544003 | |
| ATW-AQT-01 | S SC | Aquastat-Sicherheit | 7E549907 |  |
| ATW-3WV-01 | S SC | 3-Wegeventil (Innengewinde und Federrücklauf) | 7E549906 |  |
| ATW-WCV-01 | S SC | Wasser-Rückschlagventil | 9E500014 |  |
| ATW-DPOV-01 | S SC | Differenzialdruck-Überlaufventil | 7E549916 |  |

1.4.4 Code-Liste Außengeräte-Zubehör

| Modell | Ref. |
|------------------------|------|
| RAS-(2.0-3.0)WHVRP1 | A |
| RAS-(4.0-10.0)WH(V)NPE | B |

| Zubehör | AG-Referenz | Beschreibung | Code | Abbildung |
|----------|-------------|------------------|----------|---|
| DH-SP63A | A | Abfluss-Heizer | 60292335 | - |
| DBS-12L | A | Abflussanschluss | 60291491 |  |
| DBS-26 | B | | 60299192 |  |
| AG-264 | A | Luftstromhaube | 60209100 |  |
| AG-335A | B | | 60291432 |  |
| WSP-264 | A | Windschutz | 60291831 |  |
| WSP-160A | B | | 60291753 |  |

| Schneeschutzhaube | | | | |
|-----------------------|-------------|--------------------------|----------|---|
| Zubehör | AG-Referenz | Beschreibung | Code | Abbildung |
| ZINKPLATTE | | | | |
| ASG-SP10FTB (Hälfte) | A | Luftauslass | 60292336 |  |
| ASG-SP11FTB (Ganz) | | | 60292339 | |
| ASG-NP335F1 (Hälfte) | B | | 60291771 | |
| ASG-SP11FC (Ganz) | | | 60291783 | |
| ASG-SP10BTB | A | Rückseitiger Lufteinlass | 60292337 | |
| ASG-NP160B (Hälfte) | B | | 60291777 | |
| ASG-SP11BA (Ganz) | | | 60291785 | |
| ASG-SP10LTB | A | Seitlicher Lufteinlass | 60292338 | |
| ASG-NP160L (Hälfte) | B | | 60291779 | |
| ASG-SP11LA (Ganz) | | | 60291787 | |
| ROSTFREIE PLATTE | | | | |
| ASG-SP10FTBS (Hälfte) | A | Luftauslass | 60292352 | |
| ASG-SP11FTBS (Ganz) | | | 60292355 | |
| ASG-NP335FS4 (Hälfte) | B | | 60291940 | |
| ASG-SP11FCS2 (Ganz) | | | 60291948 | |
| ASG-SP10BTBS (Hälfte) | A | Rückseitiger Lufteinlass | 60292353 | |
| ASG-NP280BS4 (Hälfte) | B | | 60291945 | |
| ASG-SP11BAS2 (Ganz) | | | 60291949 | |
| ASG-SP10LTBS (Hälfte) | A | Seitlicher Lufteinlass | 60292354 | |
| ASG-NP280LS4 (Hälfte) | B | | 60291946 | |
| ASG-SP11LAS2 (Ganz) | | | 60291950 | |

2. Steuerungskonfiguration

Inhalt

| | | |
|----------|--|----|
| 2.1 | Gerätesteuersystem | 18 |
| 2.1.1 | YUTAKI-Geräte..... | 18 |
| 2.2 | Sicherheitsschutz- und Steuergerät | 19 |
| 2.2.1 | Split-System - Außengerät | 19 |
| 2.2.2 | Split-System - Innengerät..... | 20 |
| 2.2.2.1 | YUTAKI S | 20 |
| 2.2.2.2 | YUTAKI S COMBI | 21 |
| 2.3 | Wassertemperaturregelung | 23 |
| 2.3.1 | Raumheizung | 23 |
| 2.3.1.1 | Auswählen der Raumheizungskonfiguration | 25 |
| 2.3.2 | Raumkühlung | 33 |
| 2.3.2.1 | Hauptkonfiguration des Kühlbetriebs | 33 |
| 2.3.3 | Kompressor Thermo-ON/OFF-Steuerung für Raumheizung und Warmwasser und Schwimmbad | 44 |
| 2.3.4 | Kompressor Thermo-ON/OFF-Steuerung für den Kühlbetrieb..... | 44 |
| 2.3.5 | Inbetriebnahme bei niedrigen Außenumgebungstemperaturen | 45 |
| 2.3.6 | Wasser-ECO-Offset..... | 46 |
| 2.3.7 | Steuerung des Außentemperatenausgleichs | 47 |
| 2.3.8 | Hydraulische Weiche..... | 48 |
| 2.3.8.1 | Position des Warmwasserspeichers (nur für YUTAKI S) | 48 |
| 2.3.8.2 | Pumpen während Warmwasser | 51 |
| 2.3.9 | Anlage mit großem Pufferspeicher | 53 |
| 2.3.10 | Estrichrocknungs-Funktion..... | 56 |
| 2.3.11 | Auto Sommerabsch. | 57 |
| 2.3.12 | Auto-Wechs. Kühl/Heiz (nur für Geräte mit installiertem Kühl-Set) | 58 |
| 2.3.13 | Anforderung EIN/AUS | 59 |
| 2.3.13.1 | Anforderung EIN/AUS über ein externes Eingangssignal | 59 |
| 2.3.13.2 | Anforderung EIN/AUS durch ein Raumthermostat..... | 59 |
| 2.3.13.3 | Minimale Einschalt-/Ausschaltzeit zwischen der Anforderung EIN/AUS-Betrieb. | 61 |
| 2.3.14 | Steuerung des Raumtemperatenausgleichs | 62 |
| 2.3.15 | Abschaltbedingung durch Raumthermostat | 63 |
| 2.3.16 | Bestimmung der Raumtemperaturdaten | 63 |
| 2.4 | Brauchwasserbetrieb..... | 64 |
| 2.4.1 | Aktivieren des Betriebs..... | 64 |
| 2.4.2 | Heizerbetrieb für Warmwasserspeicher | 64 |
| 2.4.3 | Warmwassertemperatureinstellung | 64 |
| 2.4.4 | Maximaler Wassereinstellungspunkt gewählt durch Installateur..... | 65 |

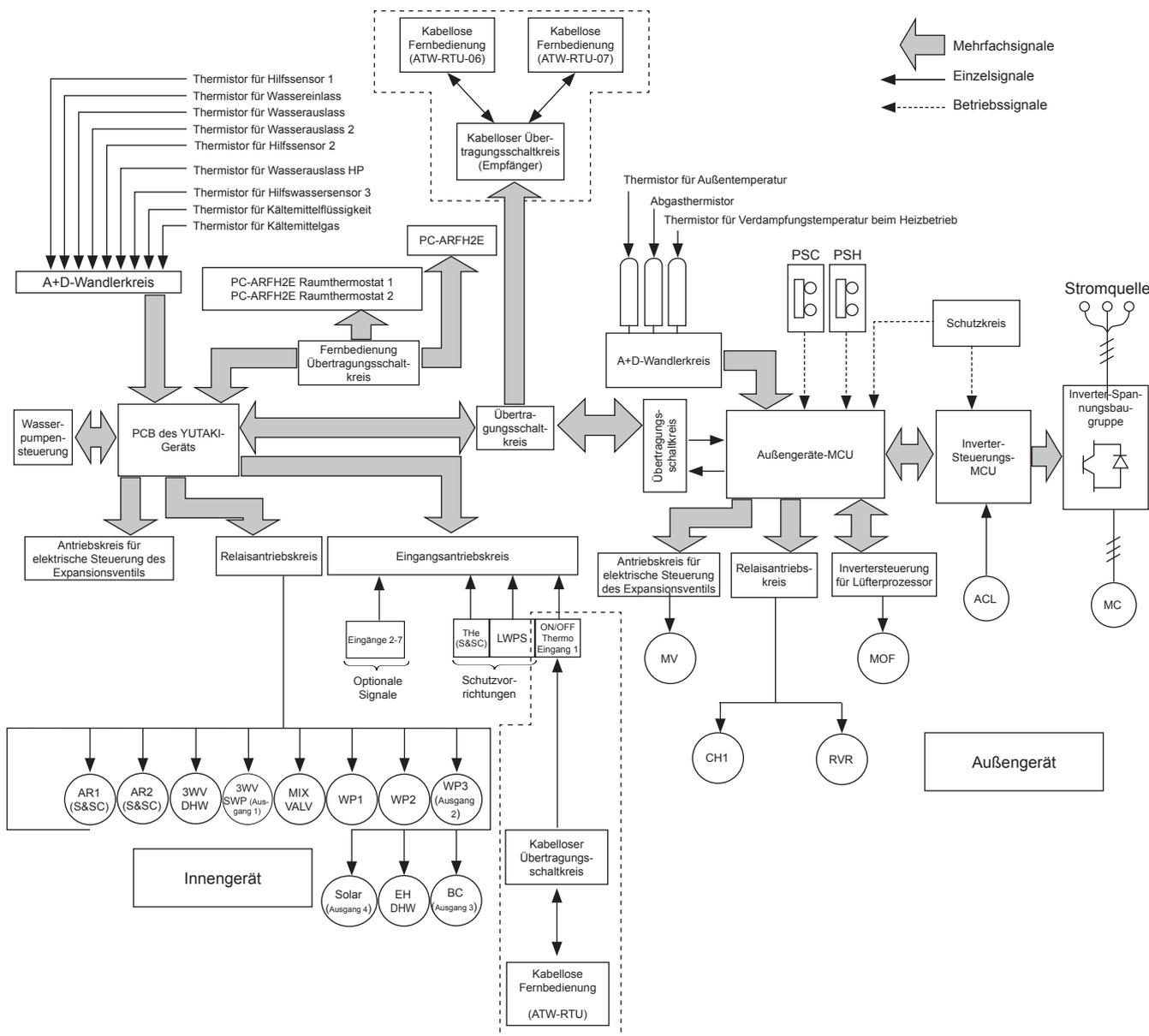
| | | |
|----------|--|-----|
| 2.4.5 | Warmwasser-Betriebsart | 65 |
| 2.4.6 | Differenztemperatur für den Modus Hohe Warmwasseranforderung | 66 |
| 2.4.7 | Wärmepumpenbetrieb für Warmwasser (T_{HPON} und T_{HPOFF}) | 67 |
| 2.4.8 | Maximale Warmwasser-Ladezeit (T_{DHWMAX}) | 69 |
| 2.4.9 | Zweite Zykluswartezeit für Warmwasser | 70 |
| 2.4.10 | Wartezeit des elektrischen Heizers für Warmwasser | 70 |
| 2.4.11 | Heizungs-Prioritätstemperatur | 71 |
| 2.4.12 | Überblick über die Warmwasserkompatibilität | 72 |
| 2.4.13 | Entfrostung des Warmwassersystems | 73 |
| 2.4.14 | Optionale Funktion für Warmwasser | 73 |
| 2.4.14.1 | Warmwasser-Legionellenschutz | 73 |
| 2.4.14.2 | Zirkulation WW | 74 |
| 2.4.14.3 | WW Anhebung | 75 |
| 2.5 | Elektrische Hilfsheizung für Raumheizung | 76 |
| 2.5.1 | Bivalenten Punkt des elektrischen Heizers | 77 |
| 2.5.2 | Zieltemperatur | 78 |
| 2.5.3 | Lastfaktor | 78 |
| 2.5.4 | Steuerung der Phasen des Heizers | 79 |
| 2.5.5 | Steuerung des Heizers zwischen den Phasen | 81 |
| 2.5.6 | Optionale Funktionen des elektrischen Heizers | 82 |
| 2.5.6.1 | Elektrischer WW-Heizerbetrieb im Notbetrieb | 83 |
| 2.5.6.2 | Elektrischer Heizerbetrieb für Raumheizung im Notbetrieb | 83 |
| 2.6 | Heizkessel-Kombination | 84 |
| 2.6.1 | Heizkesselbetrieb | 84 |
| 2.6.2 | Heizkessel-Kombination für Raumheizung | 84 |
| 2.6.3 | Bivalentpunkt | 85 |
| 2.6.4 | Verwendung von Heizkessel + Heizer | 86 |
| 2.6.5 | Modi für Heizkesselkombination | 86 |
| 2.6.5.1 | Kombination Heizkessel-Parallelmodus | 87 |
| 2.6.5.2 | Kombination Heizkessel-Serienmodus | 93 |
| 2.7 | Schwimmbad | 95 |
| 2.8 | Solarpanel | 96 |
| 2.9 | Wasserpumpensteuerung | 104 |
| 2.9.1 | Einstellung der Pumpe | 104 |
| 2.9.1.1 | Beispiel 1: YUTAKI Standard-Hydraulik-Layout | 105 |
| 2.9.1.2 | Zusammenfassung der Pumpenbetriebe | 107 |
| 2.9.2 | Pumpenkonfiguration | 109 |
| 2.9.2.1 | Standardmodus des Wasserpumpenbetriebs | 109 |
| 2.9.2.2 | ECO-Modus des Wasserpumpenbetriebs | 110 |
| 2.9.2.3 | Umlauf-Option (nur im ECO-Modus) | 110 |

| | |
|--|-----|
| 2.9.2.4 Frostschutzsteuerung (Winterbetrieb)..... | 112 |
| 2.9.3 Wasserpumpe-PWM-Steuerung..... | 112 |
| 2.9.3.1 Steuerungsdetails der Wasserpumpe | 112 |
| 2.9.3.2 ΔT Wasserpumpen-PWM für Raumheizung/Raumkühlung | 113 |
| 2.9.4 Festgelegte PWM-Drehzahl der Wasserpumpe für Heizen/Kühlen | 113 |
| 2.9.4.1 PWM-Eingangssignal..... | 114 |
| 2.9.4.2 PWM-Rückmeldesignal..... | 114 |
| 2.9.5 Steuerung der Wasserdurchflussschätzung..... | 115 |
| 2.9.6 Warmwasserpumpendrehzahl | 115 |
| 2.9.7 SWP-Wasserpumpendrehzahl | 116 |
| 2.9.8 Pumpenfestlaufschutz | 116 |
| 2.10 Steuerung des Umluftgeräts..... | 117 |
| 2.10.1 Kabel zum Lüfterspulenmotor | 118 |
| 2.10.2 Auswählen der Lüfterausgänge..... | 122 |
| 2.10.2.1 Lüfterdrehzahl | 123 |
| 2.10.3 Optionen der Umluftgerätesteuerung | 124 |
| 2.10.4 Konstanter Heiz-/Kühlausgang..... | 127 |

2.1 Gerätesteuersystem

Die Abbildung unten zeigt das Schema des Steuerungssystems.

2.1.1 YUTAKI-Geräte



| Symbol | Name |
|--------------|---|
| AR1,2 | Heizer-Stufensteuerung |
| 3WV DHW | 3-Wege-Ventil für Warmwasserbehälter-Ausgang |
| 3WV SWP | 3-Wege-Ventil für Schwimmbad-Ausgang |
| MIX VALV | Mischventil für die zweite Temperatursteuerung |
| WP1,2,3 | Wasserpumpen (primär, sekundär, Pufferbehälter) |
| Solar | Solar-Ausgang (Zubehör) |
| EH DHW | Ausgang elektrischer Heizer des Warmwasserspeichers |
| BC | Ausgang der Heizkessel-Kombination |
| PSH | Hochdruckschalter |
| THE | Elektrischer Heizer-Thermostatschutz |
| Eingänge 1~7 | Optionale Eingänge |
| Ausgänge 1~4 | Optionale Ausgänge |
| LWPS | Wasserniederdruckschalter |

| Symbol | Name |
|--------------|--|
| ON/OFF THERM | EIN/AUS Raumthermostat-Eingang (Zubehör) |
| CH1 | Kurbelgehäuseheizung |
| MOF | Motor (Außengerätelüfter) |
| RVR | 4-Wegeventil |
| ACL | Drosselspule |
| MC | Kompressormotor |
| PSC | Niederdruckschalter zur Steuerung |
| PSH | Hochdruckschalter |

2.2 Sicherheitsschutz- und Steuergerät

2.2.1 Split-System - Außengerät

| MODELL | | | | RAS-2-3WHVRP1 | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|-----|----------------|---|-------------------|--|
| Für Kompressor | Druckschalter | | | Automatischer Neustart, nicht regulierbar (jedes pro Kompressor) | | |
| | Hoch | Aus | MPa | 4,15 ^{-0,05} _{-0,15} | | |
| | | Ein | | 3,20±0,15 | | |
| | Niedrig (Zur Steuerung) | Aus | MPa | 2,85±0,1 | | |
| | | Ein | | 3,85±0,15 | | |
| | Sicherungsleistung auf PCB (PF1) | | 1~ 230 V 50 Hz | A | 25 | |
| | CCP-Timer | | | - | Nicht regulierbar | |
| Einstellzeit | | | Min. | 3 | | |
| Für den Lüftermotor | | | A | 15 | | |
| Sicherungsleistung auf PCB (PF4) | | | | | | |
| Für Steuerkreis | | | A | 3 | | |
| Sicherungsleistung auf PCB (EFR1) | | | | | | |

| MODELL | | | | RAS-(4-6)WHVNPE | RAS-(4-6)WHNPE | RAS-(8/10)WHNPE |
|----------------------------|----------------------------|-----------------|------|---|-------------------|-----------------|
| Für Kompressor | Druckschalter | | | Automatischer Neustart, nicht regulierbar (für jeden Kompressor einzeln) | | |
| | Hoch | Aus | MPa | 4,15 ^{-0,05} _{-0,15} | | |
| | | Ein | | 3,20±0,15 | | |
| | Niedrig (Zur Steuerung) | Aus | MPa | 0,30 | | |
| | | Ein | | 0,20 | | |
| Zur Steuerung | Sicherung | 1~ 230 V 50 Hz | A | 50 | - | - |
| | | 3N~ 400 V 50 Hz | | - | 2 x 20 | 2 x 40 |
| | CCP-Timer | | | - | Nicht regulierbar | |
| Einstellzeit | | | Min. | 3 | | |
| Für Kondensatorlüftermotor | | | A | Automatischer Neustart, nicht regulierbar (eine Einheit pro Motor) | | |
| Internes Thermostat | | | | | | |
| Für Steuerkreis | | | A | 5 | | |
| Sicherungsleistung auf PCB | | | | | | |

Kompressorschutz

| Gerät | Schutz |
|-------------------|--|
| Hochdruckschalter | Dieser Schalter unterbricht den Kompressorbetrieb, wenn der Ausströmdruck den eingestellten Wert überschreitet. |
| Ölheizmodul | Dieses Band-Heizmodul verhindert während der Kaltstartphase das Aufschäumen des Öls, indem es aktiviert wird, solange der Kompressor nicht in Betrieb ist. |
| Lüftermotorschutz | Dieses interne Thermostat ist in den Motorwindungen des Lüfters integriert und unterbricht den Betrieb des Lüftermotors, wenn die Temperatur der Lüftermotorwindungen den eingestellten Schwellenwert überschreitet. |

2.2.2 Split-System - Innengerät**2.2.2.1 YUTAKI S**

| MODELL | | RWM-2.0-3.0R1E | RWM-4.0-6.0N1E | RWM-8.0/10N1E |
|---------------------------|--|--|-----------------------|-----------------------|
| Für Elektrische Heizer | Sicherheitsthermostat | Manueller Neustart, nicht regulierbar (einer pro Gerät) 75 °C ± 5% | | |
| | Sicherungsleistung | A | 6 | 12 |
| Für Wasserkreislauf | Wasserniederdruckschalter | Automatischer Neustart | | |
| | Öffnen | 0,5 bar | | |
| | Schließen | 0,9 bar | | |
| | Steuerung für niedrigen Wasserdurchfluss | Wasserdurchflusssteuerung durch Wasserpumpenrückmeldung (manuelle Rückstellung durch Alarm) | | |
| | Aktivierung | 0,5 m ³ /h | 0,8 m ³ /h | 1,2 m ³ /h |
| | Wasserpumpensteuerung | Wasserpumpenstatus durch Rückmeldesteuerung | | |
| Für Wassertemperatur | Hochtemperaturschutz | +5 °C der maximalen Wassertemperatur (Heizbetrieb) | | |
| | Frosttemperaturschutz | -3 °C der minimalen Wassertemperatur (Kühlbetrieb) | | |
| Für Kältemitteltemperatur | Frosttemperaturschutz | | | |
| | Bedingung 1 | Tl < -20 °C (für 30 Sekunden) Tg < -20 °C (für 30 Sekunden) | | |
| | Bedingung 2 | Tl < -10 und Two < 6 (für 30 Sekunden) Tin oder Two < 2 °C (für 30 Sekunden) | | |
| Für Steuerkreis | Sicherungsleistung | 5A (in der PCB) | | |

2.2.2.2 YUTAKI S COMBI**Standardmodell**

| MODELL | | RWD-(2.0-3.0)RW1E-220S | RWD-4.0-6.0NW1E-220S |
|-----------------------------------|--|---|----------------------|
| Für Elektrische Heizer | Sicherheitsthermostat | Manueller Neustart, nicht regulierbar (einer pro Gerät) 75 °C ± 5% | |
| | Sicherungsleistung | 6A | 12A |
| Für Wasserkreislauf | Wasserniederdruckschalter | Automatischer Neustart | |
| | Öffnen | 0,5 bar | |
| | Schließen | 0,9 bar | |
| | Steuerung für niedrigen Wasserdurchfluss | Wasserdurchflusssteuerung durch Wasserpumpenrückmeldung (manuelle Rückstellung durch Alarm) | |
| | Aktivierung | 0,5 m³/h | 0,8 m³/h |
| Für Wassertemperatur | Wasserpumpensteuerung | Wasserpumpenstatus durch Rückmeldesteuerung | |
| | Hochtemperaturschutz | +5 °C der maximalen Wassertemperatur (Heizbetrieb) | |
| | Frosttemperaturschutz | -3 °C der minimalen Wassertemperatur (Kühlbetrieb) | |
| Für Kältemitteltemperatur | Frosttemperaturschutz | | |
| | Bedingung 1 | Tl<-20 °C (für 30 Sekunden) Tg<-20 °C (für 30 Sekunden) | |
| | Bedingung 2 | Tl<-10 und Two<6 (für 30 Sekunden) Tin oder Two < 2 °C (für 30 Sekunden) | |
| Für Steuerkreis | Sicherungsleistung | 5A (in der PCB) | |
| Für elektrischer Warmwasserheizer | Sicherheitsthermostat | Manuelle Rückstellung, Regulierung einstellbar, Abschaltung nicht einstellbar 85 °C ± 5% | |
| | Sicherungsleistung | 16A | |

Für GB-Modelle

| | MODELL | RWD-(2.0-3.0)RW1E-220S(-K) | RWD-4.0-6.0NWE-(200/260)-K |
|---------------------------|--|--|---|
| Für Elektrische Heizer | Sicherheitsthermostat | Manueller Neustart, nicht regulierbar (einer pro Gerät) 75 °C ± 5% | |
| | Sicherungsleistung | 6 A | 12 A |
| Für Wasserkreislauf | Wasserniederdruckschalter | Automatischer Neustart | |
| | Öffnen | 0,5 bar | |
| | Schließen | 0,9 bar | |
| | Steuerung für niedrigen Wasserdurchfluss | Wasserdurchflusssteuerung durch Wasserpumpenrückmeldung (manuelle Rückstellung durch Alarm) | |
| | Aktivierung | 0,5 m³/h | 0,8 m³/h |
| | Wasserpumpensteuerung | Wasserpumpenstatus durch Rückmeldesteuerung | |
| Für Wassertemperatur | Hochtemperaturschutz | +5 °C der maximalen Wassertemperatur (Heizbetrieb) | |
| | Frosttemperaturschutz | -3 °C der minimalen Wassertemperatur (Kühlbetrieb) | |
| Für Kältemitteltemperatur | Frosttemperaturschutz | | |
| | Bedingung 1 | Tl < -20 °C (für 30 Sekunden) Tg < -20 °C (für 30 Sekunden) | |
| | Bedingung 2 | Tl < -10 und Two < 6 (für 30 Sekunden) Tin oder Two < 2 °C (für 30 Sekunden) | |
| Für Steuerkreis | Sicherungsleistung | 5A (in der PCB) | |
| Für Warmwasser | Elektrische Heizung | Sicherheitsthermostat | Manuelle Rückstellung, Regulierung einstellbar, Abschaltung nicht einstellbar 85 °C ± 5% |
| | | Sicherungsleistung | 16 A |
| | Warmwasserthermostat | 90 °C Manuelle Rückstellung, Regulierung einstellbar, Abschaltung nicht einstellbar | |
| | Druck- und Temperatursicherheitsventil | Druck: 7 bar und Temperatur: 96 °C | |

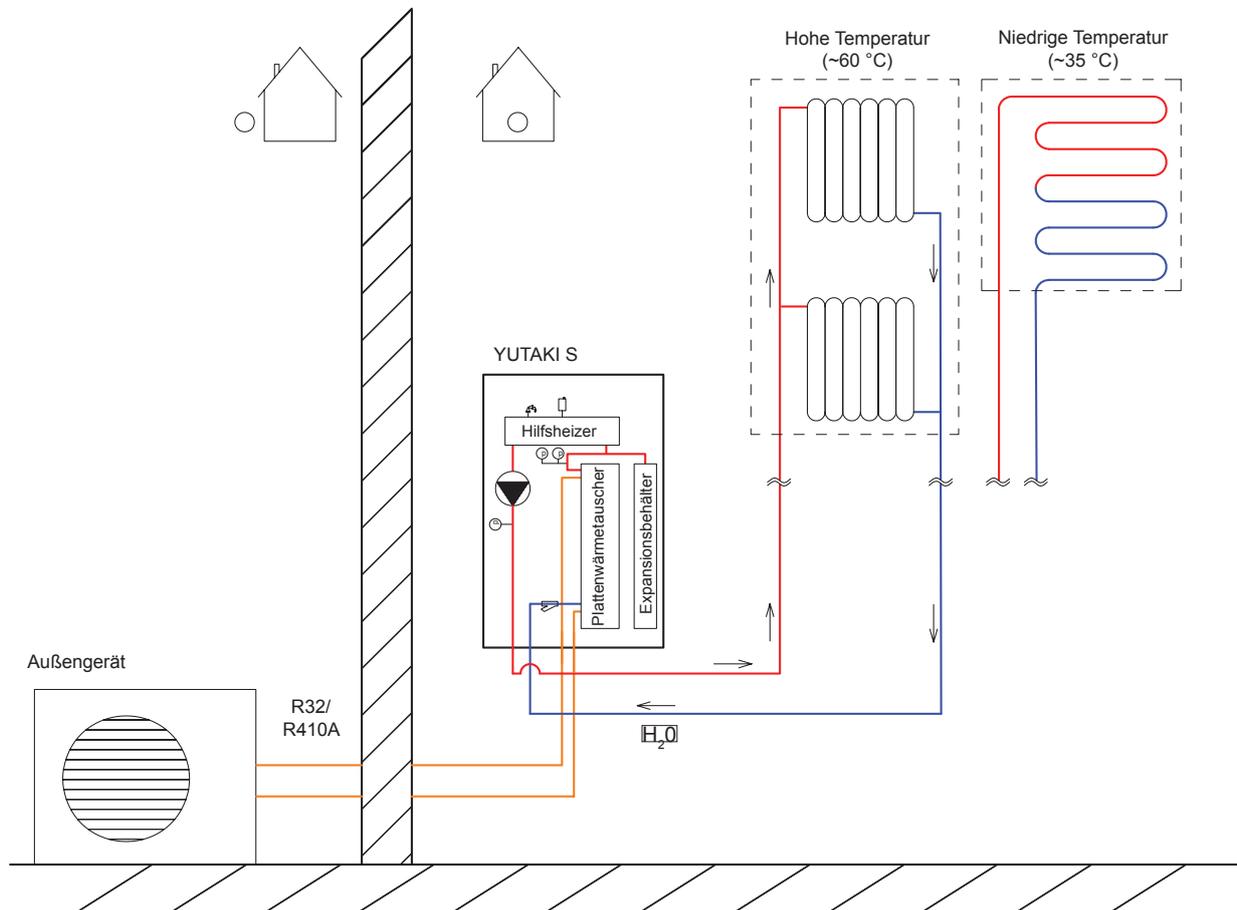
2.3 Wassertemperaturregelung

2.3.1 Raumheizung

◆ Hauptkonfiguration des Heizbetriebs

Die verfügbare Systemkonfiguration ist wie folgt:

Konfiguration 1: Ungemischter Heizkreis (Beispiel dient nur zur Veranschaulichung für YUTAKI S)



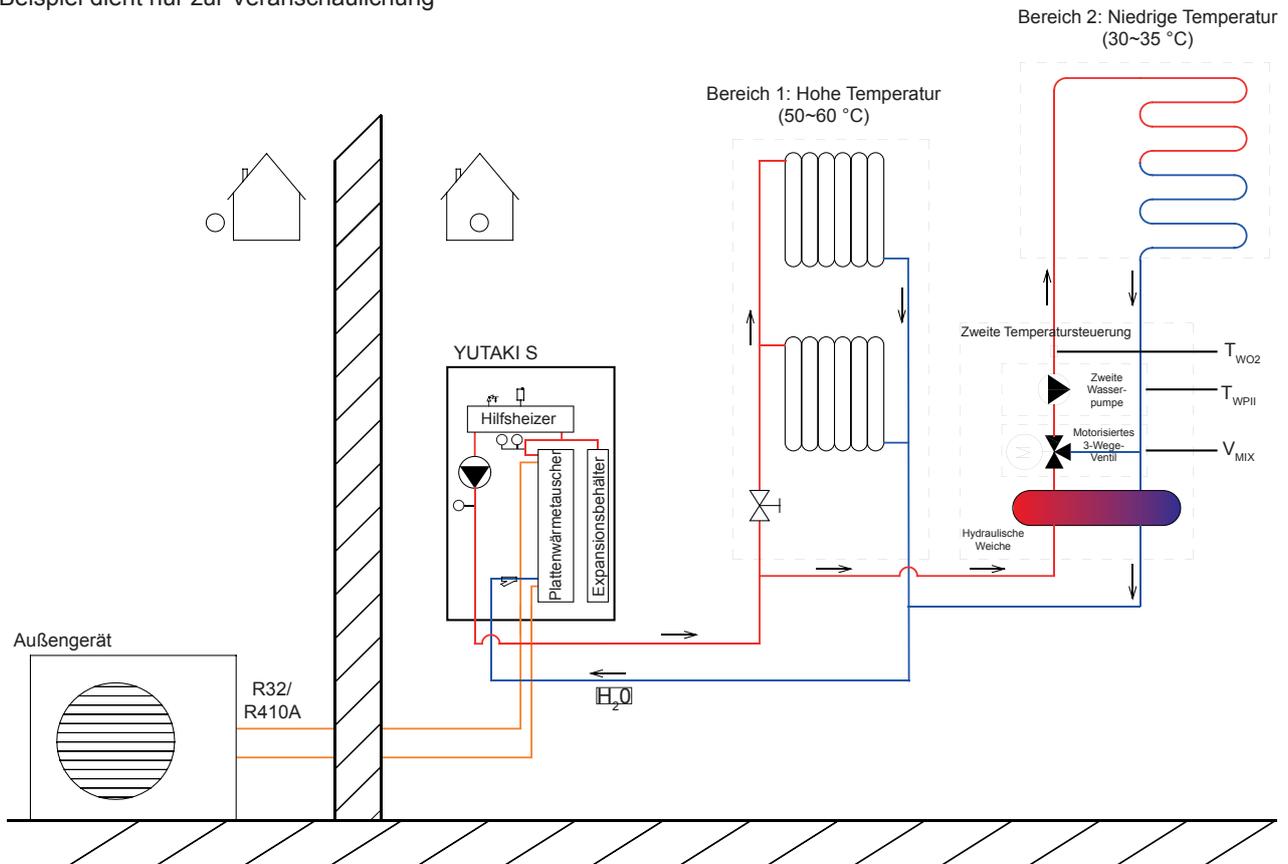
Das Gerät ist nur für einen Kreislaufbedarf anschließbar, entweder hohe Temperatur (d.h. Heizkörper oder Umluftgeräte) oder niedrige Temperatur (Fußbodenheizung).

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

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) (Beispiel dient nur zur Veranschaulichung für YUTAKI S)

Beispiel dient nur zur Veranschaulichung



Wenn das YUTAKI-System an zwei verschiedenen Heizkreisläufe angeschlossen wird, ist der Heizkreis 1 ungemischt (hohe Temperatur für Heizkörperbetrieb) und Heizkreis 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 Heizkreis zu schließen, wenn er nicht benutzt wird (siehe Kapitel „3. Optionale Funktionen“). Der Kreislauf der Fußbodenheizung (Heizkreis 2) benötigt eine niedrigere Temperatur als Umluftgeräte (Heizkreis 1). Um diese zwei Wassertemperaturniveaus zu erreichen, ist eine Mischstation erforderlich. 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.

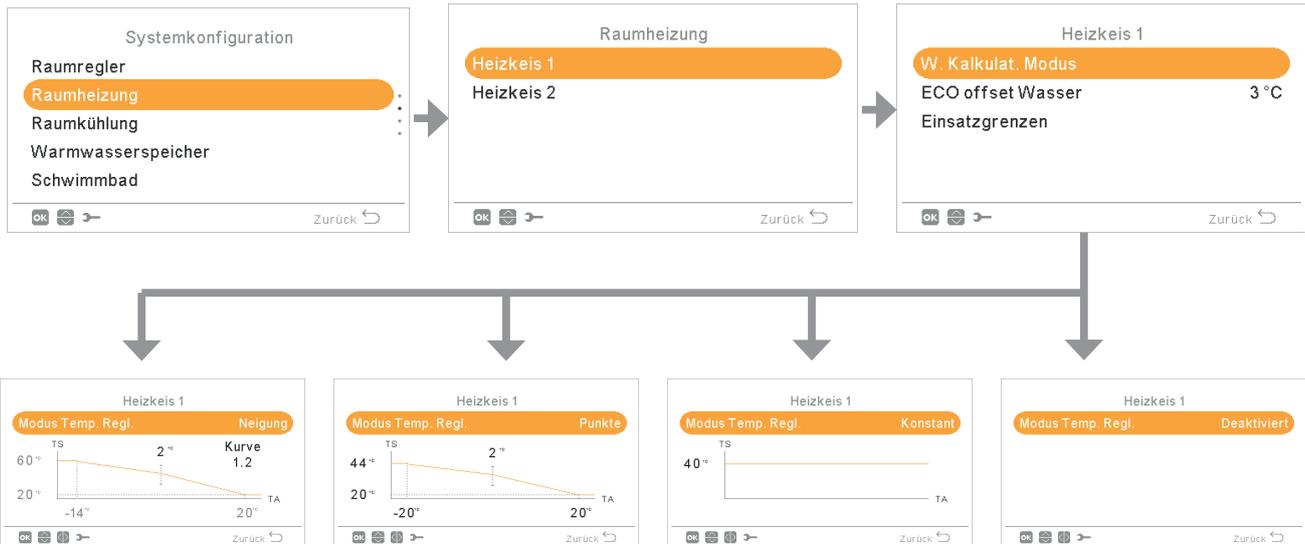
Die Wasserzieltemperatur ist von den Einstellpunkten der maximalen Heizversorgung (Zielbereich 1, Zielbereich 2) abhängig.

2.3.1.1 Auswählen der Raumheizungskonfiguration

Die Systemkonfigurationseinstellung entsprechend dem Wassertyp kann aus dem Menü der Systemkonfiguration an der Gerätesteuerung erhalten werden:

Systemkonfiguration - Raumheizung - Heizkreis 1 / Heizkreis 2

| Beschreibung | Standardwert | Bereich |
|--------------------|--|--|
| W. Kalkulat. Modus | Neigung (Heizkreis 1) Deaktiviert (Heizkreis 1) | Deaktiviert Punkte Neigung Konstant |



◆ Aktivierungsbedingungen des Raumheizungen

Wenn „Wasserheizung“ deaktiviert ist, dann wird die gesamte Steuerung des Heizbetriebs deaktiviert.

- Der Raumheizung wird bei jedem der folgenden Ereignisse aktiviert:
 - Der Raumheizung wird vom Benutzer gewählt (RUN/STOP-Taste an der Benutzerschnittstelle) und
 - ◆ Raumheizung Anforderung EIN durch externe Eingabe (Anforderung EIN/AUS) oder
 - ◆ Raumheizung Anforderung EIN durch intelligentes Thermostat (Anforderung EIN/AUS) oder
 - ◆ Raumheizung Anforderung EIN durch Timer der Gerätesteuerung oder
 - ◆ Raumheizung Anforderung EIN durch Zentralbetrieb oder
 - ◆ Estrich Trocknung.
- Der Raumheizung wird deaktiviert wenn:
 - Der Warmwasser-Betriebsmodus ist im in Warmwasser-Priorität und im Lastzustand.
 - Nulllastzustand ist aktiv (alle Aktivierungen sind abgeschaltet).
 - Timer der Gerätesteuerung oder Zentralbetrieb blockiert
 - Tarif-Funktion blockiert

HINWEIS

Wenn die Raumheizung inaktiv ist, fordert das YUTAKI-Gerät keine Kompressorfrequenz für die Raumheizung an, und wenn keine anderen Betriebsmodi aktiv sind, empfängt das Außengerät die Nachricht „Thermo-OFF“.

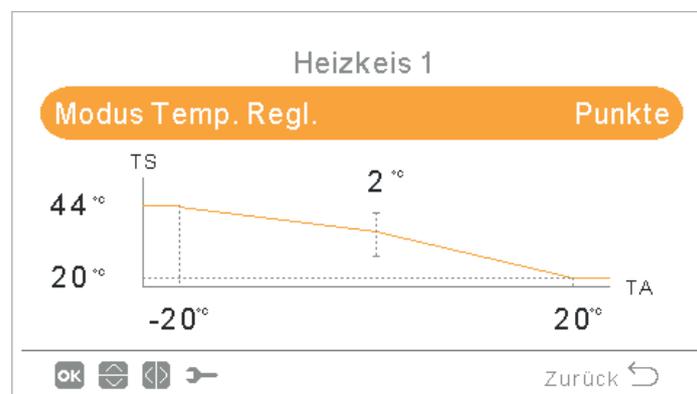
◆ Wasserkalkulations-Modus (Wassertemperatur-Einstellpunkt)

Jeder der 2 Wasserkreisläufe verfügt über einen unabhängigen Wassereinstellpunkt (Sollwert).
Die Konfiguration des Wasserkreislauf-Einstellpunkts kann folgendermaßen eingestellt werden:

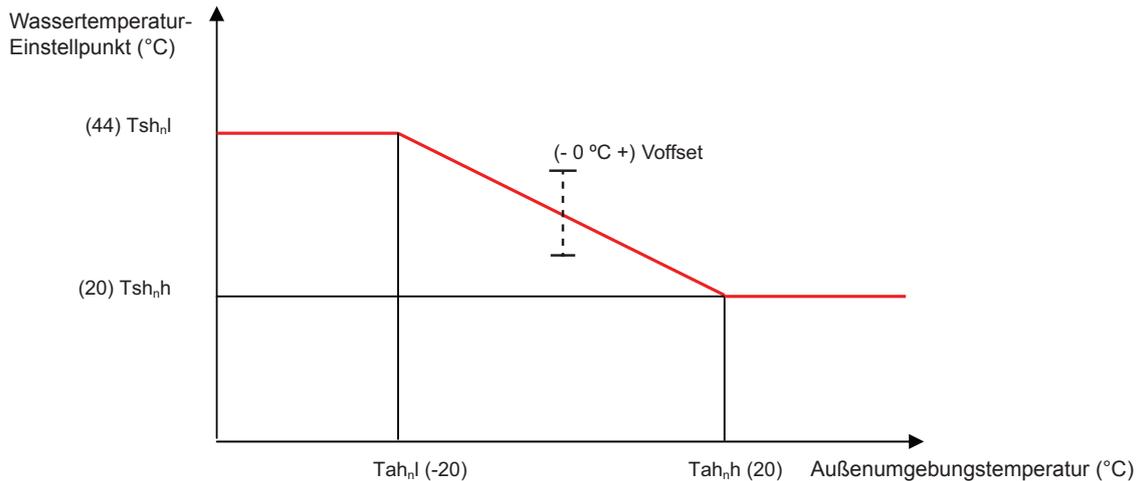
- Deaktiviert
 - Der Heizkreislauf ist deaktiviert
- OTC-Punkte
 - Das Wassertarget wird über eine außentemperaturkompensierte (OTC) Steuerung, die durch 4 unterschiedliche Punkte festgelegt wird, ausgewählt, um eine Linie zur Funktionsdarstellung der Luft/Wasser-Wärmepumpe zu bilden. Diese gibt die Temperatureinstellung entsprechend der aktuellen Umgebungstemperatur wieder. Außerdem ermöglicht eine zusätzliche Steuerung dem Benutzer, eine nichtlineare Beziehung zwischen der Temperatur innerhalb des Heizkörpers und der für den Raum bereitgestellten Energie auszugleichen. Diese nichtlineare Beziehung besteht, wenn die wärmeausstrahlende Quelle ein Heizkörper ist. Diese Kompensationskurve des Heizkörpers wird mittels eines Scheitelpunkt-Offset-Parameters ausgewählt. Je größer der Scheitelpunkt-Offset-Parameter, desto größer ist das Maß der Linie, die durch 4 Punkte festgelegt ist und in eine Kurve verwandelt wird.
- OTC-Neigung
 - Das Wassertarget wird von einer außentemperaturkompensierten Steuerung (OTC) ausgewählt, die von einer unterschiedlichen Neigung der Kurve definiert wird. Der Ausgangspunkt der Kurve ist immer 20 °C-20 °C (Wasserauslasstarget 20 °C bei einer Außenumgebungstemperatur von 20 °C) Der Benutzer kann die Neigungsvariable und den Scheitelpunkt-Offset bearbeiten und stellt damit automatisch Werte für die anderen 4 Variablen im Diagramm ein.
- Konstant
 - Der Wassertargetwert wird von einer festen Temperatur definiert, die vom Benutzer eingestellt wird.

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

Voffset: Scheitelpunkt-Offset

n: Wasserkreislaufnummer (n = 1 oder 2)

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|--|--------------|--|---------|
| Niedrige Umgebungstemperatur HK1 / HK2 | -20 | -20~6 | °C |
| Hohe Umgebungstemperatur HK1 / HK2 | 20 | 7~25 | °C |
| Einstellpunkt bei niedriger Umgebungstemperatur HK1/ HK2 | 44 | Tmaxh ₁ ~Tminh ₁ (*) | °C |
| Einstellpunkt bei hoher Umgebungstemperatur HK1/ HK2 | 20 | Tmaxh ₁ ~Tminh ₁ (*) | °C |
| Scheitelpunkt-Offset HK1 | 0 | -10 ~ 10 | °C |



HINWEIS

- Der Standardwert entspricht der Wasserregel = 0,6 (Fußbodenheizung).
- (*): Die Werte (Tmaxh_{1/2}~Tminh_{1/2}) werden vom Installateur in der maximalen Temperatureinstellkonfiguration eingestellt.

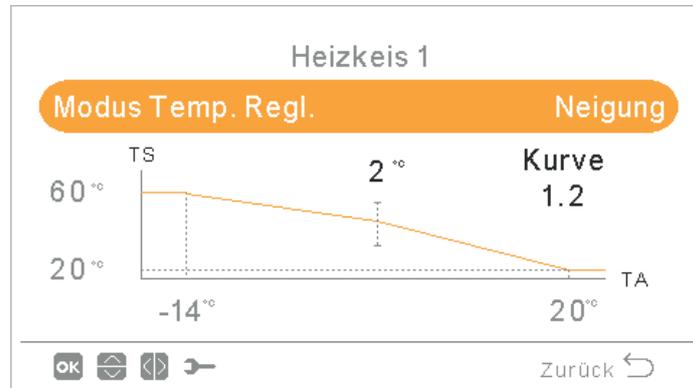


VORSICHT

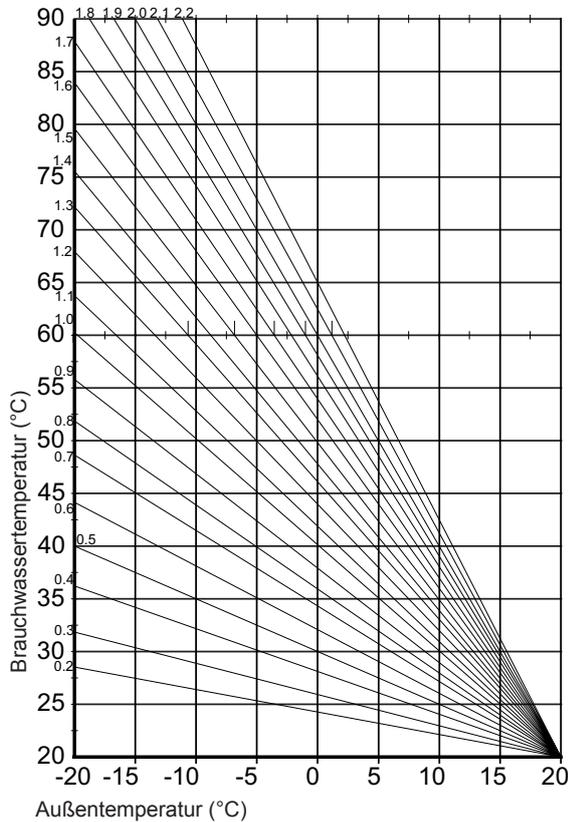
- Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, sicherzustellen, dass keine ungewünschten Situationen auftreten (zum Beispiel: Die Wassertemperatureinstellung in der Fußbodenheizung ist zu hoch).
- Wenn nur Heizkreis 1 heizt, wird der Heizkreis 2 mit Wasser mit derselben Temperatur wie das Zielwasser von Heizkreis 1 gespeist.

OTC-Neigung: Außentemperaturkompensierte (OTC) Steuerung über Gradient

Das Wassertarget wird von einer außentemperaturkompensierten Steuerung (OTC) ausgewählt, die von einer unterschiedlichen Neigung der Kurve definiert wird. Der Ausgangspunkt der Kurve ist immer 20 °C-20 °C (Wasserauslasstarget 20 °C bei einer Außenumgebungstemperatur von 20 °C) Der Benutzer kann die Neigungsvariable und den Scheitelpunkt-Offset bearbeiten und stellt damit automatisch Werte für die anderen 4 Variablen im Diagramm ein.



Die Neigung der Heizkurve beschreibt die Relation zwischen der Änderung in der Versorgungstemperatur und die Änderung in der Außentemperatur.



| Neigung | 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 |

Systemkonfiguration - Raumheizung - Heizkreis 1 / Heizkreis 2 - Neigung

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|--------------------------------|--------------|---------|---------|
| Neigungskurve | 0,6 | 0,2~2,2 | - |
| Scheitelpunkt-Offset HK1 / HK2 | 0 | -10 ~10 | °C |

⚠ VORSICHT

- Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, sicherzustellen, dass keine ungewünschten Situationen auftreten (zum Beispiel: Die Wassertemperatureinstellung in der Fußbodenheizung ist zu hoch).
- Wenn nur Heizkreis 1 heizt, wird der Heizkreis 2 mit Wasser mit derselben Temperatur wie das Zielwasser von Heizkreis 1 gespeist.

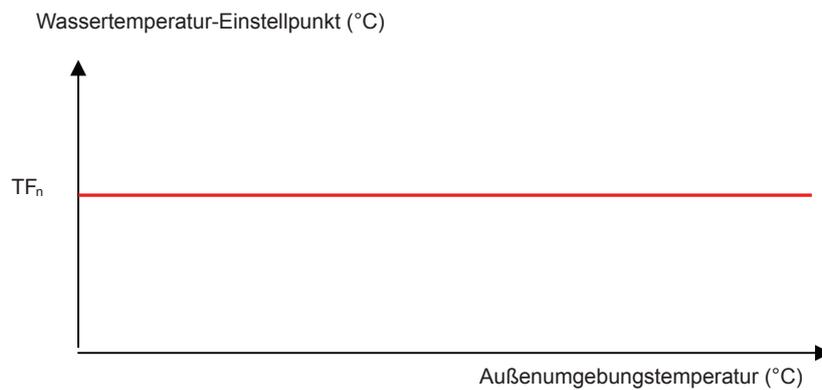
Beispiel:

$$OTCh1 = 1,1$$

$$\text{Text (Außentemperatur)} = 0 \text{ °C} \rightarrow \text{Wasserauslasstarget} = -1,1 \times 0 + 42 = 42 \text{ °C}$$

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)

Systemkonfiguration - Raumheizung - Heizkreis 1 / Heizkreis 2 - Konstant

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|--------------------------|--------------|----------------------------------|---------|
| Feste Temperatur HK1/HK2 | 40 | $Tmax_{1,2} \sim Tmin_{1,2}$ (*) | °C |

HINWEIS

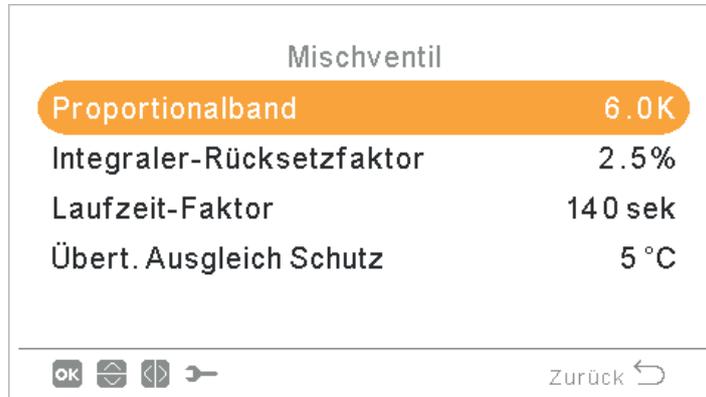
(*): Die Werte ($Tmax_{1,2} \sim Tmin_{1,2}$) werden vom Installateur eingestellt.

VORSICHT

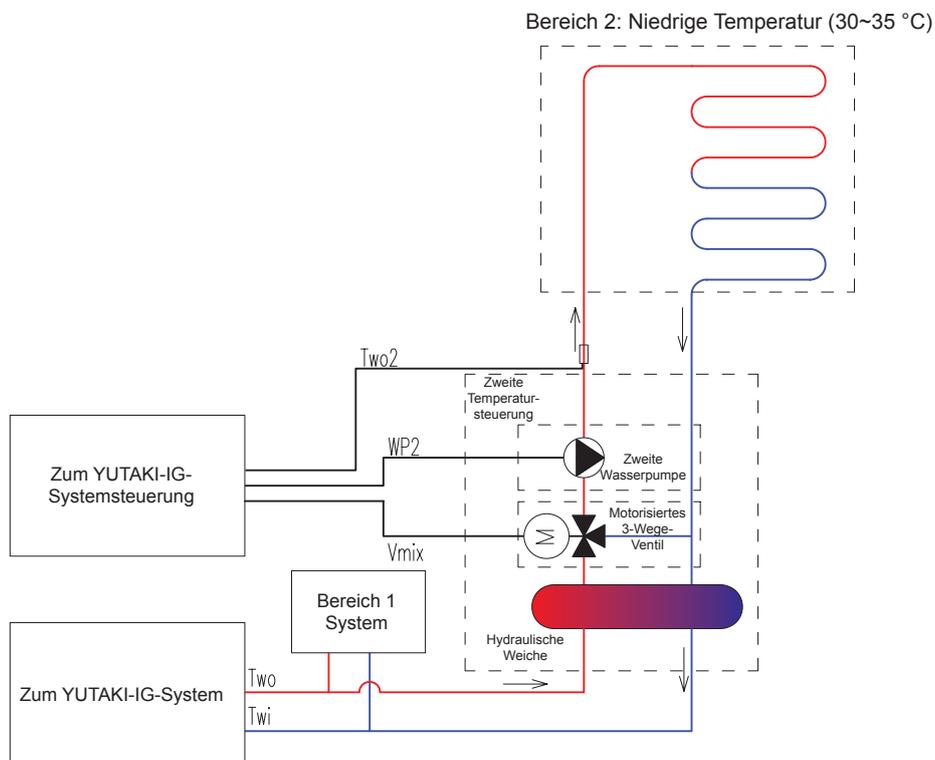
- Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, sicherzustellen, dass keine ungewünschten Situationen auftreten (zum Beispiel: Die Wassertemperatureinstellung in der Fußbodenheizung ist zu hoch).
- Wenn nur Heizkreis 1 heizt, wird der Heizkreis 2 mit Wasser mit derselben Temperatur wie das Zielwasser von Heizkreis 1 gespeist.

◆ **Mischventil - Zweite Wassertemperatursteuerung**

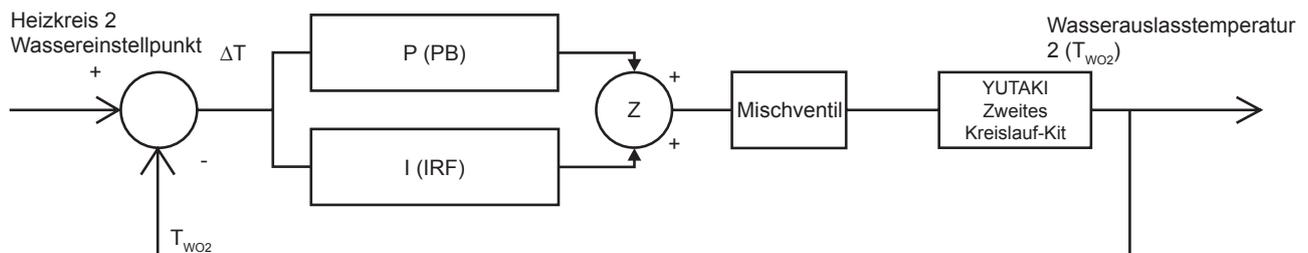
Das Mischventil wird zur Aufrechterhaltung der zweiten Heizversorgungstemperatur am zweiten Heiztemperatureinstellungspunkt gesteuert. Die Mischventilposition wird mit einem proportional integralen Aktions-Steuerungsalgorithmus (P+I) basierend auf der Differenz zwischen dem Heizversorgungseinstellungspunkt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



Beispiel dient nur zur Veranschaulichung.



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



Wobei:

PB: Proportionalband des Mischventils.

IRF: Integraler Reset-Faktor des Mischventils

RTV: Laufzeit-Faktor des Mischventils

Priorität des Wassereinstellpunkts

Wenn das System im direkten + gemischten Betrieb ist und beide aktiv sind, ist der resultierende Einstellpunkt immer der Wassereinstellpunkt des Heizkreis 1 (direkter Betrieb).

 HINWEIS

Theoretisch sollte der größere Wert der beiden Kreisläufe genommen werden, aber wenn der Heizkreis 2 (gemischt) höher ist als der Heizkreis 1 (ungemischt) würde es Probleme im Heizkreis 1 (ungemischt) geben. Diese Situation kann nur aus einer falschen Konfiguration vom Installateur entstehen und muss vermieden werden.

Wenn in einem der beiden Kreisläufe keine Anforderung besteht, wird die Zieltemperatur des Wassers für den Kreislauf mit Anforderung Priorität haben und für diesen Kreislauf berechnet.

Wenn im Heizkreis 1 keine Anforderung besteht oder dieser ausgeschaltet ist, muss Thermo-OFF des Heizkreis 2 über Two erfolgen.

Systemkonfiguration - Raumheizung - Heizkreis 2 - Mischventil

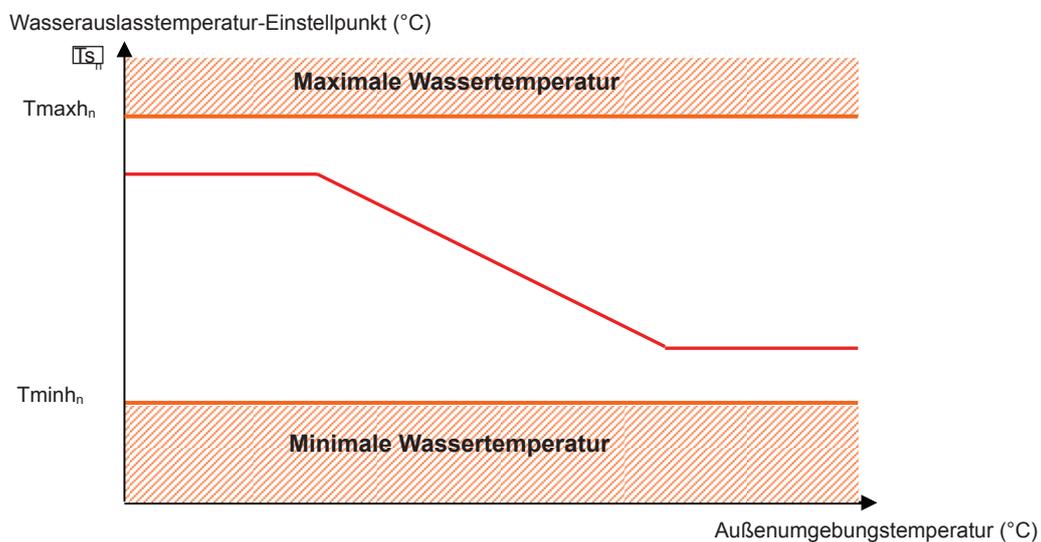
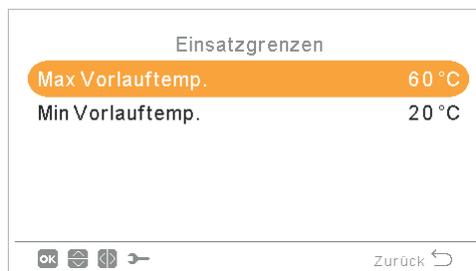
| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|--------------------------------|--------------|-----------|---------|
| Proportionalband | 6,0 | 0~20 | K |
| Integraler-Rücksetzfaktor | 2,5 | 0,0~20 | % |
| Mischventil-Betriebszeitfaktor | 140 | 10~250 | Sek |
| Übertemp. Ausgleich Schutz | 5 | OFF, 3~10 | °C |

Werte werden für die Nutzung mit den Mischsatzzubehören der 2. Zone ATW-2TK-06 und ATW-2TK-07 angepasst. Es wird sehr empfohlen, diese Werte nicht zu ändern.

Übertemp. Ausgleich Schutz wird bei einer Fehlfunktion des Mischventils verwendet (z. B.: blockiert). Der Schutz hat keine Wirkung, wenn er auf AUS eingestellt ist. Für weitere Informationen siehe Bedingung für Alarm 73.

◆ Einsatzgrenzen - Auswahl der maximalen/minimalen Temperaturgrenzen des Heizkreislaufs durch den Installer.

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



Temperaturgrenzwerte:

Systemkonfiguration - Raumheizung - Heizkreis 1 / Heizkreis 2 - Einsatzgrenzen

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|----------------------------|--------------|----------|---------|
| Maximale Vorlauftemperatur | 60 | 35~60(*) | °C |
| Minimale Vorlauftemperatur | 20 | 20~34 | °C |



HINWEIS

- (*) : Bei einer Heizkesselkombination mit zusätzlicher Heizaktivierung (Heizkessel oder Heizkessel + Heizer) kann die maximale Zufuhrtemperatur bis auf 80 °C eingestellt werden.
- Temperaturgrenzen haben Priorität gegenüber allen anderen Modifizierungen des Temperatureinstellpunkts (Raumthermostat, Benutzerauswahl usw.) und die maximale Wassertemperatur wird durch den Betriebsbereich des Geräts begrenzt.



VORSICHT

Aufgrund der thermischen Trägheit des Systems kann die tatsächliche Temperatur bis zu 5 °C über der maximalen Temperatureinstellung liegen.

2.3.2 Raumkühlung

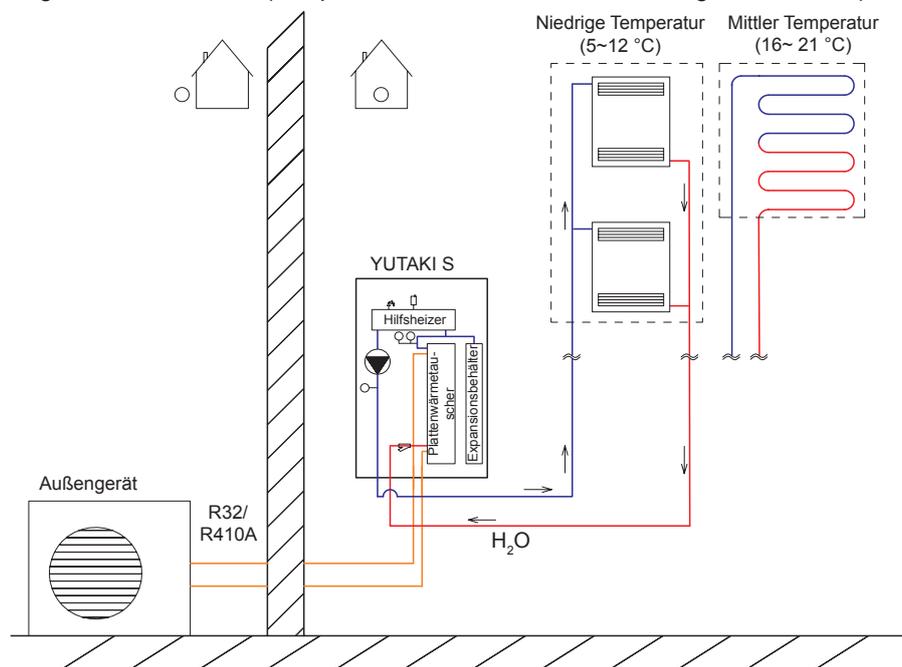
2.3.2.1 Hauptkonfiguration des Kühlbetriebs

HINWEIS

- Die zweigeteilte Luft/Wasser-Wärmepumpe ist nur für den Heizbetrieb vorkonfiguriert. Um den Kühlbetrieb zu ermöglichen, ist es erforderlich, das Ablaufwannenkit-Zubehör zu benutzen und eine DIP-Schalter-Einstellung (PIN 4 VON DSW1: ON) + Jumper in CN8 vorzunehmen. In diesem Fall werden alle Kühlbetriebsanwendungen erlaubt und die Kühlkonfiguration der Benutzerschnittstelle der Gerätesteuerung wird angezeigt. 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.

Bei einem YUTAKI-Gerät, das nicht mit einem Umluftgerät betrieben wird, muss eine Rückspeisesteuerung des an das Gerät angeschlossenen Umluftgeräts verwendet werden (Anforderung EIN/AUS, Eingang 1, Anschlüsse 13 und 14 der Anschlussleiste 2 der PCB), um den Kühlbetrieb bei einer Erfassung des Umluftgeräts zu stoppen und einen Gefrierzustand im Plattenwärmetauscher des Innengeräts zu vermeiden.

Konfiguration 1: Ungemischter Kreislauf (Beispiel dient nur zur Veranschaulichung für YUTAKI S)

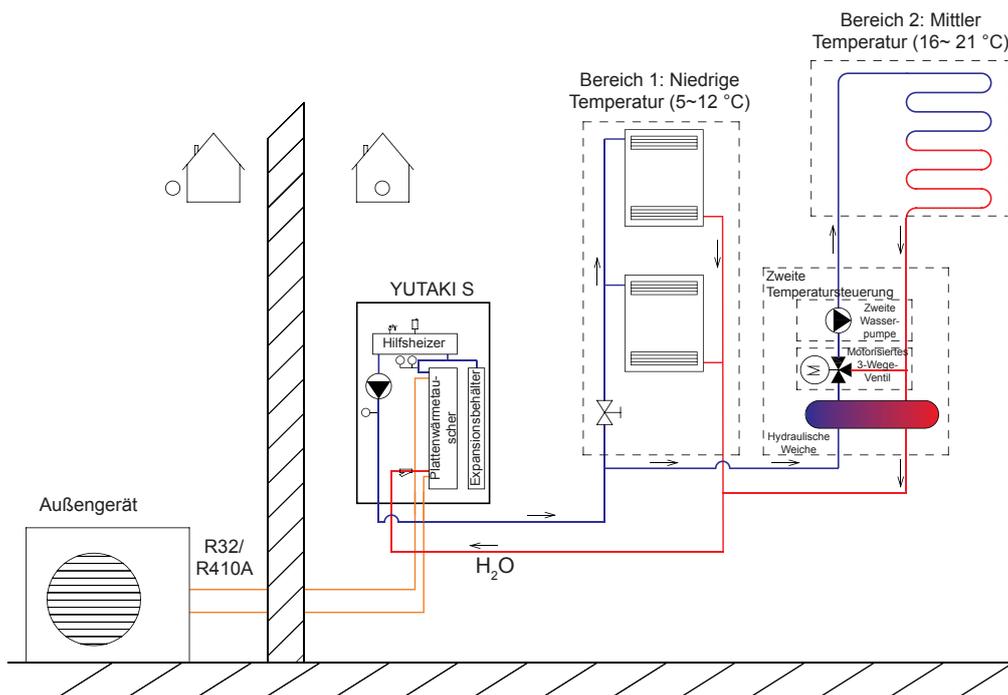


Das Gerät ist nur für einen Kreislaufbedarf anschließbar, entweder niedrige Temperatur (d.h. Umluftgeräte) oder mittlere Temperatur (Fußbodenkühlung).

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 Umluftgeräte) abhängig.

Konfiguration 2: Ungemischter und gemischter Kreislauf (zwei Niveaus der Wasserauslasstemperatur) (Beispiel dient nur zur Veranschaulichung für YUTAKI S)



Wenn das YUTAKI an zwei verschiedenen Kühlkreisläufen angeschlossen wird, ist der Heizkreis 1 ungemischt (niedrige Temperatur für Umluftgeräte-Betrieb (5~12 °C)) und Heizkreis 2 ist ein Mischkreislauf, um eine zweite Temperatursteuerung durch das Mischventil (mittlere Temperatur für Fußboden-Kühlbetrieb (16~21 °C)) zu erhalten. Zusätzlich kann ein motorisiertes Ventil hinzugefügt werden, um den ungemischten Kreislauf zu schließen, wenn er nicht benutzt wird (siehe Kapitel „3. 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 sollte das Heizkörperventil vom Benutzer geschlossen und deaktiviert sein und das System arbeitet nur für die Fußbodenkühlung.

◆ Aktivierungsbedingungen der Raumkühlung

Wenn „Wasserheizung“ „Keine“ (deaktiviert) liest, dann wird die gesamte Steuerung des Kühlbetriebs deaktiviert.

Der Kühlbetrieb wird bei jedem der folgenden Ereignisse aktiviert:

- Ausgewählter EIN-Betrieb des Kühlbetriebs und
 - ◆ Kühlbetrieb Anforderung EIN durch externe Eingabe (Anforderung EIN/AUS) oder
 - ◆ Kühlbetrieb Anforderung EIN durch intelligentes Thermostat (Anforderung EIN/AUS) oder
 - ◆ Kühlbetrieb Anforderung EIN durch Zentralbetrieb oder
 - ◆ Kühlbetrieb Anforderung EIN durch Timer der Gerätesteuerung oder

Der Kühlbetrieb wird deaktiviert, wenn:

- Der Warmwasser-Betrieb ist in Warmwasser-Priorität und Warmwasser ist im Lastzustand oder
- Nulllastzustand ist aktiv (alle Aktivierungen sind abgeschaltet) oder
- Kühlungs-Timer oder Zentralbetrieb blockiert oder
- Tarif-Funktion blockiert oder
- Alarm am Gerät

◆ **Wassertemperatureinstellpunkt**

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

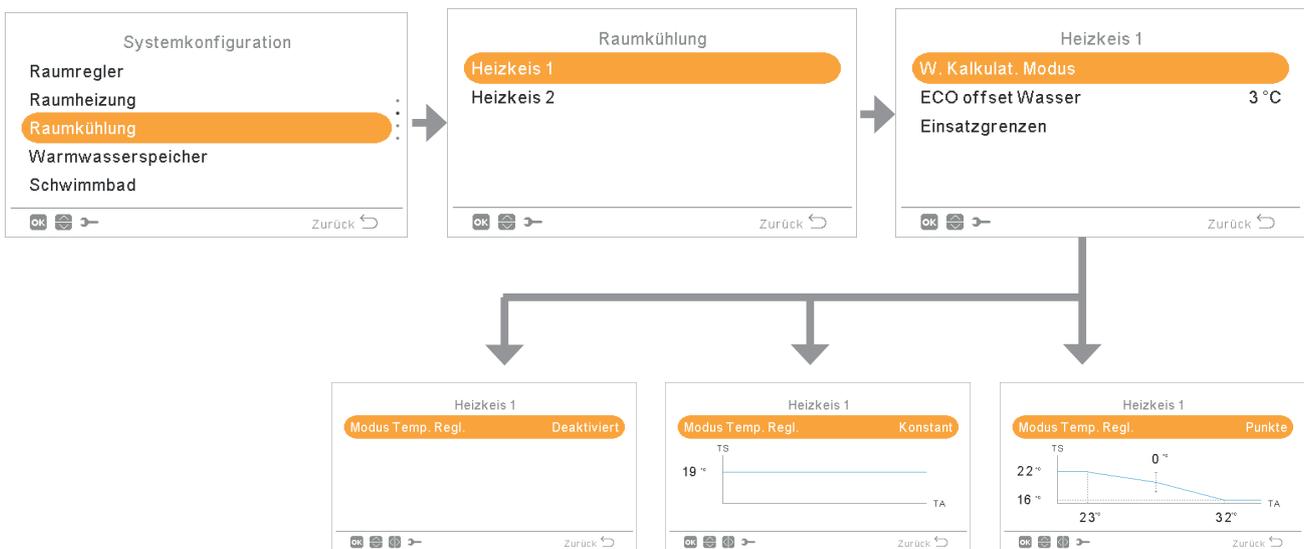
Die Konfiguration des Wasserkreislauf-Einstellpunkts kann folgendermaßen eingestellt werden:

Systemkonfiguration - Raumkühlung - Heizkreis 1 / Heizkreis 2

| Beschreibung | Standardwert | Bereich |
|--------------------|---|-----------------------------------|
| W. Kalkulat. Modus | Konstant (Heizkreis 1) Deaktiviert (Heizkreis 2) | Deaktiviert Punkte Konstant |

i HINWEIS

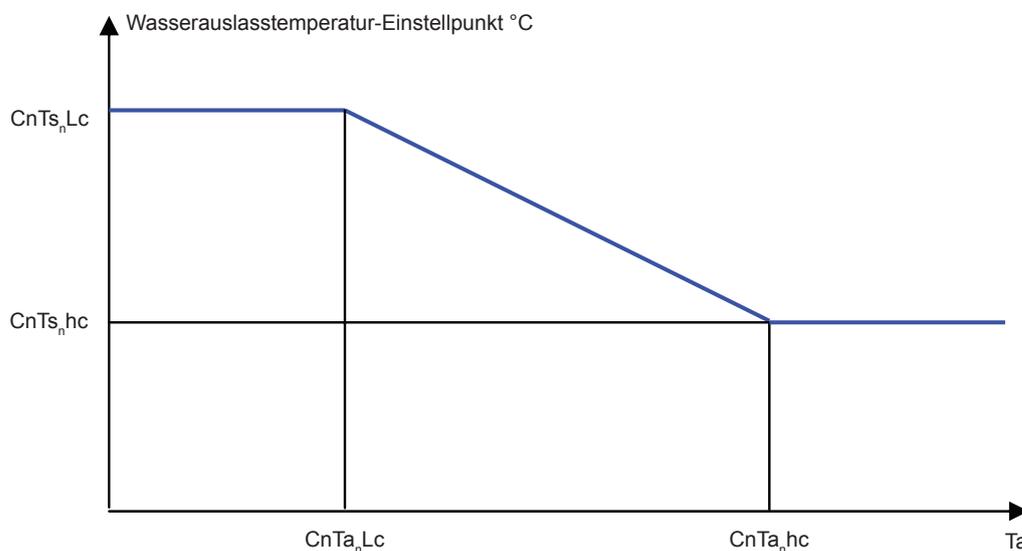
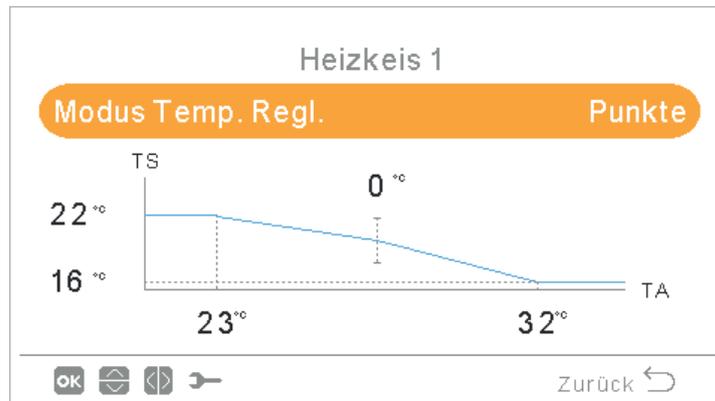
YUTAKI wird standardmäßig nur für einen Kreislauf (ungemischter Kreislauf) und eine feste Wassertemperatureinstellung konfiguriert.



- Deaktiviert: Der Kühlkreislauf ist deaktiviert.
- OTC-Punkte: Das Wassertarget wird über eine Außentemperaturkompensierte (OTC) Steuerung ausgewählt, die an 4 verschiedenen Punkten definiert wird (minimale und maximale Wasserauslasstemperatur vs minimale und maximale Außenumgebungstemperatur).
- Konstant: Der Wassertargetwert wird von einer festen Temperatur definiert, die vom Benutzer eingestellt wird.

OTC-Punkte: Außentemperaturkompensierte (OTC) Steuerung über Punkte

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 führen zu kälterem Wasser und umgekehrt.



Wobei:

CnTs_nLc: Temperatureinstellung für die maximale Wassertemperatur bei Kühlen mit niedriger Umgebungstemperatur

CnTs_nhc: Temperatureinstellung für die minimale Wassertemperatur bei Kühlen mit hoher Umgebungstemperatur

CnTa_nLc: Niedrige Umgebungstemperatureinstellung für die maximale Wassertemperatur-Kühlung

CnTa_nhc: Hohe Umgebungstemperatureinstellung für die minimale Wassertemperatur-Kühlung

n: Wasserkreislaufnummer (n = 1 oder 2)

Einstellungen müssen über die Gerätesteuerung vorgenommen werden:

Systemkonfiguration - Raumkühlung - Heizkreis 1 / Heizkreis 2 - Punkte

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|---|--------------|--|---------|
| Niedrige Umgebungstemperatur | 23 | 17~30 | °C |
| Hohe Umgebungstemperatur | 32 | 31~45 | °C |
| Einstellpunkt bei niedriger Umgebungstemperatur | 22 | Tmax ₁ ~Tmin ₁ (*) | °C |
| Einstellpunkt bei hoher Umgebungstemperatur | 16 | Tmax ₁ ~Tmin ₁ (*) | °C |

HINWEIS

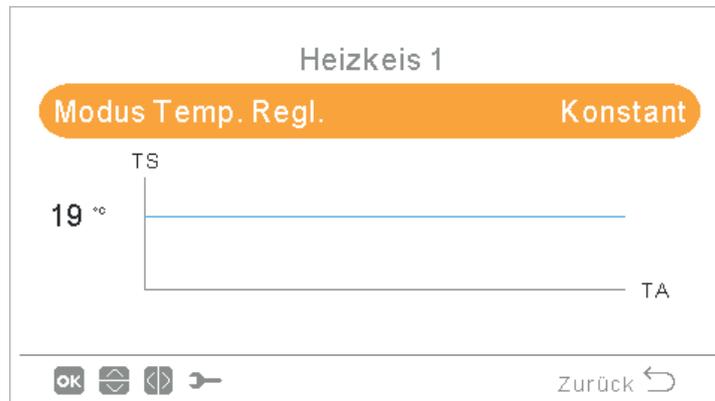
- (*) Die Werte bei maximalen und minimalen Zuständen werden vom Installateur eingestellt.
- Die Standardwerte sind gleich für beide Kreisläufe, um niedrige Temperaturen im Kühlkreislauf des Fußbodens zu vermeiden.

VORSICHT

Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, sicherzustellen, dass keine ungewünschten Situationen auftreten (zum Beispiel: Die Wassertemperatureinstellung in der Fußbodenkühlung ist zu niedrig).

Konstant Wassertemperatureinstellung

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



Wobei:

TF_n : Feste Wassertemperatureinstellung.

n: Heizkreislaufnummer (n = 1 oder 2).

Einstellung muss über die Gerätesteuerung vorgenommen werden:

Systemkonfiguration - Raumkühlung - Heizkreis 1 / Heizkreis 2 - Konstant

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|-----------------------------|--------------|----------------------------------|---------|
| Konstant Temperatur HK1/HK2 | 19 | $Tmax_{1/2} \sim Tmin_{1/2} (*)$ | °C |



HINWEIS

- (*): Die Werte ($Tmax_{1/2} \sim Tmin_{1/2}$) werden vom Installateur eingestellt.
- Die Standardwerte sind gleich für beide Kreisläufe, um niedrige Temperaturen im Kühlkreislauf des Fußbodens zu vermeiden.

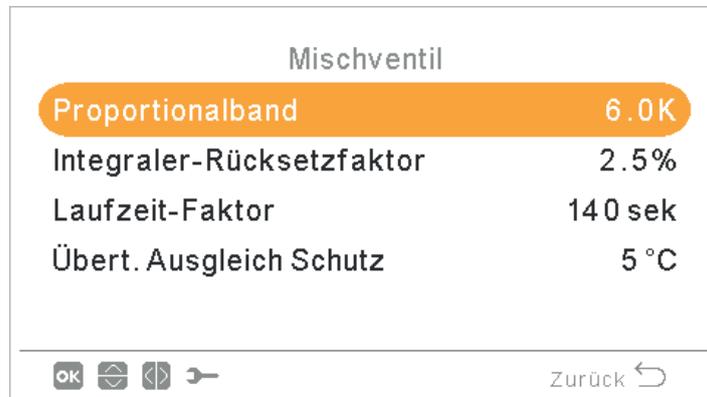


VORSICHT

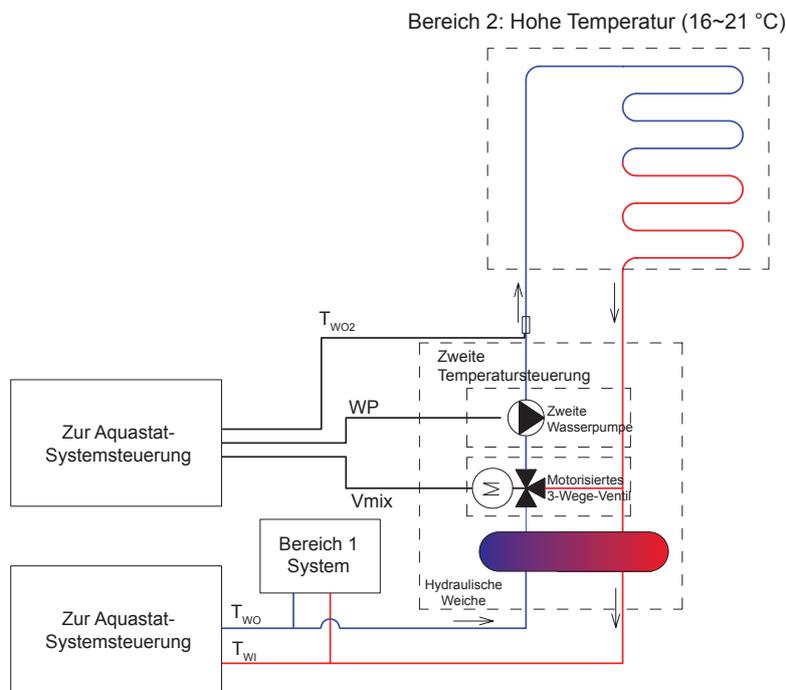
Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, sicherzustellen, dass keine ungewünschten Situationen auftreten (zum Beispiel: Die Wassertemperatureinstellung in der Fußbodenkühlung ist zu niedrig).

◆ **Mischventil - Zweite Wassertemperatursteuerung**

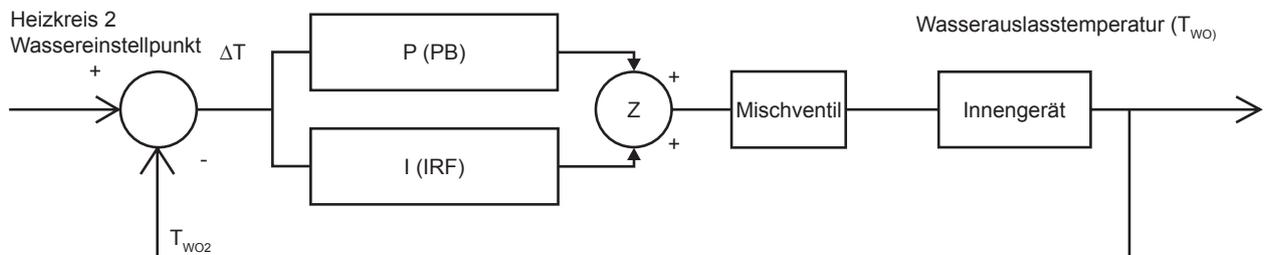
Das Mischventil wird zur Aufrechterhaltung der zweiten Kühlungsversorgungstemperatur am zweiten Kühlungseinstellpunkt gesteuert. Die Mischventilposition wird mit einem proportional integralen Aktions-Steuerungsalgorithmus (P+I) basierend auf der Differenz zwischen dem Kühlversorgungseinstellpunkt und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



Beispiel dient nur zur Veranschaulichung.



Heizkreis 2 Mischventilposition



Wobei:

PB: Proportionalband des Mischventils.

IRF: Integraler Reset-Faktor des Mischventils.

RTV: Laufzeit-Faktor des Mischventils.

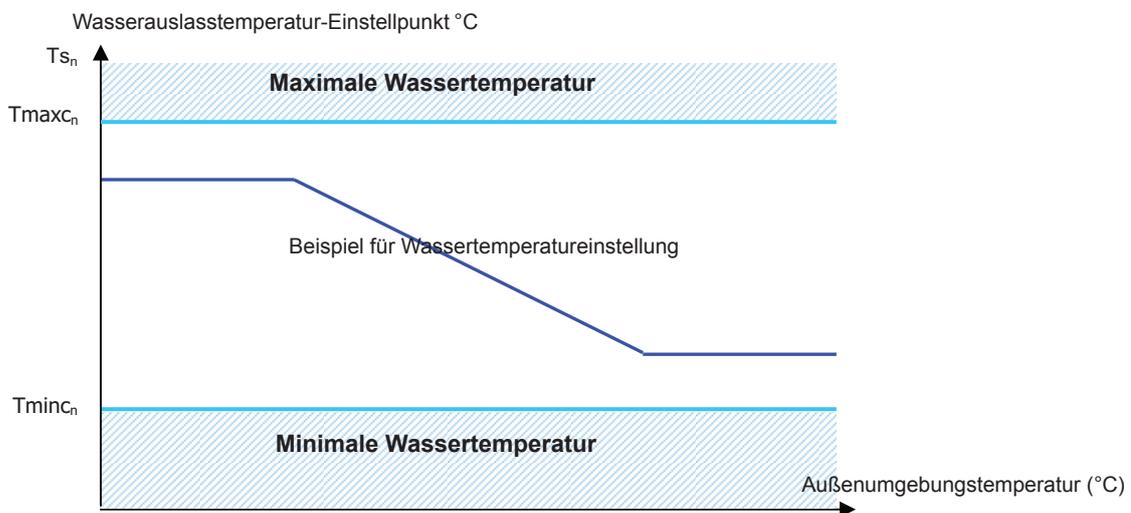
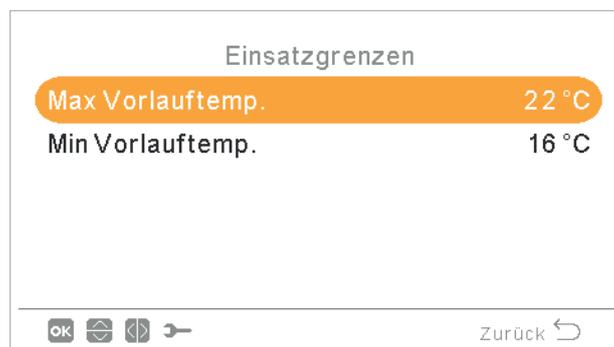
| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|------------------------------------|--------------|-----------|---------|
| Proportionalband (K) | 6,0 | 0~20 | °C |
| Integraler-Rücksetzfaktor (%) | 2,5 | 0,0~20 | % |
| Mischventil-Laufzeit-Factor (Sek.) | 140 | 10~250 | Sek |
| Übertemp. Ausgleich Schutz | 5 | OFF, 3~10 | °C |

Werte werden für die Nutzung mit den Mischsatzzubehören der 2. Zone ATW-2TK-06 und ATW-2TK-07 angepasst. Es wird sehr empfohlen, diese Werte nicht zu ändern.

Übertemp. Ausgleich Schutz wird bei einer Fehlfunktion des Mischventils verwendet (z. B.: blockiert). Der Schutz hat keine Wirkung, wenn er auf AUS eingestellt ist. Für weitere Informationen siehe Bedingung für Alarm 73.

◆ Einsatzgrenzen - Auswahl der maximalen/minimalen Temperaturgrenzen des Kühlkreislaufs durch den Installateur

Die minimale Temperaturbegrenzung der Raumkühlung wird verwendet, um beispielsweise niedrige Temperaturen in Fußbodenkühlssystemen zu vermeiden. Die maximale Temperaturbegrenzung wird verwendet, wenn ein minimales Kühlniveau im Kühlkreislauf gewünscht wird.



Systemkonfiguration - Raumkühlung - Heizkreis 1 / Heizkreis 2 - Einsatzgrenzen

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|----------------------------|--------------|---------|---------|
| Maximale Vorlauftemperatur | 22 | 19~22 | °C |
| Minimale Vorlauftemperatur | 16 | 5~18 | °C |

⚠ VORSICHT

- Temperaturgrenzen haben Priorität gegenüber allen anderen Modifizierungen des Temperatureinstellpunkts (Raumthermostat, Benutzerauswahl usw.) und die minimale Wassertemperatur wird durch den Betriebsbereich der YUTAKI-Modelle begrenzt.
- Aufgrund der thermischen Trägheit des Systems kann die tatsächliche Temperatur bis zu 5 °C über der maximalen Temperatureinstellung liegen.

◆ Zubehör für Kühlbetrieb-Set

Die zweigeteilte Luft/Wasser-Wärmepumpe ist nur für den Heizbetrieb vorkonfiguriert. Um den Kühlbetrieb zu ermöglichen, ist es erforderlich, das Zubehör für das Kühlbetrieb-Set zu benutzen und eine DIP-Schalter-Einstellung (PIN 4 VON DSW1: ON) + Jumper in CN8 vorzunehmen. In diesem Fall werden alle Kühlbetriebsanwendungen erlaubt und die Kühlkonfiguration der Benutzerschnittstelle der Gerätesteuerung wird angezeigt.

Zubehör des Kühlbetrieb-Sets für YUTAKI S

RWM-(2.0-3.0)R1E

1 Inhalt

- Jumper (x1)
- Pumpen-Isolierung (x1)
- Schrauben (x6)
- Rolle-Isolierung (x1)
- Abflusshalterung (x1)
- Ablaufwanne (x1)

2 Nehmen Sie die Abdeckung ab und bauen Sie die Abflusshalterung ein

3 Bauen Sie die Ablaufwanne und Isolierpumpe ein.

Verwenden Sie eine Isolierrolle, um die Unterlegscheiben abzudecken und die Pumpenisolierung zu befestigen.

Blockieren Sie nicht diese Öffnungen (x4)

Pumpen-Isolierung

Verwenden Sie eine Isolierrolle, um die Unterlegscheiben abzudecken und die Pumpenisolierung zu befestigen.

4 Isolieren Sie die Hydraulikverbindungen (Unterlegscheiben)

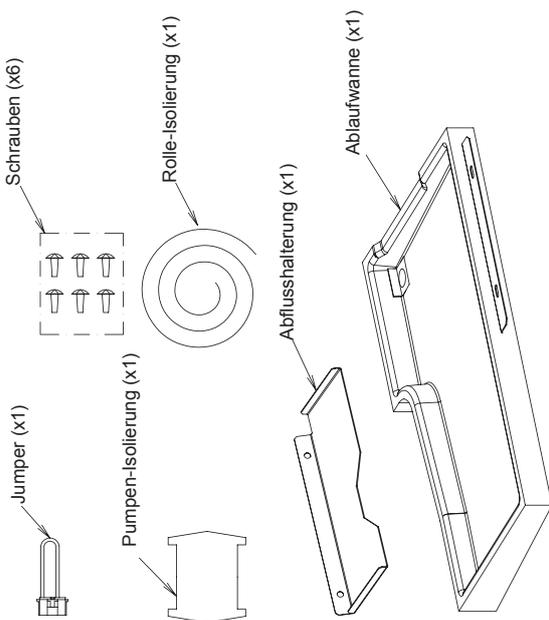
5 Schalten ON die Pin 4 von DSW1 ein und schließen Sie den Jumper an CN15 (rot) an.

DSW1

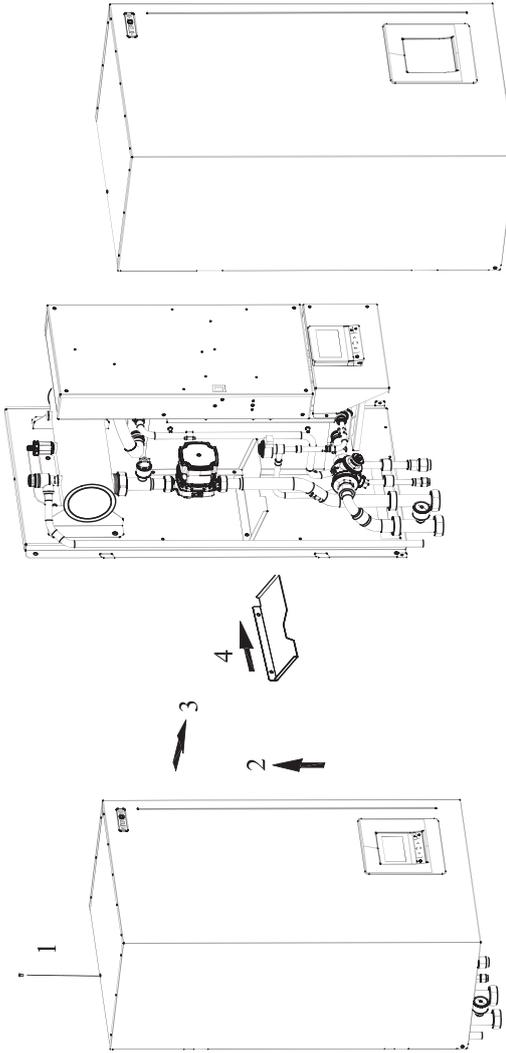
CN15

RWM-(4.0-10.0)N1E

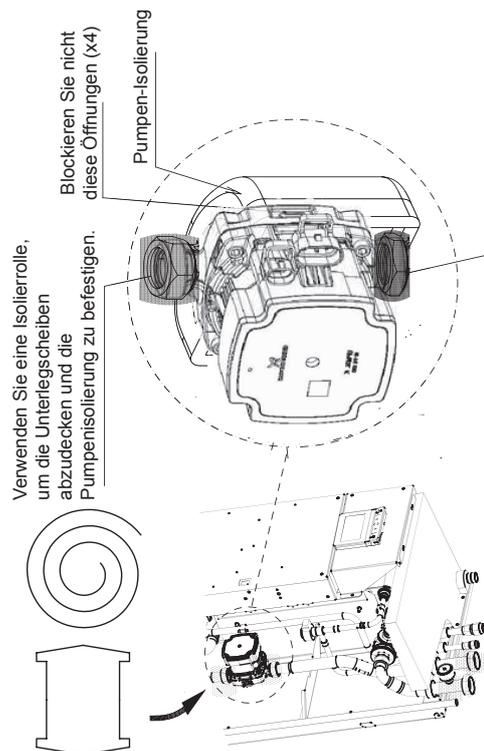
1 Inhalt



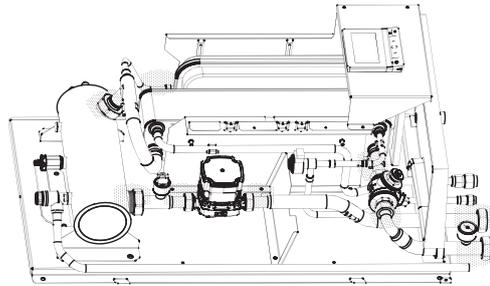
2 Nehmen Sie die Abdeckung ab und bauen Sie die Abflusshalterung ein



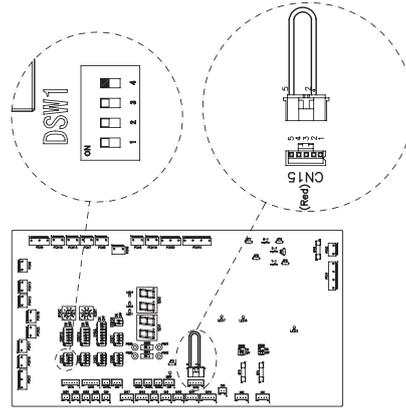
3 Bauen Sie die Ablaufwanne und Isolierpumpe ein



4 Isolieren Sie die Hydraulikverbindungen (Unterlegscheiben)



5 Schalten Sie die DSW1-4 ein und schließen Sie den Jumper an CN15 (rot) an.



Zubehör des Kühlbetrieb-Sets für YUTAKI S COMBI

ATW-CKSC-02 Montageanweisungen

4 Installation der Abflussleitung

Die Abflussleitung an die Abflusswanne anschließen (vgl. ein Klebeband benutzen)

Die Abflussleitung durch die Soetelbohrung einsetzen

Die Leitung zum Abfluss führen (Wenn eine längere Leitung benötigt wird, verwenden Sie eine Standardleitung; Innendurchmesser: 16mm; Außendurchmesser: 20mm)

5 Elektroanschlüsse

DSWT1
SCHALTEN PIN 4 VON DSWT AUF ON

JUMPER AN CN8 (BLAU) ANSCHLIESSEN

1 Inhalt

- Anleitung (x1) Ablaufrohr (x1)
- Rollen-Isolierung (x1)
- Jumper (x1)
- Rohrisolierung (x2)
- Rohrisolierung (x1)

2 Abdeckung abnehmen

3 Isolierung / Rohrisolierung-Anwendung

Rollen-Isolierung verwenden, um alle Metallteile so weit wie möglich abzudecken

Eine Rollen-Isolierung verwenden, um die Ecke der Ablaufwanne wie dargestellt abzudecken

Isolierung wie dargestellt aufkleben (Große oder kleine Isolierung je nach Größe des Geräts)

Rohrisolierung (x1)

Isolierung wie dargestellt aufkleben

Rohrisolierung (x2)

XEK27426 A ▲

ATW-CKSC-03 Montageanweisungen

2

1 Inhalt

2 Abdeckung abnehmen

3 Isolierung / Rohr-Isolierung / Rollen-Isolierung-Anwendung

Rollen-Isolierung verwenden, um alle Metallteile so weit wie möglich abzudecken.

XEK27427 A

4 Pumpenbaugruppe

5 Pumpenbaugruppe zur Abflusswanne

6 Rohr- und Kabelführung in das Gerät

7 Elektroanschlüsse

2.3.3 Kompressor Thermo-ON/OFF-Steuerung für Raumheizung und Warmwasser und Schwimmbad

◆ Zwangshalt Kompressor (Thermo-OFF)

Kompressor wird durch Thermo-OFF gezwungen anzuhalten, wenn:

Eine Betriebsanforderung AUS vorliegt oder wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt wird:

- Der gemessene Auslasstemperaturwert ist $\geq T_{two} + 5 \text{ °C}$
- Die Wasserauslasstemperatur ist höher als der maximale Temperaturbereich (A)
- Die Wasserauslasstemperatur ist höher als die vom Installateur eingestellte maximale Temperatur (nur im Raumheizung)
- Die Wassereinlasstemperatur ist $\geq B$
- Bei einem abnormalen Zustand

◆ Erneuter Kompressorbetrieb (Thermo-ON)

Erneuter Kompressorbetrieb (Thermo-ON) wird aktiviert, wenn:

Eine Anforderung EIN vorliegt und

- Der Kompressor für 3 oder mehr Minuten gestoppt wurde
- Die gemessene Wasserauslasstemperatur geringer als die Zieltemperatur (T_{two}) ist.
- Die gemessene Einlasswassertemperatur niedriger als D ist



HINWEIS

Wenn die Einstelltemperatur während Thermo-OFF geändert wird, gilt die neue Einstelltemperatur für i. und iii.

| Modell | YUTAKI S und S COMBI | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|-----|----|----|----|----|----|----|
| Geräteleistung (PS) | 2 | 2,5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 |
| A | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| B | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 |
| D | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 |

2.3.4 Kompressor Thermo-ON/OFF-Steuerung für den Kühlbetrieb

◆ Zwangshalt Kompressor (Thermo-OFF)

Kompressor wird durch Thermo-OFF gezwungen anzuhalten, wenn:

Eine Betriebsanforderung AUS vorliegt oder wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt wird:

- Der gemessene Auslasstemperaturwert ist $\leq T_{two} - 4 \text{ °C}$
- Die Wasserauslasstemperatur ist niedriger als der maximale Wassertemperaturbereich
- Die Wasserauslasstemperatur ist niedriger als 5 °C
- Es liegt eine Kühlanforderung AUS vor
- Bei einem abnormalen Zustand

◆ Erneuter Kompressorbetrieb (Thermo-ON)

- Der Kompressor für 3 oder mehr Minuten gestoppt wurde
- Die gemessene Wasserauslasstemperatur geringer als die Zieltemperatur (T_{two}) ist.

2.3.5 Inbetriebnahme bei niedrigen Außenumgebungstemperaturen

i HINWEIS

Dies gilt nur für YUTAKI S und YUTAKI S COMBI, wenn der Heizer durch die DIP-Schalter-Einstellung oder Warmwasserbetrieb auf AUS erzwungen wurde.

Wenn die Wassertemperatur während der Inbetriebnahme sehr niedrig ist, muss das Wasser allmählich erwärmt werden.

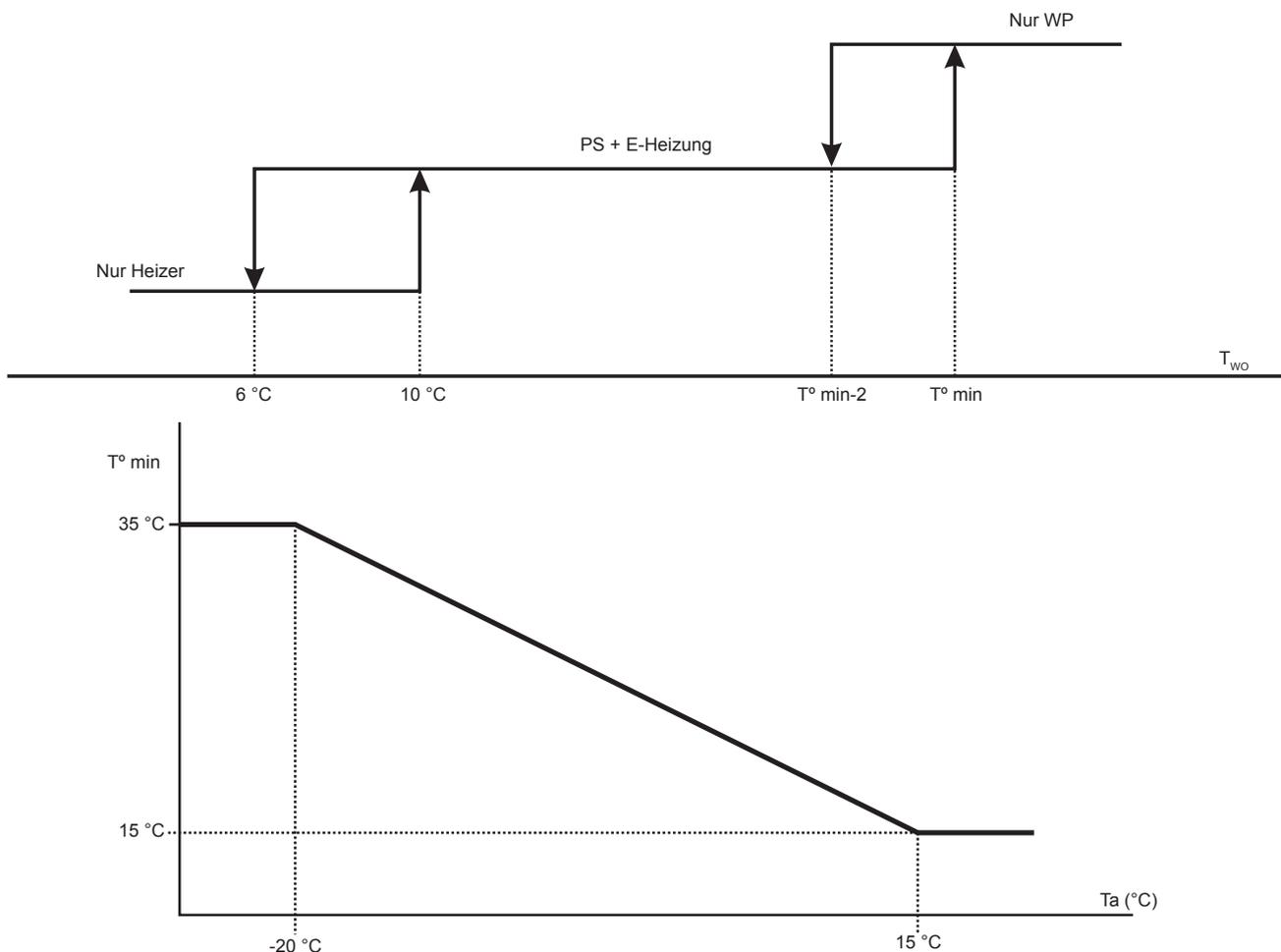
Unter diesen Bedingungen muss eine zusätzliche Funktion beim Start mit niedrigen Wassertemperatur-Bedingungen ausgeführt werden:

Das Heizen bei niedrigen Wassertemperaturen (ungefähr 10 °C bis 20 °C) und niedrigen Außenumgebungstemperaturen (<10 °C) kann beim Entfrostern die Wärmepumpe beschädigen.

Hierdurch wird das Aufheizen bis zu 15 °C bei Außentemperaturen niedriger als 6 °C von dem elektrischen Heizer durchgeführt.

Wenn Umgebungstemperatur (sofort) > 6 °C → Heizen nur durch Wärmepumpe

Wenn Umgebungstemperatur (sofort) ≤ 6 °C → siehe Grafik unten:



i HINWEIS

Diese Bedingung gilt nicht, wenn Heizer durch die DIP-Schalter-Einstellung und Warmwasserbetrieb auf AUS erzwungen wurde.

! VORSICHT

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 diesen Betrieb.

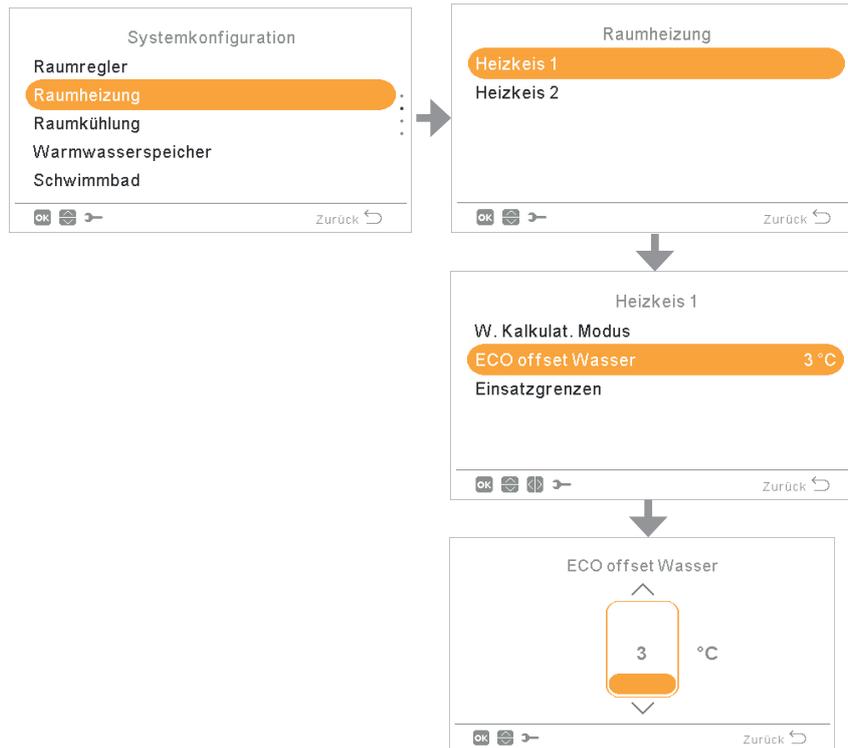
2.3.6 Wasser-ECO-Offset

◆ Funktion

YUTAKI ermöglicht die Verwendung eines reduzierten Offsets für die Wassereinstelltemperatur. Durch Verwendung dieser Funktion wird die aktuelle Wassereinstelltemperatur durch den angegebenen Parameter reduziert (konfigurierbar durch Gerätesteuerung (PC-ARFH2E)).

Systemkonfiguration → Raumheizung/Raumkühlung → Heizkreis 1 / Heizkreis 2

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|-------------------|--------------|---------|---------|
| ECO-Offset Wasser | 3 | 1~10 | °C |



◆ Funktion aktivieren

ECO-Offsetfunktion ist für jeden Kreislauf durch verschiedene Optionen aktiv:

- Externer konfigurierbarer Eingang (siehe Kapitel über optionale Funktionen)
- Zeitplan-Timer oder einfacher Timer an der Gerätesteuerung (PC-ARFH2E)
- Vorgänge des zentralen Geräts

◆ Funktionssteuerung

Heizbetrieb

Die Heizsteuerung der Wasser-Offsetfunktion erfolgt über folgende Mittel

$$T_{twofCn} = T_{twoOTCn} - C_{nECO}$$

Kühlbetrieb

$$T_{twofCn} = T_{twoOTCn} + C_{nECO}$$

Wobei:

- T_{twofCn} : Letzte Wassereinstelltemperatur (°C)
- $T_{twoOTCn}$: Festgelegte OTC-Steuerung der Einstellung der Warmwassertemperatur (°C).
- C_{nECO} : Wasser-ECO-Offset für Heizung (°C)
- C_n : Kreislaufnummer ($n = 1$; $n = 2$)



HINWEIS

Nur verfügbar für Wasserheizung oder -kühlung.

2.3.7 Steuerung des Außentemperatenausgleichs

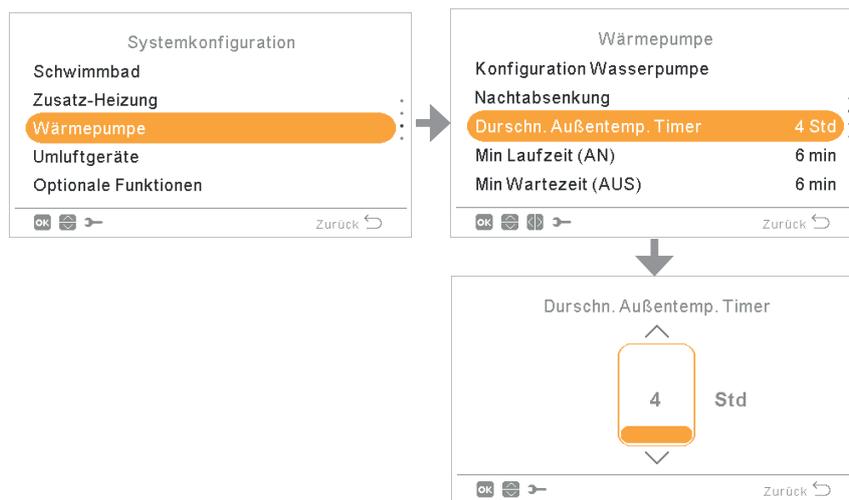
◆ OTC-Durchschnitt-Timer

Der Durchschnitts-Timer korrigiert den Einfluss der Schwankungen der Umgebungstemperatur. Die wetterabhängige Einstellpunktberechnung erfolgt über die durchschnittliche Außentemperatur.

Die Außentemperatur wird über den ausgewählten Zeitraum gemittelt. Diese Konfiguration muss über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) vorgenommen werden.

Systemkonfiguration → Wärmepumpe

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|---------------------------|--------------|---------|---------|
| Durschn. Außentemp. Timer | 4 | 0~24 | Stunde |



HINWEIS

- Wenn der Wert auf 0 gesetzt ist, gibt es keine Außendurchschnittstemperatur. Der Wert ist ein direkter Wert vom Sensor.
- Die durchschnittliche Außentemperatur hat denselben Timer für den Heizkreis 1 und Heizkreis 2.

◆ Sekundäres Außensensor-Zubehör

Ein optionales Zubehör für den Außentemperatursensor (ATW-2OS-02) kann direkt an die Steuerung angeschlossen werden, wenn sich die Wärmepumpe an einem Standort befindet, der für diese Messung nicht geeignet ist.

YUTAKI kann zwei Außentemperatursensoren verwenden (Umgebungstemperatur des Außengerätes und eine zusätzliche Umgebungstemperatur für die Heiz-/Kühlkreisläufe).

Sensor wird wie eine Hilfssensorkonfiguration ausgewählt, wie später in diesem Kapitel beschrieben wird.

◆ Konfiguration der Steuerung des Außentemperatenausgleichs

Quellentemperatur für Durchschnittsberechnung ist auswählbar über DSW5, Pin1 und 2 bei Inbetriebnahme mit den folgenden Werten:

| DSW5 | | Maßnahme |
|------|------|---|
| PIN1 | PIN2 | |
| OFF | OFF | HK1 Außensensor-Durchschnitt; HK2: Außensensor-Durchschnitt |
| OFF | ON | HK1 Außensensor-Durchschnitt; HK2: Umgebungshilfssensor-Durchschnitt |
| ON | OFF | HK1 Umgebungshilfssensor-Durchschnitt; HK2: Außensensor-Durchschnitt |
| ON | ON | HK1 Umgebungshilfssensor-Durchschnitt; HK2: Umgebungshilfssensor-Durchschnitt |

Hilfssensor (1, 2 oder 3) für eine zweite Außenumgebungsfunktion.

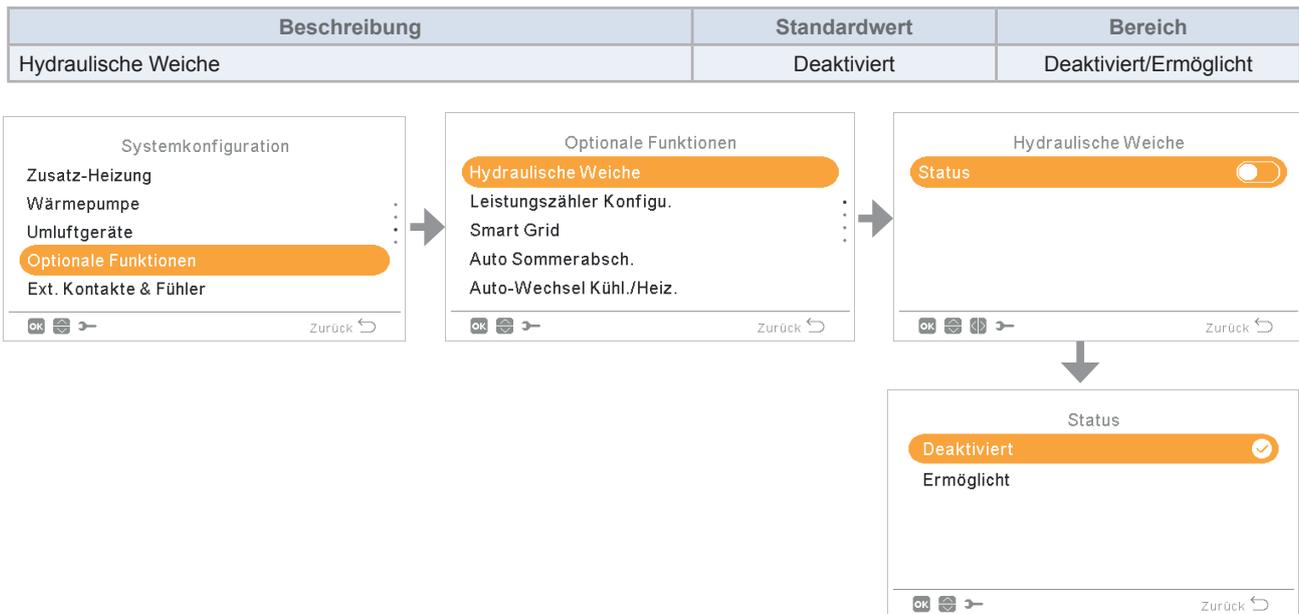
2.3.8 Hydraulische Weiche

Bei einigen Installationen ist die Wasserpumpe des YUTAKI-Geräts nicht für große Heizungsinstallationen (kleine Wasserpumpe) ausgelegt. In diesen Fällen muss eine hydraulische Weiche wie eine zweite Wasserpumpe verwendet werden, um eine ordnungsgemäße Pumpenauslegung zu garantieren.

Der Heizkessel wird parallel mit der Wärmepumpe konfiguriert. Ein hydraulischer Abscheider 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 (automatisch hinzugefügt, wenn Heizkesselkombination aktiviert wird).

Diese Einstellungen müssen über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) vorgenommen werden, wie unten beschrieben:

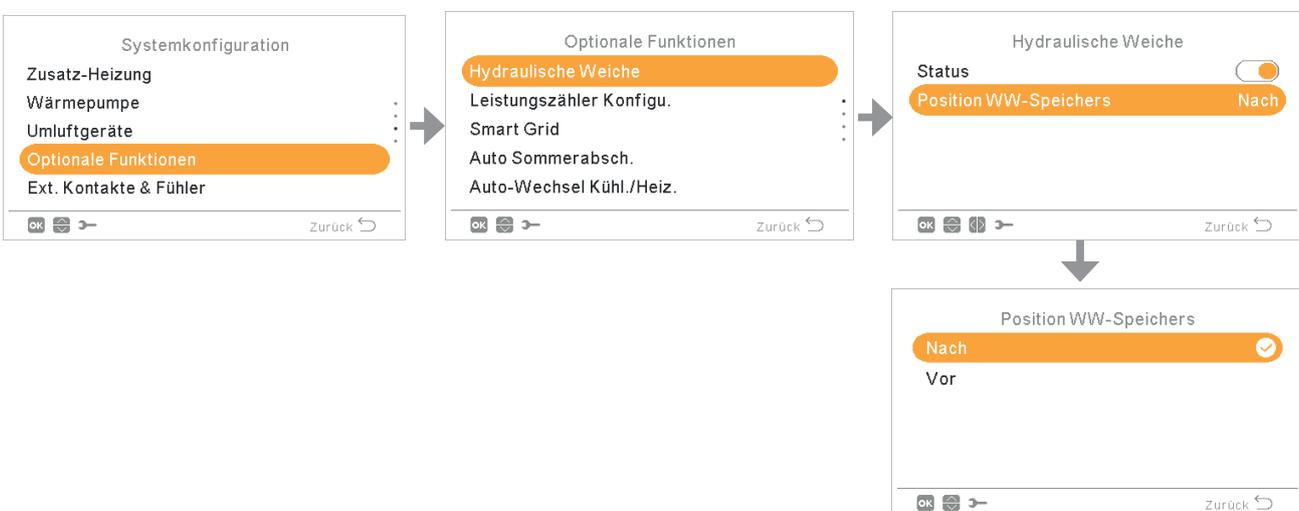
Systemkonfiguration → Optionale Funktionen → Hydraulische Weiche



2.3.8.1 Position des Warmwasserspeichers (nur für YUTAKI S)

Beim Einschalten der „Hydraulischen Weiche“ wird die neue Funktion Warmwasserspeicherposition angezeigt und ermöglicht die Auswahl zwischen:

- Nach: Das 3-Wege-Ventil für die Umleitung zum Warmwasserspeicher befindet sich dann hinter der hydraulischen Weiche
- Vor: Das 3-Wege-Ventil für die Umleitung zum Warmwasserspeicher befindet sich dann vor der hydraulischen Weiche

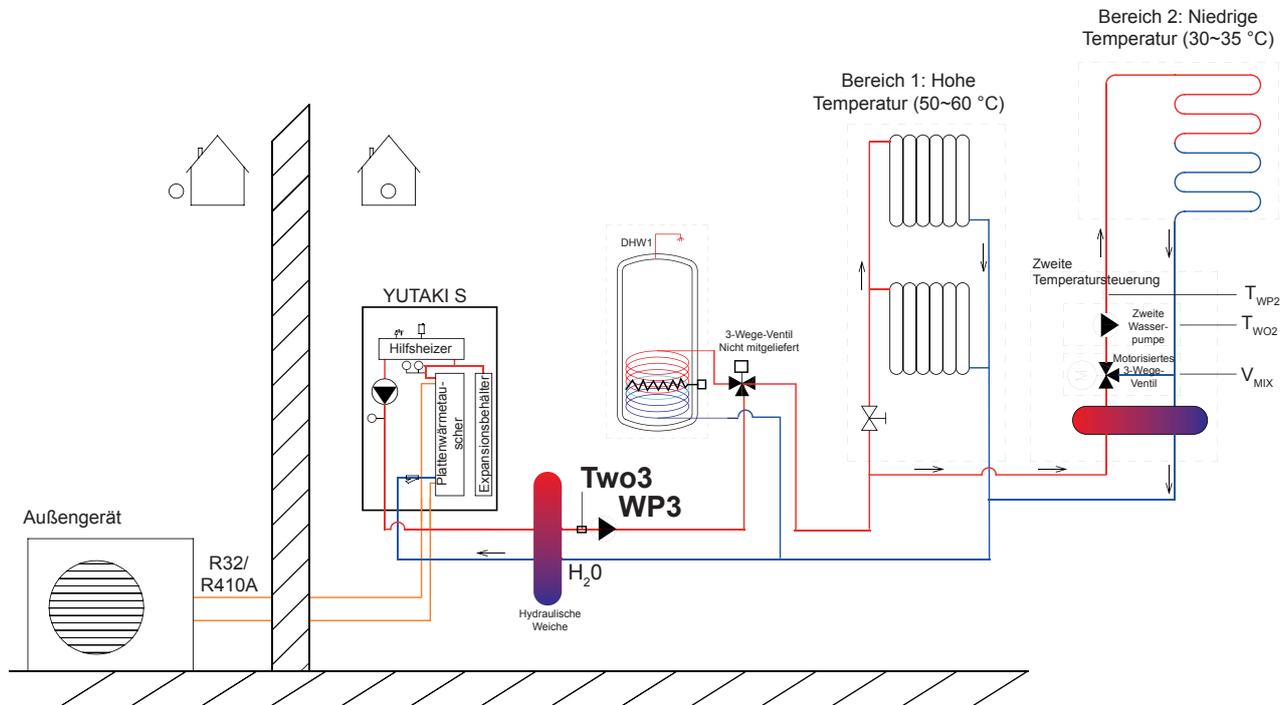


Diese Einstellung ändert das Verhalten des Thermistors Two3 und der Wasserpumpe WP3 entsprechend dem hydraulischen Layout

Diese Auswahl ist für YUTAKI S COMBI nicht verfügbar, da das 3-Wege-Ventil und der Speicher bereits im Gerät integriert sind. Aus diesem Grund ist YUTAKI S COMBI intern auf „Vor“ festgelegt.

◆ Beispiel 1: Warmwasserspeicher nach der hydraulischen Weiche

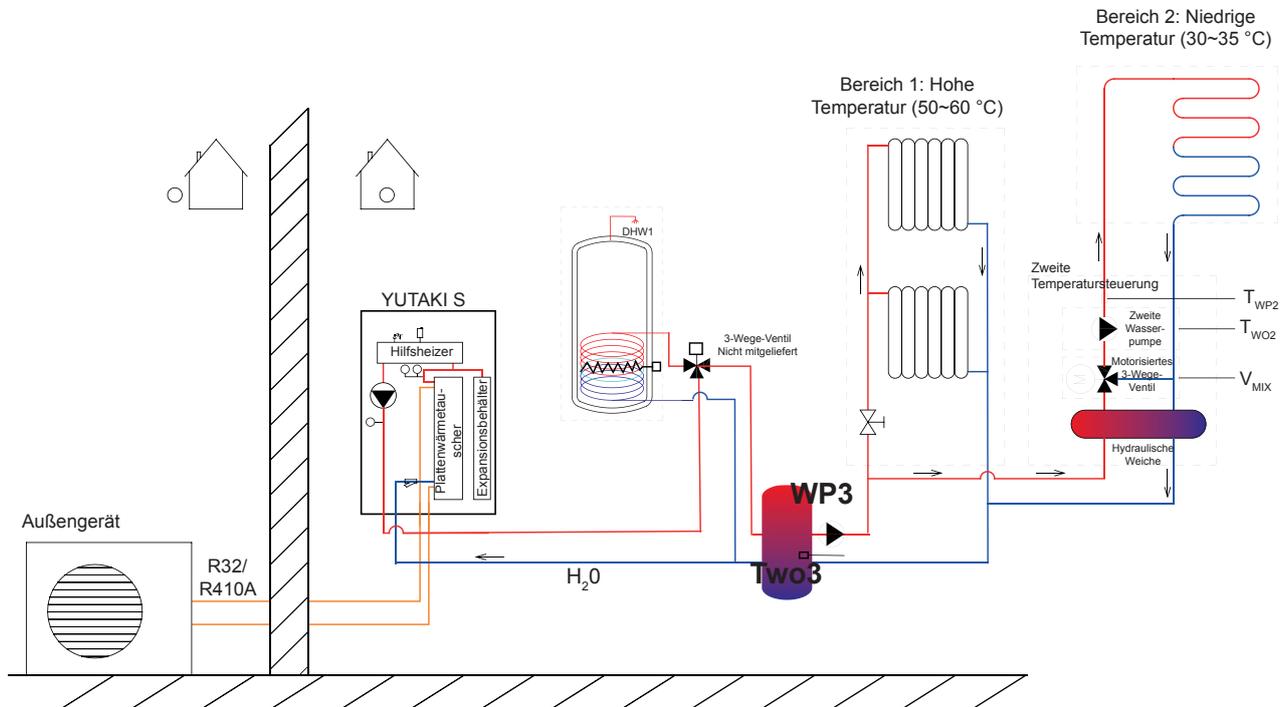
- Position des Warmwasserspeichers: Nach
- WP1 Kann gestoppt werden, wenn der Puffer die Thermo-OFF-Bedingungen erreicht, falls Two3 verwendet wird, Pin 5 von DSW4 = ON ist und die Option Pumpe stoppen durch Thermo-OFF aktiviert ist.
- WP3 Kann nicht auf Stopp während des Warmwasserbetriebs eingestellt werden



Diese Installation erzwingt, dass bei jedem Warmwasserbetrieb die hydraulische Weiche oder der Pufferspeicher beheizt werden muss, bis die Temperatur der Speicherspule erreicht ist, was eine Energieverschwendung darstellt und zu einem Problem wird, wenn der Betrieb wieder auf Heizen umgestellt wird, da das Wasser in der hydraulischen Weiche außerhalb der Temperaturgrenzen des Heizkreises liegen kann.

◆ Beispiel 2: Warmwasserspeicher vor der hydraulischen Weiche

- Position des Warmwasserspeichers: Vor
- Der Thermistor Two3 wird nicht zur Steuerung der Wassertemperatur verwendet, die während des Warmwasserbetriebs an die Speicherspule übertragen wird.
- WP3 Kann auf Stopp während des Warmwasserbetriebs eingestellt werden



Wenn diese Konfiguration vorgenommen wird, behandelt das Gerät YUTAKI S den Speicher als YUTAKI S COMBI, da er sich vor dem Pufferspeicher befindet.

Diese Konfiguration vermeidet das Aufheizen des Pufferspeichers oder der hydraulischen Trennung auf die Temperatur der Speicherspule und vermeidet Überhitzungsprobleme, wenn der Betrieb von Warmwasser auf Heizung umgestellt wird.

i HINWEIS

- Beachten Sie, dass bei dieser Konfiguration der Warmwasserspeicher nicht durch einen externen Heizkessel beheizt werden kann.
- Wenn es nicht erforderlich ist, WP1 zu stoppen, wenn das System Thermo-OFF erreicht, ist der Two3-Sensor erforderlich und Pin 5 von DSW4 muss nicht auf 1 gesetzt werden. In diesem Fall ist es möglich, den Warmwasserspeicher vor dem Pufferspeicher mit einem YUTAKI S-Gerät aufzustellen, ohne eine zusätzliche Konfiguration vorzunehmen.

2.3.8.2 Pumpen während Warmwasser

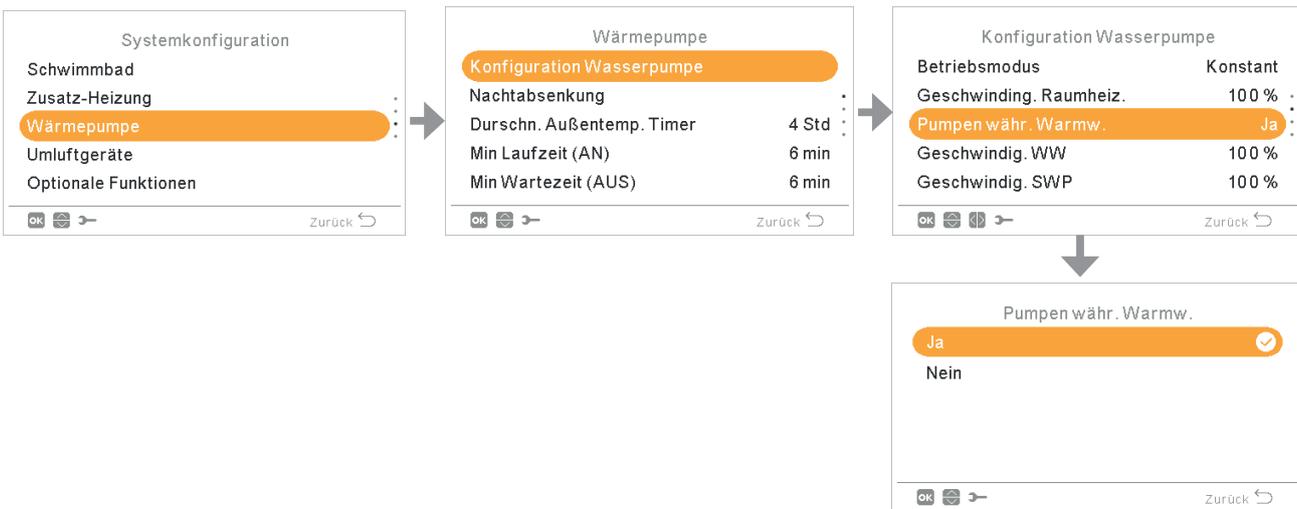
Abhängig vom hydraulischen Layout kann es sinnlos sein, andere Pumpen während der Warmwassererzeugung in Betrieb zu halten.

Pumpen während Warmwasser ermöglicht auszuwählen, ob die Pumpen, die nicht mit dem Warmwasser in Verbindung stehen, weiterlaufen sollen oder ob sie gestoppt werden sollen.

Die eigene Pumpe von YUTAKI (WP1) bleibt immer eingeschaltet, da sie für die Wärmeerzeugung notwendig ist.

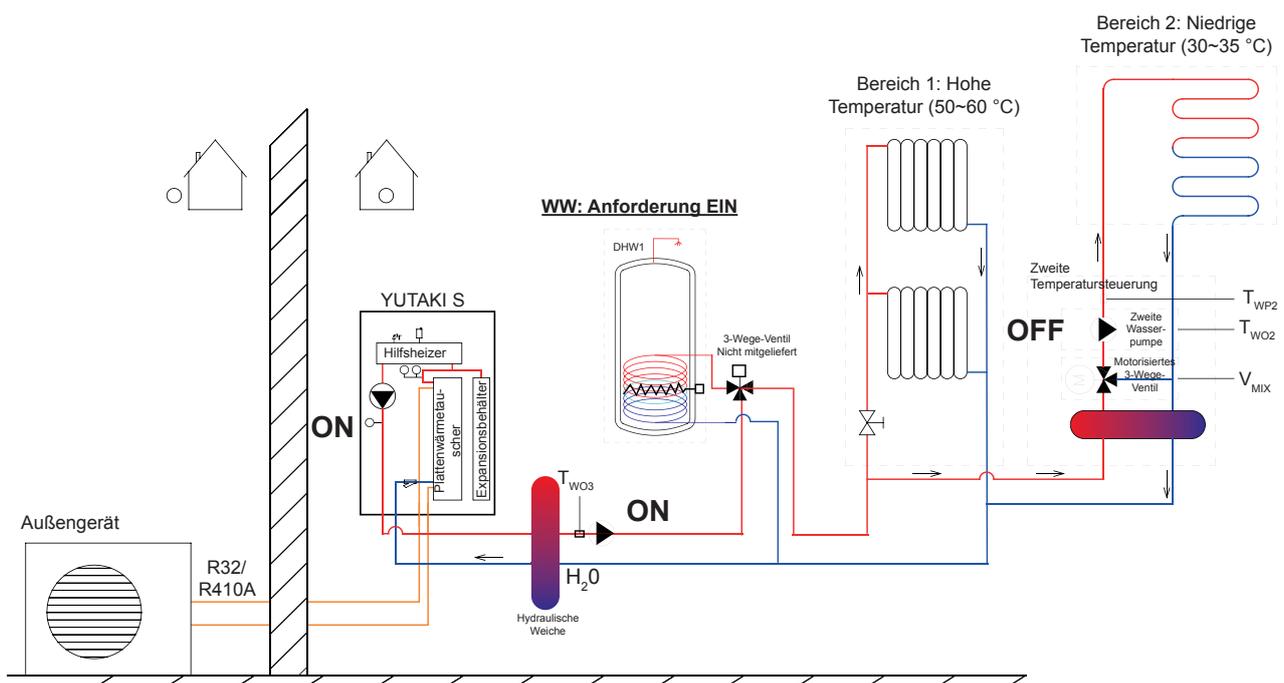
Systemkonfiguration – Wärmepumpe – Konfiguration Wasserpumpe

| Beschreibung | Standardwert | Bereich |
|---------------------------|--------------|-----------|
| Pumpen während Warmwasser | Ja | Ja / Nein |



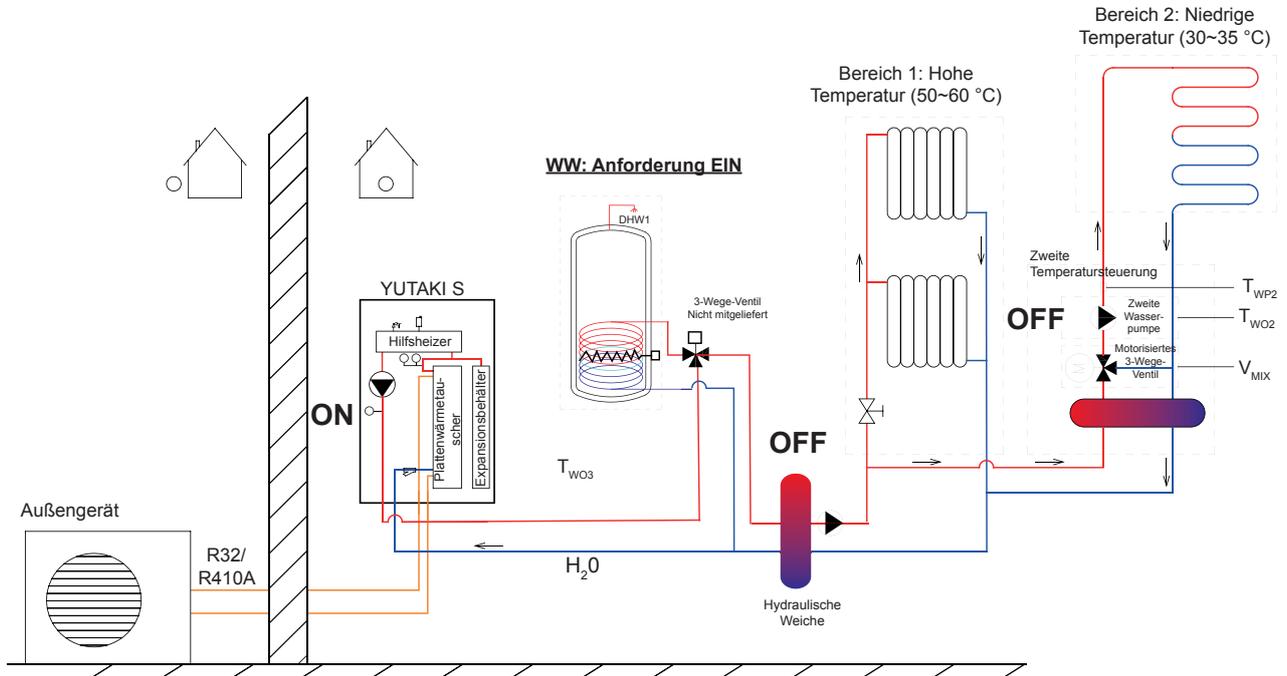
◆ Beispiel 1: Warmwasserspeicher nach der hydraulischen Weiche („Nach“-Einstellung)

- Pumpen währ. Warmw.: Nein
- WW: Anforderung Ein
- WP1 und WP3: On
- WP2 Off



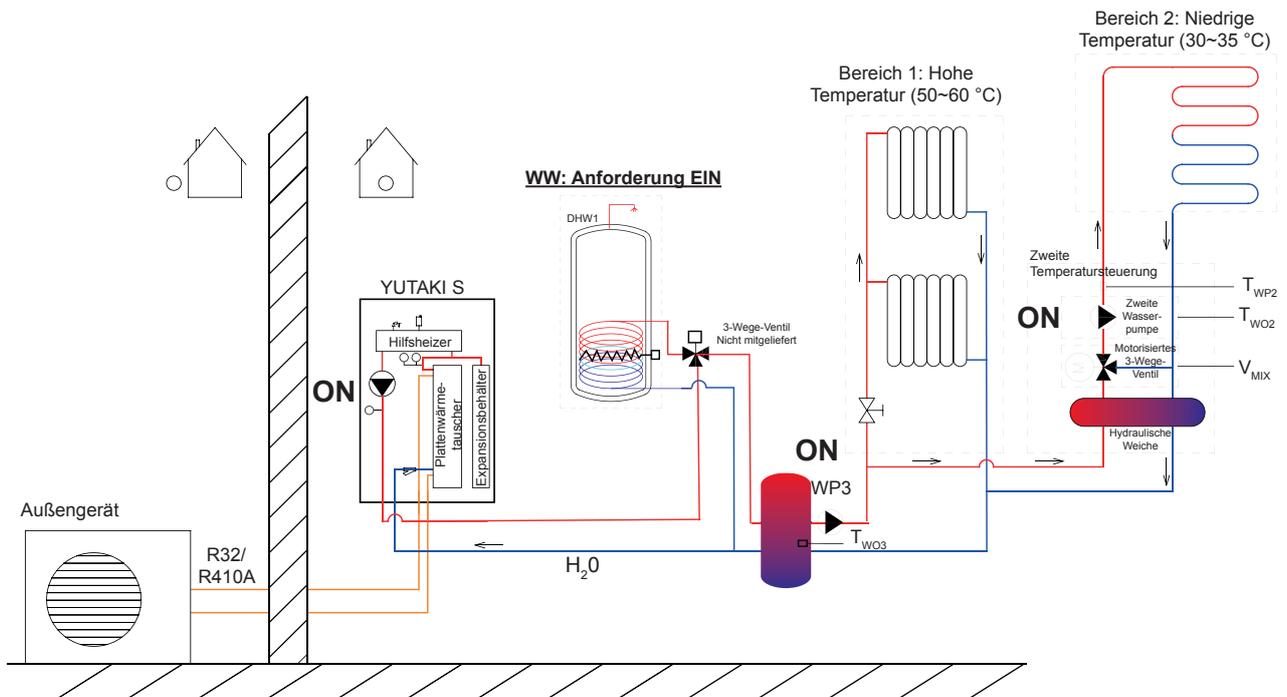
◆ Beispiel 2: Warmwasserspeicher vor der hydraulischen Weiche („Vor“-Einstellung)

- Pumpen währ. Warmw.: Nein
- WW: Anforderung Ein
- WP1 On
- WP2 und WP3: Off



◆ Beispiel 3: Warmwasser vor dem Pufferspeicher („Vor“-Einstellung)

- Pumpen währ. Warmw.: Ja
- WW: Anforderung Ein
- WP1, WP2 und WP3: Ein

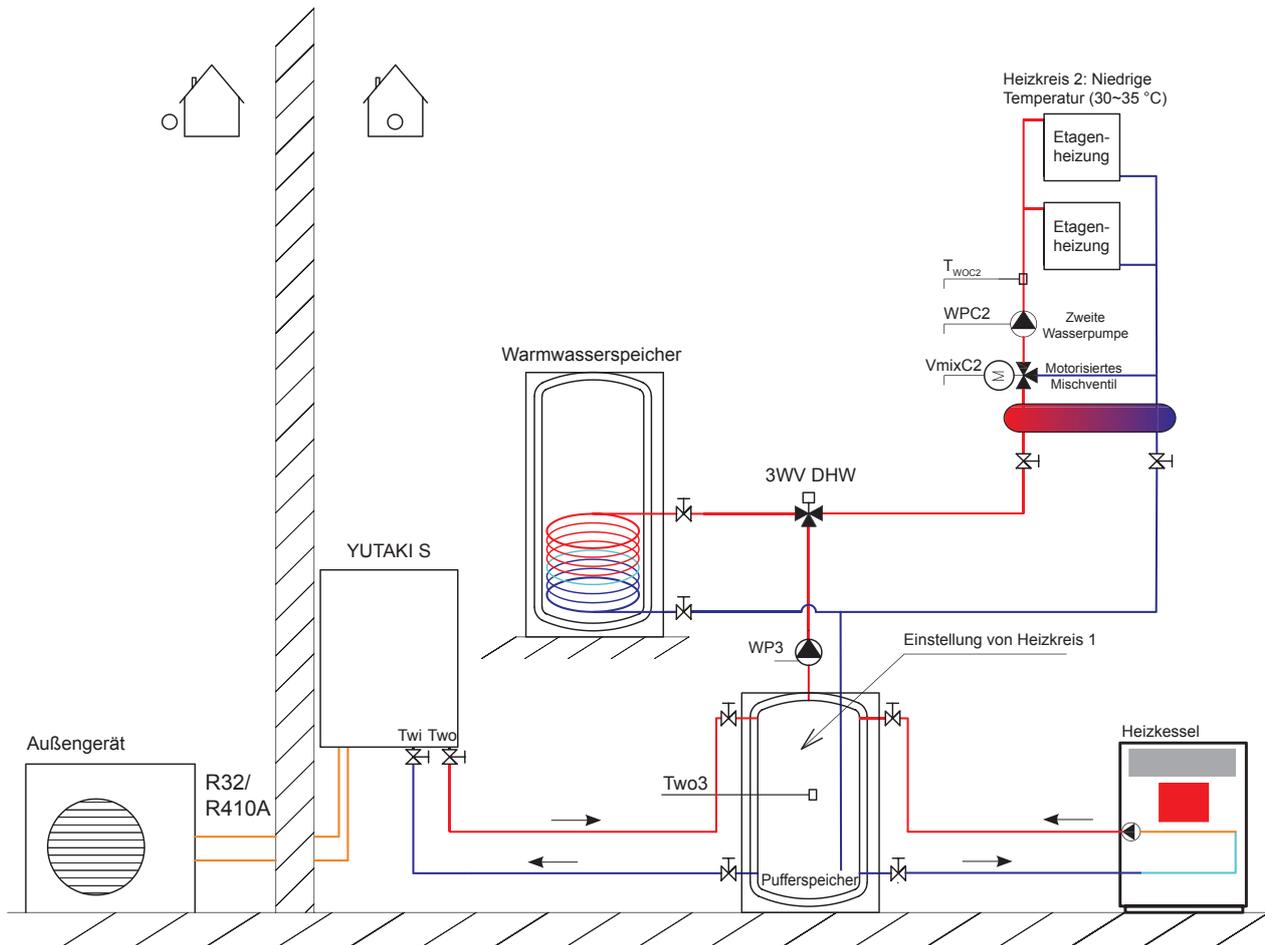


2.3.9 Anlage mit großem Pufferspeicher

Einige Anlagen benötigen große Pufferspeicher in Kombination mit einem zusätzlichen Heizsystem (Heizkessel, Pellets, Sonnenkollektoren etc.) In diesen Fällen kann die Steuerung der Wassertemperatur über einen externen Temperatursensor (Two3) erfolgen, um das Wasser dieses Speichers zu erwärmen.

Diese Funktion wird auch in Kombination mit der intelligenten SG-Ready-Funktion verwendet werden (siehe „3. Optionale Funktionen“).

Beispiel der Installation 1 dient nur zur Veranschaulichung:



In dem Beispiel arbeitet das System nur für eine Bereichsanwendung.

Mit der Verwendung des Pufferspeichers in Kombination mit dem Heizkessel arbeitet der Heizkreis 1 wie Heizkreis 2 in einer Mischschleife. Mit diesem System ist die Konfiguration des Gerätesteuerung für zwei Kreisläufe wie folgt:

- Heizkreis 1: Der Pufferspeicher arbeitet als Heizkreis 1.
- Heizkreis 2: Mischkreislauf für die Heizung.

i HINWEIS

- Die Einstellungen für den Heizkreis 1 müssen immer höher sein als für den Heizkreis 2.
- Der Benutzer kann nur ein Thermostat für Heizkreis 2 konfigurieren.
- Heizkreis 1 arbeitet nur als Pufferspeicher (Modus Thermo-ON/OFF).

Es ist auch möglich, die YUTAKI-Wasserpumpe auszuschalten, wenn die Thermo-OFF-Bedingung aktiv ist (z. B.: wenn die Pufferspeichertemperatur erreicht ist).

◆ **Konfigurationen und Parameter für eine Anlage mit Pufferspeicher**

Das neue YUTAKI-Gerät bietet die Möglichkeit, zwischen 2 verschiedenen Wasserpumpenverteilungen für HK1 und HK2 zu wählen: Standard und parallel.

i HINWEIS

Gilt nicht für die YUTAKI-KASKADEN-STEUERUNG.

Für eine Anlage, die mit einem Pufferspeicher arbeitet, muss die folgende Konfiguration vorgenommen werden:

- DIP-Schalter-Einstellungen: Pin 5 von DSW4: ON ist zur Aktivierung dieser Funktion erforderlich.
- Hilfssensor: Hilfssensor 1, 2 oder 3 muss auf Two3 eingestellt werden
- Ausgangssignale: Ausgangssignal 1 oder 2 muss auf WP3 eingestellt werden

Zusätzlich muss diese Funktion über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) eingestellt werden

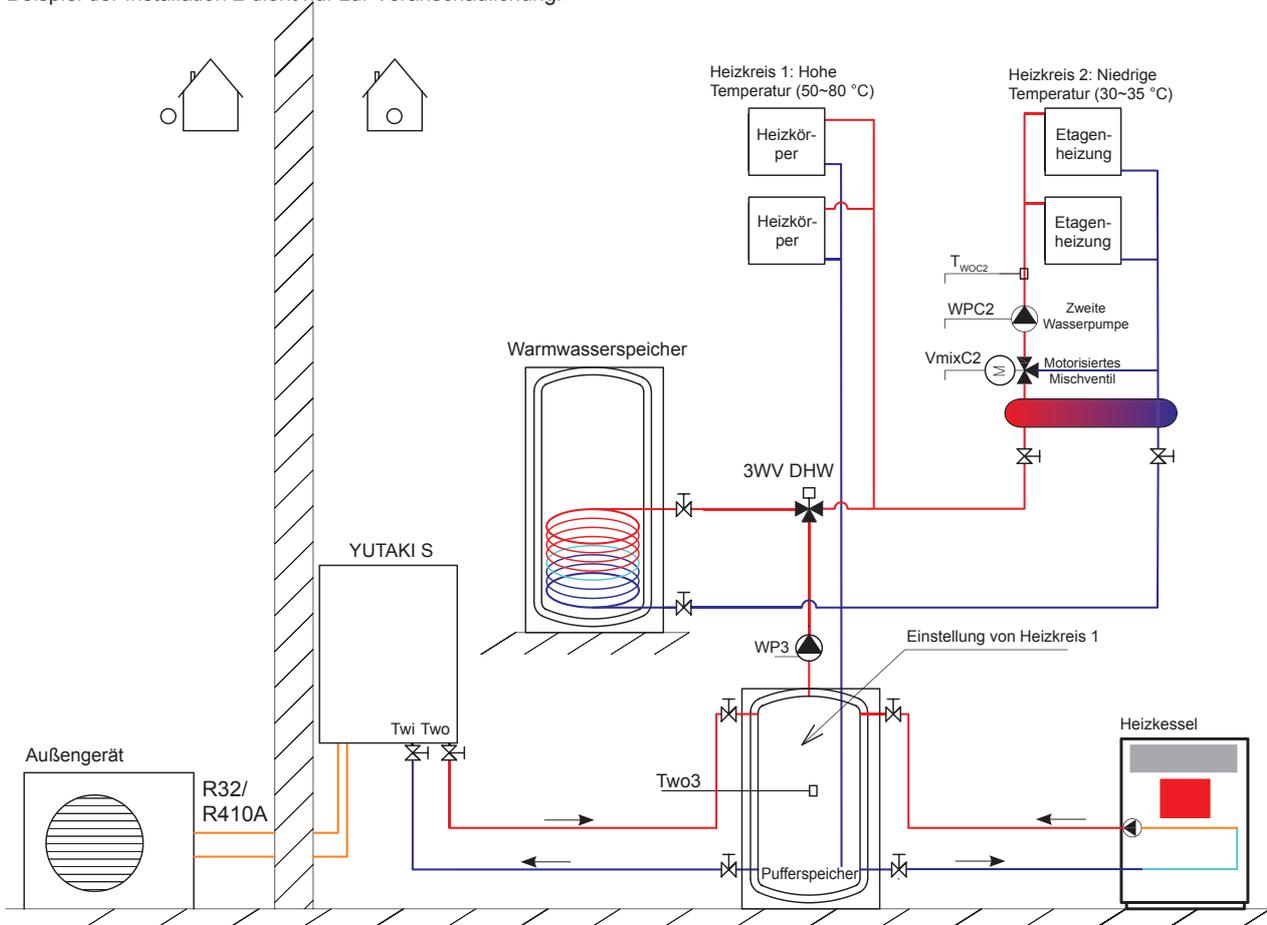
Systemkonfiguration – Wärmepumpe – Wasserpumpenkonfiguration

| Beschreibung | Standardwert | Bereich |
|------------------|--------------|-----------------------|
| Stop Bedingungen | Standard | Standard / Thermo AUS |



Wenn die Wasserpumpe auf Thermo-OFF wechselt, wird die Wasserpumpe 1 ausgeschaltet, nachdem die Pufferspeichertemperatur erreicht ist. Wasserpumpe 3 läuft immer (außer, wenn der Schalter ausgeschaltet ist).

Beispiel der Installation 2 dient nur zur Veranschaulichung:



In diesem Beispiel arbeitet das System für 2 Bereichsanwendungen: Mit dem Pufferspeicher in Kombination mit einem Heizkessel arbeitet der Heizkreis 1 als ein ungemischter Kreislauf (die Temperatur des Pufferspeichers muss die gleiche wie für Heizkreis 1 sein) und Heizkreis 2 verwendet eine Mischschleife.

Entsprechend diesem Beispiel muss die Gerätesteuerung für 2 Kreisläufe konfiguriert werden:

- Heizkreis 1: Ungemischter Kreislauf für den Heizbereich 1
- Heizkreis 2: Mischkreislauf für den Heizbereich 2

i HINWEIS

- Die Einstellungen für den Heizkreis 1 müssen immer höher sein als für den Heizkreis 2.
- Der Benutzer kann zwei Thermostat für jeden Heizkreis konfigurieren.
- Heizkreis 1 arbeitet als ungemischter Kreislauf.

◆ Hauptsteuerung

Die Wassertemperaturregelung basiert auf:

Wassertemperatur aus dem Heizkreis 1 und Heizkreis 2 (THM_{wo} und THM_{wo3}).

Beispiel:

- Wenn Wassereinstelltemperatur (T_{wo}) = 50 °C, und
- Wasserauslasstemperatur (THM_{wo}) = 40 °C, und
- Wasserauslasstemperatur (THM_{wo3}) = 35 °C

Die Arbeitsfrequenz des Kompressors für die Temperatursteuerung des Geräts hängt von THM_{wo} ab.

Thermo-ON/OFF wird angezeigt, wenn THM_{wo3} die Einstelltemperatur für Heizkreis 1 erhält

Wenn Heizkreis 1 auf Anforderung AUS steht, wechselt die Geräteeinstellung auf Heizkreis 2, aber das Mischventil wird verwendet, um die im Pufferspeicher gespeicherte Temperatur zu verringern.

2.3.10 Estrichtrocknungs-Funktion

YUTAKI verfügt über eine spezielle optionale Funktion, die ausschließlich dazu dient, frisch auf Fußbodenheizsysteme aufgetragenen Estrich zu trocknen. Dieser Prozess basiert auf EN1264, Teil 4.

Der Einstellpunkt der Wassertemperatur folgt nach der Aktivierung der Estrichtrocknungsfunktion einem vorgegebenen Zeitplan.

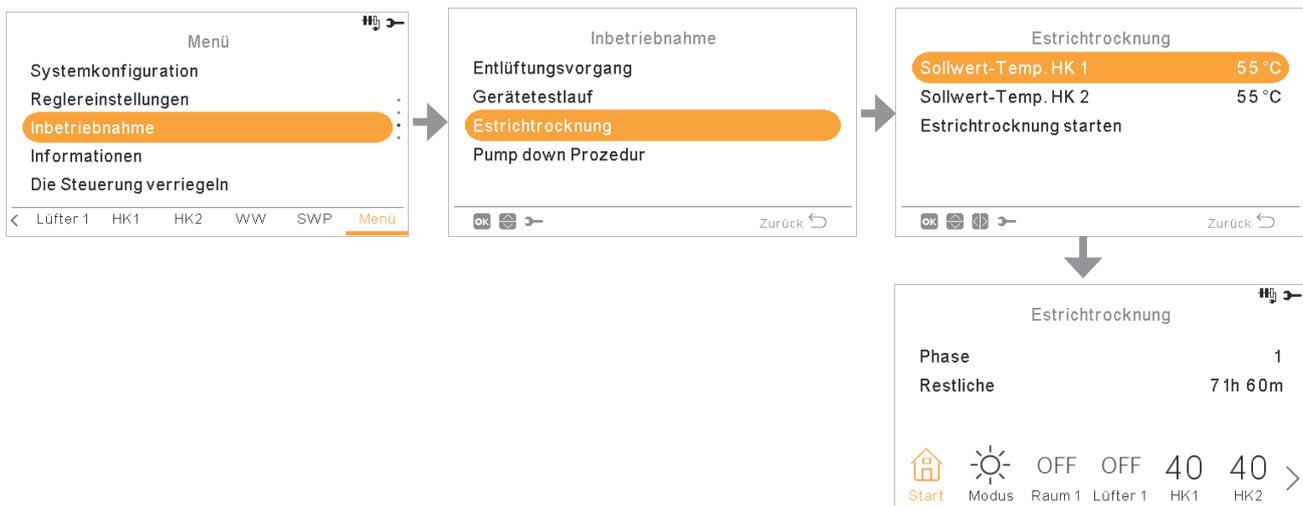
Nach Beendigung der obigen Sequenz kehrt die Steuerung in den Normalbetrieb zurück. Heizkreis 1 und Heizkreis 2 werden zwangseingeschaltet und der Betrieb geht zwangsläufig in den Heizbetrieb über.

Alle anderen Heizmodi - außer Warmwasser - werden übergangen. Das Raumthermostat ist während dieses Vorgangs ausgeschaltet.

Die Konfiguration dieser Option wird von der Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) ausgeführt:

Inbetriebnahme → Estrichtrocknung

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|---|--------------|-------------------------|---------|
| Einstelltemperatur HK1 der Estrichtrocknung | 55 | Installateur-Grenzwerte | °C |
| Einstelltemperatur HK2 der Estrichtrocknung | 55 | Installateur-Grenzwerte | °C |
| Estrichtrocknung starten | - | - | - |



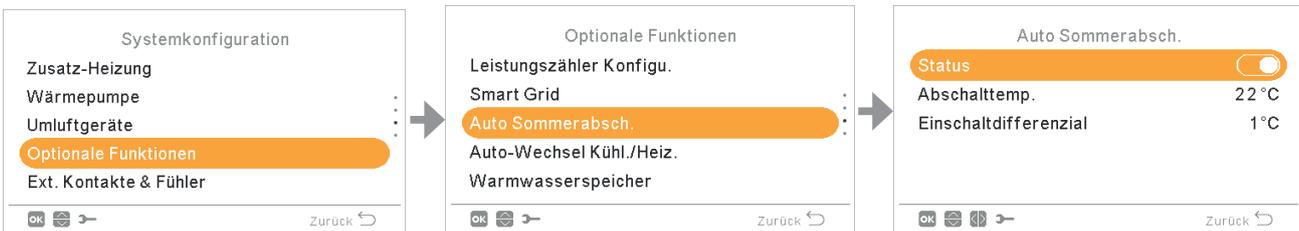
2.3.11 Auto Sommerabsch.

Bei steigenden Außentemperaturen ist die Beibehaltung der Anlage im Heizbetrieb nicht notwendig. Das YUTAKI-System schaltet den Heizbetrieb aus, sobald die durchschnittliche Tagesaußentemperatur des vorherigen Tages die Ausschalttemperatur übersteigt.

Die vom System verwendeten Variablen werden über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) konfiguriert:

Systemkonfiguration → Optionale Funktionen → Auto Sommerabschaltung.

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|-----------------------|--------------|------------------------|---------|
| Status | Deaktiviert | Deaktiviert/Ermöglicht | - |
| Abschalttemp. | 22 | 10~25 | °C |
| Einschaltdifferenzial | 1 | 1~3 | °C |



Das System berechnet den Durchschnitt der letzten 24 Stunden.

Das System wird nichts prüfen, bevor nicht die ersten 24 Stunden vergangen sind. Nach dieser Zeit passt das System den Durchschnitt mit einer neuen Probe jede 5 Minuten an und prüft die neuen Bedingungen.

2.3.12 Auto-Wechs. Kühl/Heiz (nur für Geräte mit installiertem Kühl-Set)

Diese Funktion ist nur für diese Heiz- und Kühlmodelle verfügbar und wenn die Kühlung deaktiviert ist. Mithilfe des Autosommer-Ausschaltdurchschnitts kann der automatische KÜHL-/HEIZbetrieb von den Benutzern verwendet werden.

Der Endbenutzer stellt den gewünschten Betriebsmodus an der Benutzerschnittstelle ein: Heizen, Kühlen oder Automatik.

Wenn Automatik ausgewählt wird, basiert der Wechsel des Betriebs auf folgende Bedingungen:

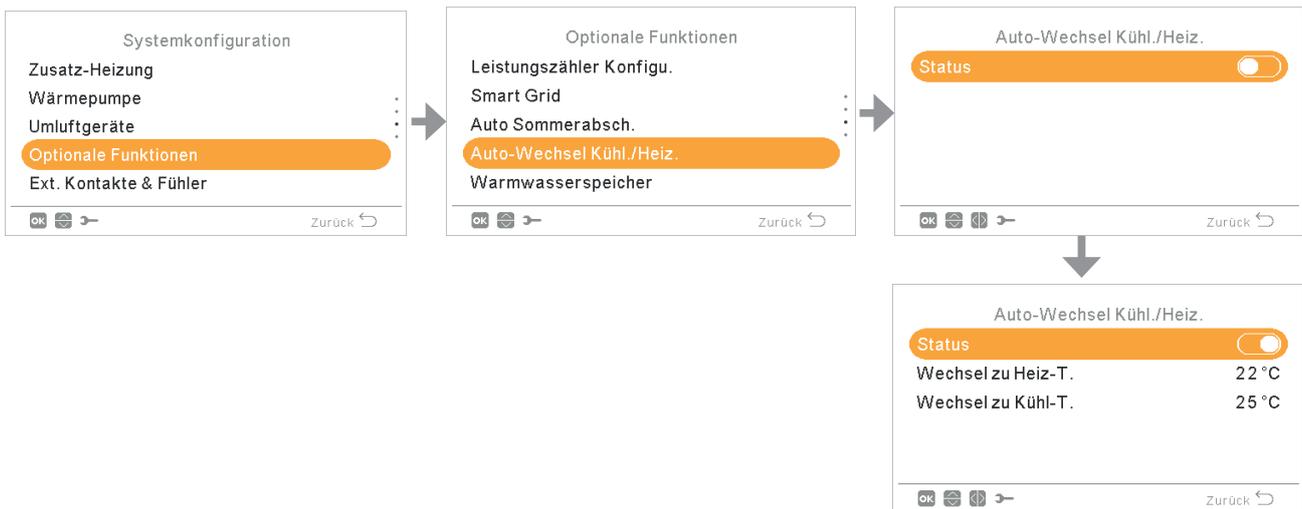
Gemittelte Außentemperatur: Der Betriebsmodus wird gewechselt, um immer innerhalb des durch die Raumheizungsabschalttemperatur zum Heizen und die Raumkühlungseinschalttemperatur zum Kühlen bestimmten Bereichs zu liegen.

Solange sich die Außentemperatur ändert, ändert sich das System, um den Systemanforderungen zu entsprechen. Wenn die Außentemperatur sinkt, wechselt der Betriebsmodus auf Heizen oder umgekehrt.

Diese Funktionen müssen über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) konfiguriert werden:

Systemkonfiguration → Optionale Funktionen → Auto-Wechsel Kühl./Heiz.

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|------------------------------|--------------|------------------------|---------|
| Auto-Wechs. Kühl/Heiz-Status | Deaktiviert | Deaktiviert/Ermöglicht | - |
| Wechsel zu Heiz-T. | 22 | 10~23 | °C |
| Wechsel zu Kühl-T. | 25 | 24~35 | °C |



HINWEIS

- Das System berechnet die Durchschnittstemperatur der letzten 24 Stunden, wobei alle 5 Minuten Proben genommen werden.
- In den ersten 24 Stunden bleibt das System auf dem vorherigen Betrieb, bevor es auf den automatischen Betrieb wechselt.
- Nach den ersten 24 Stunden prüft das System die Funktion mit der neuen Durchschnittstemperatur und wird dann alle 5 Minuten aktualisiert.

Die Prüfbedingungen sind:

| BEDINGUNG | AUTOMATIK |
|----------------------------------|-------------|
| Durchschnitt < (auto. Heiztemp.) | Heizbetrieb |
| Durchschnitt > (auto. Kühltemp.) | Kühlbetrieb |

2.3.13 Anforderung EIN/AUS

Die Heiz- oder Kühlanforderung des YUTAKI-Geräts kann auf unterschiedliche Arten erfolgen:

- Anforderung EIN/AUS durch ein externes Eingangssignal (durch Verwendung ATW-RTU-04 EIN/AUS-Thermostat).
 - Option 1: Eingang 1 für beide Kreisläufe (Heizkreis 1 und Heizkreis 2)
 - Option 2: Eingang n für Heizkreis 1 und Eingang n2 für Heizkreis 2, unabhängig
- Anforderung EIN/AUS-Betrieb zwischen Raumumgebungstemperatur und Raumeinstelltemperatur bei der Verwendung der PC-ARFH2E als Raumthermostat oder durch das kabellose intelligente Thermostat (ATW-RTU-06/7).
- Anforderung EIN/AUS-Betrieb über ein zentrales Gerät.

HINWEIS

- „n“ ist die Nummer entsprechend dem Eingang (Eingang1, Eingang2...etc.).
- Die Optionen für die Konfiguration muss über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) vorgenommen werden.

2.3.13.1 Anforderung EIN/AUS über ein externes Eingangssignal

Wenn das System das EIN/AUS-Thermostat (ATW-RTU-04) an die Anschlüsse 13/14 der Anschlussleiste angeschlossen hat (Eingang 1 Anforderung EIN/AUS):

- Wenn ein geschlossenes Signal am Eingang 1 aktiv ist, liegt eine Anforderungsbedingung EIN vor.
- Wenn ein offenes Signal am Eingang 1 aktiv ist, liegt eine Anforderungsbedingung AUS vor.

HINWEIS

Die Optionen für die Konfiguration muss über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) vorgenommen werden.

2.3.13.2 Anforderung EIN/AUS durch ein Raumthermostat

Diese Funktion ist mit den folgenden möglichen Kombinationen verfügbar:

- PC-ARFH2E (Gerätesteuerung) wird als ein Raumthermostat verwendet oder
- Kabelloses intelligentes Thermostat (ATW-RTU-06/07)
- Zentrales Gerät wird als ein Luftsteuerungsgerät verwendet
- Wenn das System die Raumtemperatursensoren + PC-ARFH2E verwendet (arbeitet als eine Gerätesteuerung) + Raumthermostat

Bei einer Raumthermostatüberhitzung oder -überkühlung kann das System auf Anforderung AUS schalten (Kompressor AUS, Heizer AUS), wenn die Raumthermostatterperatur (Roff) höher ist als der Einstellpunkt der Raumtemperatur. Wenn die ECO-Pumpe ausgewählt wurde, schaltet sich die Wasserpumpe auch nach der Ausführungszeit aus.

Die vom System für die Steuerung dieser Funktion verwendeten Parameter werden unten beschrieben:

Heizung:

- Wenn $RT_{Cn} > RS_{Cn} + Roffh_{Cn} \rightarrow$ Anforderungsbedingung AUS
- Wenn $RT_{Cn} \leq RS_{Cn} \rightarrow$ Anforderungsbedingung EIN

Kühlung:

- Wenn $RT_{Cn} < RS_{Cn} - Roffc_{Cn} \rightarrow$ Anforderungsbedingung AUS
- Wenn $RT_{Cn} \geq RS_{Cn} \rightarrow$ Anforderungsbedingung EIN

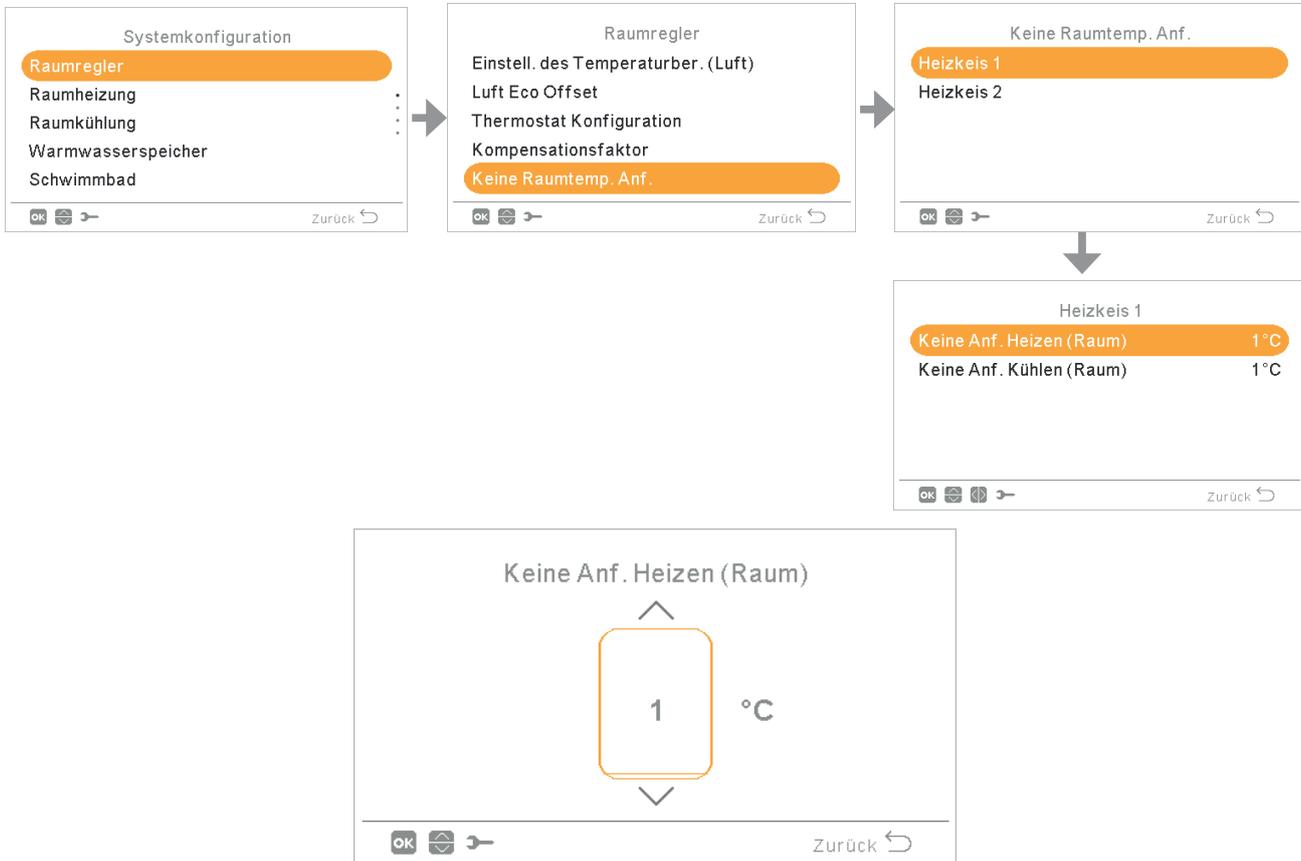
Wobei:

- RT_{Cn} : Raumtemperatur (°C)
- RS_{Cn} : Raumtemperatur-Einstellpunkt (°C)
- $Roffh_{Cn}$: Hysterese beim Heizen (°C)
- $Roffc_{Cn}$: Hysterese beim Kühlen (°C)
- Cn : Heizkreisnummer (n = 1: Heizkreis 1; n=2: Heizkreis 2)

Die Konfiguration dieser Funktion muss über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) vorgenommen werden:

Systemkonfiguration → Raumregler → Keine Raumtemp. Anf. → Heizkreis 1 / Heizkreis 2

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|-------------------------|--------------|---------|---------|
| Keine Anf. Heiz. (Raum) | 1 | OFF 1~5 | °C |
| Keine Anf. Kühl. (Raum) | 1 | OFF 1~5 | °C |



 HINWEIS

Um die Funktion Raumanforderung EIN/AUS auszuschalten, stellen Sie sie einfach auf AUS; dann befindet sich das System auf konstante Anforderung EIN und HP wird gestoppt, wenn Thermo-OFF erreicht wird. Raumtemperatur und Raumtemperatursollwert werden weiterhin zur Einstellung der Wassertemperatur mittels der Funktion Raumtemperatursollwert verwendet.

2.3.13.3 Minimale Einschalt-/Ausschaltzeit zwischen der Anforderung EIN/AUS-Betrieb.

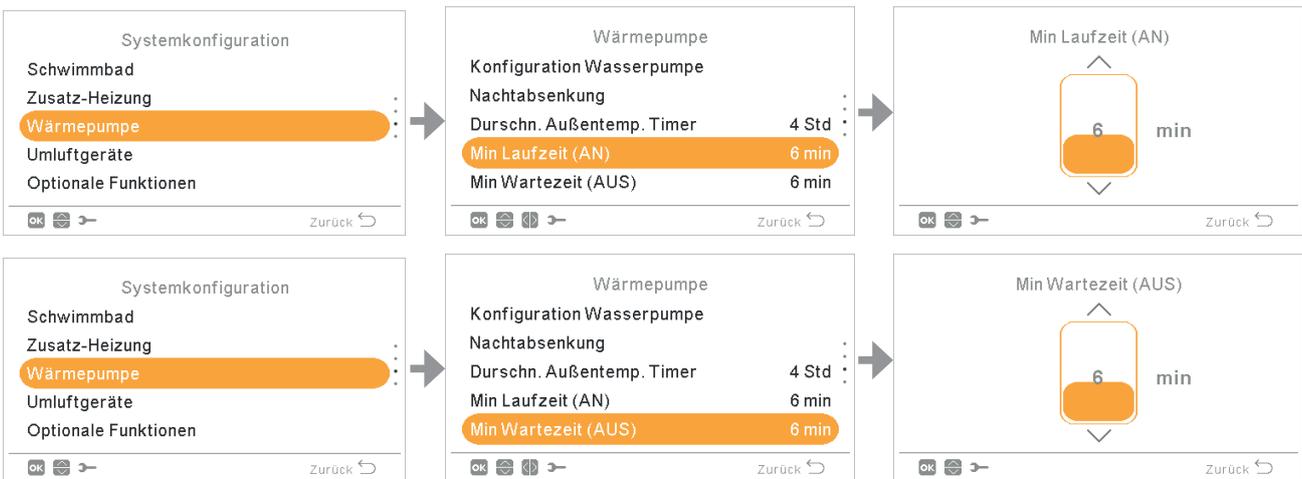
Um einen möglichen Kompressorschaden zu minimieren, kann die Anforderung EIN/AUS-Kreisläufe durch die folgenden Bedingungen reduziert werden:

- Min Laufzeit (AN): Wenn eine Anforderung EIN aktiviert ist, wendet diese Funktion eine minimale Einschaltzeit an.
- Min Wartezeit (AUS): Diese Funktion bestimmt die Zeit, die nach einer Anforderung AUS vergangen sein muss.

Diese Funktion kann über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) vorgenommen werden:

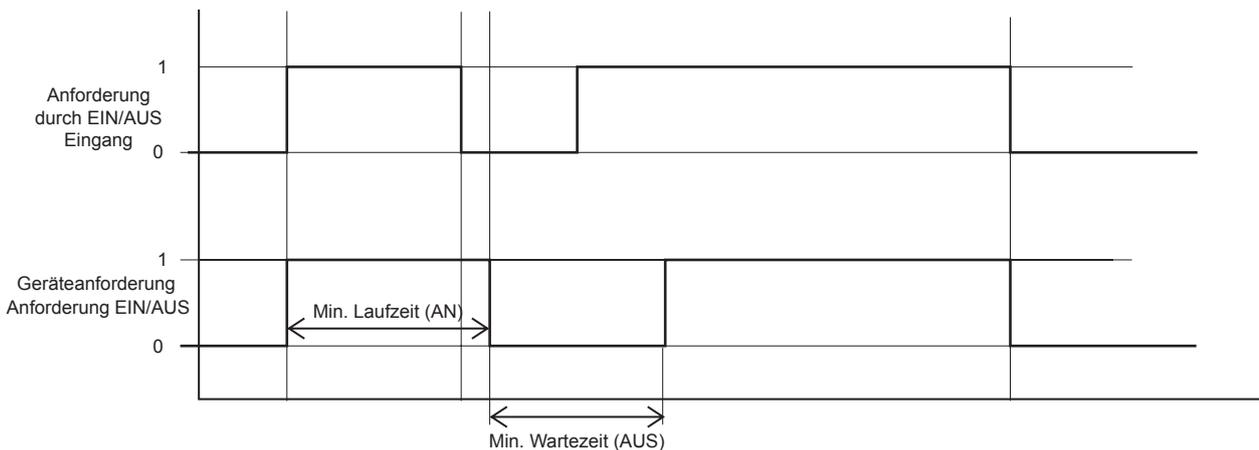
Systemkonfiguration → Wärmepumpe

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|-----------------------------|--------------|---------|---------|
| Min Laufzeit (AN) (Rton) | 6 | 0 ~ 15 | Min. |
| Min Wartezeit (AUS) (Rtoff) | 6 | 0 ~ 15 | Min. |



i HINWEIS

- Die Zeit fängt an zu zählen, wenn ein Signal von einem EIN/AUS-Signal empfangen wird.
- Wenn beide Parameter auf 0 gesetzt sind, hat diese Funktion keine Wirkung.



i HINWEIS

- Dies gilt für beide Kreisläufe (gleiche Parameter).
- Wird beim Kompressorstart nicht berücksichtigt.

2.3.14 Steuerung des Raumtemperaturausgleichs

YUTAKI ermöglicht die Verwendung der Raumtemperaturen und der Raumeinstelltemperaturen für beide Heizkreise (Heizkreis 1 und 2), um die Wassereinstelltemperatur auszugleichen.

Diese Funktion ist mit den folgenden möglichen Kombinationen verfügbar:

- PC-ARFH2E (Gerätesteuerung) wird als ein Raumthermostat verwendet oder
- Kabelloses intelligentes Thermostat (ATW-RTU-06/07)
- Zentrales Gerät wird als ein Luftsteuerungsgerät verwendet
- Wenn das System die Raumtemperatursensoren + PC-ARFH2E verwendet (arbeitet als eine Gerätesteuerung) + Raumthermostat
- Wenn die Berechnung der Wassertemperatur auf einem OTC-Gradienten oder auf OTC-Punkte basiert (diese Funktion ermöglicht keine feste Einstellungen).

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

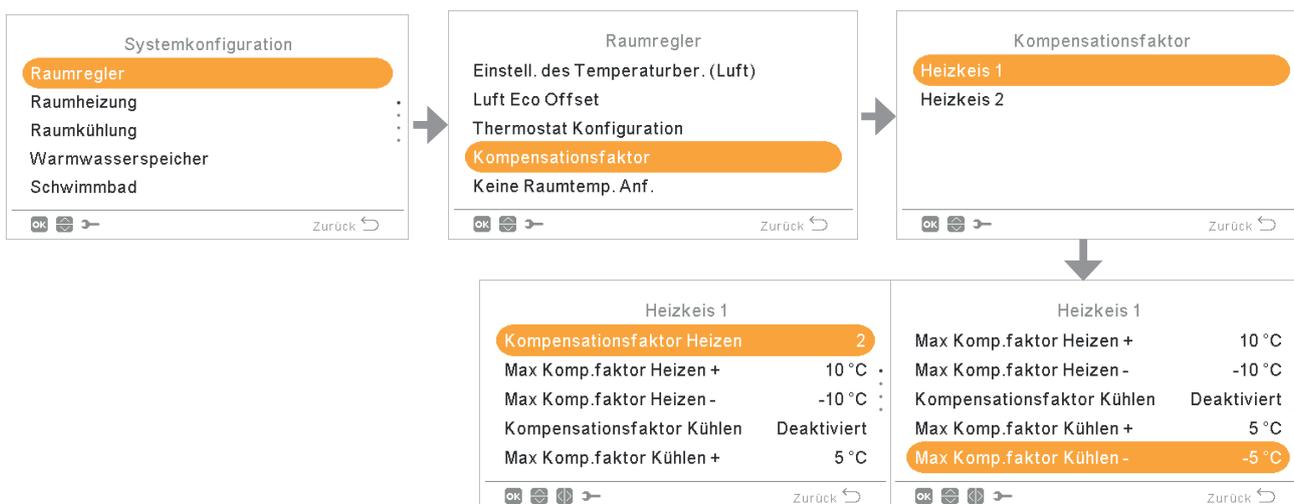
Bei aktiviertem Raumausgleich wird der kalkulierte Versorgungseinstellpunkt entsprechend dem Unterschied zwischen Raumtemperatur und Raumeinstellpunkt angepasst, um den Raumtemperaturfehler zu reduzieren. Die Höhe der Raumwirkung kann mit der Einstellung des Raumtemperatur-Ausgleichsfaktors eingestellt werden.

Um die Höhe des Raumausgleichs zu erhöhen oder zu verringern, muss der Raumausgleichsfaktor angepasst werden. Ein höherer Wert gibt dem Raumtemperaturfehler eine größere Priorität und ein niedrigerer Wert führt dazu, dass die Steuerung enger der gewählten Heizkurve folgt.

Die Konfiguration dieses Parameters muss über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) vorgenommen werden

Systemkonfiguration → Raumregler → Kompensationsfaktoren → Heizkreis 1 / Heizkreis 2

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|----------------------------|--------------|----------|---------|
| Kompensationsfaktor Heizen | 2 | OFF- 1~5 | |
| Max Komp.faktor Heizen + | 10 | 0-10 | °C |
| Max Komp.faktor Heizen - | -10 | -10-0 | °C |
| Kompensationsfaktor Kühlen | OFF | OFF- 1~5 | |
| Max Komp.faktor Kühlen + | 5 | 0-10 | °C |
| Max Komp.faktor Kühlen - | -5 | -10-0 | °C |



HINWEIS

- Um die Raumausgleichsfunktion zu deaktivieren, auf AUS stellen
- Max Komp.faktor (Heizen/Kühlen; +/-) legt den maximalen Wert des in der OTC-Einstellsteuerung einzustellenden Ausgleichswerts fest (positiv oder negativ).

Der Sollwert der Wassertemperatur wird wie folgt berechnet:

Heizbetrieb

- $T_{twoCn} = T_{two_OTCn} + R_{facthn} \times (\Delta T_{room})$
 - Wenn $R_{facthn} \times (\Delta T_{room2}) > Max_{facthpn} \rightarrow R_{facthn} \times (\Delta T_{room}) = Max_{facthpn}$
 - Wenn $R_{facthn} \times (\Delta T_{room2}) < Max_{facthnn} \rightarrow R_{facthn} \times (\Delta T_{room}) = Max_{facthnn}$

Kühlbetrieb

- $T_{twoCn} = T_{two_OTCn} - R_{factcn} \times (\Delta T_{room})$
 - Wenn $R_{factcn} \times (\Delta T_{room}) < Max_{factcnn} \rightarrow R_{factcn} \times (\Delta T_{room}) = Max_{factcnn}$
 - Wenn $R_{factcn} \times (\Delta T_{room}) > Max_{factcpn} \rightarrow R_{factcn} \times (\Delta T_{room}) = Max_{factcpn}$

Wobei:

- T_{twoCn} : Ergebnis der Wasser-Sollwerte für Cn-Kreislauf (°C);
- T_{two_OTCn} : Wasser-Sollwerte, wie berechnet durch OTC im Cn-Kreislauf (°C);
- ΔT_{room} : Raumtemperatur-Offset = $RSC - RTCn$.
- $RSCn$ = Raumsollwert (°C);
- $RTCn$ = Raumtemperatur (°C);
- Cn: Heizkreisnummer (n= 1 Heizkreis 1; 2= Heizkreis 2)



HINWEIS

- Wenn die Wasserberechnung festgelegt ist, hat der Einfluss des Raumsollwerts keine Wirkung.
- Die ersten 10 Minuten nach dem Einschalten hat der Einfluss des Raumsollwerts keine Wirkung.

2.3.15 Abschaltbedingung durch Raumthermostat

YUTAKI ermöglicht die Verwendung der Raumtemperatur und der Raumeinstelltemperatur, um das System auszuschalten.

Dies ist nur in den folgenden Fällen verfügbar:

- PC-ARFH2E als Raumthermostat
- Kabelloses intelligentes Thermostat (ATW-RTU-06/07)
- Zentrales Gerät als Luftsteuerung

Bei der Verwendung von PC-ARFH2E als Raumthermostat: Durch Drücken der AUS-Taste

Bei der Verwendung von ATW-RTU-05/06: Wenn die Raumtemperatureinstellung (RS) niedriger als 10 °C eingestellt ist, wird eine Ausschaltbedingung für die Heizung oder Kühlung ausgewählt. Bei beiden Benutzerthermostaten (Heizkreis 1 und Heizkreis 2) wird die Bedingung Gerät AUS für die globale Raumheizung/Raumkühlung sein.

2.3.16 Bestimmung der Raumtemperaturdaten

Um Raumtemperaturfunktionen anzuwenden, können verschiedene Raumtemperatursensoren verwendet werden.

- Verwendung von den PC-ARFH2E-Sensoren.
- Verwendung des Geräte-Taux-Sensors als Raumtemperatursensor.
- Verwendung von der zentralen Anwendung.

Es gibt eine Priorität der Anwendung des Raumtemperatursensors für die Funktionen des Raumtemperatursensorgleichs.

- 1 Verwendung des Geräte-Taux-Sensors.
- 2 Verwendung von den PC-ARFH2E-Sensoren.
- 3 Verwendung von der zentralen Anwendung.

Im Fall der Raumeinstelltemperatur ist die Priorität wie folgt:

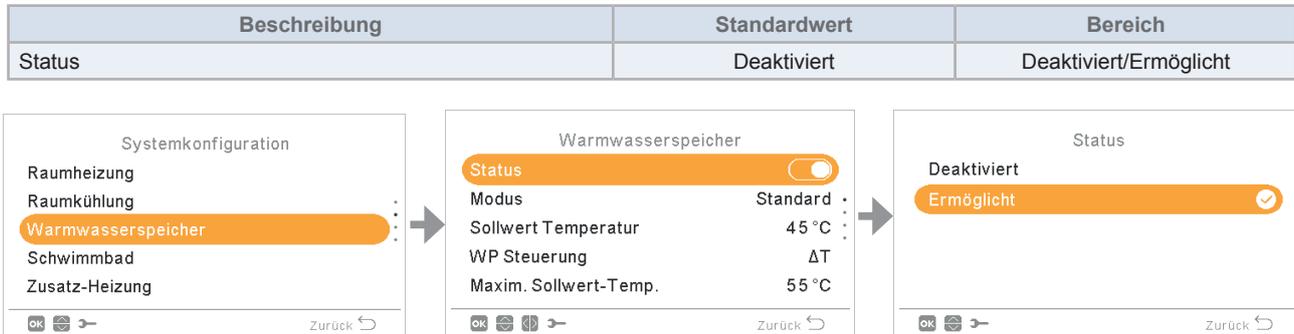
Wenn die Zentrale Daten empfangen hat, wird dieser Wert in jedem Fall angewendet. Danach wird der Wert nur geändert, wenn der Wert vom Raumthermostat (verkabelt oder kabellos) ein anderer Wert als der vorherige ist (vor dem Wechsel des zentralen Werts wiederhergestellt).

2.4 Brauchwasserbetrieb

2.4.1 Aktivieren des Betriebs

Der Brauchwasserbetrieb muss von der Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) aktiviert werden

Systemkonfiguration → Warmwasserspeicher



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

Folgende Einschränkungen gelten:

- Wenn das Brauchwasser den Wärmepumpenbetrieb benötigt, kann keine andere Betriebsart auf den Wärmepumpenbetrieb zugreifen.
- Wenn das Brauchwasser den Wärmepumpenbetrieb nicht benötigt, gestoppt ist oder nur mit Heizer arbeitet, gibt es keine Einschränkung bei den anderen Betriebsarten.
- Solaranwendung hat Priorität, wenn die Solarwartezeit noch nicht vergangen ist.

2.4.2 Heizerbetrieb für Warmwasserspeicher

Der elektrische Heizer des Warmwasserspeichers ist in der Werkseinstellung ausgeschaltet. Die Konfiguration für diese Funktion muss über den DIP-Schalter der PCB aktiviert werden:

Konfiguration: PIN 3 VON DSW4: EIN

2.4.3 Warmwassertemperatureinstellung

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

- Warmwasserspeicher Anforderungsbedingungen AUS:
 - Wenn TDHW > TDHWS → Warmwasserspeicher Anforderung AUS Betrieb

Wobei:

TDHW: Warmwassertemperatur (°C)

TDHWS: Einstellung der Warmwassertemperatur (°C)

- Warmwasserspeicher Anforderungsbedingungen EIN
 - Betriebsart (Hoher oder Standard-Anforderung)
 - Anhebung-Betriebsart



HINWEIS

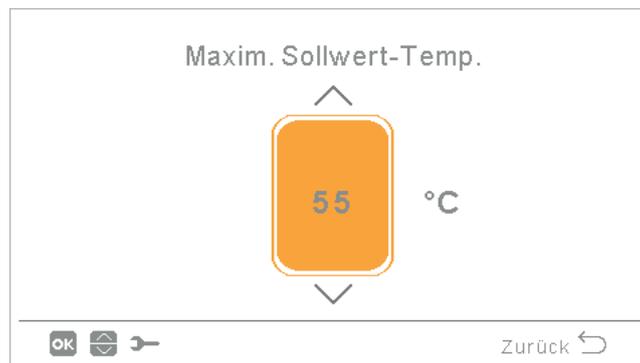
- Die Wärmepumpe alleine kann Warmwasser von maximal 55 °C erzeugen, aber Hitachi empfiehlt, die Speichertemperatur durch die Wärmepumpe nur auf 50 °C einzustellen und den Standardwert Thpoff beizubehalten. Bei einer höheren Einstellung muss der Heizer des Speichers verwendet werden, um die Einstelltemperatur (durch die optionale Funktion aktiviert) zu erreichen.
- Wenn der Warmwasserspeicher bei einer Außentemperatur niedriger als -5 °C und ohne die Verwendung des elektrischen Warmwasserspeicherheizers erhitzt wird, darf die Einstelltemperatur nicht den im Dauerbetriebsbereich festgelegten maximalen Wert übersteigen.

2.4.4 Maximaler Wassereinstellpunkt gewählt durch Installateur

Um einen hohen Warmwasserstand im Speicher zu vermeiden, wird eine zusätzliche Funktion hinzugefügt:

Systemkonfiguration → Warmwasserspeicher

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|-----------------------|--------------|----------|---------|
| Maxim. Sollwert-Temp. | 55 | 40~55(*) | °C |



HINWEIS

(*): 75 °C, wenn der Heizer des Speichers über den Pin 3 von DSW4 in der Ein-Position eingeschaltet wird oder wenn die Betriebsart der Heizkesselkombination parallel ist und Warmwasser über den Heizkessel eingeschaltet wird.

2.4.5 Warmwasser-Betriebsart

Warmwasserbetrieb kann auf 3 verschiedene Betriebsarten arbeiten: ökonomische Betriebsart, Standard-Betriebsart oder Betriebsart für die hohe Anforderung:

- Ökonomische Betriebsart: (Nur für YUTAKI S COMBI): Der Warmwasserheizbetrieb beginnt unter den gleichen Bedingungen wie im Standardmodus, mit dem Unterschied, dass die Wassertemperaturmessung an einer höheren Speicherposition erfolgt. Aufgrund dieser Tatsache sinkt die Anzahl der Warmwasserbetriebe und ihre Dauer wird länger, was zu einer höheren Effizienz führt.
- Standardmodus: Der Heizbetrieb für Warmwassererwärmung startet, wenn die Wassertemperatur im Speicher niedrig genug ist, damit die Wärmepumpe startet. Das Warmwasser wird mit der Wärmepumpe oder dem elektrischen Heizer erhitzt (wenn der elektrische Heizer aktiviert ist).
- Modus für den hohen Anforderung: Der Heizbetrieb für Warmwassererwärmung startet, wenn die Differenz der Wassertemperatur und der Sollwert-Temperatur größer als die Einschalttemperatur ist. Warmwasser kann mit dem Heizer, der Wärmepumpe oder mit der Kombination aus beiden beheizt werden. Nur verfügbar, wenn der Warmwasserspeicherheizer aktiviert ist (Pin 3 von DSW4 ON).

Der Warmwasserbetriebsmodus muss von der Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) ausgewählt werden

Systemkonfiguration → WW

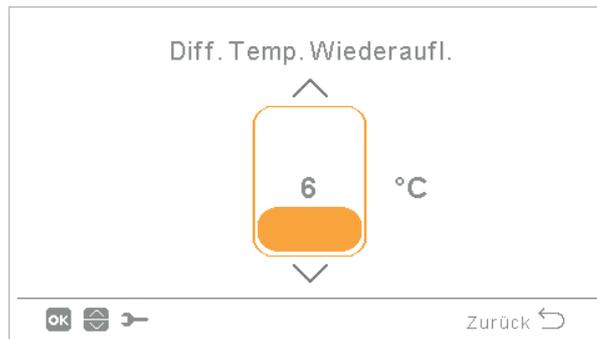
| Beschreibung | Standardwert | Bereich |
|--------------|--------------|--|
| Modus | Standard | Standard Wirtschaftlich Hohe Anforderung |

2.4.6 Differenztemperatur für den Modus Hohe Warmwasseranforderung

Die Differenztemperatur kann über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) eingestellt werden

Systemkonfiguration → Warmwasserspeicher

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|-------------------------|--------------|---------|---------|
| Diff. Temp. Wiederaufl. | 6 | 2~15 | °C |

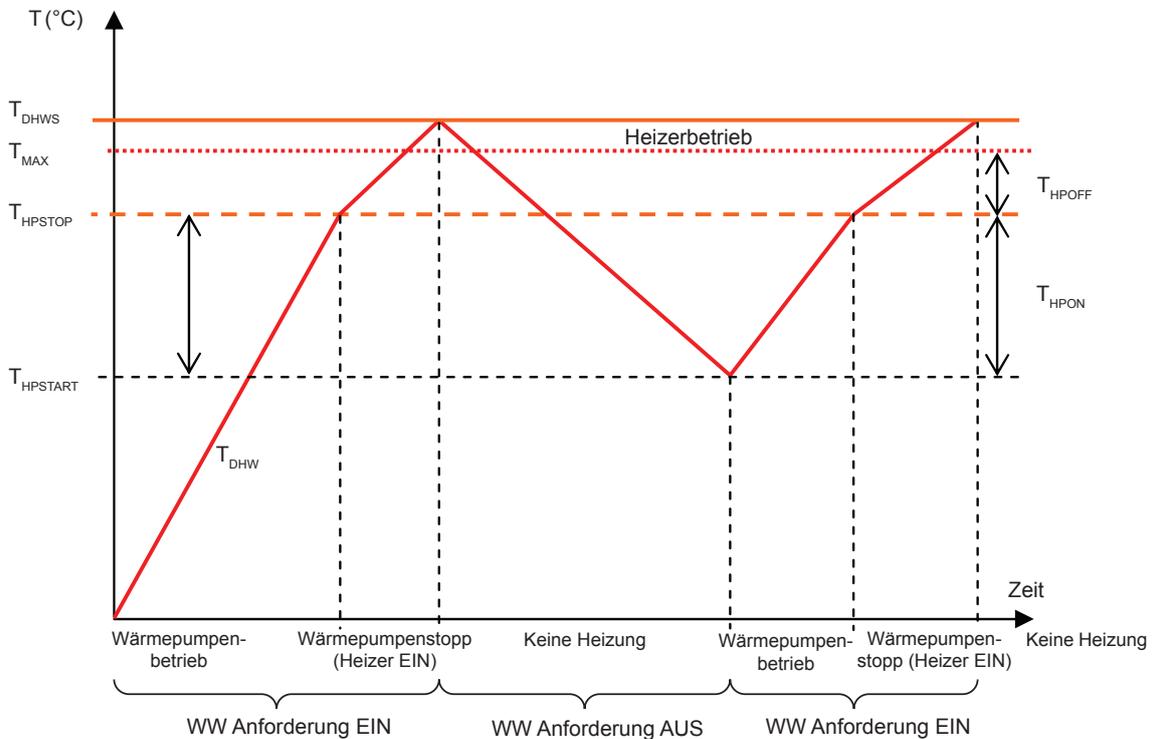


2.4.7 Wärmepumpenbetrieb für Warmwasser (T_{HPON} und T_{HPOFF})

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

Der Wärmepumpenbetrieb für das Warmwasser stoppt, wenn T_{DHW} größer als T_{HPSTOP} ist. Nach diesem Stillstand sollte der Warmwasserspeicher (wenn aktiviert) mit dessen elektrischen Heizer erwärmt werden, bis die Bedingungen für den Stillstand erfüllt sind. Wenn der Heizer des Speichers deaktiviert (Standard) ist, wird die Speichrerwärmung über die Wärmepumpe ausgeführt, bis T_{HPSTOP} .

Steuerung



Wobei:

T_{DHWS} : Einstelltemperatur des Warmwasserspeichers ($^{\circ}\text{C}$)

T_{MAX} : Maximale Temperatur der Wärmepumpe (definiert durch den Betriebsbereich des Geräts) ($^{\circ}\text{C}$)

T_{HPSTOP} : Temperatur, bei der die Wärmepumpe stoppt, den Speicher aufzuheizen

$T_{HPSTART}$: Temperatur, bei der die Wärmepumpe beginnt, den Speicher aufzuheizen

$T_{HPSTART}$ wird auf $42\text{ }^{\circ}\text{C}$ oder niedriger begrenzt, wenn Umgebungstemperatur (T_{amb}) $> 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

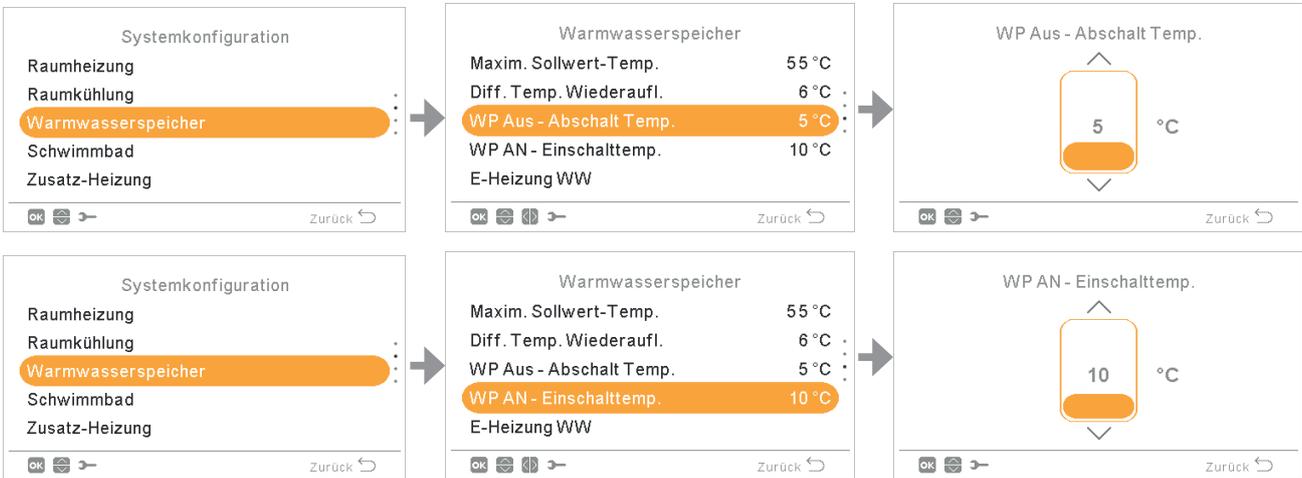
HINWEIS

Die Wärmepumpe alleine kann Warmwasser von maximal $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ erzeugen, aber Hitachi empfiehlt, die Speichertemperatur durch die Wärmepumpe nur auf $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ einzustellen und den Standardwert T_{hpoff} beizubehalten. Bei einer höheren Einstellung muss der Heizer des Speichers verwendet werden, um die Einstelltemperatur (durch die optionale Funktion aktiviert) zu erreichen.

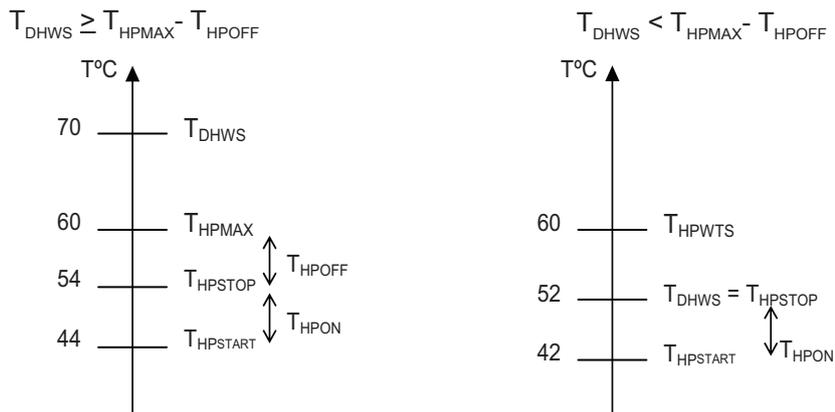
Die Konfiguration dieser Funktion muss über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) vorgenommen werden

Systemkonfiguration → Warmwasserspeicher

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|-------------------------|--------------|---------|---------|
| WP AUS - Abschalt Temp. | 5 | 3~10 | °C |
| WP AN - Einschalttemp. | 10 | 5~25 | °C |



Beispiel der Temperatureinstellungen für YUTAKI S und S COMBI



2.4.8 Maximale Warmwasser-Ladezeit (T_{DHWMAX})

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

Die maximale Warmwasserheizzeit kann niemals angewendet werden, wenn die Wartezeit des zweiten Warmwasserzyklus ($DHWC_{DHW}$) deaktiviert ist (auf 0 eingestellt).

Die maximale Warmwasserheizzeit wird angewendet, wenn der Warmwasserheizer gestartet werden darf (der elektrische Warmwasserheizer wird mit dem DIP-Schalter eingeschaltet und die Wartezeit für den elektrischen Warmwasserheizer wird aktiviert).

Wärmepumpe für Warmwasser-Anforderung AUS, wenn:

- Wärmepumpenbetriebszeit $> T_{DHWMAX}$



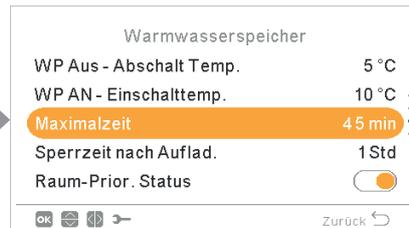
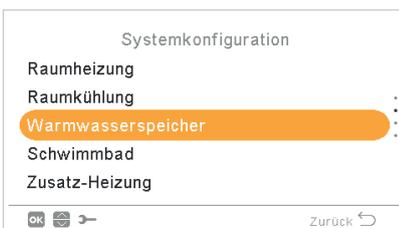
HINWEIS

Wenn die Wärmepumpe durch diese Funktion gestoppt wird, wird das Brauchwasser durch den Heizer weiter erhitzt, wenn er aktiviert ist, bis andere Bedingungen für die Stoppanforderung vorliegen.

Die Konfiguration dieser Option muss über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) vorgenommen werden.

Systemkonfiguration → Warmwasserspeicher

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|--------------|--------------|-----------|---------|
| Maximalzeit | 45 | OFF 5~250 | Min. |



2.4.9 Zweite Zykluswartezeit für Warmwasser

Diese Funktion legt die minimale Zeit zwischen 2 Wärmepumpenzyklen für Warmwasser fest.

Diese Funktion ist nur aktiv, wenn der Standard-Modus oder ökonomische Modus ausgewählt wird

Das Warmwassersystem ist nicht aktiv, wenn: Warmwasser-Ausschaltzeit < Zykluszeit

Diese Funktion kann über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) vorgenommen werden.

Systemkonfiguration → Warmwasserspeicher

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|------------------------|--------------|---------|---------|
| Sperrzeit nach Auflad. | 1 | 0~24 | Stunde |

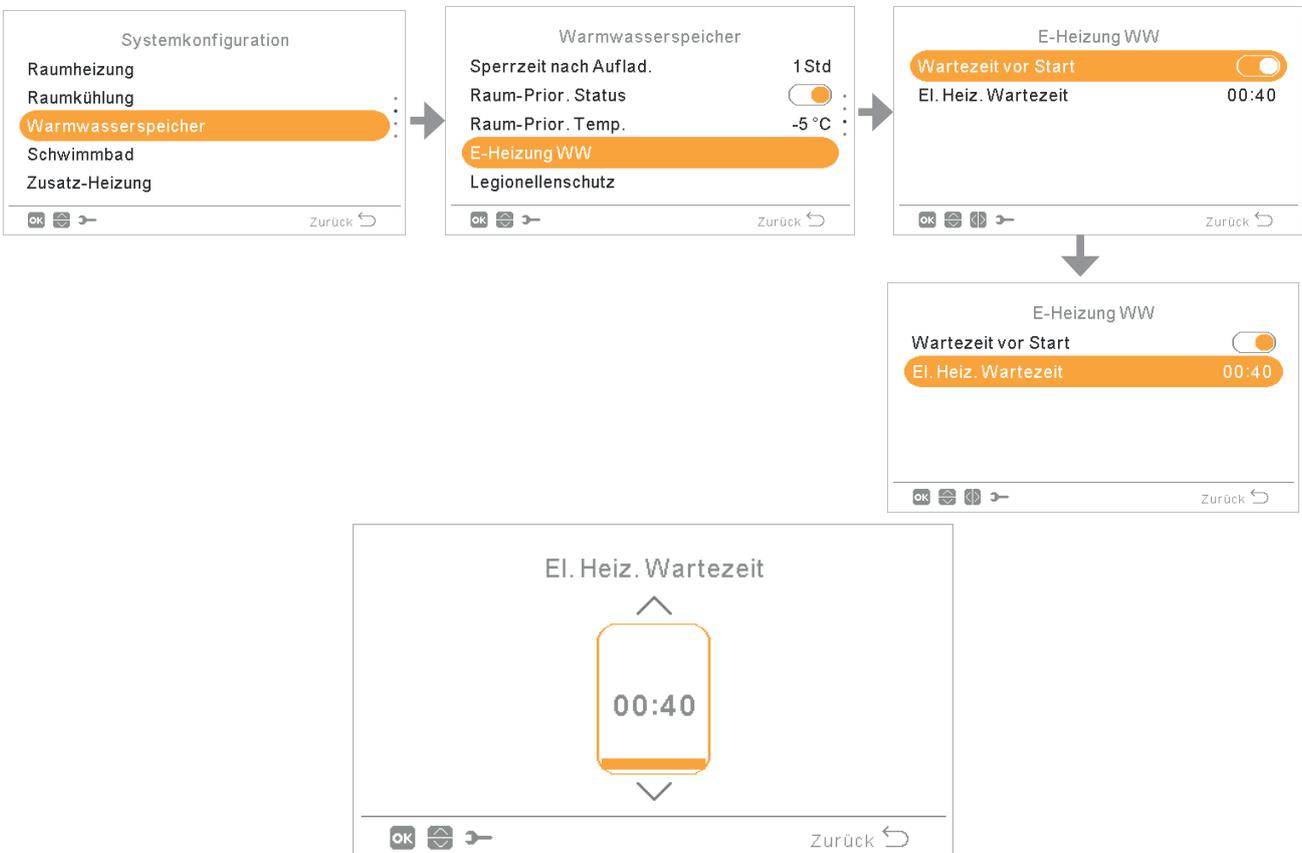


2.4.10 Wartezeit des elektrischen Heizers für Warmwasser

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

Systemkonfiguration → Warmwasserspeicher → E-Heizung WW

| Beschreibung | Standardwert | Bereich |
|--|--------------|------------------------|
| Wartezeit vor Start (DHW _{EH}) | Deaktiviert | Deaktiviert/Ermöglicht |
| El. Heiz. Wartezeit (DHW _{EH}) | 00:40 | 00:10 ~ 08:00 |



Wenn DHW_{EH} auf „Deaktiviert“ eingestellt ist, wird der Heizer nur nach T_{HPSTOP} verwendet.

Wenn DHW_{EH} auf „aktiviert“ eingestellt ist, setzt das System voraus, dass der Heizer immer bei einem Warmwasserbedarfsbetrieb verwendet wird, wenn die obige Bedingung angewendet wird.

Wartezeit des elektrischen Heizers (DHW_{EH}) legt die Wartezeit für den Beginn des Betriebs des elektrischen Heizers fest, ab dem Zeitpunkt, an dem der Kompressor hochfährt.

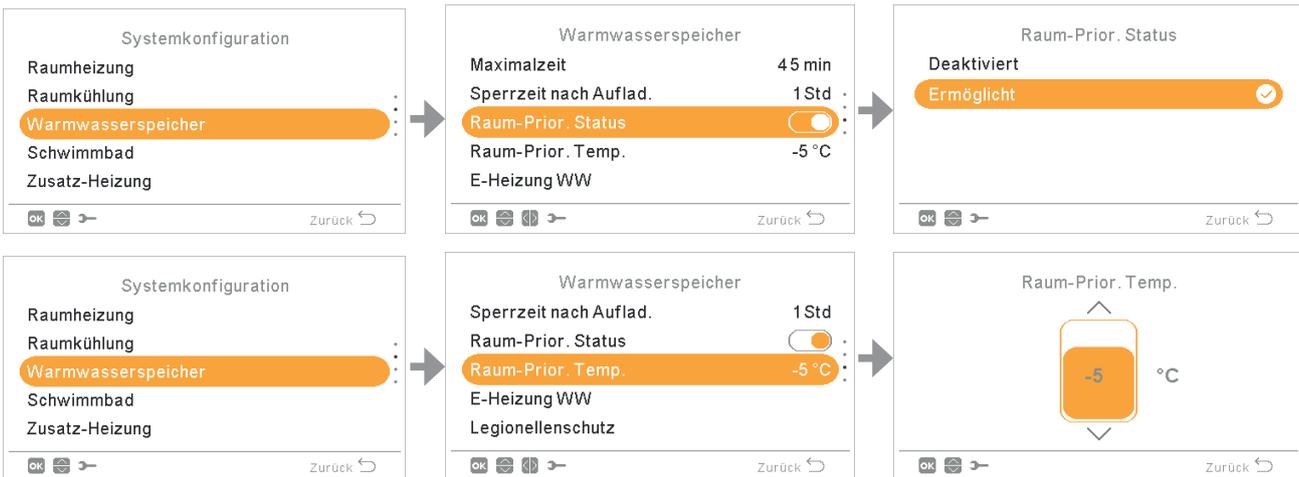
2.4.11 Heizungs-Prioritätstemperatur

Wenn die Heizungs-prioritätsfunktion aktiviert ist, wird der Wärmepumpenbetrieb für den Warmwasser-Modus gestoppt (und wenn notwendig mit dem Heizer fortgesetzt)

Diese Funktion wird nur ausgeführt, wenn die Raumheizung oder Raumkühlung möglich sind. Wenn das nicht möglich ist, wird der Betrieb weiter im normalen Warmwasserbetrieb fortgesetzt.

Systemkonfiguration → Warmwasserspeicher

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|--------------------|--------------|------------------------|---------|
| Raum-Prior. Status | Deaktiviert | Deaktiviert/Ermöglicht | - |
| Raum-Prior. Temp. | -5 | -20~0 | °C |



2.4.12 Überblick über die Warmwasserkompatibilität

| Betriebssteuerung | Betriebsart | | |
|-------------------|---|-----------------------------|---|
| | ECO(*) | Standard | Hohe Anforderung |
| WP-Starts | $THM_{DHWTH} < T_{HPSTART}$ | $THM_{DHWTL} < T_{HPSTART}$ | $THM_{DHWTL} < T_{HPSTART}$ |
| WP-Stops | $THM_{DHWTH} > T_{HPSTOP}$ | $THM_{DHWTL} > T_{HPSTOP}$ | $THM_{DHWTL} > T_{HPSTOP}$ |
| E-Heizung-Starts | Wenn die Wartezeit für den elektrischen Heizer aktiviert ist, beginnt sie, nachdem die Wartezeit für den elektrischen Heizer (DHW_{EH}) abgelaufen ist. Wenn anderenfalls $T_{DHWWS} > 55\text{ °C}$ ist, schaltet sich der elektrische Heizer ein, wenn HP stoppt. | | $THM_{DHWTL} < (T_{DHWWS} - T_{DHWON})$ |
| E-Heizung-Stops | $THM_{DHWTH} > T_{DHWWS}$ | $THM_{DHWTL} > T_{DHWWS}$ | $THM_{DHWTL} > T_{DHWWS}$ |

| | Antilegionellen | Anhebung | Notfall |
|------------------|---|-----------------------------|---|
| WP-Starts | $THM_{DHWTL} < T_{HPSTART}$ | $THM_{DHWTL} < T_{HPSTART}$ | - |
| WP-Stops | $THM_{DHWTH} > T_{HPSTOP}$ | $THM_{DHWTL} > T_{HPSTOP}$ | - |
| E-Heizung-Starts | $THM_{DHWTL} \leq ANTL_{SET} + 3\text{ °C}$ | $THM_{DHWTL} < DHW_{bs}$ | $THM_{DHWTL} < T_{DHWWS} - 4\text{ °C}$ |
| E-Heizung-Stops | $THM_{DHWTL} \geq ANTL_{SET} + 5\text{ °C}$ | $THM_{DHWTL} > DHW_{bs}$ | $THM_{DHWTL} > T_{DHWWS}$ |



HINWEIS

- Der ECO-Mode ist nur für YUTAKI S COMBI verfügbar.
- THM_{DHWTL} = Wassertemperatur im Speicher, ausgelesen durch den unteren Thermistor (°C).
- THM_{DHWTH} = Wassertemperatur im Speicher, ausgelesen durch den oberen Thermistor (°C).
- $T_{HPSTART}$ = Temperatur, bei der die Wärmepumpe beginnt, den Speicher aufzuheizen (°C).
- T_{HPSTOP} = Temperatur, bei der die Wärmepumpe stoppt, den Speicher aufzuheizen (°C).
- T_{DHWON} = 6 °C standardmäßig auf der Fernbedienung. Nur bei hoher Anforderung bearbeitbar.
- T_{DHWWS} = Warmwasserspeicher-Einstelltemperatur (°C).
- DHW_{bs} = Anhebungs-Einstelltemperatur (°C).
- $ANTL_{SET}$ = Legionellenschutz-Einstelltemperatur (°C).

2.4.13 Entfrostung des Warmwassersystems

Diese Funktion ermöglicht die Ausführung des Entfrosterbetriebs am Warmwasserspeicher an Stelle von der Innenwasserinstallation. Diese Konfiguration erfolgt über den DIP-Schalter der PCB.

Konfiguration:

PIN 8 VON DSW4: OFF

Wenn das Signal für Entfrostern von dem Außengerät empfangen wird und der Warmwasserbetrieb eingeschaltet ist, wird das 3-Wege-Ventil des Warmwassers ausgeschaltet, um für eine lange Heizbedarfszeit (Raumheizung) zu arbeiten. Dies vermeidet einen übermäßigen Wasserabfall des Innengeräts wegen der kleinen Heizoberfläche im Warmwasserbetrieb.

PIN 8 VON DSW4: ON

Wenn ein Entfrostungssignal vom Außengerät empfangen wird, wird das 3-Wege-Ventil des Warmwassers eingeschaltet, um den Entfrostungsvorgang im Speicher durchzuführen.

2.4.14 Optionale Funktion für Warmwasser

2.4.14.1 Warmwasser-Legionellenschutz

Um das Warmwassersystem gegen Legionellen zu schützen, kann der Warmwasser-Einstellpunkt auf eine höhere Temperatur als normal eingestellt werden. Der Legionellenschutz macht nur Sinn, wenn ein elektrischer Warmwasser-Heizer vorhanden ist, um die Warmwasser-Temperatur auf diese hohen Temperaturen zu erhitzen.



HINWEIS

Der Installateur, gemäß der nationalen Vorschrift, muss diese Desinfektionsfunktions-Einstellung vor Ort konfigurieren.

Die Installateure haben die folgenden Konfigurationsparameter, die über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) vorgenommen werden können:

- Betriebstag: 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.
- Sollwert Temperatur: Hohe zu erreichende Wassertemperatur.
- Dauer: Zeitdauer, die definiert, wie lange die Einstellpunkttemperatur aufrecht erhalten werden sollte.

Systemkonfiguration → Warmwasserspeicher → Legionellenschutz

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|---------------------|--------------|------------------------|---------|
| Status | Deaktiviert | Deaktiviert/Ermöglicht | - |
| Betriebstag | Sonntag | Täglich / Mo ~ So | Tag |
| Startzeit | 01:00 | (00:00~ 23:50) | Uhrzeit |
| Sollwert Temperatur | 70 (*) | 40~55(*2) | °C |
| Dauer | 10 | 10~60 | Min. |



HINWEIS

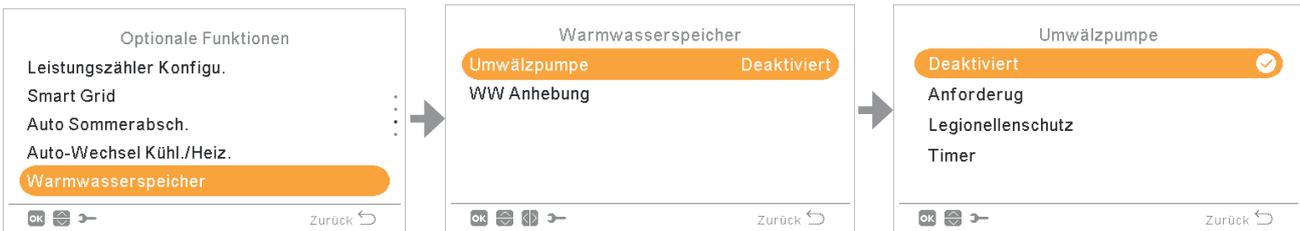
- (*) Die Standardtemperatur ist 55 °C für Installationen ohne elektrischen Heizer.
- (*2) Die maximale Einstelltemperatur ist 75 °C, wenn der elektrische Heizer aktiviert ist (Pin 3 von DSW4 EIN)
- Der Legionellenschutz hat Priorität bei der intelligenten Aktivierung (und konfiguriert als „Nur Warmwasser aktiviert“) oder beim Warmwassertimer.
- Bei ausgeschaltetem Warmwasserspeicher-Betrieb ist der Legionellenschutz nicht aktiviert.
- Die Warmwassereinstellung hat einen Offset von 3 °C, um eine Beibehaltezeit zu gewährleisten.

2.4.14.2 Zirkulation WW

YUTAKI-Geräte verfügen über einen Ausgang für eine Wasserumlaufpumpenoption für Warmwasser. Durch Verwenden dieses Ausgangs kann der Benutzer das gesamte Wasser im Warmwassersystem erhitzen, wenn Warmwasser durch die Wärmepumpe erhitzt wird. Dieser Ausgang kann auch mit der Schutzfunktion gegen Legionellen und der Timerfunktion benutzt werden.

Systemkonfiguration → Optionale Funktionen → Warmwasserspeicher

| Beschreibung | Standardwert | Bereich |
|--------------|--------------|--|
| Umwälzpumpe | Deaktiviert | Deaktiviert Anforderung Legionellenschutz Timer |



Wenn Deaktiviert, wird der Ausgang nicht verwendet.

Bei Anforderung wird der Ausgang beim Betrieb der Warmwassererhitzung (Wärmepumpe oder Heizer) aktiviert.

Beim Schutz gegen Legionellen muss der Ausgang aktiviert werden, wenn Warmwasser für den Legionellenschutz-Betrieb (Wärmepumpe oder Heizer) aktiviert wird.

Wenn ein Timer vorhanden ist, kann er programmiert werden, um die Wasserumwälzung zu starten oder zu stoppen.



2.4.14.3 WW Anhebung

Es besteht die Möglichkeit, ein einmaliges Aufheizen der Warmwassertemperatur bis zur Verstärkungstempureinstellung des Warmwassers anzufordern.

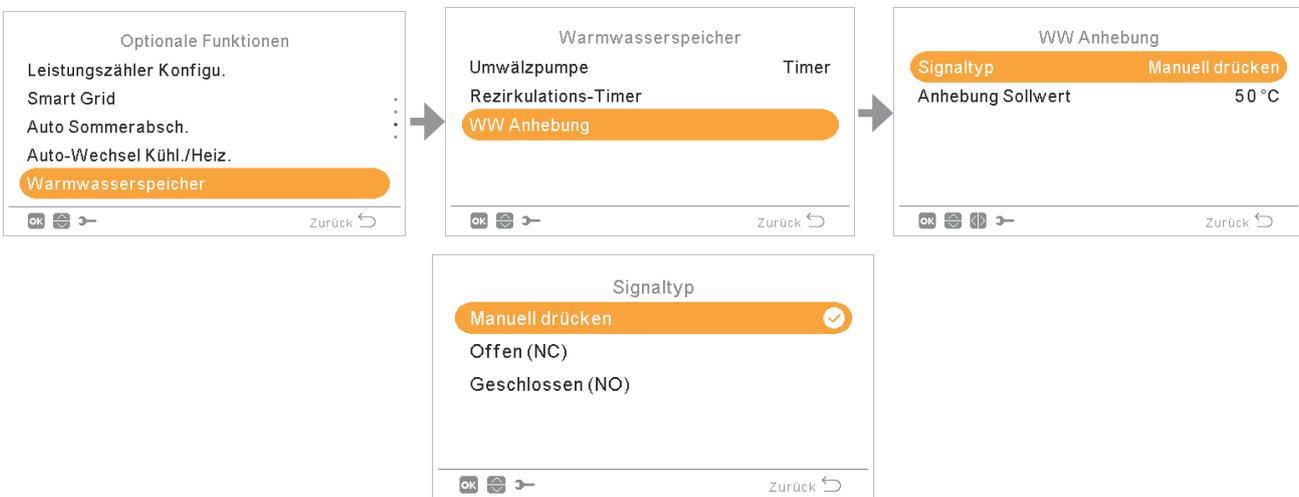
Dies kann bei einen spontanen WW-Bedarf für einen Tag nützlich sein.

Die Konfiguration dieser Option muss über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) vorgenommen werden.

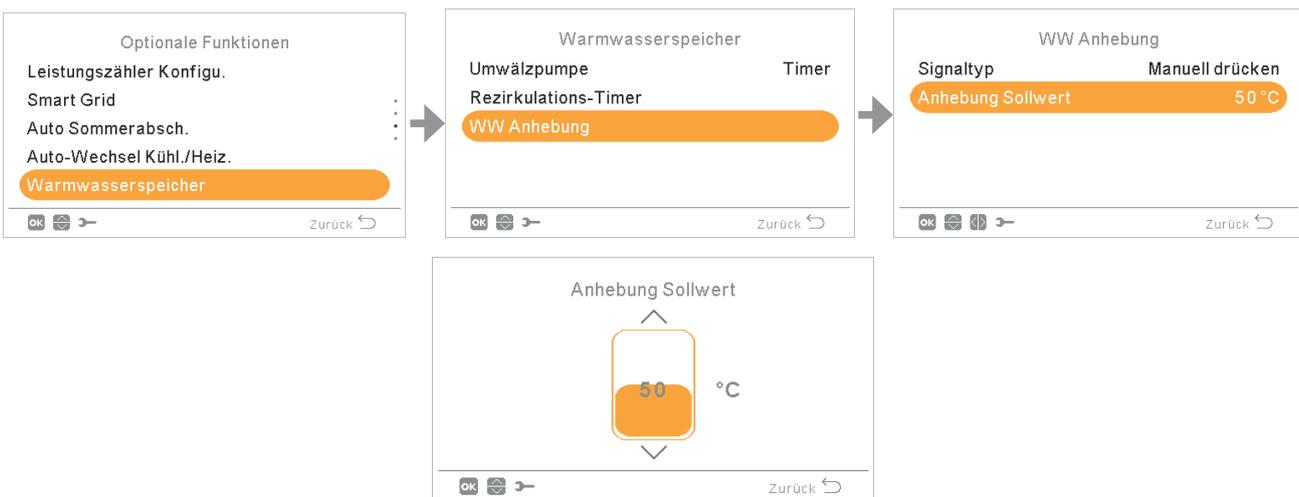
Systemkonfiguration → Optionale Funktionen → Warmwasserspeicher → WW Anhebung

| Beschreibung | Standardwert | Bereich |
|-------------------|-----------------|--|
| Signaltyp | Manuell drücken | Manuell drücken Offen Geschlossen |
| Anhebung Sollwert | 50 | 30 ~ Max. Einstellung durch den Installateur |

Um einen Anhebungsbetrieb zu starten, den zu verwendenden und anzuwendenden spezifischen Eingang für Anhebung, abhängig vom ausgewählten Vorgang, prüfen.



Auswählen der Anhebungs-Sollwerttemperatur:



i HINWEIS

Wenn die Verstärkung gestartet ist, kann sie eventuell nicht gestoppt werden, bis die Temperatur erreicht ist.

2.5 Elektrische Hilfsheizung für Raumheizung

Alle YUTAKI S- und S COMBI-Geräte werden mit einem integrierten elektrischen Heizer für zusätzliche Heizleistung bei kalten Außentemperaturen geliefert.

Der elektrische Heizer ist - abhängig von der gewählten Geräteleistung - für eine Heizleistung von 3, 6 und 9 kW verfügbar.

| Modell | Heizleistung | Heizer-Stufen | Die Nennspannung der E-Heizung |
|----------------|--------------|---------------------|----------------------------------|
| 2,0/2,5/3,0 PS | 3 kW | 3 Stufen (1/2/3 kW) | 1~ 230 V 50 Hz |
| 4,0/5,0/6,0 PS | 6 kW | 3 Stufen (2/4/6 kW) | 1~ 230 V 50 Hz / 3N~ 400 V 50 Hz |
| 8,0/10,0 PS | 9 kW | 3 Stufen (3/6/9 kW) | 1~ 230 V 50 Hz / 3N~ 400 V 50 Hz |

Der elektrische Heizer geht nur in Betrieb, wenn das Gerät im Raumheizung 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.

Systemkonfiguration – Zusatz-Heizung

| Beschreibung | Standardwert | Bereich |
|--------------|--------------|--|
| Heizquelle | Nur WP | Nur WP WP + Heizer WP + Heizkessel WP + Heizer + Heizkessel |



2.5.1 Bivalenter Punkt des elektrischen Heizers

Der elektrische Heizer wird nur aktiviert, wenn:

Außenumgebungstemperatur > Bivalenter Punkt für elektrischer Heizer.

Systemkonfiguration - Zusatz-Heizung - E-Heizung

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|---------------|--------------|---------|---------|
| Bivalentpunkt | 0 | -20~20 | °C |

Systemkonfiguration

Warmwasserspeicher

Schwimmbad

Zusatz-Heizung

Wärmepumpe

Umluftgeräte

Zurück ↩

Zusatz-Heizung

Heizquelle WP + E-Heiz. + Heizk.

E-Heizung

Heizkess. Kombi.

Solar Kombin.

Zurück ↩

E-Heizung

Bivalentpunkt 0 °C

Soll. Vorlauf. Anheb. 4 K

Proportionalband 6.0°C/100%

Fakt. zurücksetzen 2.5%/°Cmin

Wartezeit nächste Stufe 5 min

Zurück ↩

Bivalentpunkt

0 °C

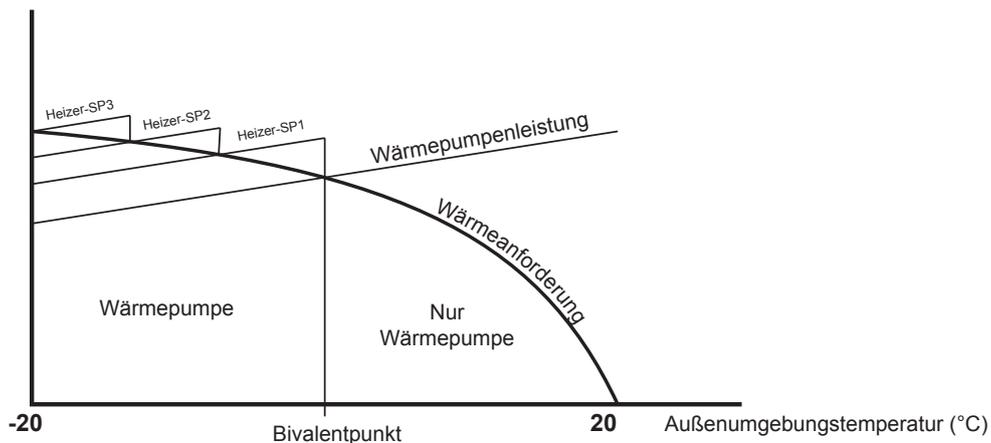
↑

↓

°C

Zurück ↩

LEISTUNG



2

2.5.2 Zieltemperatur

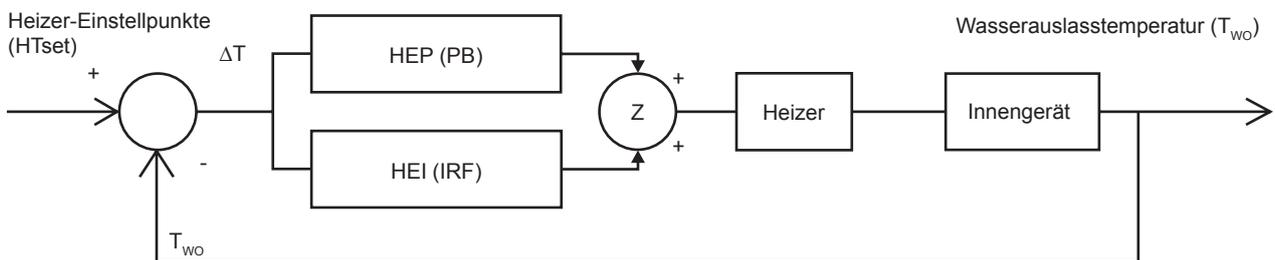
Der elektrische Heizerbetrieb wird von dem Heizereinstellpunkt gesteuert.

Systemkonfiguration - Zusatz-Heizung - E. Heizung

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|-----------------------|--------------|---------|---------|
| Soll. Vorlauf. Anheb. | 4 | 0~10 | K |

2.5.3 Lastfaktor

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-Phasen-Output übersetzt.



Wobei:

HEPB: Proportionalband des elektrischen Heizers.

HEIRF: Integraler Reset-Faktor des elektrischen Heizers

Systemkonfiguration - Zusatz-Heizung - E. Heizung

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|--------------------|--------------|---------|-----------|
| Proportionalband | 6,0 | 0~20 | °C/100% |
| Fakt. zurücksetzen | 2,5 | 0~20 | %/°C Min. |

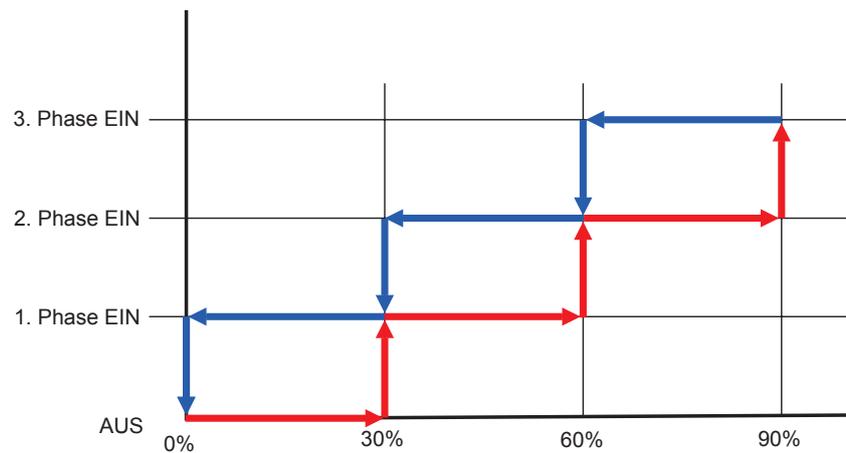
2.5.4 Steuerung der Phasen des Heizers

Die vom Heizer gelieferte gewünschte Wärme wird vom Lastfaktor bestimmt, der durch eine P+I-Funktion im Bereich von 0 bis 100% berechnet wird. Der aktuelle Heizer-Output wird vom Prozentsatz in einen das Hysterese-System verwendenden 3-Phasen-Output übersetzt.

HINWEIS

Die maximale Heizerstufe wird durch „Maximale Heizerstufe“ begrenzt.

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



Bedienungen für eine Verlängerung der Phasen

Die Phase erhöht sich von 0 (Heizer AUS) auf 1, wenn der Lastfaktor höher als 30% ist

Die Phase erhöht sich von 1 auf 2, wenn der Lastfaktor höher als 60% ist

Die Phase erhöht sich von 2 auf 3, wenn der Lastfaktor höher als 90% ist

Bedienungen für eine Verkürzung der Phasen

Die Phase verringert sich von 3 auf 2, wenn der Lastfaktor niedriger als 30% ist

Die Phase verringert sich von 2 auf 1, wenn der Lastfaktor niedriger als 60% ist

Die Phase verringert sich von 1 auf 0 (Heizer AUS), wenn der Lastfaktor 0% ist

Der normale Betrieb erfordert eine maximale Erhöhung oder Verringerung von 1 Phase.

Systemkonfiguration - Zusatz-Heizung - E. Heizung

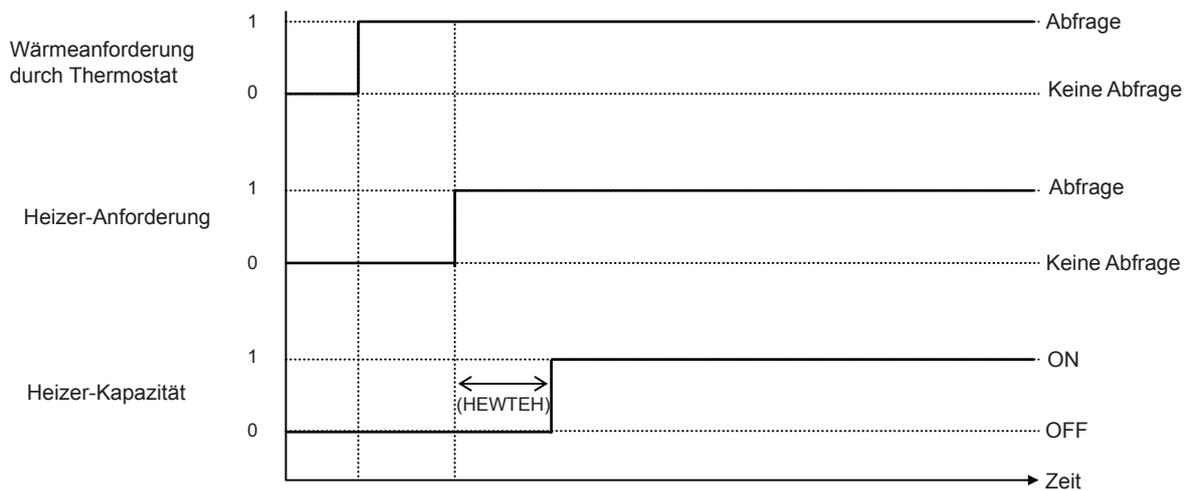
| Beschreibung | Standardwert | Bereich |
|----------------------|--------------|---------|
| Maximale Heizerstufe | 3 | 1~3 |



◆ Heizer-Wartezeit

Wenn der Wassereinstellpunkt (T_{two}) \leq maximaler Wärmepumpenbetrieb ist, kann der elektrische Heizer erst dann betrieben werden, wenn die Wartezeit (HEWTEH) nach Start der Wärmepumpe verstrichen ist.

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



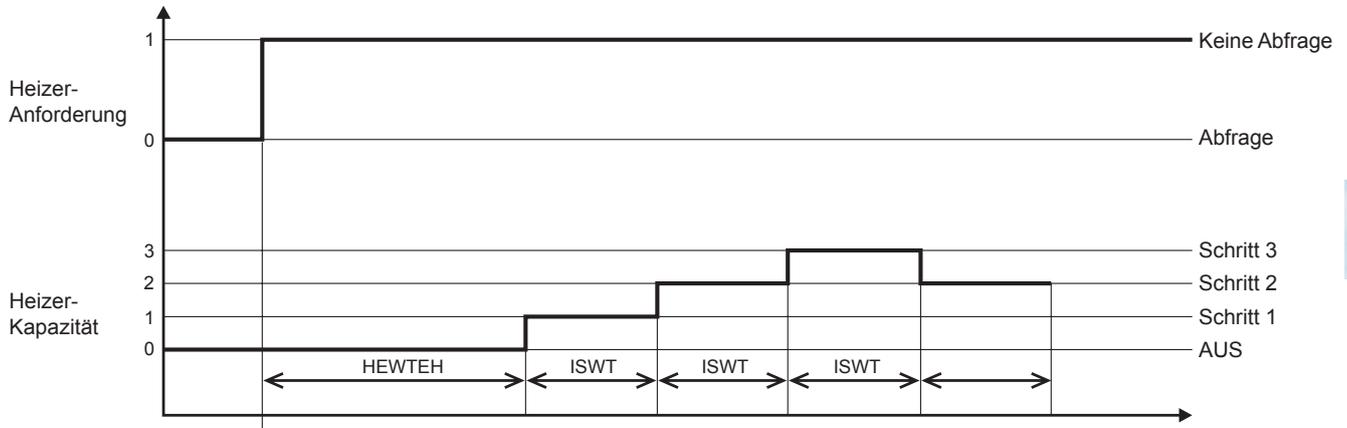
Systemkonfiguration - Zusatz-Heizung - E. Heizung

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|--------------|--------------|---------|---------|
| Wartezeit | 30 | 5~90 | Min. |



2.5.5 Steuerung des Heizers zwischen den Phasen

Nach jeder Stufenerhöhung werden weitere Stufenerhöhungen während der Inter-Stage-Wartezeit (min) (ISWT) verboten, um Schlingern zu verhindern. Die Stufenverringerng hat diese Einschränkung nicht. Da die Abtastzeit eine Minute beträgt, muss mindesten eine Minute zwischen jeder Stufenänderung verstreichen.



i HINWEIS

ISWT: Zwischenstufenzeit.

HEWTEH: Wartezeit

Systemkonfiguration - Zusatz-Heizung - E. Heizung

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|--------------------|--------------|---------|---------|
| Zwischenstufenzeit | 5 | 1~10 | Min. |

Systemkonfiguration

- Warmwasserspeicher
- Schwimmbad
- Zusatz-Heizung
- Wärmepumpe
- Umluftgeräte

Zurück ↩

E-Heizung

- Proportionalband 6.0°C/100%
- Fakt. zurücksetzen 2.5%/°Cmin
- Wartezeit nächste Stufe 5 min
- Wartezeit vor Start 30 min
- Maximale Heizstufe 3

Zurück ↩

Wartezeit nächste Stufe

↑
5
↓

min

Zurück ↩

2.5.6 Optionale Funktionen des elektrischen Heizers

- Elektrischer Heizer- oder Heizkesselnotbetrieb:
 - Wenn der Benutzer den Notbetrieb erlaubt, wird der Heizer nur in der besagten Betriebsart betrieben. Diese Konfiguration ermöglicht auch den Warmwasser-Notbetrieb.
- Zwangshalt Heizer:
 - Wenn der Benutzer/Installateur den Zwangshalt durch Einschalten der DIP-Schalter 4-7 erlaubt, sind alle Verwendungen des Heizers untersagt, die Konfiguration durch die Gerätesteuerung hat keine Wirkung und die Heizerschutzvorrichtungen (Heizen bei niedrigen Wassertemperaturen, Notbetrieb des Heizers etc.) haben keine Wirkung.
- Ein-Stufen-Heizer für die 3-Phasen-Ungleichgewichtsoption:
 - Die optionale Funktion „Ein-Stufen-Heizer für die 3-Phasen-Ungleichgewichtsoption“, erläutert in Kapitel „8. Elektrische und Steuerungseinstellungen“, ermöglicht den gleichzeitigen Betrieb aller 3 Heizerstufen.



HINWEIS

Für weitere Informationen siehe Kapitel „3. Optionale Funktionen“ Elektrischer Heizer- oder Heizkesselnotbetrieb.

Bei einer Störung des Außengeräts kann die erforderliche Wärme von einem elektrischen Heizer oder einem Heizkessel geliefert werden. Diese Konfiguration muss an der Benutzerschnittstelle der Gerätesteuerung aktiviert werden. Hier können zwei Modi gewählt werden: Automatischer Modus oder Manueller Modus.

Die Konfiguration dieser Funktion muss über die Gerätesteuerung vorgenommen werden:

Systemkonfiguration → Optionale Funktionen → Notbetrieb

| Beschreibung | Standardwert | Bereich |
|--------------------|--------------|------------------------|
| Raumheizung | Deaktiviert | Deaktiviert/Ermöglicht |
| Warmwasserspeicher | Deaktiviert | Deaktiviert/Ermöglicht |
| Modus | Manuell | Manuell / Automatisch |



- Raumheizung:
 - Aktiviert oder deaktiviert den Notbetrieb für die Raumheizung. Nur verfügbar, wenn „Heizquelle“ bei „Konfiguration der Zusatz-Heizung“ die „Option Elektrischer Heizer“ enthält.
- Warmwasserspeicher:
 - Aktiviert oder deaktiviert den Notbetrieb für Warmwasser. Nur verfügbar, wenn der elektrische Heizer für Warmwasser aktiviert ist (über DSW).
- Modus:
 - Automatikbetrieb: Der Notbetrieb wird ausgeführt, wenn im Außengerät ein Alarm auftritt.
 - Manueller Modus: Der Notbetrieb wird über die DIP-Schaltereinstellung ausgeführt.
 - Pin 4 von DSW4 ON → Heizer-/Heizkessel-Notbetrieb aktiviert
 - Pin 4 von DSW4 OFF → Heizer-/Heizkessel-Notbetrieb deaktiviert

2.5.6.1 Elektrischer WW-Heizerbetrieb im Notbetrieb

◆ Aktivierungsbedingungen

- WW ist aktiviert.
- Der elektrische WW-Heizer wird durch Benutzerauswahl erlaubt.
- Speichertemperatur (THMDHWT) < Warmwasser-Sollwert-Temperatur (TDHWS) – 4 °C Wassertemperatur (Two/Two3) < Wassertemperaturtarget (Ttwo).

◆ Deaktivierungsbedingungen

- Deaktivierungsbedingungen. Wenn irgendeine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
- Speichertemperatur (THMDHWT) < Warmwasser-Sollwert-Temperatur (TDHWS)
- Pin 4 von DSW4 OFF (im manuellen Modus).
- Heizer des Speichers deaktiviert für Notbetrieb
- Alarm des Innengeräts.

2.5.6.2 Elektrischer Heizerbetrieb für Raumheizung im Notbetrieb

◆ Aktivierungsbedingungen

- Die Raumheizung wird aktiviert.
- Der elektrische Heizer oder Heizkessel wird durch Benutzerauswahl erlaubt.
- Wassertemperatur (Two/Two3) < 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 folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Gemessener Wasserauslasstemperaturwert (Two/Two3) \geq Wasserauslasszieltemperatur (Ttwo) + 5 °C.
- Auslasswassertemperatur höher als 2 °C über der vom Installateur konfigurierten maximalen Wasserbereichstemperatur oder höher.
- Anforderung AUS.
- Wiederherstellung des Außengerätealarms (im automatischen Modus).
- Pin 4 von DSW4 OFF (im manuellen Modus).
- Heizwiderstand deaktiviert für Notbetrieb
- 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 wird, wird ebenso der Warmwasser-Heizer im Notbetrieb aktiviert.*
- *Bei Notbetrieb hat das Signal der Außengeräte nicht gelernt und die Umgebungstemperatur wird als 10 °C (fest) angesehen und die Wasserberechnung (im Fall von Punkten oder Gradient) erfolgt bei einer Außentemperatur von 10 °C. Es ist ratsam, bei Notbetrieb auf die feste Wasserberechnung zu wechseln.*
- *Wenn der Hilfsaußenumgebungssensor aktiviert wird, basiert die Wasserberechnung auf dieser Temperatur.*
- *Wenn den Notbetrieb aktiviert ist, wird der Fehleralarm des AG auch an der PC-ARFH2E (Alarmnummer wird angezeigt und die rote Taste blinkt) beibehalten.*

2.6 Heizkessel-Kombination

2.6.1 Heizkesselbetrieb

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

Der YUTAKI-Bereich muss mit einem Heizkessel oder einem alternativen Energieversorger kombiniert werden.

Die Betriebe mit dem Heizkessel werden in der folgenden Tabelle dargestellt:

| Beschreibung | YUTAKI S | YUTAKI S COMBI |
|------------------------|----------|----------------|
| Raumheizung | ○ | ○ |
| Raumkühlung | - | - |
| Warmwasser-Heizbetrieb | ○(*) | - |
| Schwimmbad | - | - |



HINWEIS

- : Betrieb möglich.
- : Betrieb nicht möglich.
- (*) Nicht möglich, wenn ein Pufferspeicher verwendet wird und sich der Speicher vor dem Pufferspeicher befindet.

2.6.2 Heizkessel-Kombination für Raumheizung

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 „2.6.4 Verwendung von Heizkessel + Heizer“ erklärt.

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

Systemkonfiguration – Zusatz-Heizung:

| Beschreibung | Standardwert | Bereich |
|--------------|--------------|--|
| Heizquelle | Nur WP | Nur WP WP + Heizer WP + Heizkessel WP + Heizer + Heizkessel |

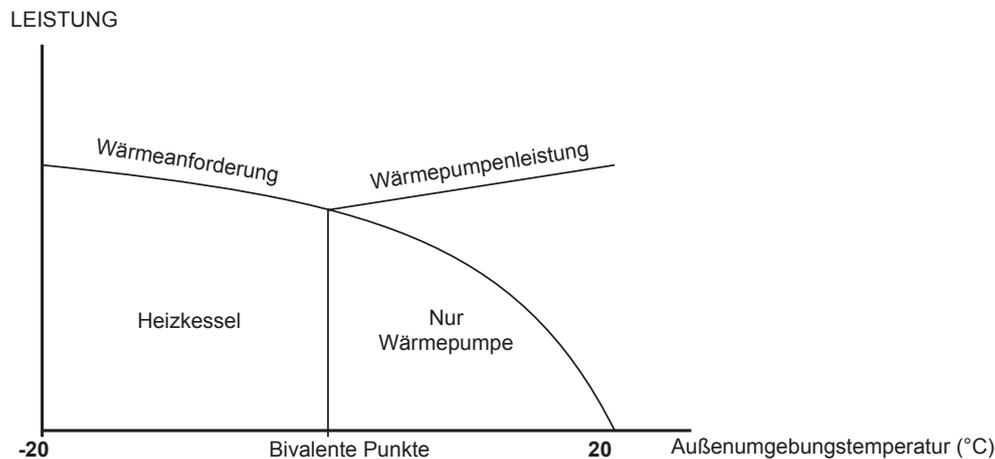


2.6.3 Bivalentpunkt

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 < bivalente Außentemperatur für Heizkessel (BB)



Systemkonfiguration - Zusatz-Heizung - Heizkessel Kombination:

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|---------------|--------------|---------|---------|
| Bivalentpunkt | -5 | -20~20 | °C |

Systemkonfiguration

Warmwasserspeicher

Schwimmbad

Zusatz-Heizung

Wärmepumpe

Umluftgeräte

Zurück ↩

Zusatz-Heizung

Heizquelle WP + E-Heiz. + Heizk.

E-Heizung

Heizkess. Kombi.

Solar Kombi.

Zurück ↩

Heizkess. Kombi.

Bivalentpunkt -5 °C

Kombinations Modus Parallel

Soll. Vorlauf. Anheb. 4 °C

Min Laufzeit (AN) 2 min

Min Wartezeit (AUS) 5 min

Zurück ↩

Bivalentpunkt

^

-5 °C

v

Zurück ↩

HINWEIS

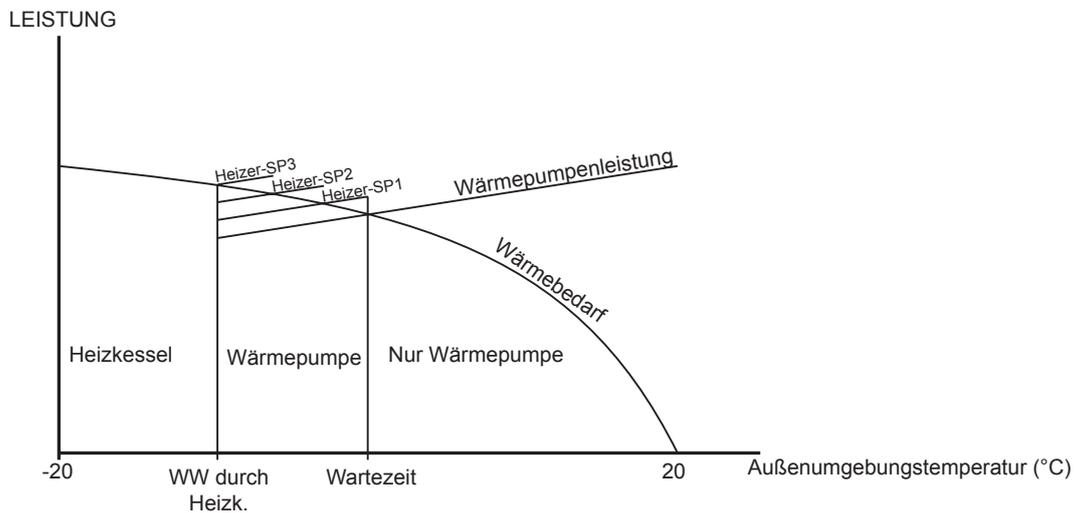
- Wenn eine zusätzlichen Heizquelle auf „WP + Heizer + Heizkessel“ eingestellt ist, haben die bivalenten Punkte einen Bereich von -20~15 °C.
- Wenn eine zusätzliche Heizquelle auf „WP + Heizer + Heizkessel“ eingestellt ist, muss die Steuerung sicherstellen, dass die bivalenten Punkte des Heizers ≤ als die bivalenten Punkte des Heizkessels + 5 °C sind. Aus diesem Grund erhöht die Automatik des Geräts die bivalenten Punkte des Heizers, um die Differenz von 5°C beizubehalten.

2.6.4 Verwendung von Heizkessel + Heizer

Bei der Konfiguration Heizkessel + Heizer wird das Gerät normal mit der Wärmepumpe betrieben. Wenn die Systeme eine zusätzliche Heizung benötigen, wird diese durch den Heizer bereitgestellt. Der Heizkessel wird nur betrieben, wenn die Temperatur zu niedrig für die Wärmepumpe ist.

Heizkessel oder Heizer werden aktiviert, wenn

- Umgebungstemperatur < Bivalente Punkte (Heizer) → Heizer-Anforderung
- Umgebungstemperatur < Bivalente Punkte (Heizkessel) → Heizkessel-Anforderung



HINWEIS

Bei einer Heizer- + Heizkesselkonfiguration werden die Standardwerte wie oben geändert.

2.6.5 Modi für Heizkesselkombination

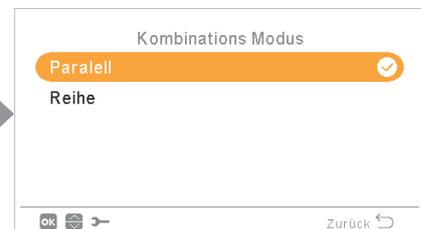
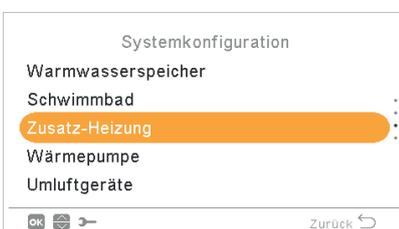
Der YUTAKI-Bereich, in Kombination mit den Heizkessel, hat zwei mögliche Kombinationen

- 1 Bivalenter Parallelbetrieb (alternativ)
- 2 Bivalenter Serienbetrieb (normal).

Die Konfiguration muss über die Gerätesteuerung vorgenommen werden:

Systemkonfiguration - Zusatz-Heizung - Heizkessel Kombination

| Beschreibung | Standardwert | Bereich |
|----------------------|--------------|----------------|
| Konfigurations Modus | Parallel | Parallel/Reihe |

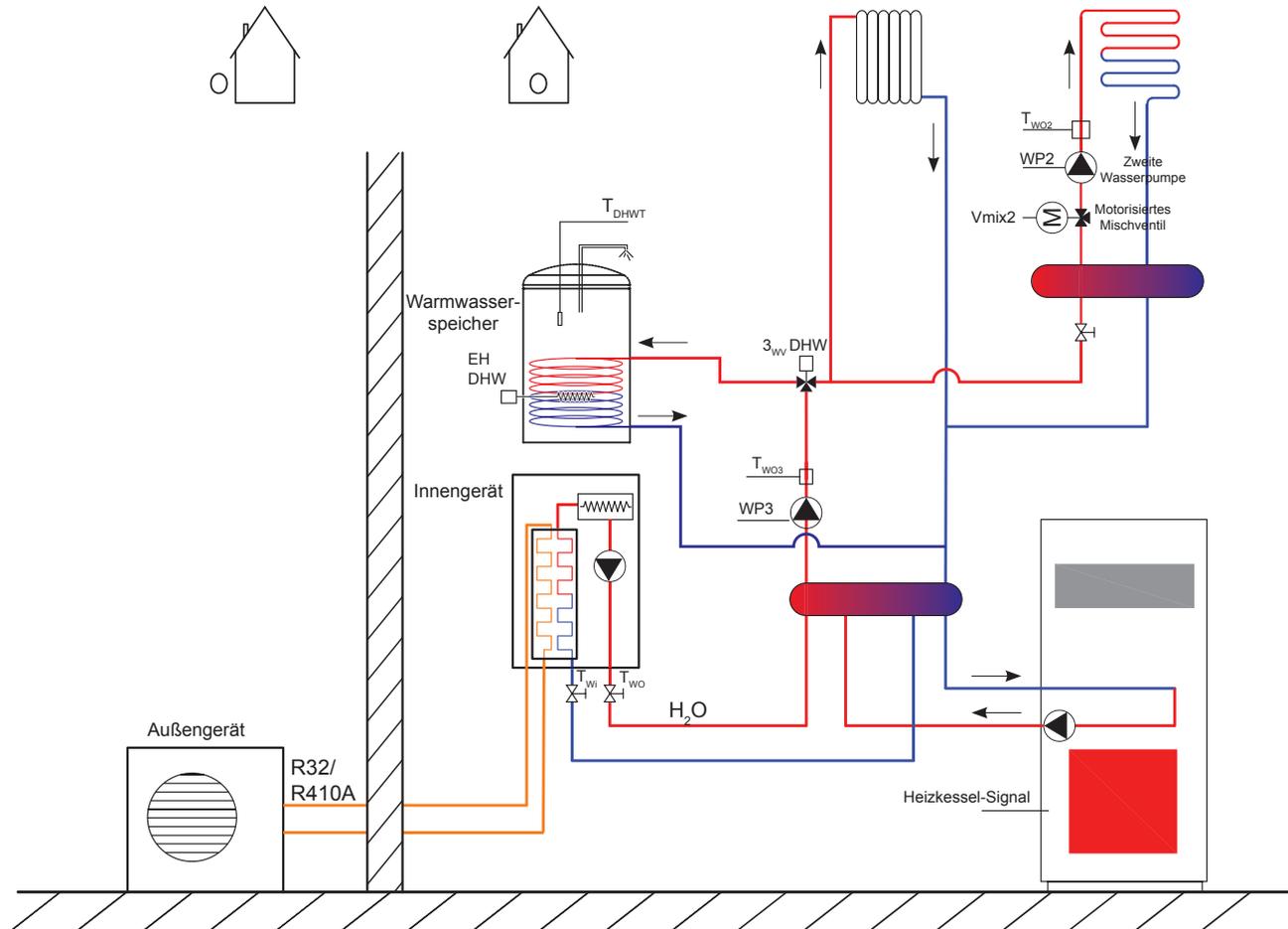


2.6.5.1 Kombination Heizkessel-Parallelmodus

Dies ist ein bivalentes System, bei dem der Heizkessel parallel zur Wärmepumpe konfiguriert wird. Ein hydraulischer Abscheider oder ein Pufferbehälter muss zur Sicherstellung eines angemessenen hydraulischen Gleichgewichts verwendet werden.

Dieses System wird bei Nachrüstungen empfohlen, bei denen ein vorhandener Gas-/Ölheizkessel behalten wird, um den gesamten Heizbedarf an den kältesten Tagen im Jahr decken zu können.

Beispiel dient nur zur Veranschaulichung:



Raumheizung

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.

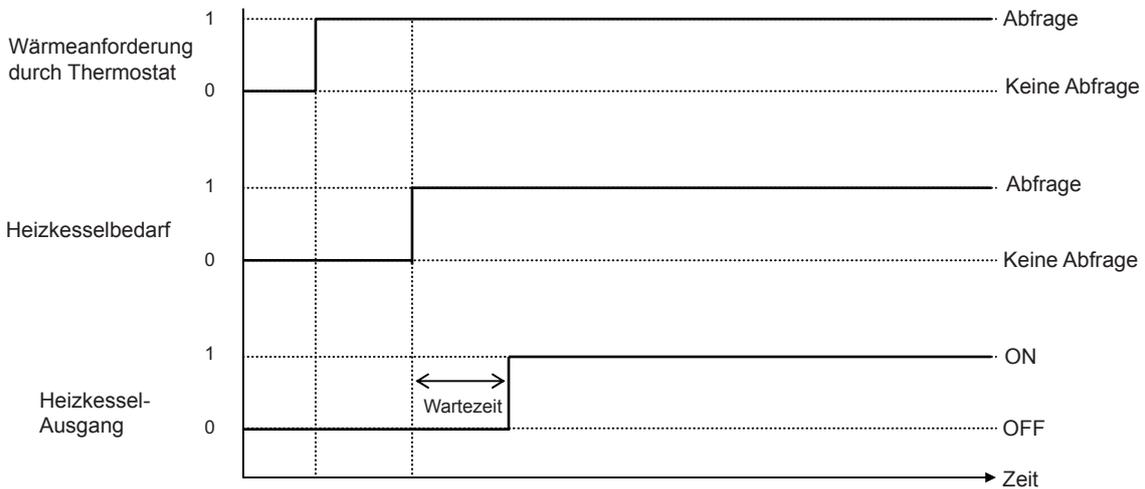
- Betriebsbedingungen zur Aktivierung des Heizkessels:
 - Heizbetrieb für Raumheizung wurde gewählt und
 - Zusätzliches Heizen des Heizkessels oder Heizkessel + Heizer wurde gewählt und
 - Heizkessel im Parallelmodus
 - Umgebungstemperatur < bivalente Punkte des Heizkessels größer als Wartezeit für Heizkessel. Oder Umgebungstemperatur < bivalenter Punkt des Heizkessels bei Gerätestart.
- Betriebsbedingungen zur Aktivierung des Heizkesselbetriebs für Warmwasserspeicher:
 - Das Innengerät ist kein YUTAKI S COMBI und
 - Es liegt keine Anforderung eines Warmwasserbetriebs vor und
 - $T_{DHW} < T_{HPSTOP}$ und
 - Betriebszeit < T_{DHWMAX} und
 - Heizkesselbetrieb für den Warmwasserspeicher wird aktiviert und
 - Heizkessel oder Zusätzliches Heizen des Heizers wird gewählt und
 - Heizkessel ist im Parallelmodus und
 - Umgebungstemperatur < bivalente Punkte des Heizkessels größer als die Wartezeit des Heizkesselbetriebs für Warmwassers oder Umgebungstemperatur < BO bivalente Punkte beim Start

Systemkonfiguration - Zusatz-Heizung - Heizkessel Kombination

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|--------------------------------|--------------|------------------------|---------|
| Bivalente Punkte | -5 | -20~20 | °C |
| Konfigurations Modus | Parallel | Parallel/Reihe | - |
| Soll. Vorlauf. Anheb. | 4 | 0~10 | °C |
| Min. Laufzeit (AN) | 2 | 1~30 | Min. |
| Min. Wartezeit (AUS) | 5 | 1~30 | Min. |
| Warterzeit vor Start | 30 | 5~90 | Min. |
| Warmwasser durch Heizkessel(*) | Deaktiviert | Deaktiviert/Ermöglicht | - |
| Wartezeit für Warmwasser(*) | 45 | OFF, 5~120 | Min. |

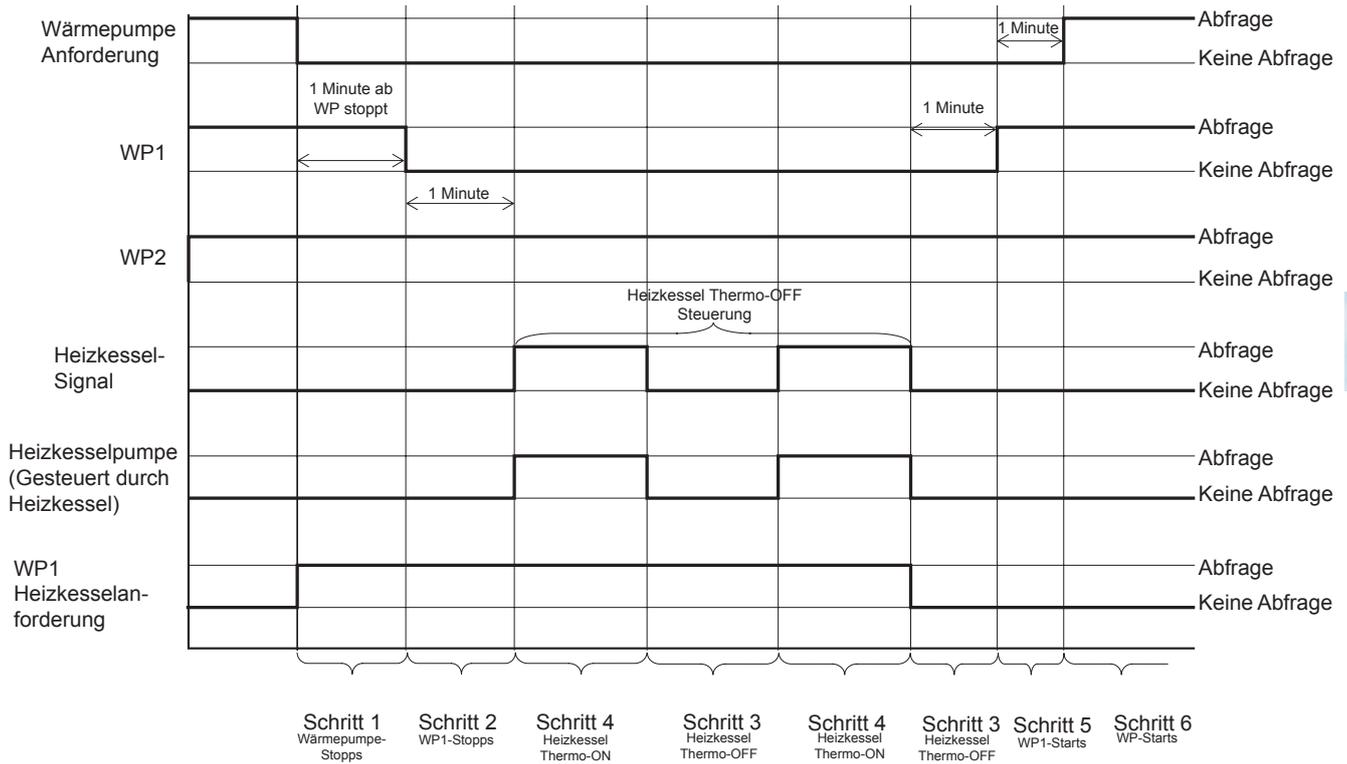
i HINWEIS

(*) Nur für YUTAKI S



- Betriebsbedingungen, bei denen der Heizkessel nicht aktiviert wird:
 - Anforderung OFF durch Raumthermostat
 - Umgebungstemperatur > bivalente Punkte des Heizkessels länger als 10 Minuten.

◆ Heizkessel-Zeittabelle



2

Warmwasser-Heizbetrieb

Der Wassereinstellpunkt für Warmwasser ist auf 80 °C eingestellt.

- Betriebsbedingungen zur Aktivierung des Heizkessels:
 - Warmwasser wird durch den Heizkessel aktiviert
 - Wärmepumpenbetrieb > Heizkesselwartezeit für Warmwasser.
 - Die gleichen Bedingungen wie bei aktiviertem Heizer.
- Betriebsbedingungen, bei denen der Heizkessel nicht aktiviert wird:
 - Die gleichen Bedingungen, bei denen der Heizer nicht aktiviert wird.

Systemkonfiguration - Zusatz-Heizung - Heizkessel Kombination

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|--|--------------|------------------------|---------|
| WW durch Heizkessel (*) | Deaktiviert | Deaktiviert/Ermöglicht | - |
| Wartezeit vor Start für Warmwasser (min) | 30 | OFF, 5~120 | Min. |

HINWEIS

(*) Nur für YUTAKI S

| | | |
|---|--|---|
| <p>Systemkonfiguration</p> <ul style="list-style-type: none"> Warmwasserspeicher Schwimmbad Zusatz-Heizung Wärmepumpe Umluftgeräte <p>OK Zurück ↩</p> | <p>Zusatz-Heizung</p> <p>Heizquelle WP + E-Heiz. + Heizk.</p> <ul style="list-style-type: none"> E-Heizung Heizkess. Kombi. Solar Kombin. <p>OK Zurück ↩</p> | <p>Heizkess. Kombi.</p> <ul style="list-style-type: none"> Soll. Vorlauf. Anheb. 4 °C Min Laufzeit (AN) 2 min Min Wartezeit (AUS) 5 min Wartezeit vor Start 30 min WW durch Heizkessel <input type="checkbox"/> <p>OK Zurück ↩</p> |
|---|--|---|

Wartezeit vor Start

30 min

OK Zurück ↩

| | | |
|---|--|--|
| <p>Systemkonfiguration</p> <ul style="list-style-type: none"> Warmwasserspeicher Schwimmbad Zusatz-Heizung Wärmepumpe Umluftgeräte <p>OK Zurück ↩</p> | <p>Zusatz-Heizung</p> <p>Heizquelle WP + E-Heiz. + Heizk.</p> <ul style="list-style-type: none"> E-Heizung Heizkess. Kombi. Solar Kombin. <p>OK Zurück ↩</p> | <p>Heizkess. Kombi.</p> <ul style="list-style-type: none"> Soll. Vorlauf. Anheb. 4 °C Min Laufzeit (AN) 2 min Min Wartezeit (AUS) 5 min Wartezeit vor Start 30 min WW durch Heizkessel <input checked="" type="checkbox"/> <p>OK Zurück ↩</p> |
|---|--|--|

WW durch Heizkessel

Deaktiviert

Ermöglicht

OK Zurück ↩

◆ Heizkessel Thermo-ON/OFF-Steuerung

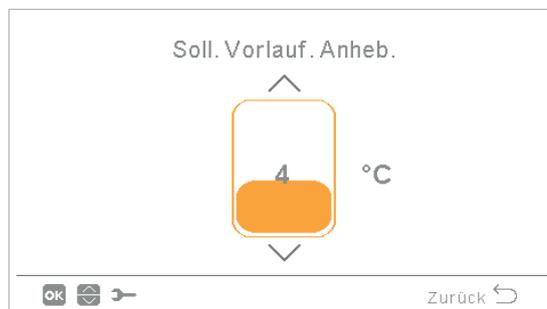
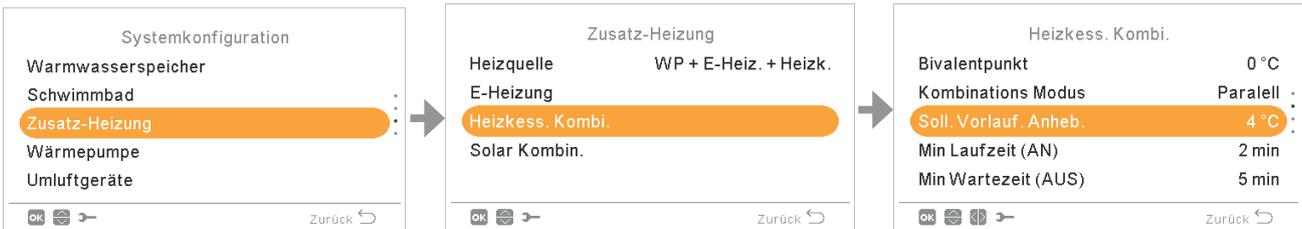
Bedingungen für Thermo-ON

Der Heizkessel wird bei Bedingungen für Thermo-ON eingeschaltet, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt wird:

- Wassertemperatur (T_{w03}) < Temperatureinstellung des Heizkessels (BTSET) - Offset der Versorgungseinstellpunktsteuerung.
- Heizung ist auf Anforderung EIN

Systemkonfiguration - Zusatz-Heizung - Heizkessel Kombination

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|-----------------------|--------------|---------|---------|
| Soll. Vorlauf. Anheb. | 4 | 0~10 | °C |



Bedingungen für Thermo-OFF

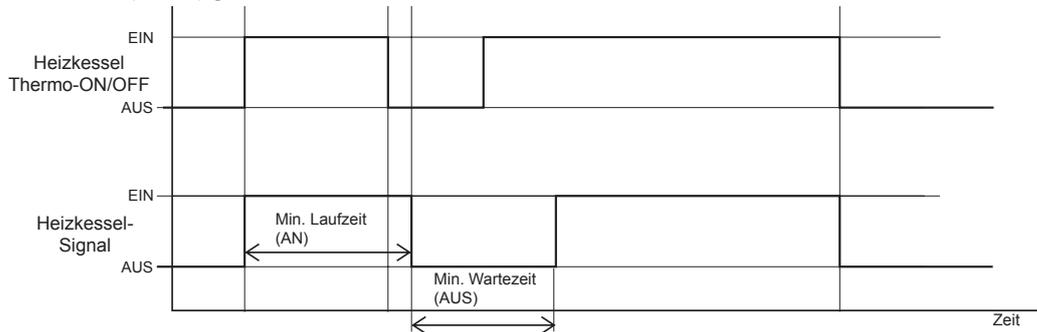
Der Heizkessel wird bei Bedingungen für Thermo-OFF ausgeschaltet, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt wird:

- Gemessener Auslasstemperaturwert (T_{w03}) \geq Heizkesseltemperatureinstellung (BTSET) + 5 °C (diese Bedingung wird den Heizkessel stoppen, trotz der minimalen Zeit)
- Wasserauslasstemperatur = Maximale Wasserbereichstemperatur, eingestellt durch den Installateur, (T_{max}) + 2 °C.
- Heizung ist auf Anforderung AUS.

Wenn der Heizkessel aktiviert ist, basiert die Wasserberechnung auf der Differenz zwischen Wasserauslass (T_{w03}) und der Wassertargettemperatur (T_{w0}).

◆ **Minimale und maximale Einschaltzeiten des Heizkessels**

Der Heizkessel kann erst nach Ablauf der Mindesteinschaltzeit (BOon) abgeschaltet und erst nach Ablauf der Mindestausschaltzeit (BOoff) gestartet werden.



Systemkonfiguration - Zusatz-Heizung - Heizkessel Kombination

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|----------------------|--------------|---------|---------|
| Min. Laufzeit (AN) | 2 | 1~30 | Min. |
| Min. Wartezeit (AUS) | 5 | 1~30 | Min. |

Systemkonfiguration

Warmwasserspeicher

Schwimmbad

Zusatz-Heizung

Wärmepumpe

Umluftgeräte

Zurück ↩

Zusatz-Heizung

Heizquelle WP + E-Heiz. + Heizk.

E-Heizung

Heizkess. Kombi.

Solar Kombin.

Zurück ↩

Heizkess. Kombi.

Kombinations Modus Parallel

Soll. Vorlauf. Anheb. 4 °C

Min Laufzeit (AN) 2 min

Min Wartezeit (AUS) 5 min

Wartezeit vor Start 30 min

Zurück ↩

Min Laufzeit (AN)

2

min

Zurück ↩

Systemkonfiguration

Warmwasserspeicher

Schwimmbad

Zusatz-Heizung

Wärmepumpe

Umluftgeräte

Zurück ↩

Zusatz-Heizung

Heizquelle WP + E-Heiz. + Heizk.

E-Heizung

Heizkess. Kombi.

Solar Kombin.

Zurück ↩

Heizkess. Kombi.

Soll. Vorlauf. Anheb. 4 °C

Min Laufzeit (AN) 2 min

Min Wartezeit (AUS) 5 min

Wartezeit vor Start 30 min

WW durch Heizkessel

Zurück ↩

Min Wartezeit (AUS)

5

min

Zurück ↩

i HINWEIS

Geräteschutzvorrichtungen (Tmax) haben Priorität gegenüber „Minimale Laufzeit des Heizkessels“.

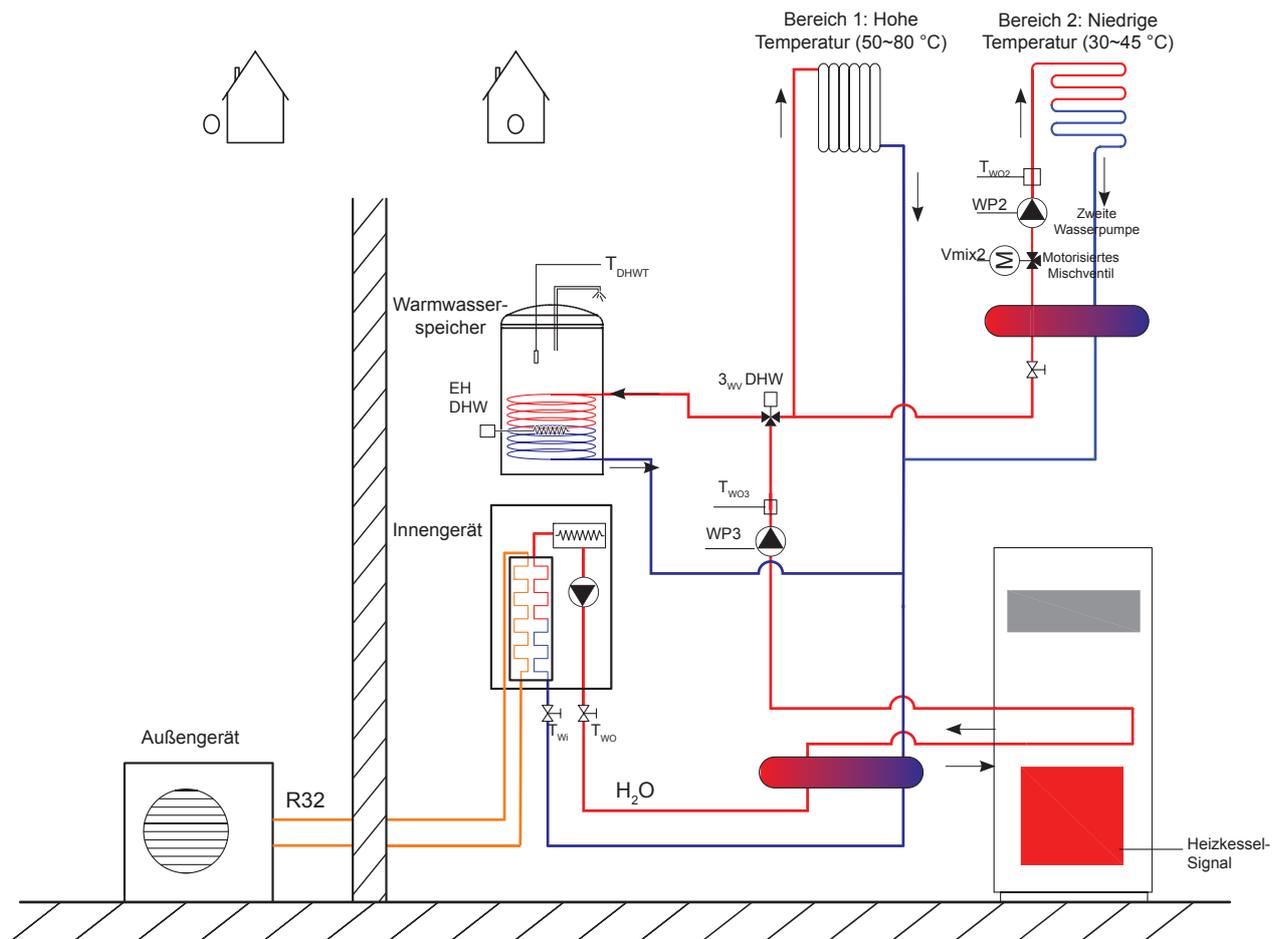
2.6.5.2 Kombination Heizkessel-Serienmodus

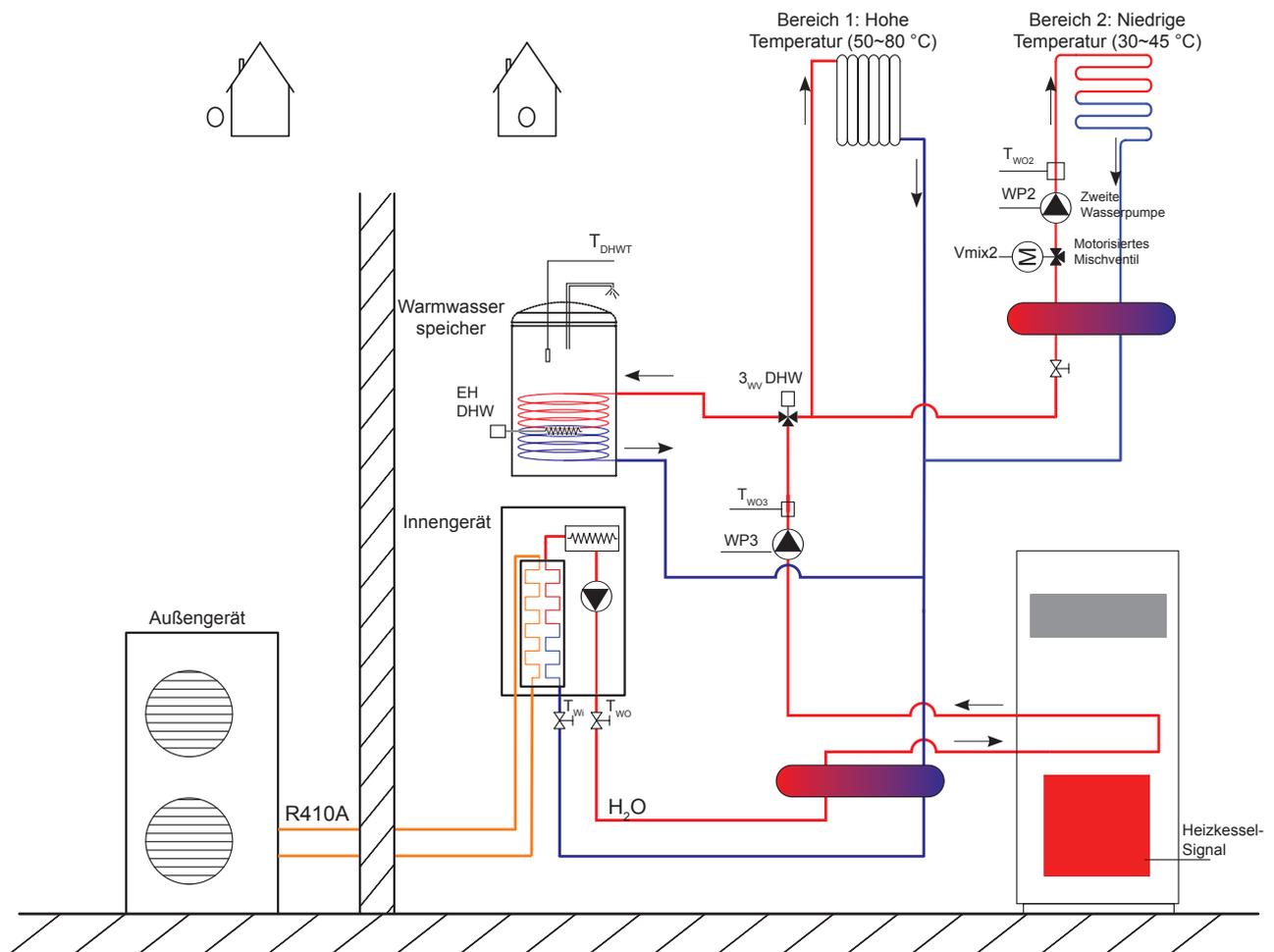
Dies ist ein bivalentes System, bei dem der Heizkessel seriell zur Wärmepumpe konfiguriert wird. Ein hydraulischer Abscheider oder ein Pufferbehälter muss zur Sicherstellung eines angemessenen hydraulischen Gleichgewichts verwendet werden.

Dieses System wird auch bei Nachrüstungsanwendungen (Upgrade) verwendet. Es funktioniert aber wie das monoenergetische System unter Verwendung des Gas-/Öl-Heizkessels, der - ähnlich wie beim elektrischen Heizer - in Reihe zur Wärmepumpe geschaltet ist.

Der Heizkessel muss nur die zusätzliche Spitzenlastleistung bereitstellen.

Beispiel dient nur zur Veranschaulichung:





◆ Ausgänge

Serieller Heizkessel wird nur bei einem Heizkesselausgangssignal betätigt. Es beeinflusst nicht alle anderen Ausgänge und muss deshalb als normaler Betrieb betrieben werden.

◆ Notbetrieb

Wenn der Benutzer den Notbetrieb erlaubt, kann der Heizkessel eventuell nur im Notbetrieb betrieben werden.

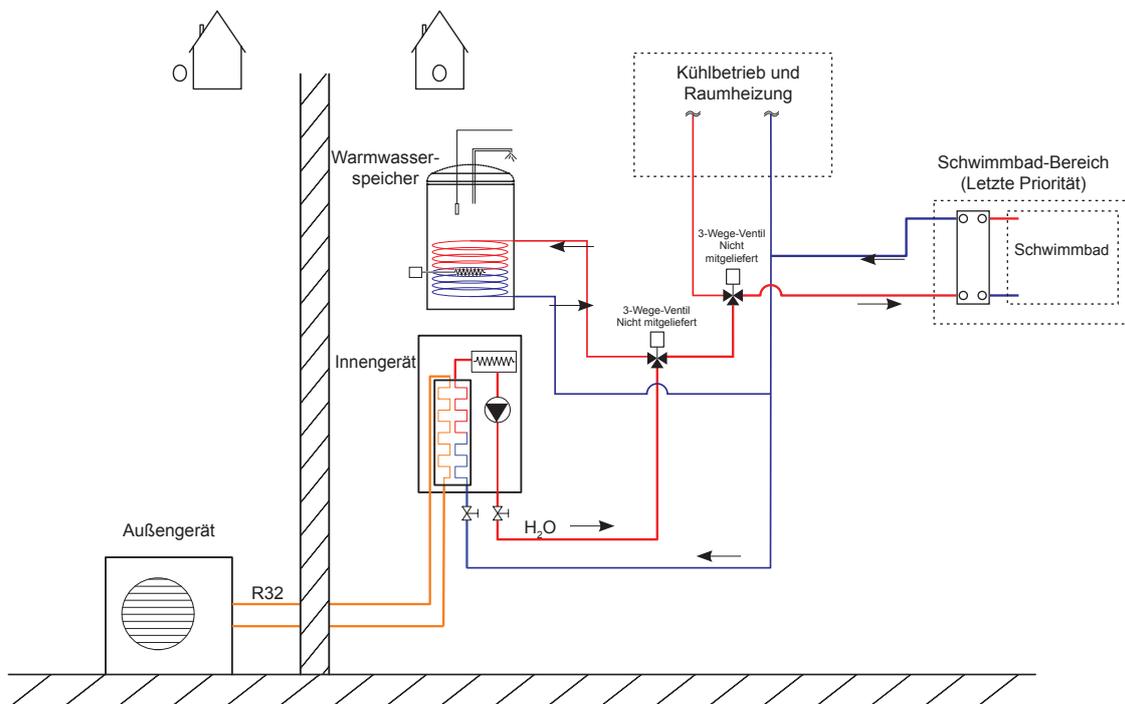
Bei einer Kombination von Heizer + Heizkessel hat der Heizkessel Priorität.

2.7 Schwimmbad

Wenn der Schwimmbadbetrieb erforderlich ist, geht die Schwimmbadpumpe mit Schwimmbadpumpen-Feedback in Betrieb. In dieser Situation wird das 3-Wegeventil vom Warmwasserspeicher 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.

Der Schwimmbadbetrieb ist die niedrigste Priorität des Systems und ist nur möglich wenn die Raumheizung und Warmwasserspeicher nicht erforderlich sind.

Beispiel dient nur zur Veranschaulichung:



Die Schwimmbad-Funktion wird nur aktiviert, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- Schwimmbadbetrieb ist über die Gerätesteuerung aktiviert.
- Wärmepumpe wird von einem anderen System ausgeschaltet (oder Thermo-OFF) (zum Beispiel TWE).
- Schwimmbad ist aktiviert durch Schwimmbad-Wasserpumpen-Rückmeldung.

Schwimmbad startet, wenn:

- Schwimmbadtemperatur ist niedriger als die Schwimmbadeinstellpunkt- T° -1 °C

Schwimmbad stoppt, wenn:

- Schwimmbadtemperatur ist höher als die Schwimmbadeinstellpunkt- T° +1 °C

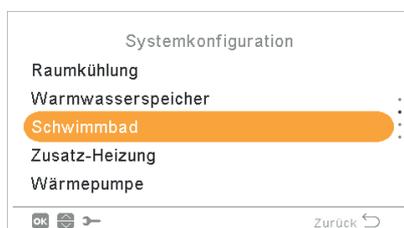


HINWEIS

Das Gerät kann nicht im Schwimmbadbetrieb starten, wenn die Schwimmbadpumpen-Rückmeldung nicht aktiviert ist.

Systemkonfiguration - Schwimmbad

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|----------------------|--------------|------------------------|---------|
| Status | Deaktiviert | Deaktiviert/Ermöglicht | - |
| Sollwert Temperatur | 24 | 24~33 | °C |
| Temp. Anheb. Vorlauf | 15 | 10~36 | °C |



◆ **Schwimmbad-Heizung mit Timer**

Bis zu 7 Szenarien können mit der gesamten verfügbaren Gerätekonfiguration gewählt werden. Diese Szenarien können den verschiedenen Teilen des Tages zugeordnet werden, indem ein tägliches Muster erstellt wird. Danach kann dieses Muster jedem Tag der Woche zugeordnet werden.

| | 0 | 6 | 12 | 18 | 24 |
|----|---|-------|----|----|----|
| Mo | | 29 °C | | | |
| Di | | 29 °C | | | |
| Mi | | 29 °C | | | |
| Do | | 29 °C | | | |
| Fr | | 29 °C | | | |
| Sa | | 29 °C | | | |
| So | | 29 °C | | | |

2.8 Solarpanel

◆ **Konzept**

Solarpanel ermöglicht Ihnen, Ihre Brauchwasserversorgung mit der Sonne zu erwärmen.

YUTAKI-Systeme ermöglichen unterschiedliche Konfigurationen, um in Kombination mit Solarkollektoren zu arbeiten:

- Deaktiviert (Standardkonfiguration): Kein Solar-Kit wird mit dem YUTAKI-Gerät installiert.
- Eingang Anforderung: Alternativer Warmwasserspeicherbetrieb erfolgt über das Solarsystem oder über das YUTAKI-Gerät. Der Solareingang kann die Warmwasserbetriebe über das YUTAKI-Gerät deaktivieren.
- Gesamtsteuerung: Das YUTAKI-Gerät wird als eine Solarsteuerstation betrieben und übernimmt die Verwaltung des ganzen Systems.

Systemkonfiguration – Zusatz-Heizung

| Beschreibung | Standardwert | Bereich |
|--------------|--------------|---|
| Status | Deaktiviert | Deaktiviert Eingang Anforderung Gesamtsteuerung |

| |
|-----------------|
| Deaktiviert |
| Eingang Anford. |
| Gesamtsteuerung |

◆ **Solarkombination durch Eingang Anforderung**

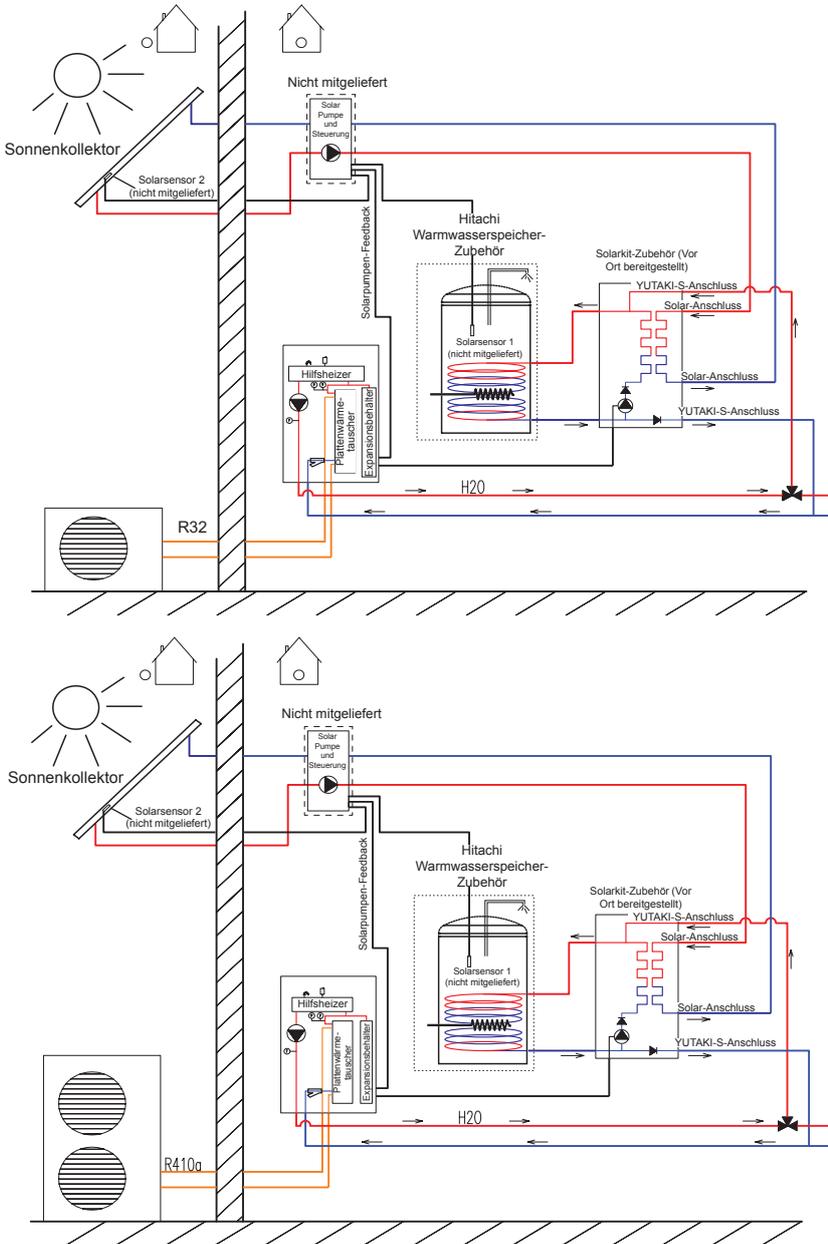
Der Solar-Kit wurde zum Transfer der Wärme der Sonnenkollektoren zum Wärmetauscher des Warmwasserspeichers entworfen, und muss im YUTAKI-S-System so installiert werden, wie im Diagramm unten beschrieben:

Beispiel dient nur zur Veranschaulichung:

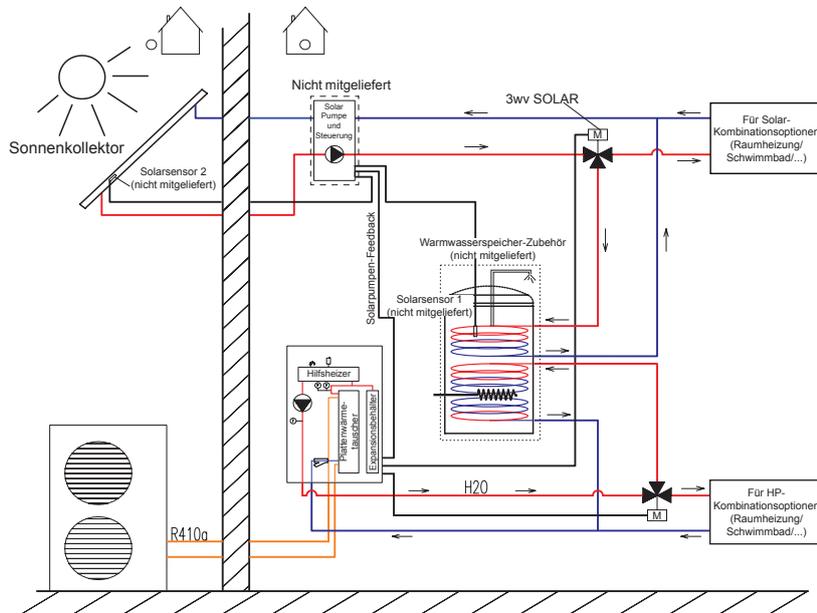
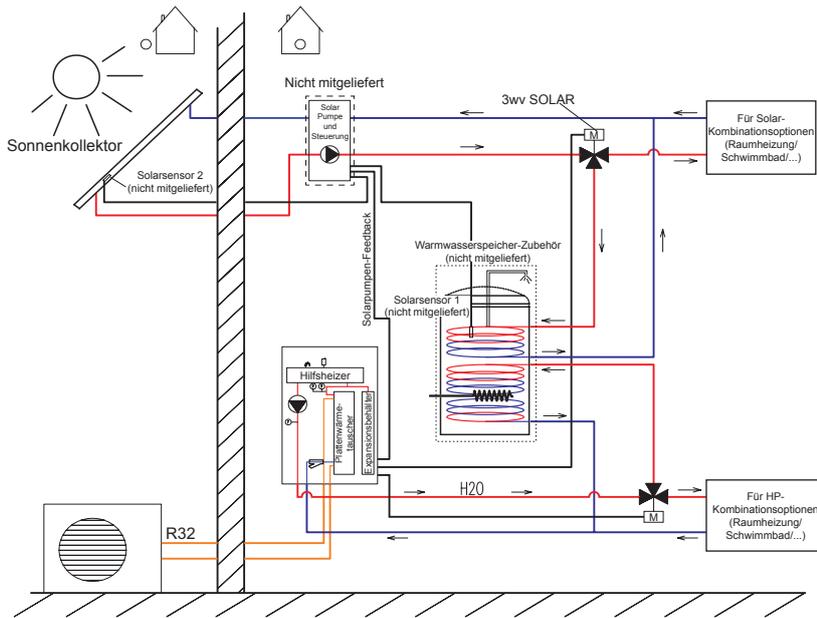
Option 1

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

2



Beispiel dient nur zur Veranschaulichung:



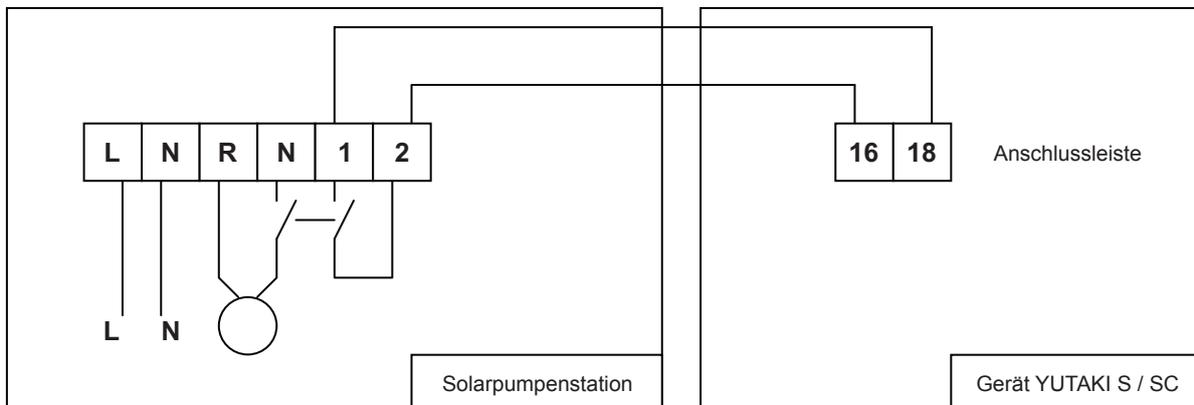
Option 2

Die Sonnenkollektoren speichern die Wärme der Sonne. Wenn die Temperatur der Glykollösung in den Sonnenkollektoren die Wassertemperatur im Warmwasserspeicher übersteigt, wird die Pumpe der Solarpumpenstation eingeschaltet und das 3-Wege-Ventil des Solar-Kit wird zum Brauchwasserspeicher umgeleitet. Gleichzeitig wird das 3-Wege-Ventil des TWE ausgeschaltet und die Wärmepumpe arbeitet weiterhin für den Heizbetrieb (wenn notwendig).

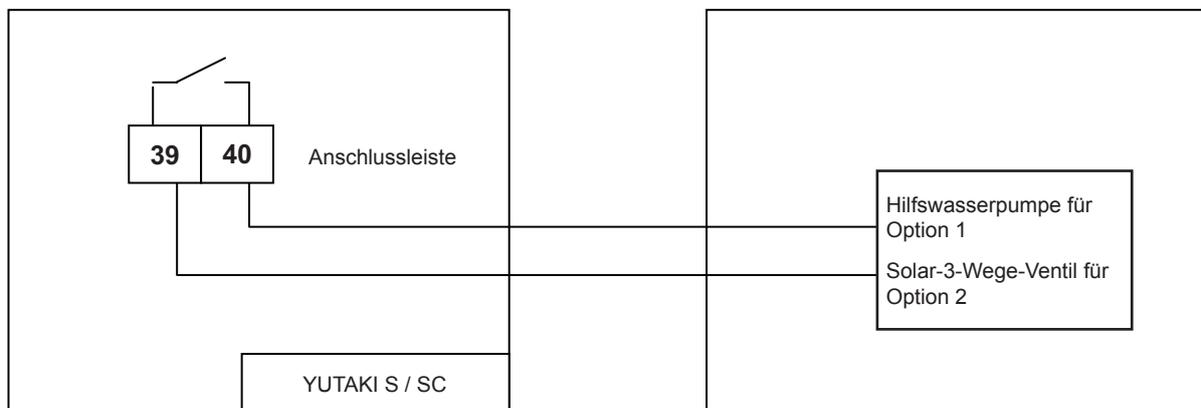
Anforderungen an die Solar-Installation

Elektrischer Anschluss

Die Solarpumpenstation verfügt über einen Hilfskontakt, der schließt, wenn die Betriebseinheit arbeitet, um den Warmwasserspeicher 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 39/40).



Steuerung der Solar-Station

Solar-Modulbetriebe werden von einem externen versorgten Solarsteuergerät ausgeführt.

Die Kommunikation mit dem YUTAKI-Gerät erfolgt über den Eingang/Ausgang, der sich an der Anschlussleiste des YUTAKI-Geräts befindet:

- Solar-Eingang: Zeigt an, dass das Solar-Steuergerät betriebsbereit ist (es liegt kein Alarm vor, es gibt genug verfügbare Sonnenenergie etc.).
- Solar-Ausgang: Solarpumpe: Zeigt an, dass das YUTAKI-Gerät das Solar-Steuergerät anfordert, der Warmwasserspeicher durch Sonnenenergie zu erhöhen, und es wird erwartet, dass die Solar-Wasserpumpe in Betrieb geht.

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 höher als die der Wassertemperatur im Warmwasserspeicher ist. Die Pumpe schaltet sich automatisch wieder ab, wenn die Differenz zwischen den Temperaturen der Sonnenkollektoren und dem Warmwasserspeicher zu niedrig wird.

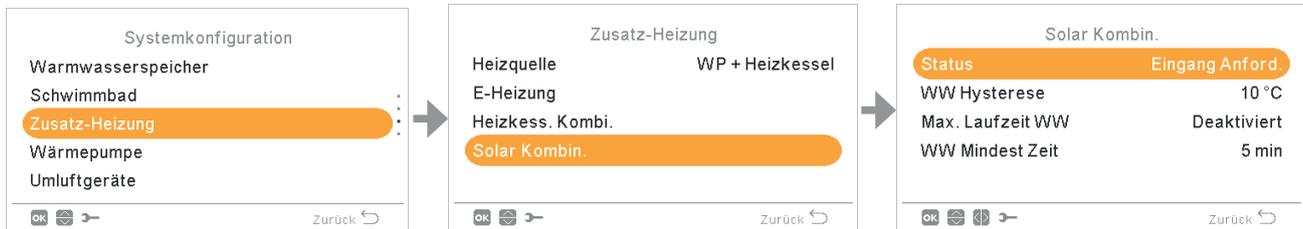
Standardmäßig gehen die Pumpe der Solarpumpenstation und die Pumpe des Solar-Kits in Betrieb, wenn die Temperatur der Sonnenkollektoren 10 °C höher als die Temperatur des Warmwasserspeichers ist.

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

Wenn das Gerät keinen Solar-Betrieb anfordert, wird Warmwasserspeicher unter normalen Bedingungen betrieben.

Systemkonfiguration - Zusatz-Heizung - Solar Kombin.panel

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|------------------|--------------|-------------|---------|
| WW Hysterese | 10 | 1 ~ 30 | °C |
| Max. Laufzeit WW | OFF | OFF, 35~240 | Min. |
| WW Mindest Zeit | 5 | 5~240 | Min. |



Solar-Startbedingung

Das YUTAKI-Gerät fordert wieder den Solar-Betrieb an (aktiviert den Solar-Pumpenausgang), wenn die folgenden Bedingungen alle erfüllt werden:

- Warmwasserspeicher-Betrieb wird aktiviert (einschließlich Timer).
- Status ist auf „Eingang Anforderung“ eingestellt.
- Solareingangskontakt ist geschlossen (Solar-Steuergerät ist betriebsbereit).
- Mehr als eine minimale Warmwasser-Zeit ist seit der letzten Solaranforderung verstrichen.
- $T_{DHWT} < T_{DHWTS} - \text{WW Hysterese}$

Wobei:

- T_{DHWT} = Warmwasserspeicher-Temperatur (°C)
- T_{DHWTS} = Warmwasserspeicher-Temperatureinstellung (°C) (Standard 45 °C)
- T_{DHWMAX} = Maximale Versorgungstemperatur des Warmwasserspeichers (°C) (Standard 70 °C)
- WW Mindestzeit = Mindestzeit, in der der Solarbetrieb nicht ausgeführt werden kann, wenn er wegen maximaler WW-Laufzeit oder wegen eines offenen Solar-Eingangskontakts gestoppt wurde.

Wenn die Bedingungen erfüllt sind, wird das WW-Heizen durch die Wärmepumpe gestoppt, und das Heizen wird von der Solar-Station über das YUTAKI-Hilfsausgangssignal ausgeführt. Wenn $T_{DHWT} > T_{DHWMAX}$ die Solar-Station den Warmwasserspeicher nicht bei der maximal erlaubten Temperatur heizen kann und der YUTAKI-Hilfsausgang abgeschaltet wird.

Solar-Stoppbedingungen

Das YUTAKI-Gerät stoppt wieder den Solar-Betrieb (deaktiviert den Solar-Pumpenausgang), wenn die folgenden Bedingungen alle erfüllt werden:

- Warmwasserspeicher wird nicht aktiviert (einschließlich Timer).
- Status ist nicht auf „Eingang Anforderung“ eingestellt.
- Die maximale Warmwasser-Zeit ist seit dem Beginn der letzten Solaranforderung überschritten.
- Solar-Eingangskontakt ist offen (Solar-Steuergerät ist nicht betriebsbereit).
- $T_{DHWT} > T_{DHWTS}$

WW-Höchstzeit = Höchstzeit, in der der Solarbetrieb ausgeführt werden kann, wenn er wegen einer Eingangs-anforderung gestartet wurde. (Wenn AUS ausgewählt wird, gibt es keine zeitliche Begrenzung.)

HINWEIS

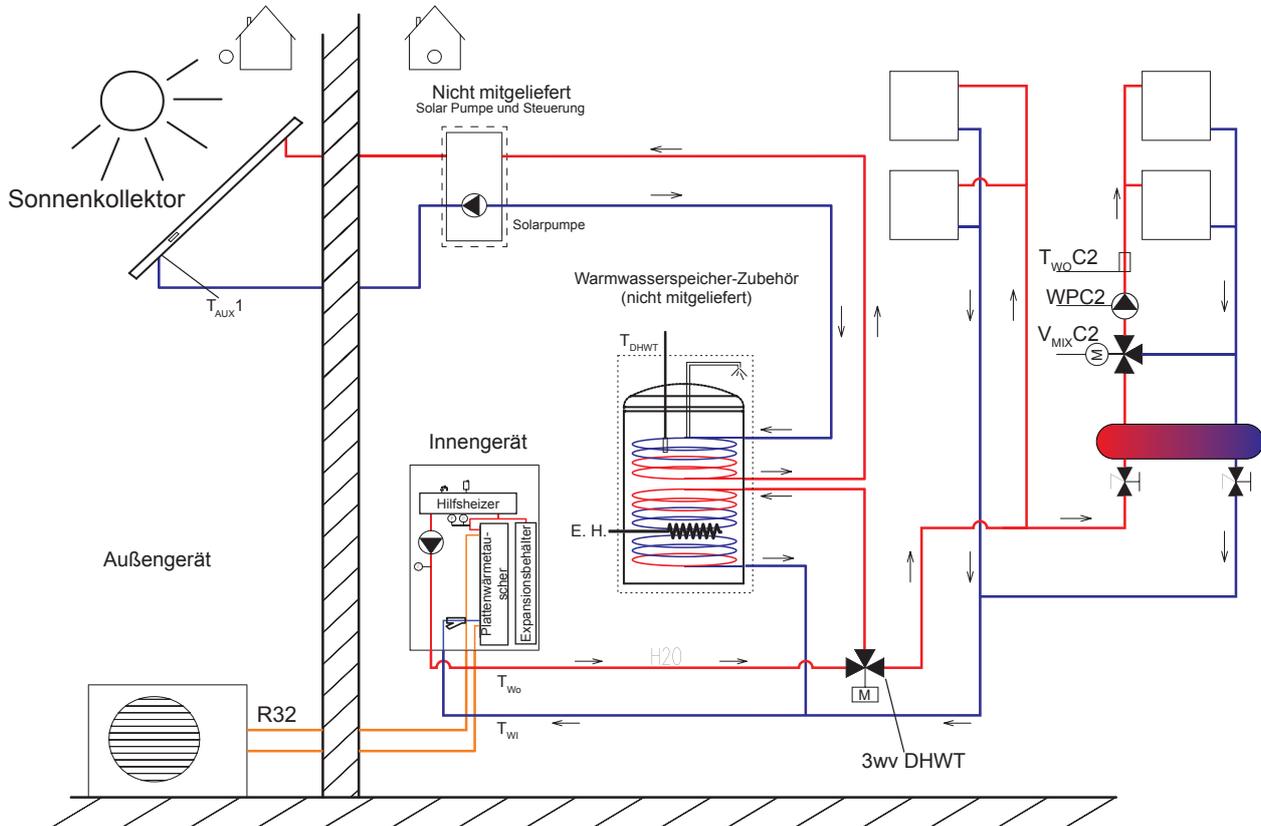
Wenn Warmwasser über Sonnenenergie geheizt wird, ist der Warmwasser-Timer wirkungslos.

◆ Gesamte Solar-Kombination

Mit der gesamten Solar-Kombination steuert das YUTAKI-Gerät den Solar-Betrieb für das System, basierend auf den verschiedenen Temperaturen:

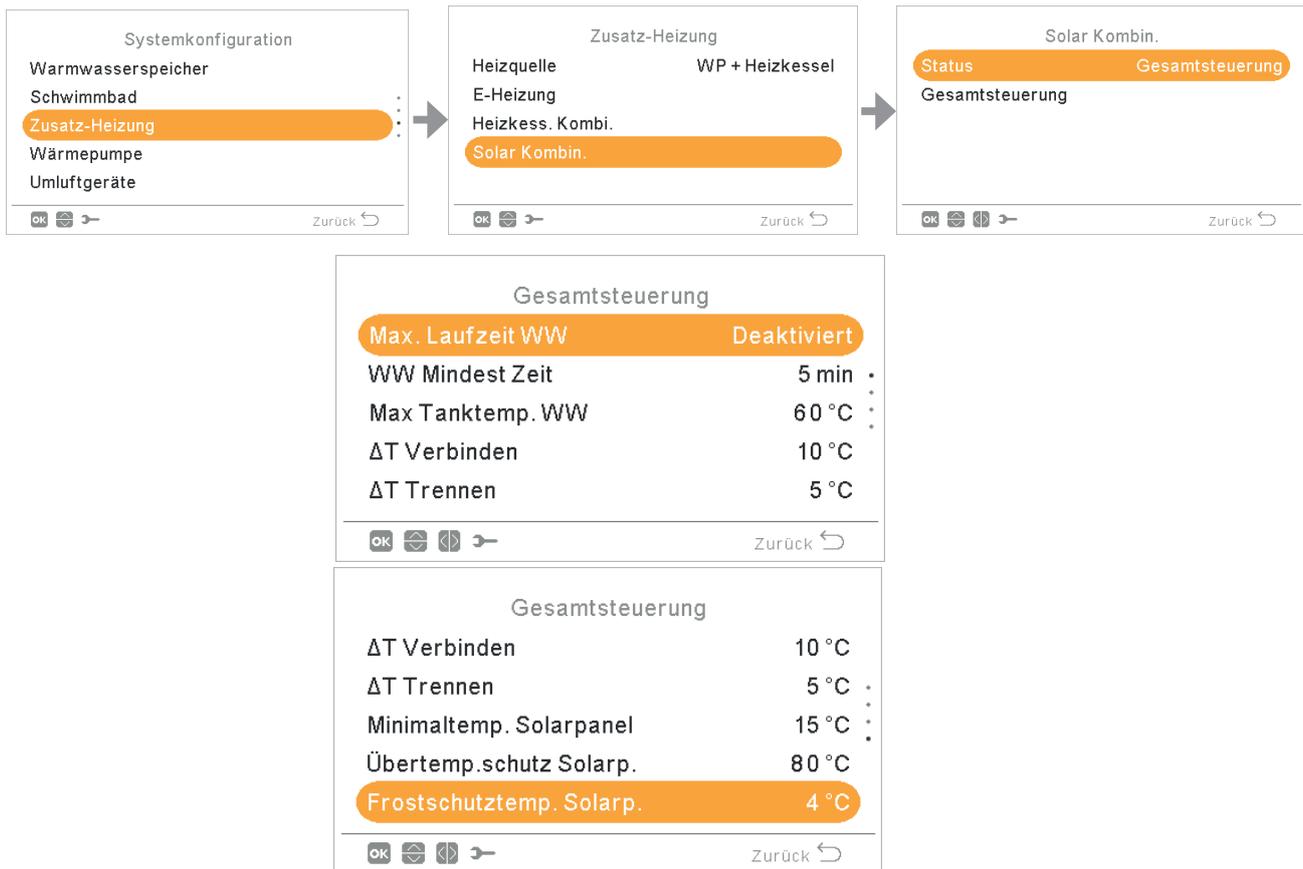
Der Warmwasserspeicher wird entweder durch heißes Wasser, das von den Sonnenkollektoren kommt oder durch heißes Wasser, dass von der Wärmepumpe kommt, erhöht, abhängig von der Sonnentemperatur.

Beispiel dient nur zur Veranschaulichung:



Die Konfiguration muss über die Gerätesteuerung (PC-ARFHE) vorgenommen werden, entsprechend den folgenden Variablen:

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|--------------------------|--------------|-------------------------|---------|
| Max. Laufzeit WW | OFF | OFF, 35 ~ 240 | Min. |
| WW Mindest Zeit | 5 | 5~240 | Min. |
| Max Tanktemp. WW | 60 | 30 ~ 90 | °C |
| ΔT Verbinden | 10 | 1 ~ 30 | °C |
| ΔT Trennen | 5 | 1~ ΔT Verbinden | °C |
| Minimaltemp. Solarpanel | 15 | 1 ~ 60 | °C |
| Übertemp.schutz Solarp. | 80 | 80 ~ 120 | °C |
| Frostschutztemp. Solarp. | 4 | -20 ~ 10 | °C |



Eingänge und Ausgänge

YUTAKI-Geräte nutzen die folgenden Eingänge und Ausgänge, die sich an der Anschlussleiste befinden:

- Solarpumpenausgang: Das Gerät führt den Solar-Betrieb aus und fordert den Pumpenbetrieb an (das ist als „Optionale Funktion“ auswählbar, erläutert im Kapitel „3. Optionale Funktionen“).
- Analoger Eingang: Sonnenkollektorsensor. Gibt ein analoges Signal über die Temperatur der Sonnenkollektoren aus (wählbar als „Optionale Funktionen“, erläutert in „3. Optionale Funktionen“).

Warmwasserspeicher-Betrieb

Heißes Wasser von den Solarkollektoren heizt den Warmwasserspeicher auf. Während dieses Betriebs ist der Solarpumpenausgang eingeschaltet und die Wärmepumpe heizt nicht den Warmwasserspeicher. YUTAKI-Geräte schalten auf andere Betriebe um, wie Raumheizung, Kühlbetrieb etc.

Solar-Startbedingung

Das YUTAKI-Gerät fordert wieder den Solar-Betrieb an (aktiviert den Solar-Pumpenausgang), wenn die folgenden Bedingungen alle erfüllt werden:

- Warmwasserspeicher-Betrieb wird aktiviert (einschließlich Timer).
- Status ist auf „Gesamtsteuerung“ eingestellt.
- Die maximale Warmwasser-Zeit ist seit dem Ende der letzten Solaranforderung überschritten.
- Sensor der Sonnenkollektortemperatur $> T_{\text{DHWHT}} + \Delta T$ Verbinden.
- Sensor der Sonnenkollektortemperatur $>$ Minimale Kollektortemperatur.
- $T_{\text{DHWHT}} < T_{\text{DHWMAX}}$ (Max. WW-Speichertemperatur) - 5 °C
 - ♦ Wobei: T_{DHWHT} : Warmwasserspeichertemperatur (°C)
- Sensor der Sonnenkollektortemperatur $<$ Kollektorüberhitzungstemperatur.

WW-Mindestzeit = Mindestzeit, in der der Solarbetrieb nicht ausgeführt werden kann, wenn er wegen zu niedriger Sonnenkollektortemperatur gestoppt wurde.

Ungeachtet der vorherigen Bedingungen, beginnt der Solar-Warmwasserspeicher-Betrieb, wenn der Sensor der Sonnenkollektortemperatur eine niedrigere Temperatur als die über die Gerätesteuerung eingestellte Kollektorfrostschutzttemperatur ausliest und die Temperatur der Warmwasserspeicher höher als 7 °C ist.

Solar-Stoppbedingungen

Das YUTAKI-Gerät stoppt wieder den Solar-Betrieb (deaktiviert den Solar-Pumpenausgang), wenn die folgenden Bedingungen alle erfüllt werden:

- a. Warmwasserspeicher-Betrieb wird deaktiviert (einschließlich Timer).
- b. Status ist nicht auf „Gesamtsteuerung“ eingestellt.
- c. Die maximale Warmwasser-Zeit ist seit dem Beginn der letzten Solaranforderung überschritten.
- d. Sensor der Sonnenkollektortemperatur $< T_{\text{DHWT}} + \Delta T$ Trennen.
- e. Sensor der Sonnenkollektortemperatur $>$ Minimaltemperatur Solarpanel.
- f. $T_{\text{DHWT}} \geq T_{\text{DHWTMAX}}$
 - ♦ Wobei: T_{DHWT} : Warmwasserspeichertemperatur (°C)
- g. Sensor der Sonnenkollektortemperatur $>$ Kollektorüberhitzungstemperatur

WW-Höchstzeit = Höchstzeit, in der der Solarbetrieb ausgeführt werden kann, wenn er wegen Solartemperaturbedingungen (d,e,f,g) gestartet wurde. (Wenn AUS ausgewählt wird, gibt es keine zeitliche Begrenzung.)

Ungeachtet der vorherigen Bedingungen, kann der Solar-Warmwasser-Betrieb nicht stoppen, wenn die Sonnenkollektortemperatur niedriger als die konfigurierte Frostschutztemperatur plus 2 °C und $T_{\text{DHWT}} \geq 5$ °C ist.

2.9 Wasserpumpensteuerung

| Wasserpumpe | Beschreibung |
|-------------|---|
| WP1 | Diese Wasserpumpe ist in den Geräten YUTAKI S und YUTAKI S COMBI vorhanden. Sie ist für die Wasserumwälzung zwischen dem Plattenwärmetauscher und der YUTAKI-Installation zuständig. |
| WP2 | Die Wasserpumpe wird nur bei einem sekundären Kreislauf für Raumheizung oder Raumkühlung bei YUTAKI S und YUTAKI S COMBI verwendet. Sie stellt die Wasserzirkulation für den Heizkreis 2 sicher. |
| WP3 | Die Wasserpumpe wird nur verwendet, wenn YUTAKI S und YUTAKI S COMBI eine hydraulische Weiche nutzt. Sie stellt die Wasserzirkulation von der hydraulischen Weiche zum Verteilungskreislauf sicher. |

2.9.1 Einstellung der Pumpe

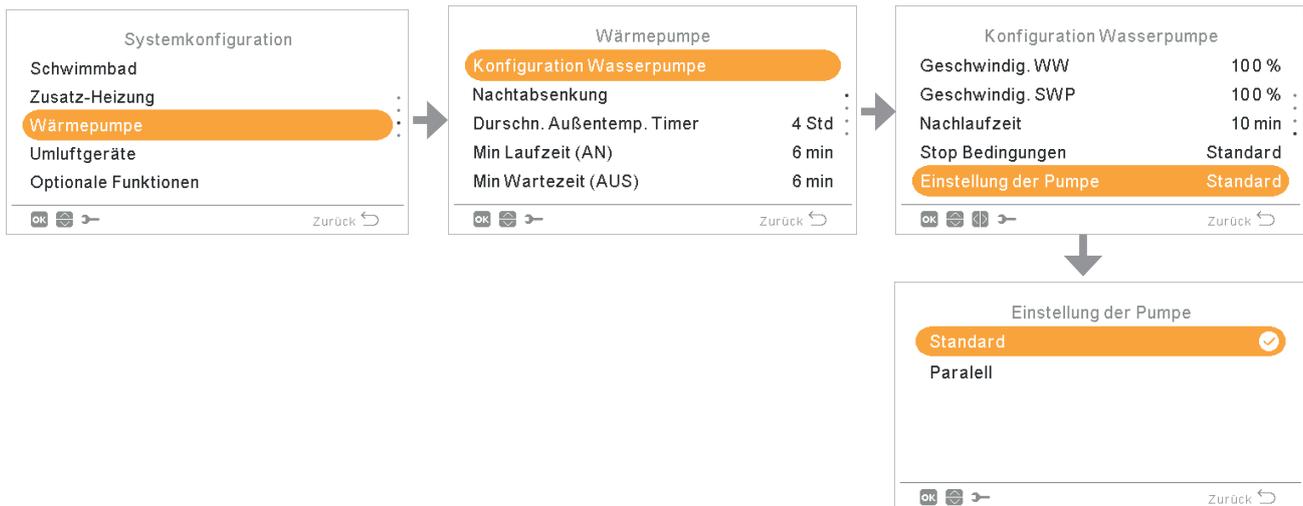
Die Einstellung der Pumpe ermöglicht dem Installateur, die Art der Verwaltung der sekundärseitigen Wasserpumpe WP3 zu wählen

- Standard: WP3 wird als sekundärseitige Pumpe betrieben und läuft gleichzeitig mit der primärseitigen Pumpe WP1
- Parallel: WP3 ist für den Betrieb von Heizkreis 1 und WP2 für den Betrieb von Heizkreis 2 vorgesehen, sodass einzelne Pumpen bei Anforderung Aus abgeschaltet werden können („ECO-Pumpen“ müssen durch Pin 5 von DSW4 = ON gesetzt werden, damit die Pumpen abgeschaltet werden können)

Diese Funktion ist verfügbar, wenn die hydraulische Weiche ausgewählt wurde.

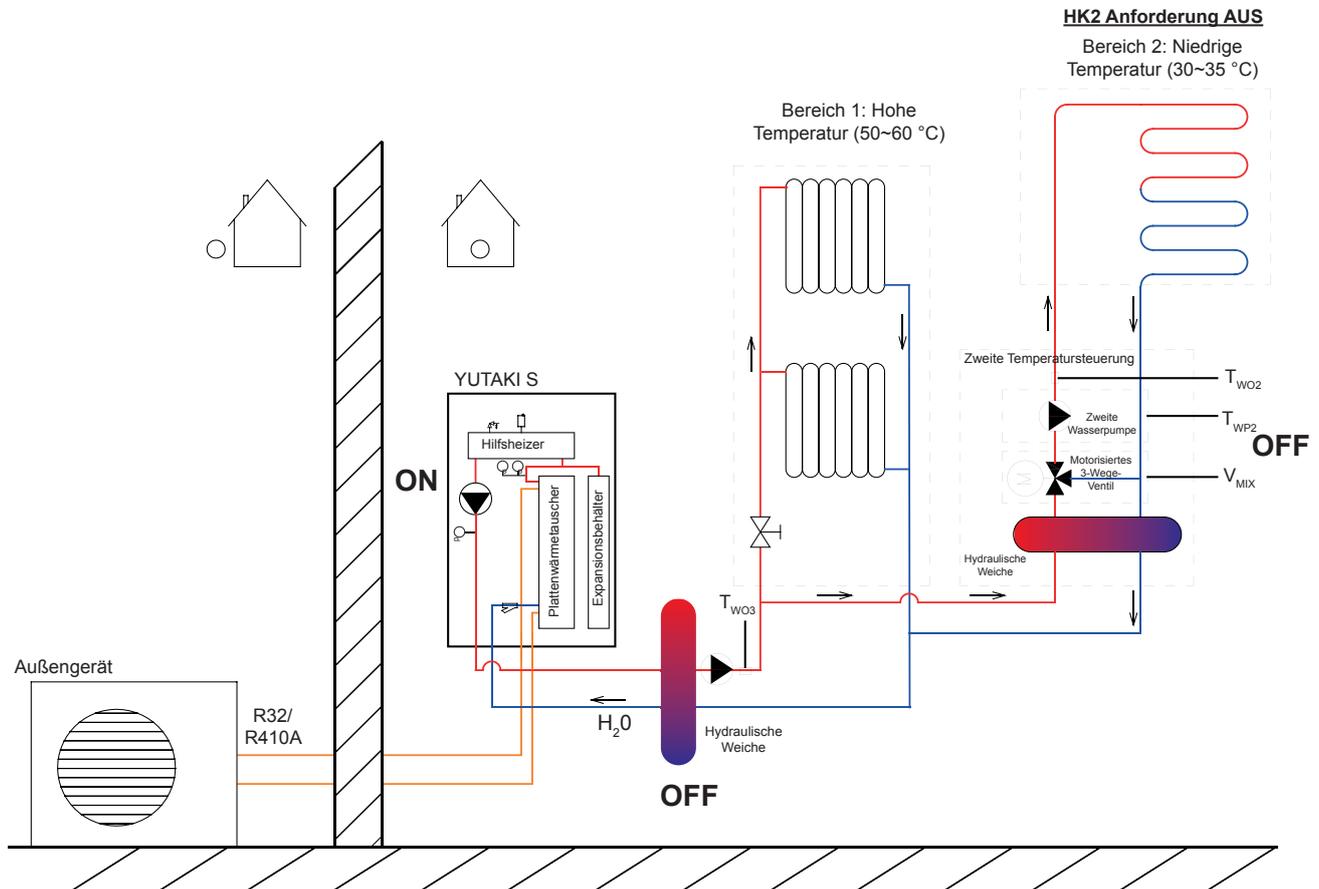
Systemkonfiguration → Wärmepumpe → Konfiguration Wasserpumpe

| Beschreibung | Standardwert | Bereich |
|-----------------------|--------------|---------------------|
| Einstellung der Pumpe | Standard | Standard / Parallel |



2.9.1.1 Beispiel 1: YUTAKI Standard-Hydraulik-Layout

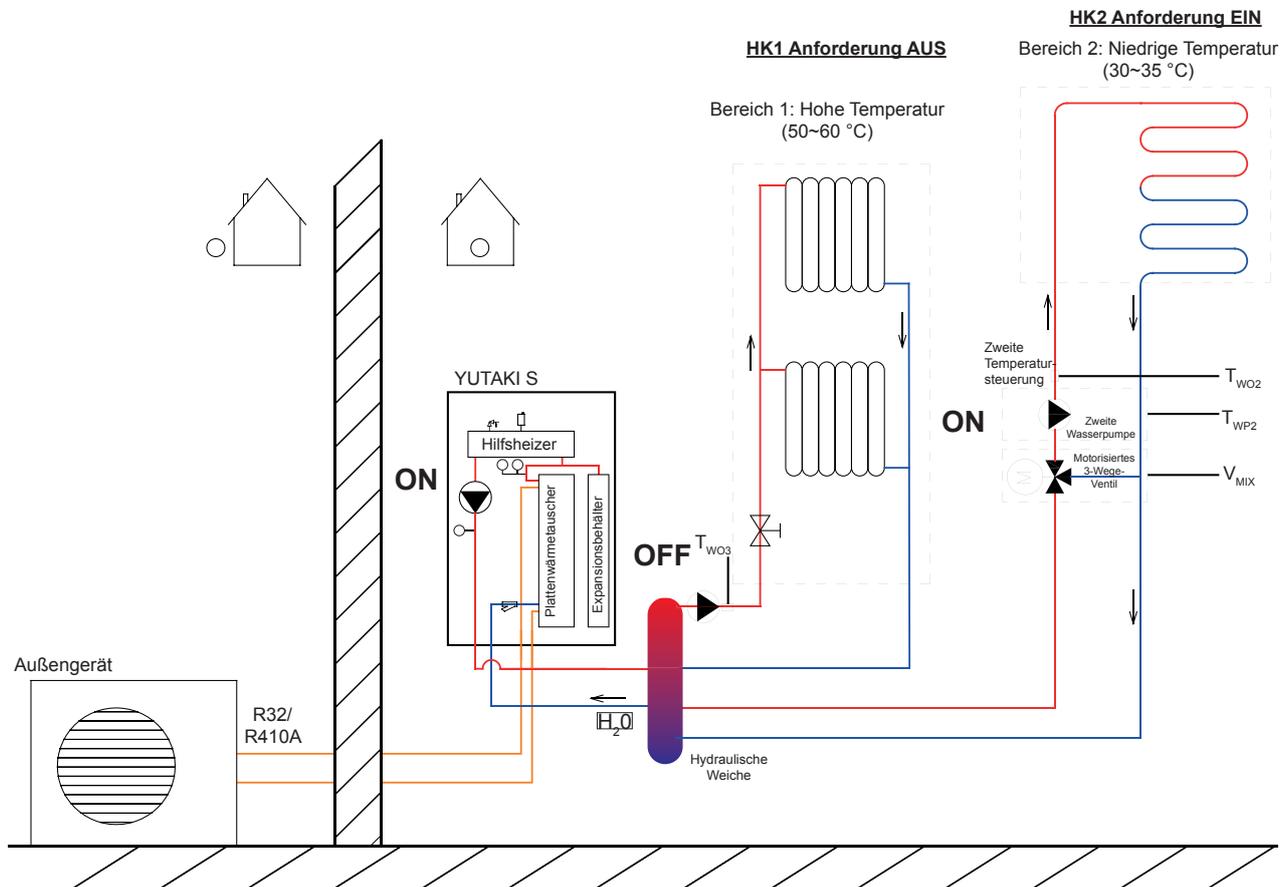
- Einstellung der Pumpe: Standard
- WP1 und WP3 müssen immer zur gleichen Zeit in Betrieb sein, damit die Wärme an die Sekundärseite übertragen werden kann
- WP2 läuft unabhängig für den Heizkreis 2. Wenn eine Anforderung Aus vorliegt und „ECO-Pumpen“ eingestellt ist, kann WP2 stoppen



Aufgrund der Art der Pumpeneinrichtung muss WP3 immer dann eingeschaltet sein, wenn eine Anforderung von Heizkreis 2 besteht, auch wenn die Pumpen in der ökonomischen Betriebsart konfiguriert sind. Dadurch wird HK1 auf die Wassereinstelltemperatur von HK2 aufgeheizt, obwohl HK1 nicht angefordert wird. Um dieses Szenario zu vermeiden, muss ein Schließventil installiert werden, das von einem YUTAKI-Ausgang gesteuert wird, um HK1 zu isolieren, wenn kein Anforderung an HK1, sondern nur an HK2 besteht.

◆ Beispiel 2: Zugehörige Pumpen für Heizkreis 1 und Heizkreis 2 in Parallelschaltung

- Einstellung der Pumpe: Parallel
- WP1 muss für die Wärmeerzeugung betrieben werden
- WP3 und WP2 werden unabhängig voneinander für Heizkreis 1 und 2 betrieben
- Wenn eine Anforderung Aus vorliegt und „ECO-Pumpen“ eingestellt ist, können WP3 und WP2 je nach individueller Anforderung gestoppt werden



Bei dieser parallelen Pumpeneinrichtung muss WP3 nicht in Betrieb sein, wenn HK2 Anforderungsbedingungen hat, da beide Kreisläufe hydraulisch unabhängig sind. Das bedeutet, dass beim Ausschalten eines Kreislaufts die Pumpe dieses Kreislaufts gestoppt wird, ohne den anderen Kreislauft zu beeinträchtigen. Mehr noch, wenn ökonomische Pumpen konfiguriert werden, startet und stoppt jede Pumpe in Abhängigkeit von der Anforderung in jeder Zone.

i HINWEIS

Für dieses Hydraulik-Layout kann das „2. Temperatur-Kit“ von Hitachi nicht verwendet werden. Verwenden Sie ein nicht mitgeliefertes Misch-Kit

2.9.1.2 Zusammenfassung der Pumpenbetriebe

- Position des Warmwasserspeichers: Nach
- Einstellung der Pumpe: Standard

| Position des Warmwasserspeichers: Nach Einstellung der Pumpe: Standard | HK1 | HK2 | WW | WP1 | WP2 | WP3 |
|---|-------------|-------------|-------------|---|---|---|
| | Anforderung | Anforderung | Anforderung | | | |
| | ON | ON | ON | ON | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) | ON |
| | OFF | ON | ON | ON | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) | ON |
| | ON | OFF | ON | ON | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) | ON |
| | OFF | OFF | ON | ON | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) | ON |
| | ON | ON | OFF | ON | ON | ON |
| | OFF | ON | OFF | ON | ON | ON |
| | ON | OFF | OFF | ON | ON (Pin 5 von DSW4: OFF) OFF (ECO-Pumpen Pin 5 von DSW4: ON) | ON |
| | OFF | OFF | OFF | ON (Pin 5 von DSW4: OFF) OFF (ECO-Pumpen Pin 5 von DSW4: ON) | ON (Pin 5 von DSW4: OFF) OFF (ECO-Pumpen Pin 5 von DSW4: ON) | ON (Pin 5 von DSW4: OFF) OFF (ECO-Pumpen Pin 5 von DSW4: ON) |

- Position des Warmwasserspeichers: Vor
- Einstellung der Pumpe: Standard

| Position des Warmwasserspeichers: Vor Einstellung der Pumpe: Standard | HK1 | HK2 | WW | WP1 | WP2 | WP3 |
|--|-------------|-------------|-------------|---|---|---|
| | Anforderung | Anforderung | Anforderung | | | |
| | ON | ON | ON | ON | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) |
| | OFF | ON | ON | ON | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) |
| | ON | OFF | ON | ON | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) |
| | OFF | OFF | ON | ON | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) |
| | ON | ON | OFF | ON | ON | ON |
| | OFF | ON | OFF | ON | ON | ON |
| | ON | OFF | OFF | ON | ON (Pin 5 von DSW4: OFF) OFF (ECO-Pumpen Pin 5 von DSW4: ON) | ON |
| | OFF | OFF | OFF | ON (Pin 5 von DSW4: OFF) OFF (ECO-Pumpen Pin 5 von DSW4: ON) | ON (Pin 5 von DSW4: OFF) OFF (ECO-Pumpen Pin 5 von DSW4: ON) | ON (Pin 5 von DSW4: OFF) OFF (ECO-Pumpen Pin 5 von DSW4: ON) |

- Position des Warmwasserspeichers: Nach
- Einstellung der Pumpe: Parallel

| Position des Warmwasserspeichers: Nach Einstellung der Pumpe: Parallel | HK1 | HK2 | WW | WP1 | WP2 | WP3 |
|---|-------------|-------------|-------------|---|---|---|
| | Anforderung | Anforderung | Anforderung | | | |
| | ON | ON | ON | ON | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) | ON |
| | OFF | ON | ON | ON | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) | ON |
| | ON | OFF | ON | ON | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) | ON |
| | OFF | OFF | ON | ON | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) | ON |
| | ON | ON | OFF | ON | ON | ON |
| | OFF | ON | OFF | ON | ON | ON (Pin 5 von DSW4: OFF) OFF (ECO-Pumpen Pin 5 von DSW4: ON) |
| | ON | OFF | OFF | ON | ON (Pin 5 von DSW4: OFF) OFF (ECO-Pumpen Pin 5 von DSW4: ON) | ON |
| | OFF | OFF | OFF | ON (Pin 5 von DSW4: OFF) OFF (ECO-Pumpen Pin 5 von DSW4: ON) | ON (Pin 5 von DSW4: OFF) OFF (ECO-Pumpen Pin 5 von DSW4: ON) | ON (Pin 5 von DSW4: OFF) OFF (ECO-Pumpen Pin 5 von DSW4: ON) |

- Position des Warmwasserspeichers: Vor
- Einstellung der Pumpe: Parallel

| Position des Warmwasserspeichers: Vor Einstellung der Pumpe: Parallel | HK1 | HK2 | WW | WP1 | WP2 | WP3 |
|--|-------------|-------------|-------------|---|---|---|
| | Anforderung | Anforderung | Anforderung | | | |
| | ON | ON | ON | ON | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) |
| | OFF | ON | ON | ON | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) |
| | ON | OFF | ON | ON | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) |
| | OFF | OFF | ON | ON | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) |
| | ON | ON | OFF | ON | ON | ON |
| | OFF | ON | OFF | ON | ON | ON (Pumpen währ. Warmw.: ON) OFF (Pumpen währ. Warmw.: OFF) |
| | ON | OFF | OFF | ON | ON (Pin 5 von DSW4: OFF) OFF (ECO-Pumpen Pin 5 von DSW4: ON) | ON |
| | OFF | OFF | OFF | ON (Pin 5 von DSW4: OFF) OFF (ECO-Pumpen Pin 5 von DSW4: ON) | ON (Pin 5 von DSW4: OFF) OFF (ECO-Pumpen Pin 5 von DSW4: ON) | ON (Pin 5 von DSW4: OFF) OFF (ECO-Pumpen Pin 5 von DSW4: ON) |

2.9.2 Pumpenkonfiguration

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

Wenn der PIN auf OFF ist, ist die Pumpe im Standardbetrieb und wird immer in Betrieb sein, wenn die Heizung oder Kühlung aktiviert ist (Schalter EIN). Aber wenn die Heizung oder die Kühlung deaktiviert ist (Schalter AUS), schaltet sich die Pumpe aus und schaltet sich nur ein, wenn Warmwasser angefordert wird.

Wenn der PIN auf ON ist, arbeitet die Pumpe im ECO-Betrieb. Dadurch kann die Pumpe abschalten, wenn das System gestoppt wird (Anforderung AUS für Heizung und Kühlung und kein anderer Betrieb wird angefordert).

Die Pumpe stoppt, wenn ein Alarmereignis vorliegt.

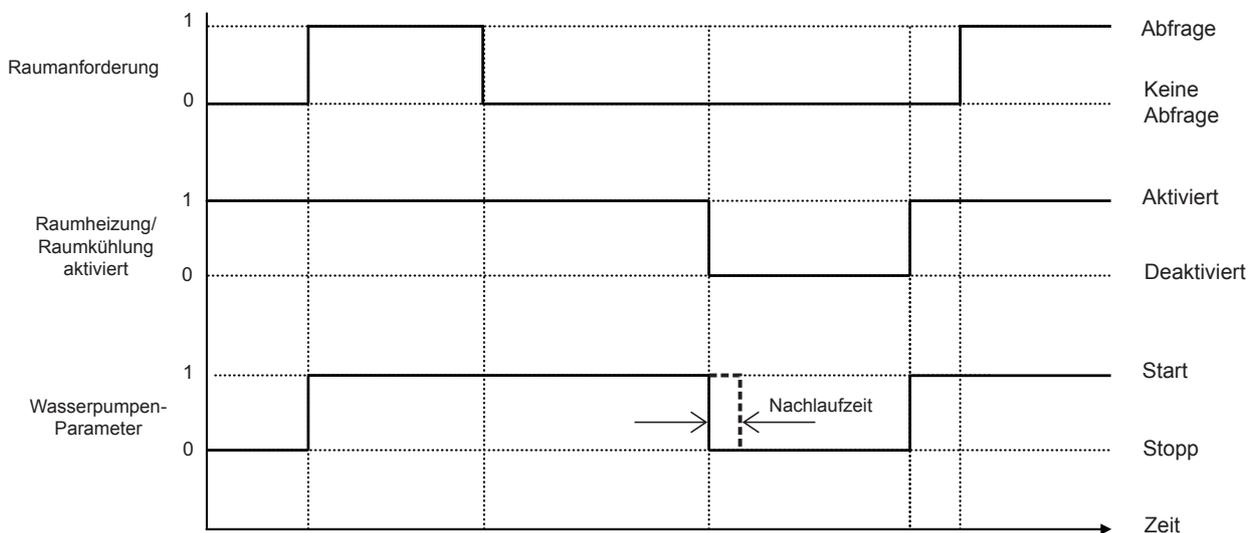
2.9.2.1 Standardmodus des Wasserpumpenbetriebs



HINWEIS

Anwendbar für WP1, WP2 und WP3.

Wenn das System im Standardmodus konfiguriert ist (immer in Betrieb), arbeitet die Wasserpumpe wie in der Grafik unten dargestellt:

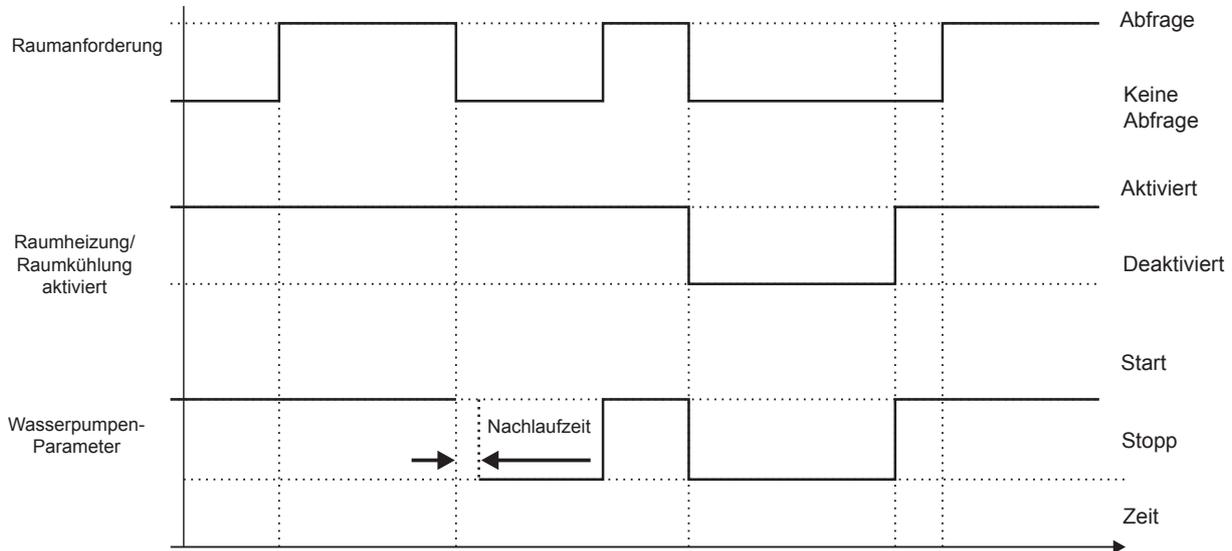


2.9.2.2 ECO-Modus des Wasserpumpenbetriebs

HINWEIS

Anwendbar für WP1, WP2 und WP3.

Wenn das System im ECO-Modus konfiguriert ist, arbeitet die Wasserpumpe wie in der Grafik unten dargestellt:



2.9.2.3 Umlauf-Option (nur im ECO-Modus)

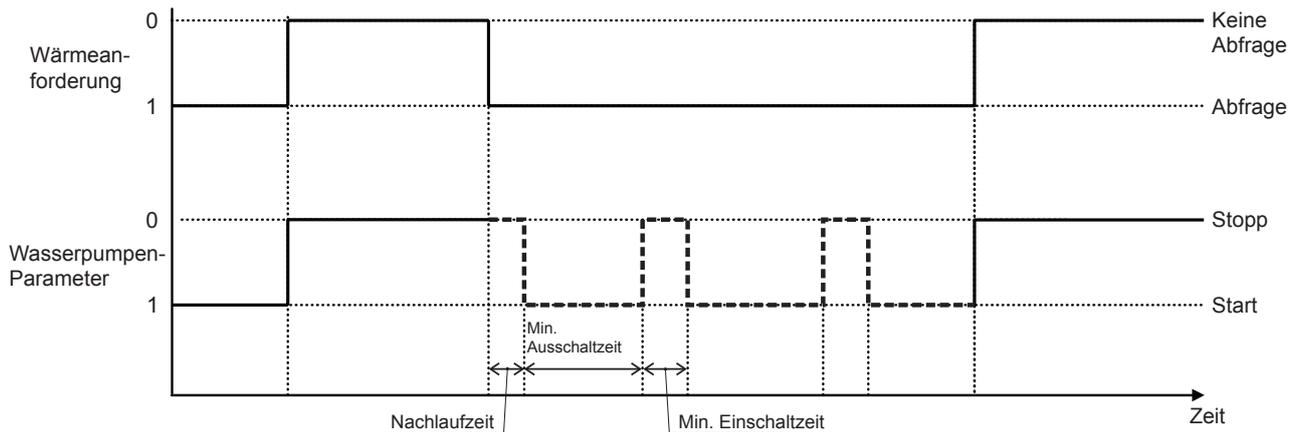
HINWEIS

Anwendbar für WP1, WP2 und WP3.

Wenn die Umlaufoption aktiviert ist „2.4.14.2 Zirkulation WW“), werden die Pumpen (sowohl Haupt- als auch Nebpumpe) regelmäßig betrieben, wenn sie gestoppt werden.

Wenn die Hauptpumpe nicht mehr benötigt wird, muss sie nach Bedarfsende aber mindestens so lange weiterlaufen, bis die WPOvr-Zeit seit dem Ende der letzten Anforderung abgelaufen ist.

Jede Pumpe wird WPMinf-Minuten während WPMino-Minuten betrieben. Der Timer ist unabhängig von den Haupt- und Nebpumpen



Systemkonfiguration → Wärmepumpe → Konfiguration Wasserpumpe

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|------------------------------|--------------|---------|---------|
| Nachlaufzeit (WPOvr) | 10 | 0~120 | Min. |
| Min Wartezeit (AUS) (WPMinf) | 40 | 0~120 | Min. |
| Min Laufzeit (AN) (WPMino) | 10 | 0~120 | Min. |



HINWEIS

Wenn WPMino oder WPMinf auf 0 eingestellt sind, wird die Umlaufoption deaktiviert.

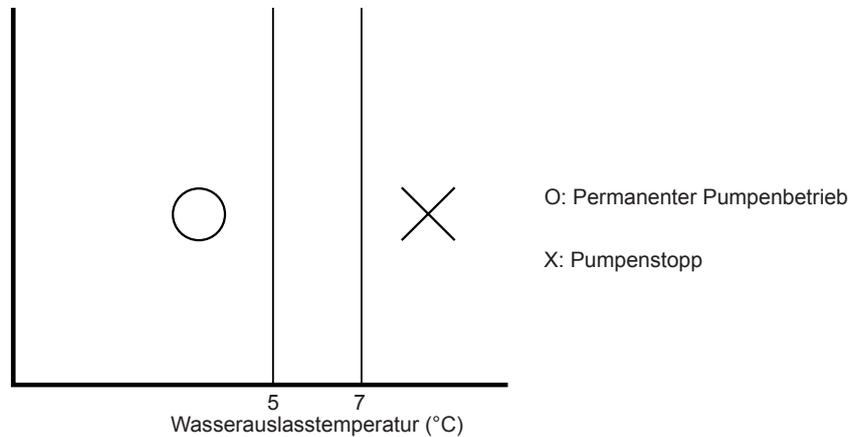
2

2.9.2.4 Frostschutzsteuerung (Winterbetrieb)

HINWEIS

Anwendbar für WP1, WP2 und WP3.

Wenn im Winterbetrieb die Wasserauslasstemperatur bei 5 °C oder niedriger liegt und das Gerät im Betrieb Anforderung AUS (und Wasserpumpe AUS) bleibt, wird die Wasserpumpe zum Schutz des Geräts und der Rohrleitungsinstallation vor Frost betrieben. Diese Kontrolle wird ausgelöst, wenn die Wasserauslasstemperatur bei 7 °C oder höher liegt.



Konfiguration

Wenn der Benutzer den Frostschutzbetrieb erlaubt (PIN 6 VON DSW4 ON), wird die Pumpe bei erfüllten Bedingungen betrieben

2.9.3 Wasserpumpe-PWM-Steuerung

HINWEIS

Anwendbar für WP1.

2.9.3.1 Steuerungsdetails der Wasserpumpe

Die Wasserpumpe kann über das PWM-Ausgangssignal (EC Wasserpumpe) gesteuert werden. Einstellung von WP1 kann in 2 optionalen Modi eingestellt werden:

- Fester Drehzahlwert, ausgewählt vom Installateur
- Steuerung durch ΔT° durch Wassereinlass- und Wasserauslasstemperatur.

Systemkonfiguration – Wärmepumpe – Konfiguration Wasserpumpe

| Beschreibung | Standardwert | Bereich |
|---------------|--------------|------------------------|
| Betriebsmodus | Konstant | Konstant ΔT |



2.9.3.2 ΔT Wasserpumpen-PWM für Raumheizung/Raumkühlung

Der Zweck der ΔT Wasserpumpen-PWM-Steuerung besteht darin, den Wasserpumpenbetrieb durch Erhöhung oder Senkung der Drehzahl zu maximieren und die effizienteste Nutzung zu garantieren.

Das YUTAKI-Gerät spezifiziert die optimale Temperaturdifferenz zwischen Rücklauf und Wasserablauf, abhängig von der Einstelltemperatur. Die Wasserpumpendrehzahl wird erhöht oder gesenkt, um solch eine Temperaturdifferenz zu erreichen. Diese Steuerung wird nur bei Raumheizung oder Raumkühlung angewendet.

◆ Raumheizung

| Sollwert Temperatur (Ttwo) | Gewünschte ΔT = Two - Twi |
|----------------------------|---------------------------|
| Ttwo >60 °C | 10 °C |
| 55 < Ttwo <= 60 °C | 8 °C |
| 45 < Ttwo <= 55 °C | 7 °C |
| 25 °C < Ttwo <= 45 °C | 5 °C |
| 25 °C <= Ttwo | 3 °C |

◆ Raumkühlung

Gewünschte ΔT ist 5 °C in jedem Fall

2.9.4 Festgelegte PWM-Drehzahl der Wasserpumpe für Heizen/Kühlen

HINWEIS

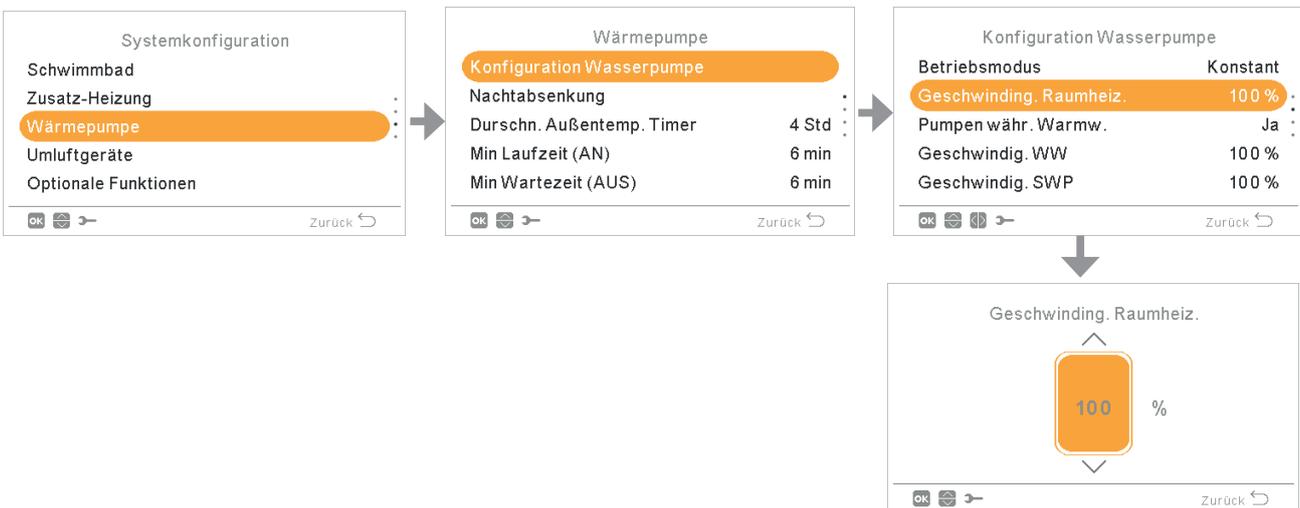
Anwendbar für WP1.

Der PWM-Ausgang kann vom Benutzer ausgewählt werden (Siehe das Kapitel *Gerätesteuerung* des Installations- und Betriebshandbuchs der YUTAKI-Geräte).

Die Konfiguration dieser Funktion muss über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) vorgenommen werden

Systemkonfiguration → Wärmepumpe → Konfiguration Wasserpumpe

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|-----------------------------------|--------------|---------|---------|
| Geschwindigkeit. Raumheiz. (WPSS) | 100 | 50~100 | % |

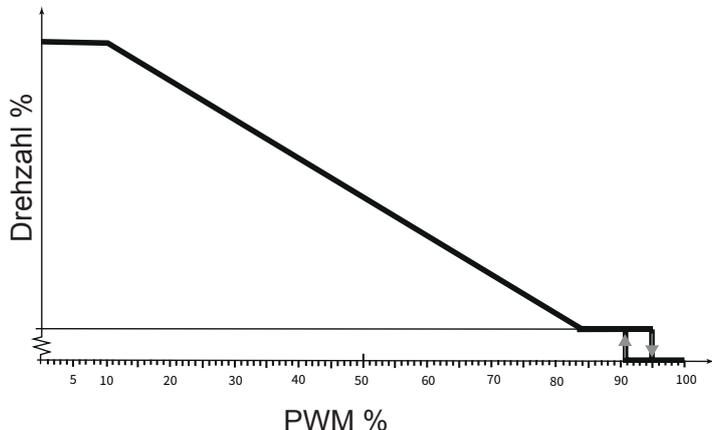


2.9.4.1 PWM-Eingangssignal

Bei hohen PWM-Signalanteilen (Pflichtzyklen) verhindert eine Hysterese die Pumpe vom Starten und Stoppen, wenn das Eingangssignal um den Wechsellpunkt schwankt.

Bei niedrigen PWM-Signalanteilen ist die Pumpendrehzahl aus Sicherheitsgründen hoch. Bei einem Kabelausfall arbeitet die Pumpe mit maximaler Drehzahl, um die Hitze vom primären Wärmetauscher zu übertragen.

Max.



| PWM-Eingangssignal (%) | Pumpvorgang |
|------------------------|--|
| ≤10 | Die Pumpe läuft mit maximaler Drehzahl. |
| >10 / ≤ 84 | Die Pumpendrehzahl sinkt linear vom Maximum zum Minimum. |
| >84 / ≤ 91 | Die Pumpe läuft mit minimaler Drehzahl (Betrieb) |
| >91 / 95 | Hysterese-Bereich: Ein/Aus |
| >95 / ≤ 100 | Standby-Modus: AUS |

2.9.4.2 PWM-Rückmeldesignal



HINWEIS

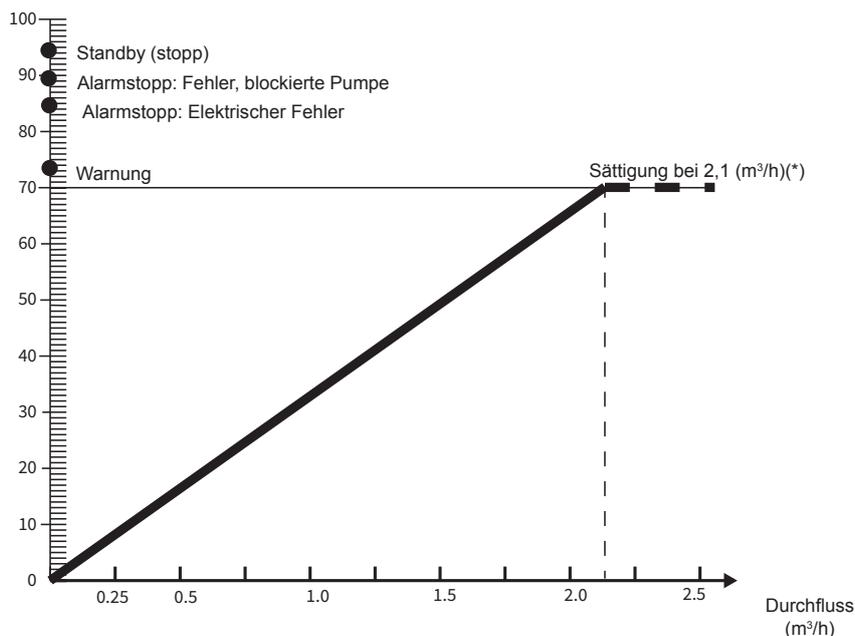
Anwendbar für WP1.

Die in den Pumpenprozessen integrierte Elektronik führt Messungen aus:

- Drehzahl: n
- Energie: P

Und ist in der Lage, der Pumpensteuerung eine Rückmeldung zu geben über:

- Durchfluss $Q = F(n, P, \text{Wassertemp.})$ (PWM GS von 5% bis 75%) [Wasserdurchfluss wird berechnet, bis PWM > 80%, danach wird der Wert 0 sein und ein Alarm angezeigt]
- Anwendungsstatus
- Pumpenstatus



HINWEIS

- Anwendbar für WP1.
- Für 4-6HP: 2,8 m³/h. Für 8-10HP: 4,0 m³/h

2.9.5 Steuerung der Wasserdurchflussschätzung

HINWEIS

Anwendbar für WP1.

Es ist ein Korrekturwert des geschätzten Wasserdurchflusses wegen der Korrekturfunktion der Temperatur, des Pumpengehäusetyps und des Betriebspunktes vorhanden.

Für einen festgelegten tatsächlichen Durchfluss senkt die Pumpenrückmeldung einen höher geschätzten Durchfluss bei niedrigeren Temperaturen:

- Wenn die Berechnungen für eine niedrige Temperaturreferenz ausgeführt werden, ist der Durchfluss höher als der tatsächliche Durchfluss, wenn er bei höheren Temperaturen gemessen wurde.
- Im umgekehrten Fall, wenn die Berechnungen für eine höhere Temperaturreferenz ausgeführt werden, ist der Durchfluss niedriger als der tatsächliche Durchfluss, wenn er bei niedrigeren Temperaturen gemessen wurde.

2.9.6 Warmwasserpumpendrehzahl

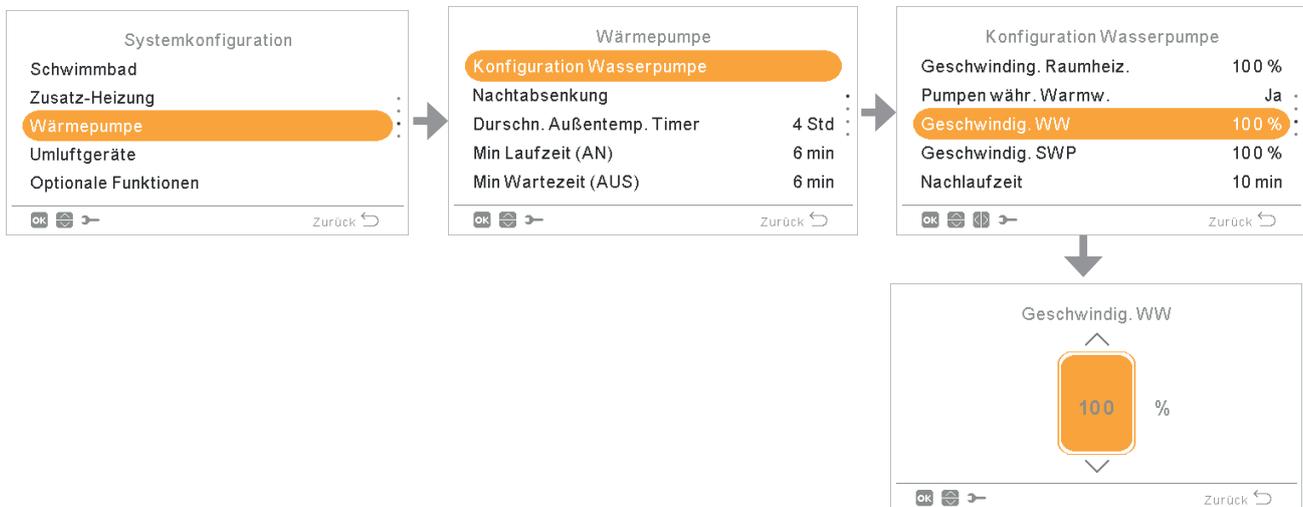
HINWEIS

Anwendbar für WP1.

Dieser PWM-Ausgang kann vom Benutzer konfiguriert werden (Siehe das Kapitel [Gerätesteuerung](#) des Installations- und Betriebshandbuchs der YUTAKI-Geräte).

Systemkonfiguration → Wärmepumpe → Konfiguration Wasserpumpe

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|----------------------------|--------------|---------|---------|
| Geschwindigkeit. WW (WPDS) | 100 | 50~100 | % |



2.9.7 SWP-Wasserpumpendrehzahl

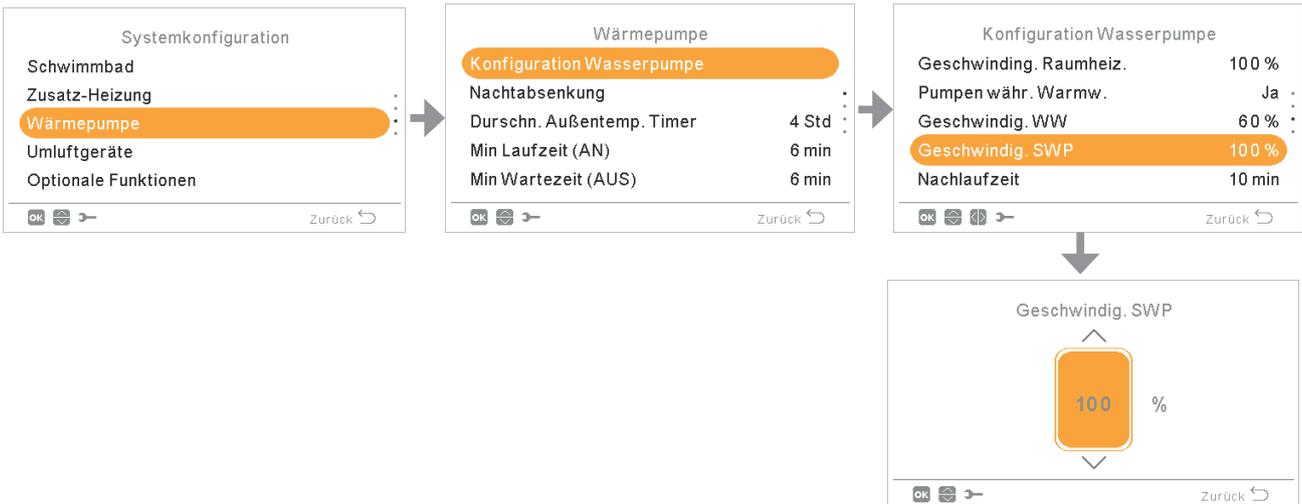
HINWEIS

Anwendbar für WP1.

Dieser PWM-Ausgang kann vom Benutzer konfiguriert werden (Siehe das Kapitel [Gerätesteuerung](#) des Installations- und Betriebshandbuchs der YUTAKI-Geräte).

Systemkonfiguration → Wärmepumpe → Konfiguration Wasserpumpe

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|----------------------------|--------------|---------|---------|
| Geschwindigkeit SWP (WPWS) | 100 | 50~100 | % |



2.9.8 Pumpenfestlaufschutz

HINWEIS

Anwendbar für WP1, WP2 und WP3.

Die Pumpen-Festlaufschutzfunktion startet die Komponenten jede Woche für einen kurzen Zeitraum und verhindert somit, dass die Komponenten während langer inaktiver Perioden verkrusten. Mischventile werden vollständig geöffnet und dann vollständig geschlossen (die Zeit ist abhängig vom Betriebszeit-Parameter).

Die Pumpen werden für 1 Minute eingeschaltet.

Systemkonfiguration - Wärmepumpe - Festsitz-Schutz

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|--------------|--------------|------------------------|---------|
| Status | Deaktiviert | Deaktiviert/Ermöglicht | - |
| Betriebstag | Montag | Mo ~ So | Tag |
| Startzeit | 01:00 | (00:00~23:50) | Uhrzeit |



HINWEIS

- Für WS-Wasserpumpen (WP2 und WP3) den Festlaufschutz für 10 Minuten einschalten.
- Die GS-Wasserpumpe (WP1) den Festlaufschutz bei festgelegter Drehzahl für 10 Minuten einschalten.
- Die WW- und SWP-Ventile sind nicht im Festlaufschutz eingeschlossen.

2.10 Steuerung des Umluftgeräts

Steuerung des Umluftgeräts ist nur möglich, wenn das YUTAKI LCD als verkabeltes Thermostat verwendet wird.

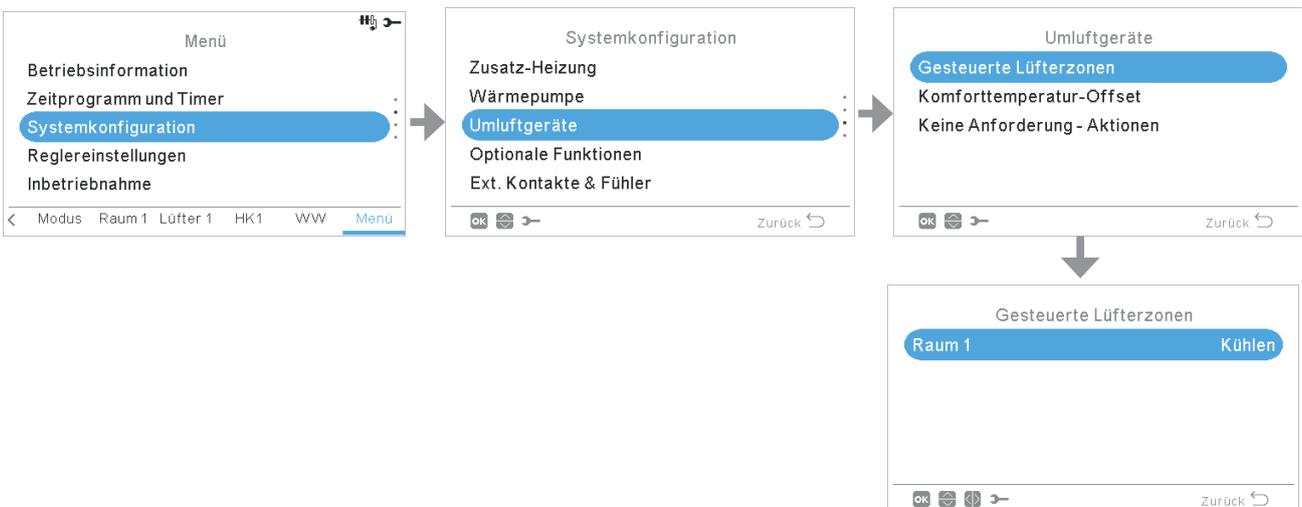
Um die Ausgänge des Umluftgeräts und das Symbol für die Konfiguration des Umluftgeräts auf dem Hauptbildschirm zu aktivieren, muss das Umluftgerät im Assistentenmenü oder im LCD-Menü als Emittter ausgewählt werden.



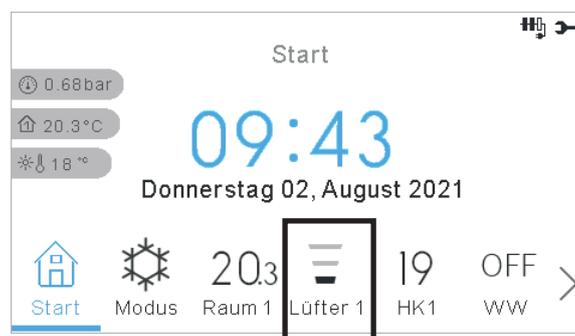
Falls der gewählte Emittter ein Umluftgerät ist, fragt das Assistentenmenü nach der Steuerung des Umluftgeräts über das YUTAKI LCD.



Alternativ kann diese Konfiguration auch in der Systemkonfiguration vorgenommen werden, und zwar wie folgt:



Wenn als Emittter ein Umluftgerät deklariert ist und das Umluftgerät über YUTAKI LCD gesteuert werden soll, wird das Symbol für die Lüftergeschwindigkeit auf dem Bildschirm des Raumthermostats für jede Zone angezeigt.



Beispiel, wenn LCD Gerät + Raum 1 ist

Bei der Auswahl einer Geschwindigkeit setzt die Software einen Ausgang in den hohen Status. Wenn die Taste ON/OFF gedrückt wird, wird die Zone auf Anforderung AUS gesetzt und der Lüfter des Umluftgeräts stoppt.

2.10.1 Kabel zum Lüfterspulenmotor

◆ YUTAKI S COMBI

- Die konfigurierbaren Ausgänge in einem YUTAKI S COMBI haben 2 verschiedene Typen:

Ausgang 1, Ausgang 2 und Ausgang 9:

- Stromführende 230 Vac
- Maximal 2,0 A für alle 3 Ausgänge gleichzeitig

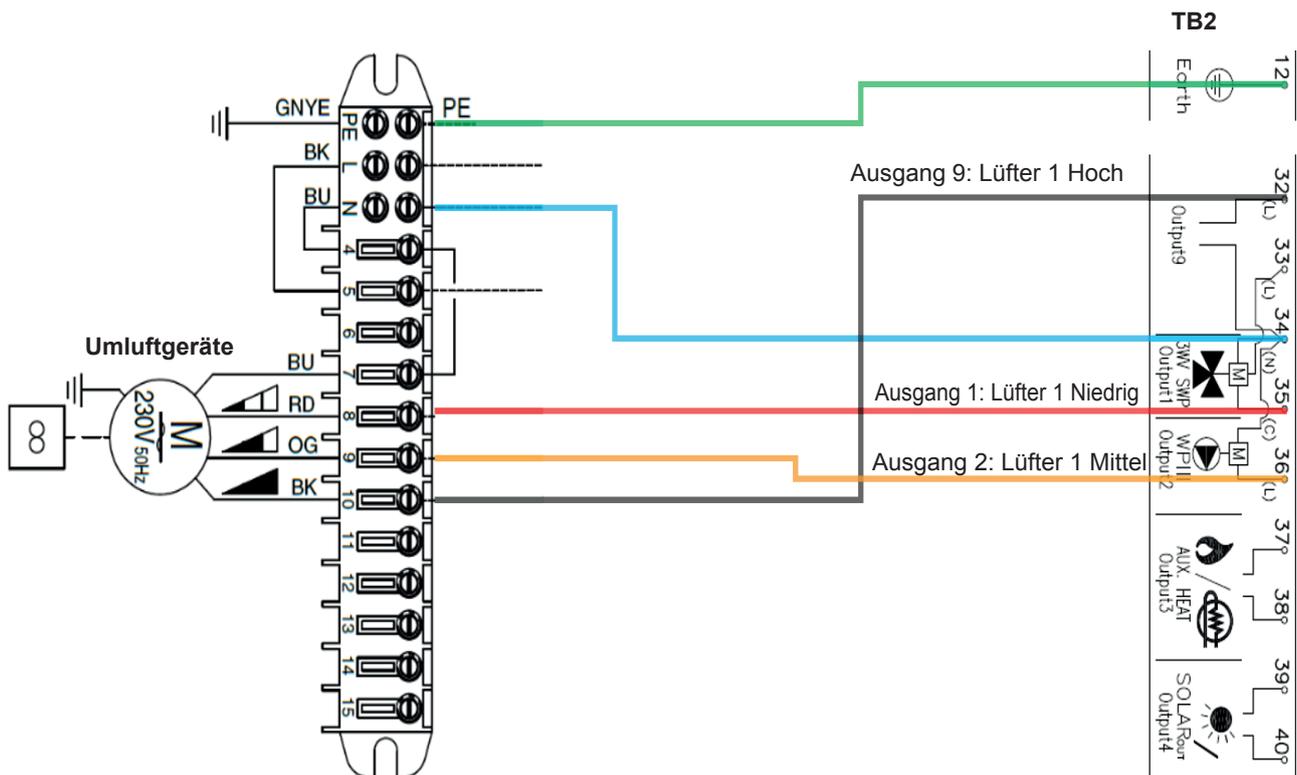
Ausgänge 3 und 4:

- Potenzialfreies Kontaktrelais für 230 Vac
- Maximal 2,5 A für jeden Ausgang

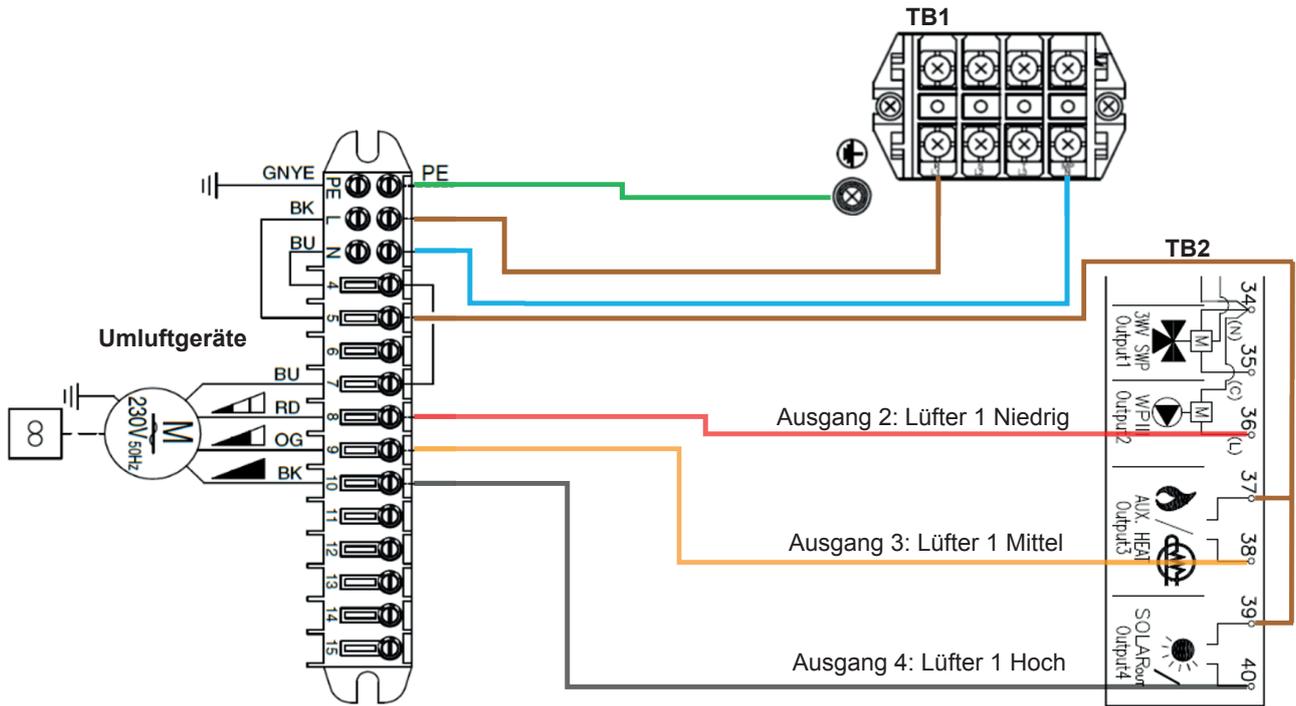
- Die 3-stufige Lüftermotorsteuerung verwendet immer nur einen Ausgang.
- Bei Verwendung der Ausgänge 1, 2 und 9 für die Stufe 3: maximaler Eingangsstrom des Umluftgeräts < 2,0 A
- Wenn die Ausgänge 1, 2 und/oder 9 zur Steuerung anderer Geräte verwendet werden, muss die Summe aus dem Strom des Lüftermotors und der anderen Geräte berücksichtigt werden. Dies gilt auch für Geräte, die an die Klemmen 28-29 des Hilfsstroms angeschlossen sind. Maximal angelegter Gesamtstrom < 2,0 A
- Die Ausgänge 3/4 können für die hohe oder hohe und mittlere Drehzahl verwendet werden: maximaler Eingangsstrom des Umluftgeräts < 2,5 A

Beispiel für den Anschluss eines Umluftgeräts 1: Umluftgerät über die Ausgänge 1, 2 und 9

YUTAKI S COMBI



**Beispiel für den Anschluss eines Umluftgeräts 2: Umluftgerät über die Ausgänge 2, 3 und 4
 YUTAKI S COMBI**



2

◆ **YUTAKI S**

- Es gibt 2 verschiedene Typen konfigurierbarer Ausgänge in einem YUTAKI S:

Ausgang 1 und Ausgang 2:

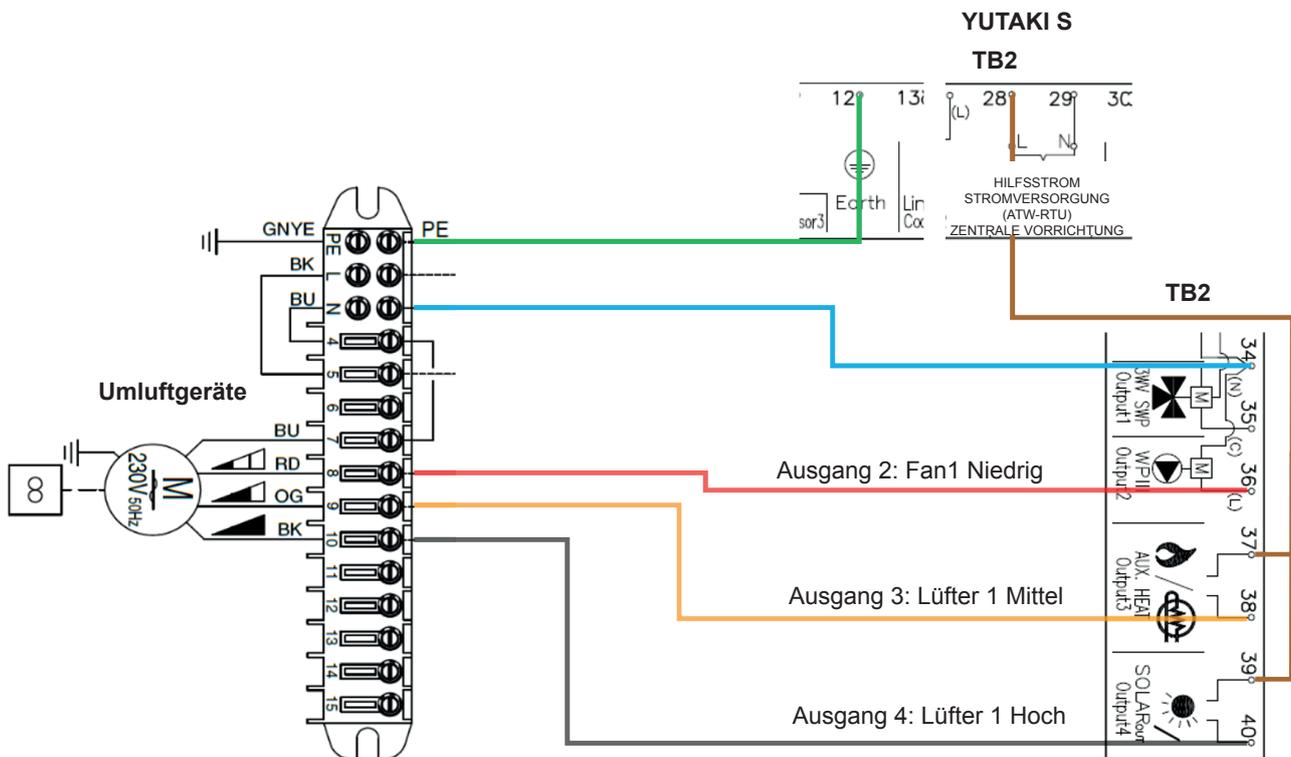
- Stromführende 230 Vac
- Maximal 2,0 A für alle 3 Ausgänge gleichzeitig

Ausgänge 3 und 4:

- Potenzialfreies Kontaktrelais für 230 Vac
- Maximal 2,5 A für jeden Ausgang

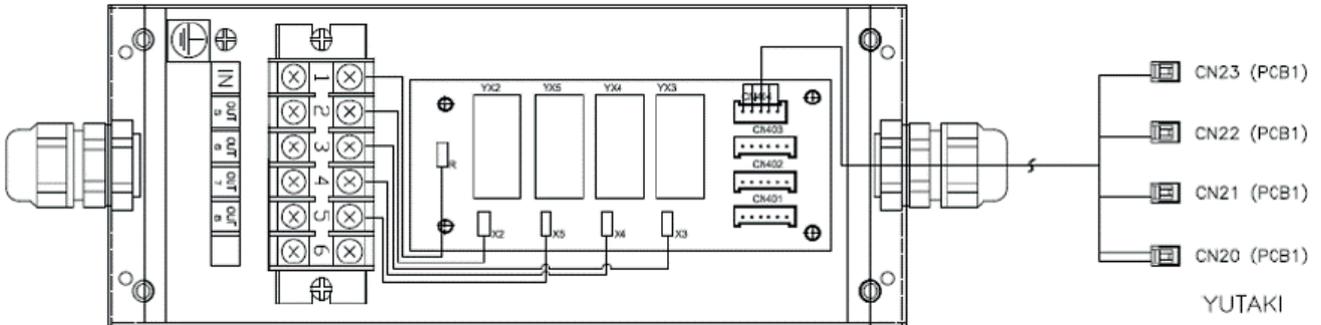
- Die 3-stufige Lüftermotorsteuerung verwendet nur 1 Ausgang zu jeder Zeit
- Bei Verwendung der Ausgänge 1 und 2 für die niedrige oder mittlere Drehzahl: maximaler Eingangsstrom des Umluftgeräts < 2,0 A
- Zumindest müssen Ausgänge 3 und 4 für die hohe Drehzahl verwendet werden: maximaler Eingangsstrom des Umluftgeräts < 2,5 A
- Wenn die Ausgänge 1 und/oder 2 zur Steuerung anderer Geräte verwendet werden, muss der Strom des Lüftermotors und der anderen Geräte zusammen berücksichtigt werden. Dazu gehören auch die Klemmen 28-29 des Hilfsstroms. Zusammengefasster maximaler angewandter Strom < 2,0 A

Beispiel für den Anschluss eines Umluftgeräts: Umluftgerät über die Ausgänge 2, 3 und 4

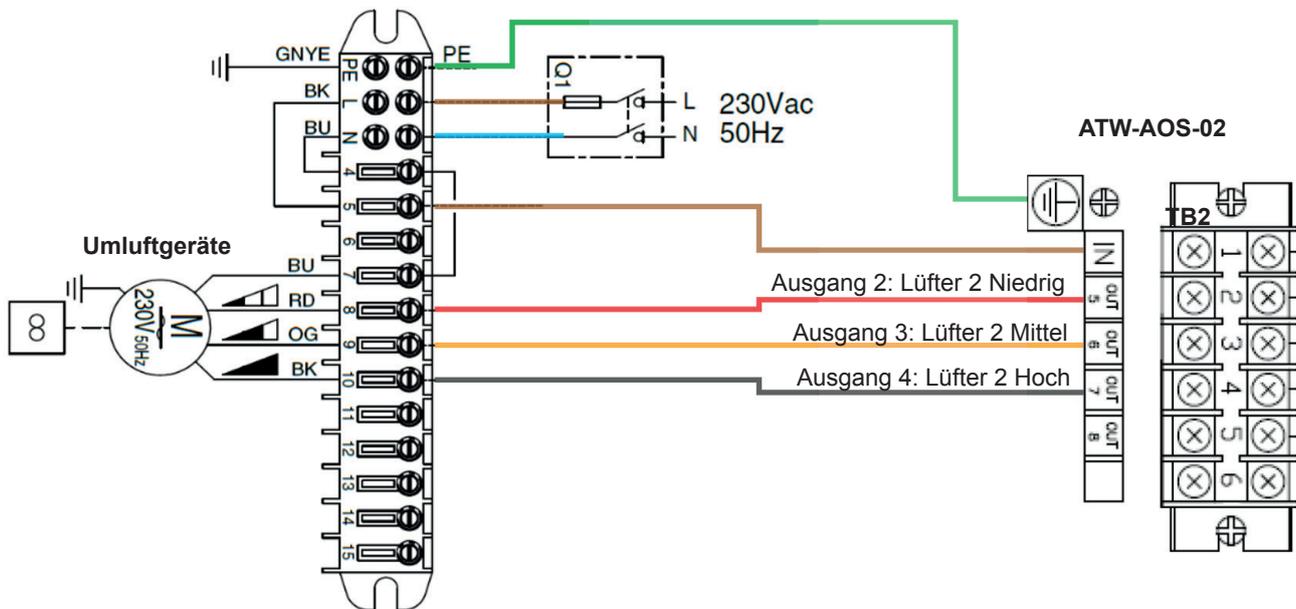


◆ **Kasten für Hilfsausgangssignal ATW-AOS-02**

- Zusätzliche Steuerausgänge 5, 6, 7 und 8 für YUTAKI
- Potenzialfreies Kontaktrelais, 230 Vac
- Maximale Gesamtleistung: 10 A
- Maximale einzelne Leistung: 5 A
- Die maximal zulässige Stromaufnahme für den Lüftermotor beträgt 5 A



Beispiel für den Anschluss eines Umluftgeräts: Umluftgerät über die Ausgänge 5, 6 und 7



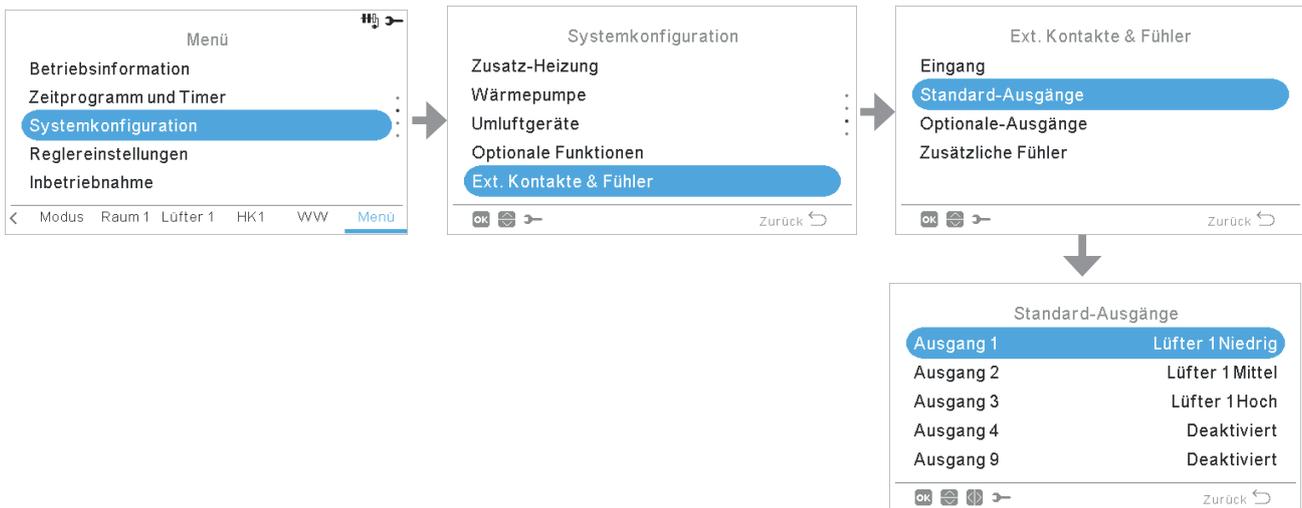
2.10.2 Auswählen der Lüfterausgänge

Im Menü Exrt. Kontakte & Fühler finden wir 2 verschiedene Ausgangsmenüs:

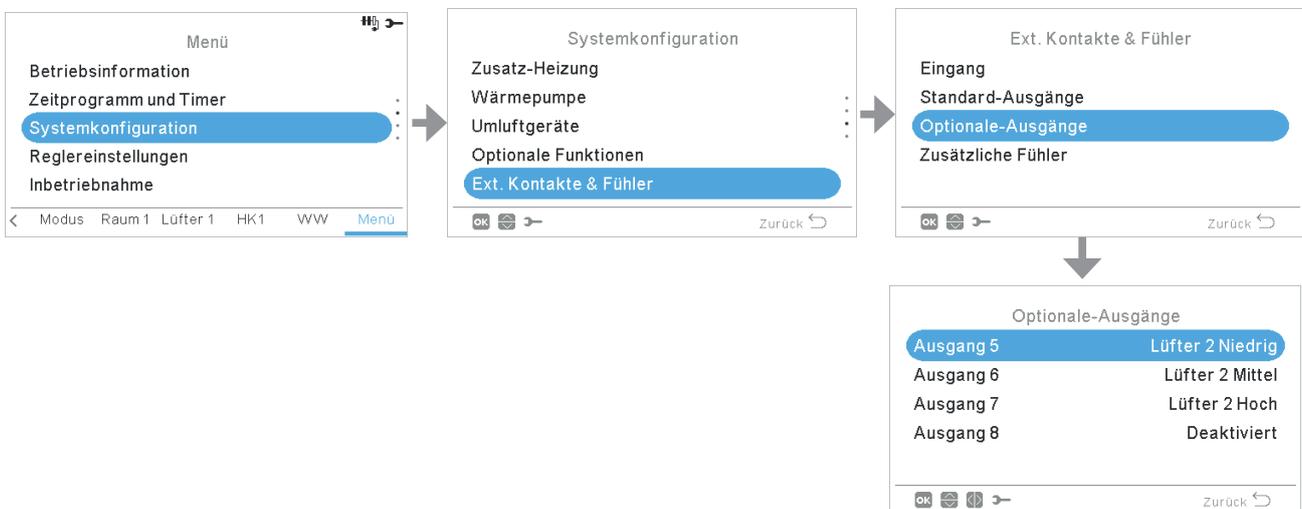
- Standard-Ausgänge: Dient zur Auswahl der Funktion der eigenen YUTAKI-Anschlussleiste 2; Ausgänge 1, 2, 3, 4 (und 9 für S COMBI)
- Optionale Ausgänge: Dient zur Auswahl der Funktion des Kastens für Hilfsausgangssignale ATW-AOS-02; Ausgänge 5, 6, 7 und 8

Im Falle von 2 Umluftgeräten werden bis zu 6 konfigurierbare Ausgänge benötigt.

◆ Standardausgänge für Umluftgerät 1



◆ Optionale Ausgänge für Umluftgerät 2



HINWEIS

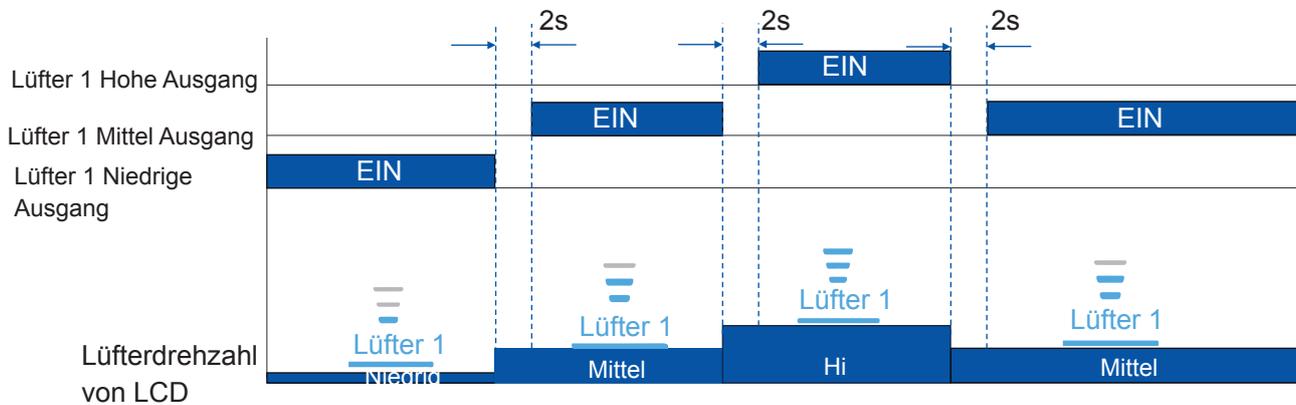
Wenn Sie mehr optionale Ausgänge benötigen, müssen Sie das Zubehör ATW-AOS-02 kaufen

2.10.2.1 Lüfterdrehzahl

Beim Auswählen einer Lüfterdrehzahl über die LCD-Steuerung wird der zugewiesene Ausgang aktiviert

Um eventuellen Schaltproblemen vorzubeugen, wird bei Änderung der Lüfterdrehzahl der aktive Lüfterdrehzahlausgang abgeschaltet; nach 2 Sekunden Verzögerungszeit wird der neue Lüfterdrehzahlausgang aktiviert

Der Zweck dieser Steuerung ist es, die Stromversorgung von 2 verschiedenen Motorspulen zu vermeiden, was zu einer eventuellen Beschädigung führen könnte.



- Der AUTO-Modus des Lüfters kann ebenfalls gewählt werden
- Es wird eine hohe, mittlere oder niedrige Lüfterdrehzahl gewählt, entsprechend dem Temperaturunterschied:
 - Heizung $\Delta t = \text{Raumeinstelltemperatur} - \text{tatsächliche Umgebungstemperatur des Raumes}$
 - Kühlung $\Delta t = \text{tatsächliche Umgebungstemperatur des Raums} - \text{Solltemperatur des Raums}$
 - $\Delta t \geq 4 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow$ Lüfter Hoch
 - $1 \text{ }^\circ\text{C} < \Delta t < 4 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow$ Lüfter Mittel
 - $\Delta t \leq 1 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow$ Lüfter Niedrig

2.10.3 Optionen der Umluftgerätesteuerung

Es gibt viele verschiedene Kundenwünsche bei der Installation von Umluftgeräten mit YUTAKI:

- Heizkreis 1 und Heizkreis 2 benötigen möglicherweise einen unterschiedlichen Betrieb für nur Kühlen, nur Heizen, Kühlen/Heizen ...
- Der Lüfterbetrieb während des Heizens kann zu Unbehagen führen, wenn das Wasser im Kreislauf nicht warm genug ist.
- Der Lüfter muss möglicherweise während Anforderung AUS stoppen oder weiterlaufen.
- Umluftgeräte können im Sommer zur Kühlung und im Winter zur Fußbodenheizung eingesetzt werden, sodass ein Verteilerventil zum Umschalten der Kreisläufe gesteuert werden muss
- Wenn keine Raumanforderung vorliegt, sollte der Lüfter stoppen, oder es wird vielleicht ein 3-Wege-Ventil verwendet, um das Wasser umzuleiten

YUTAKI bietet zusätzliche Konfigurationsoptionen und Ausgänge zur Anpassung der Funktionalität des Umluftgeräts:

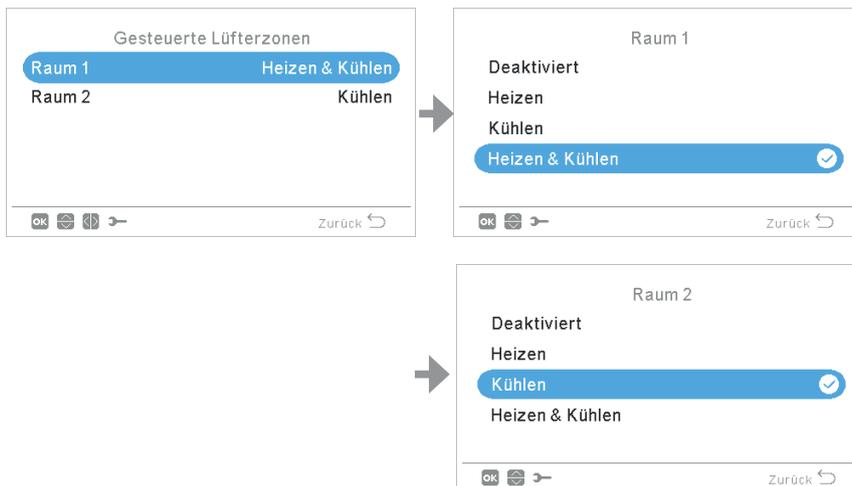


◆ Gesteuerte Lüfterzonen

Es ist möglich, festzulegen, welches Umluftgerät für jeden Kreislauf verwendet werden muss:

- Deaktiviert
- Heizen
- Kühlen
- Heizen und Kühlen

Über das Menü Gesteuerte Lüfterzonen kann die anfängliche Festlegung des Umluftgeräts jederzeit geändert werden, um die YUTAKI-Steuerung an die vorhandene Umluftgeräte-Installation anzupassen.



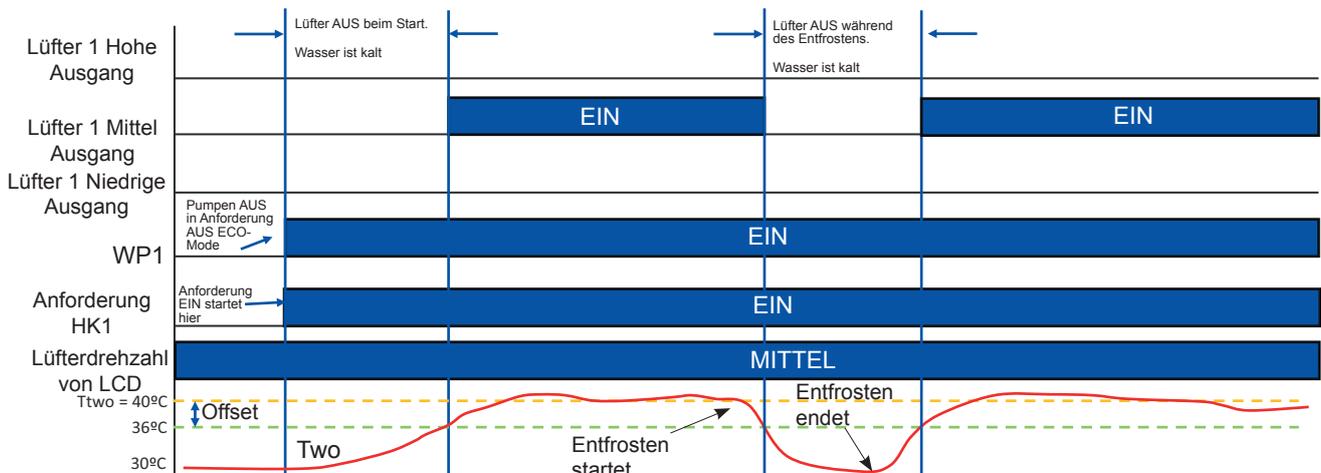
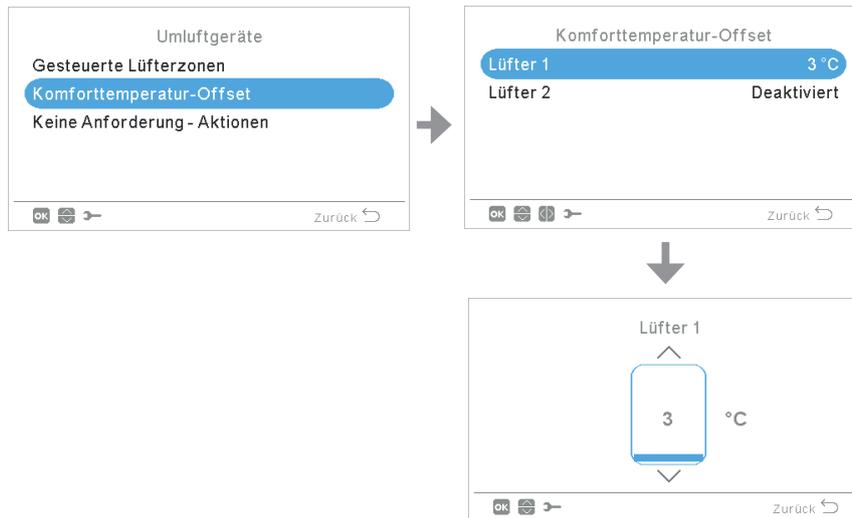
◆ **Komforttemperatur-Offset**

Während des Starts des Systems kann die Wassertemperatur im Raum nicht hoch genug sein, um ein komfortables Heizen zu gewährleisten: Das Einblasen von Luft mit kalter oder sogar Umgebungstemperatur führt zu Unbehagen.

Mit dieser Funktion kann eine Wassertemperatur festgelegt werden, die unter dem Sollwert liegt, um den Lüfterbetrieb zu stoppen. Auf diese Weise wird der kalte Luftzug, der beim Einschalten oder Entfrostern entstehen kann, vermieden.

Lüfter 1 und Lüfter 2 können mit einem unterschiedlichen Offset-Wert eingestellt werden. Heizkreis 1 wird von den Sensoren Two und Heizkreis 2 von Two2 gesteuert

Gilt nicht für den Kühlmodus.



Beispiel: $T_{two} = 40\text{ °C}$ und Offset = 4 °C . Lüfter wird gestoppt, wenn $Two < 36\text{ °C}$ ist. Im Falle von HK2 erfolgt die Temperaturbeurteilung mit Hilfe von T_{two} und $Two2$

2

◆ Vorgänge Keine Anforderung

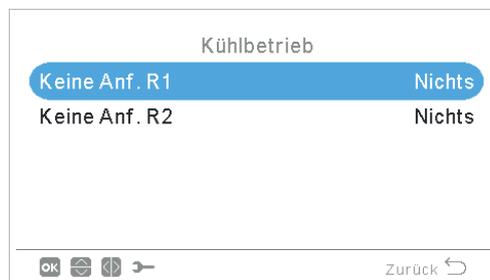
Es gibt 2 Bedingungen, unter denen Raum 1 und 2 auf Keine Anforderung geschaltet werden können:

- Die Raumtemperatur ist zufriedenstellend, Heizung/Kühlung ist zu diesem Zeitpunkt nicht erforderlich
- Warmwasser-Betrieb wird angefordert

Über das Menü Keine Anforderung kann für jeden Raum 1/2 und jede Betriebsart (Heizung/Kühlung) individuell festgelegt werden, ob der Lüfter ausgeschaltet werden soll oder nicht



Vorgänge Keine Anforderung für Raum 1 und 2 im Heizbetrieb



Vorgänge Keine Anforderung für Raum 1 und 2 im Kühlbetrieb

- Bei Anforderung AUS werden die Ausgänge für das Umluftgerät auf 0 gesetzt, wenn die Option „Lüfter stoppen“ ausgewählt ist.
- Anforderung AUS kann folgende Ursachen haben:
 - Gerät ist im Warmwasserbetrieb
 - Gerät ist im Schwimmbadbetrieb
 - Es gibt die Anforderung AUS aufgrund der Raumtemperatur

2.10.4 Konstanter Heiz-/Kühlaustrag

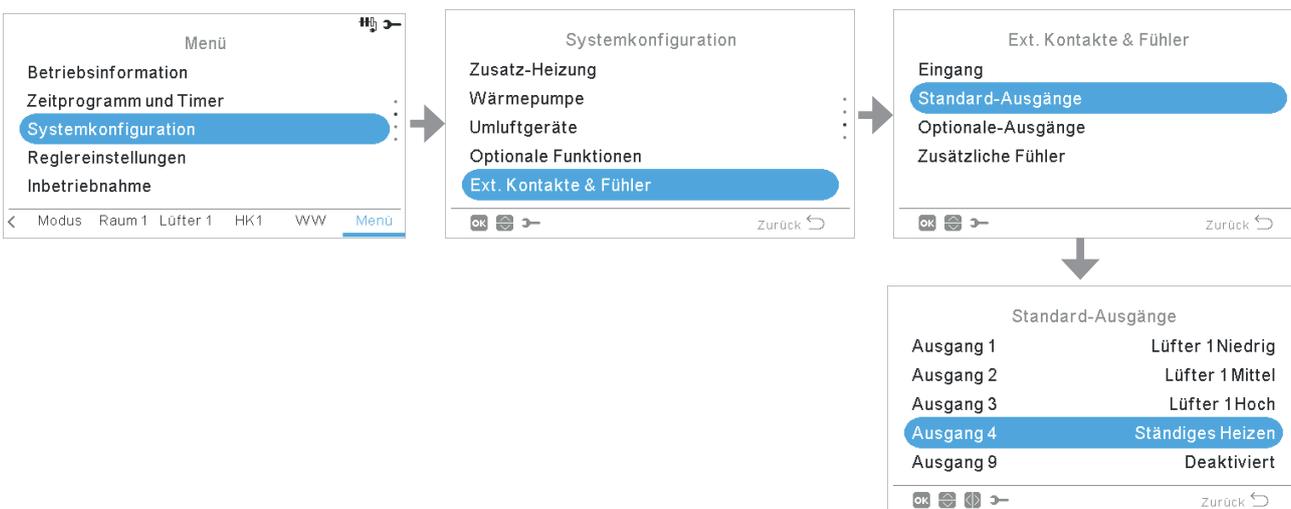
Es wurden zwei neue Ausgangsdefinitionen hinzugefügt: Konstantes Heizen und Kühlen

- Ständiges Heizen: Der gewählte Ausgang ist immer eingeschaltet, wenn sich YUTAKI im Heizbetrieb befindet
- Ständiges Kühlen: Der gewählte Ausgang ist immer eingeschaltet, wenn sich YUTAKI im Kühlbetrieb befindet

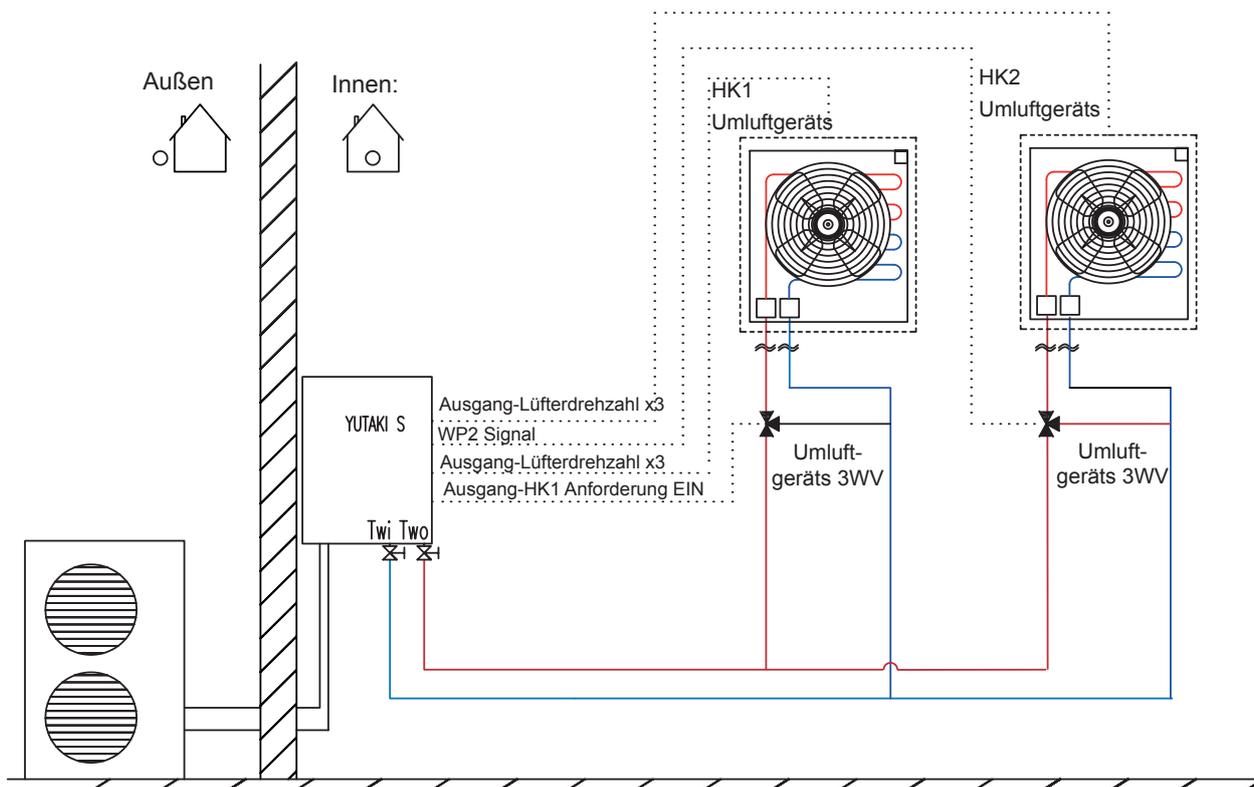
Der Status wird permanent beibehalten, unabhängig von Entfrosten, Thermo-ON/OFF oder Anforderung EIN/AUS-Zustand

Diese Ausgänge ermöglichen eine individuelle Anpassung des hydraulischen Layouts durch die Steuerung von Verteilerventilen:

- Zum Beispiel für den Einsatz einer Fußbodenheizung im Winter und eines Umluftgeräts zur Kühlung im Sommer
- Wir können ein Verteilerventil steuern, um das Wasser je nach Heiz-/Kühlbetrieb zu den verschiedenen Emittoren zu leiten
- Unabhängig davon, dass die Emittoren unterschiedlich sind, werden sie von YUTAKI-Seite als gleicher Heizkreis (HK1 oder HK2) betrachtet

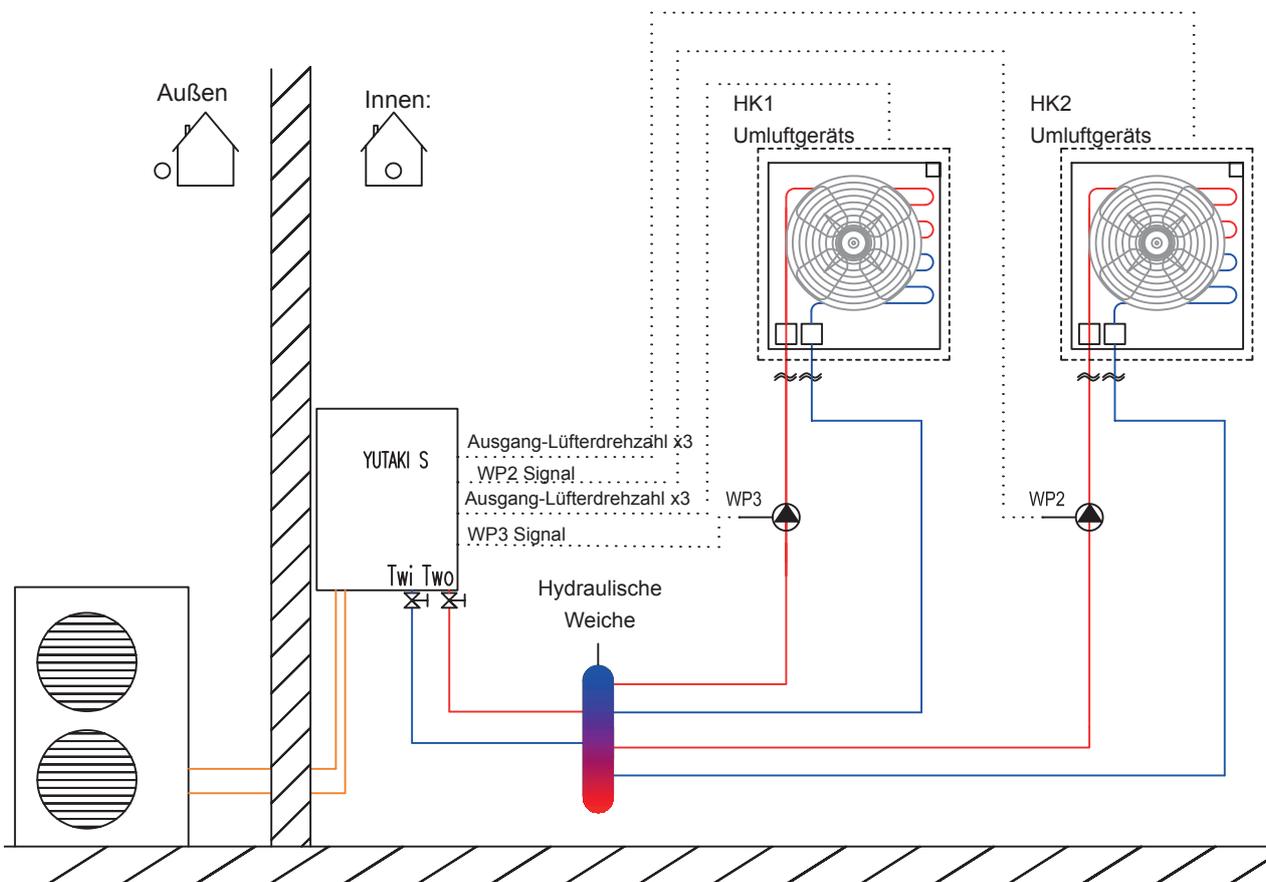


◆ Beispiel 1: Heizkreis 1 und 2: Umluftgerät mit Bypassventil



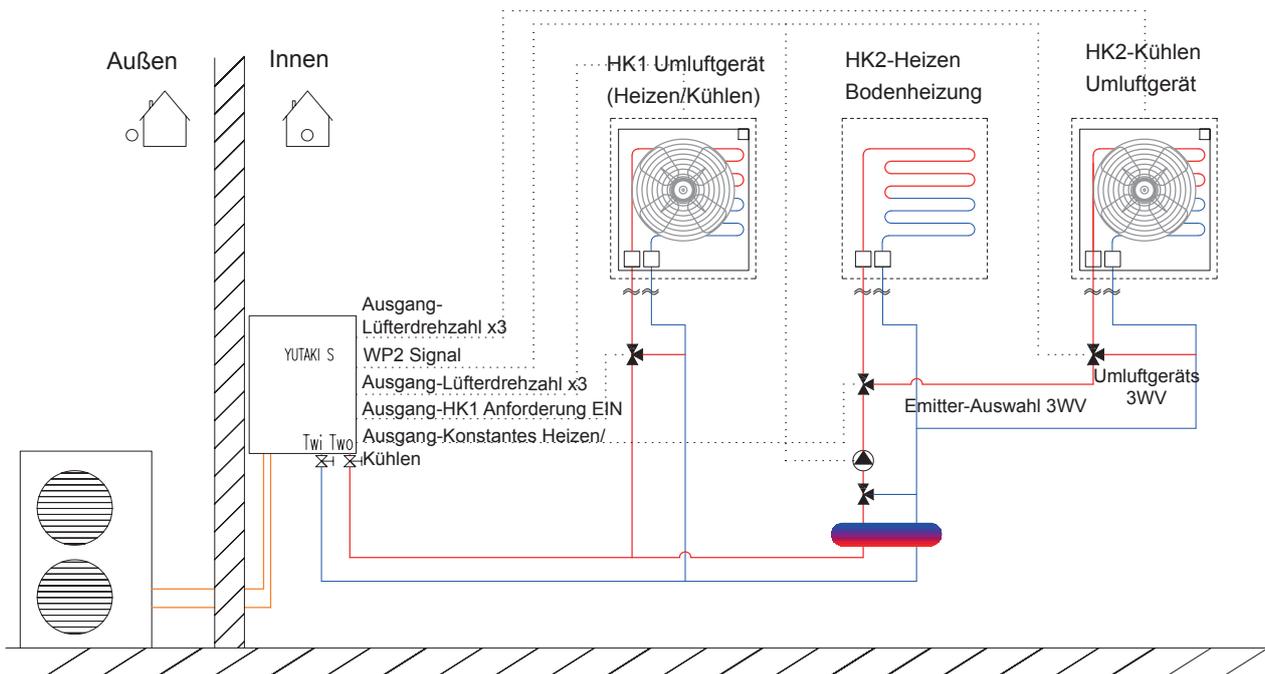
- Heizkreis 1: Umluftgerät 1
 - Ausgang 1: HK1 Anforderung EIN für Bypassventil
 - Ausgang 2: Lüfter 1 Niedrig
 - Ausgang 3: Lüfter 1 Mittel
 - Ausgang 4: Lüfter 1 Hoch
- Heizkreis 2: Umluftgerät 2
 - WP2 Ausgang: für Bypassventil
 - Pin 5 von DSW4: EIN (ECO-Pumpen)
 - Ausgang 5: Lüfter 2 Niedrig
 - Ausgang 6: Lüfter 2 Mittel
 - Ausgang 7: Lüfter 2 Hoch
 - Two2-Sensor ist für Heizkreis 2 erforderlich
 - ATW-AOS-02 ist für zusätzliche Ausgänge erforderlich

◆ **Beispiel: Heizkreis 1 und 2: Umluftgerät mit Parallelpumpen**



- Heizkreis 1: Umluftgerät 1
 - Ausgang 1: WP3 für Pumpensteuerung
 - Ausgang 2: Lüfter 1 Niedrig
 - Ausgang 3: Lüfter 1 Mittel
 - Ausgang 4: Lüfter 1 Hoch
- Heizkreis 2: Umluftgerät 2
 - WP2 Ausgang: für Pumpensteuerung
 - Ausgang 5: Lüfter 2 Niedrig
 - Ausgang 6: Lüfter 2 Mittel
 - Ausgang 7: Lüfter 2 Hoch
 - Two2-Sensor ist für Heizkreis 2 erforderlich
 - ATW-AOS-02 ist für zusätzliche Ausgänge erforderlich
- Pin 5 von DSW4: EIN (ECO-Pumpen)
- Einstellung der Pumpe: Parallel

◆ **Beispiel 3: Heizkreis 1: Umluftgerät Heizen/Kühlen, Heizkreis 2: Bodenheizung + Umluftgerät zum Kühlen**



2

- Heizkreis 1: Umluftgerät 1 (Heizen/Kühlen)
 - Ausgang 1: HK1 Anforderung EIN für Bypassventil
 - Ausgang 2: Lüfter 1 Niedrig
 - Ausgang 3: Lüfter 1 Mittel
 - Ausgang 4: Lüfter 1 Hoch
- Heizkreis 2: Bodenheizung + Umluftgerät 2 (Kühlen)
 - Ausgang 5: Konstantes Heizen* für 3-Wege-Verteilerventil
 - Ausgang 6: Lüfter 2 Niedrig
 - Ausgang 7: Lüfter 2 Mittel
 - Ausgang 8: Lüfter 2 Hoch
 - ATW-2TK-07 ist für Bodenheizung erforderlich
 - ATW-AOS-02 ist für zusätzliche Ausgänge erforderlich
 - Pin 5 von DSW4: EIN (ECO-Pumpen) zum Stoppen von WP2 bei HK2 Anforderung AUS

i HINWEIS

* Der Ausgang „Konstantes Kühlen“ kann stattdessen benutzt werden. Die Auswahl des Ausgangs muss entsprechend dem 3-Wege-Ventil erfolgen

3 . Optionale Funktionen

Inhalt

| | | |
|-------|---|-----|
| 3.1 | Außengeräte..... | 132 |
| 3.1.1 | Optionale Funktionen über die 7-Segment-Anzeige auf der PCB des RAS-Geräts..... | 132 |
| 3.1.2 | Optionale externe Ausgangssignale..... | 133 |
| 3.1.3 | Verfügbare Ports | 134 |
| 3.1.4 | Verfügbare Ausgangssignale an Außengeräte-PCB1 | 135 |
| 3.1.5 | Einstellung optionaler Signale | 136 |
| 3.2 | Innengerät | 137 |
| 3.2.1 | Optionale Funktionen der Wärmepumpe | 137 |
| 3.3 | Handbetrieb..... | 144 |
| 3.3.1 | Funktionsbetrieb..... | 144 |
| 3.3.2 | 7-Segment-Konfiguration | 144 |
| 3.3.3 | EIN-/AUS-Betrieb | 145 |
| 3.3.4 | Auswahl KÜHL-/HEIZBETRIEB..... | 145 |

3.1 Außengeräte

Die YUTAKI Geräte verfügen über eine ganze Reihe an optionalen Funktionen, um das System an die Anforderungen des Kunden anzupassen. Jede Funktion wird über ein anderes Mittel gewählt:

- Optionale Funktionen über die Gerätesteuerung. (Die optionalen Funktionen, die von der Gerätesteuerung ausgewählt werden können, wurden bereits im vorigen Kapitel beschrieben).
- Optionale Funktionen über die 7-Segment-Anzeige auf der PCB des RAS-Geräts.

3.1.1 Optionale Funktionen über die 7-Segment-Anzeige auf der PCB des RAS-Geräts.

Die folgenden optionalen Funktion werden über die PSW-Schalter und die 7-Segment-Anzeige auf der PCB des RAS-Geräts gewählt:

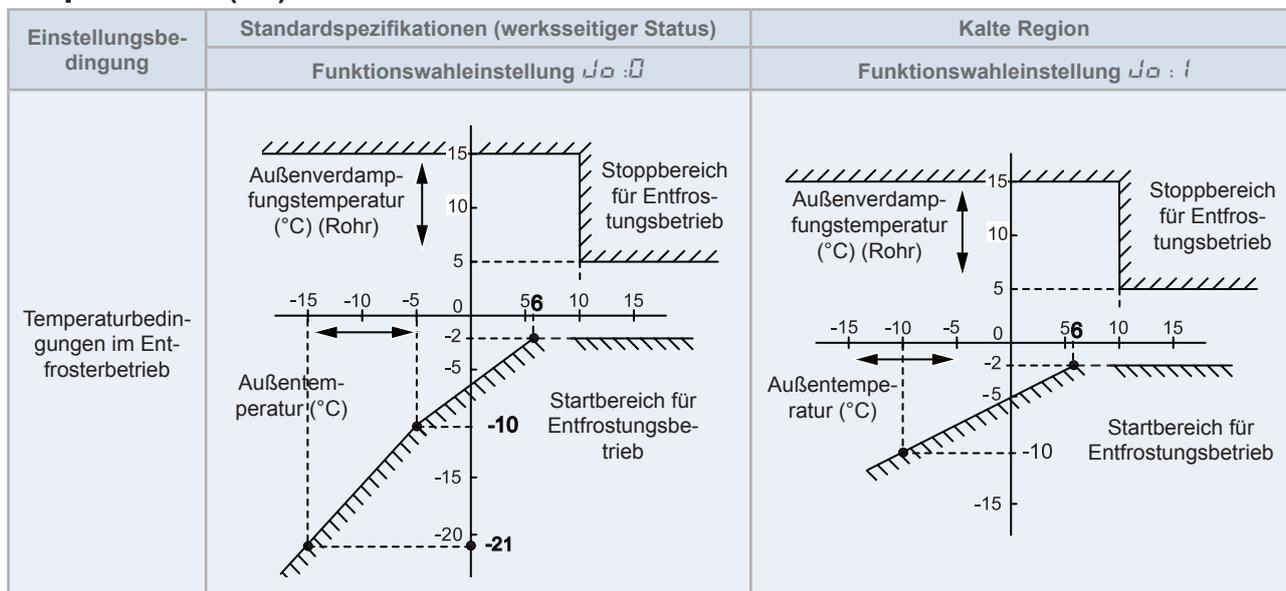
◆ Änderung der Entfrosterbedingungen

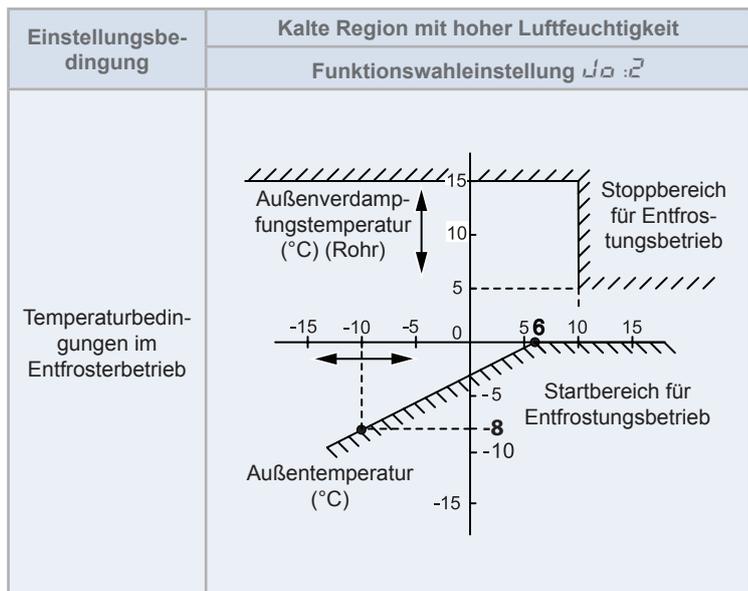
Diese optionale Funktion wird über die PSW-Schalter und die 7-Segment-Anzeige auf der PCB der Außengeräte gewählt:

| Anzeige | Beschreibung | Anwendung |
|---------|--|---|
| 10 | Änderung der Entfrosterbedingungen | Über diese Funktion können die Temperaturbedingungen geändert werden, um ein frühzeitiges Entfrosten zu verursachen. Dies ist besonders hilfreich bei Installationen in sehr kalten Regionen, in denen sich permanent Frost bildet. Dank des frühzeitigen Entfrostenbetriebs wird sich weniger Frost ansammeln. Hierfür müssen hohe Heizleistungswerte beibehalten werden. |
| F9 | Verbesserung des Entfrostens (nur für RAS-(2-3)WHVRP1, Option verfügbar über ein Update der Software H-0235) | Wenn F9 auf 1 eingestellt ist, ermöglicht diese optionale Funktion, den Vorgang des Entfrostens früher durchzuführen, um übermäßige Frostbildung zu vermeiden. Wenn F9 auf 2 eingestellt ist, gelten die gleichen Bedingungen wie bei 1 und auch die Steuerung des elektronischen Expansionsventils (EVO) wird reibungsloser, um Frostbildung zu vermeiden. |

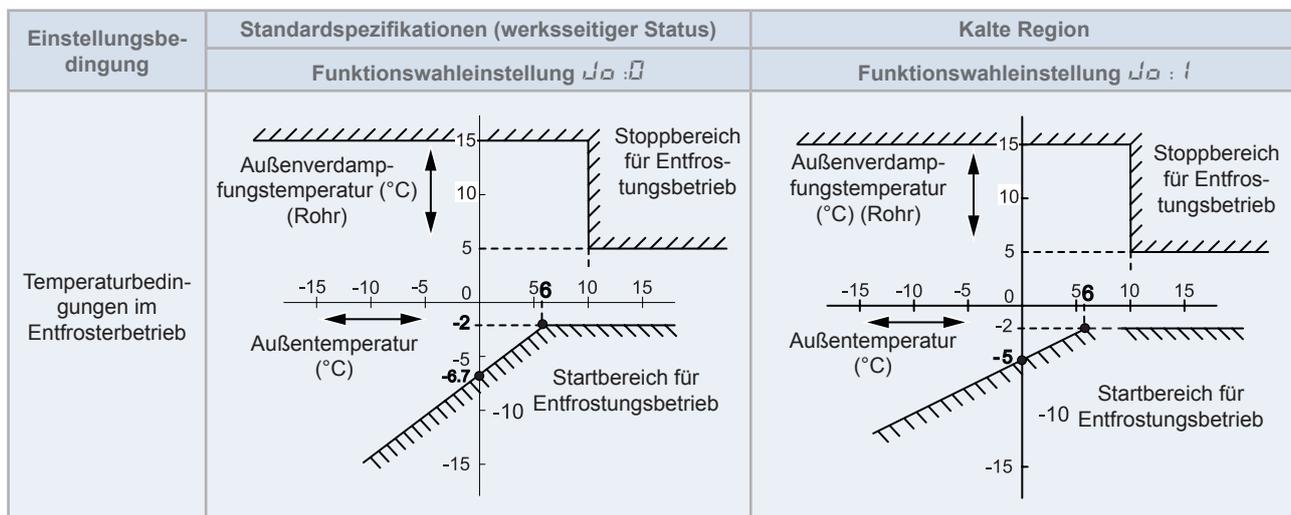
Drücken Sie „PSW1“ und wählen Sie die Einstellung „1-2“ bei Änderung der Entfrosterbedingungen „10“.

Beispiel für RAS-(2-3)WHVRP1





Beispiel für RAS-(4-10)WH(V)NPE



3.1.2 Optionale externe Ausgangssignale

◆ Die Ausgangssignale werden über die 7-Segment-Anzeige auf der PCB des RAS-Geräts angezeigt

Das System verfügt über verschiedene Eingangs- und Ausgangssignale, die über die folgenden Anschlüsse der RAS-PCB ausgewählt werden können:

- Die Anschlüsse CN7, die jeweils zwei Port zur Konfiguration von zwei optionalen Eingangssignalen besitzen.

Die Wahl von diesen Eingangs- und Ausgangssignalen beinhaltet die Wahl von einigen optionalen Funktionen, die auf der RAS-Geräte-PCB über die 7-Segment-Anzeige programmiert werden.

i HINWEIS

- Stellen Sie nicht dieselbe Funktion auf mehreren Ausgangsanschlüssen ein. Wenn dies doch getan wird, stellt sich die höhere Ausgangsnummer auf $\Delta 0$.

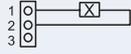
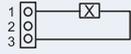


◆ **Ausgangssignale an Außengeräten**

| Anzeige | Ausgangssignal | Anwendung |
|---------|-----------------------------|---|
| □ | Keine Einstellungsanwendung | Keine Einstellung. |
| 1 | Betriebssignal | Diese Funktion kann darüber informieren, dass das Gerät in Betrieb ist. Sie dient auch zum Starten zusätzlicher Systeme wie Luftbefeuchter, Lüfter und weitere Klimaanlageensysteme. |
| 2 | Alarmsignal | Dieses Signal informiert darüber, dass die Schutzgeräte aktiviert wurden. Außerdem kann es diese Information an zusätzliche Systeme weiterleiten. |
| 3 | Kompressor EIN-Signal | Diese Funktion kann darüber informieren, dass der Kompressor in Betrieb ist. Diese Funktion dient Situationen, in denen die Signale während der Betriebssteuerung über die Fernbedienung überprüft werden und ferner dient es zur Unterbrechung des RAS-Geräts. |
| 4 | Signal Entfrostungsbetrieb | Diese Funktion kann darüber informieren, dass das Gerät in Entfrostungsbetrieb ist. |

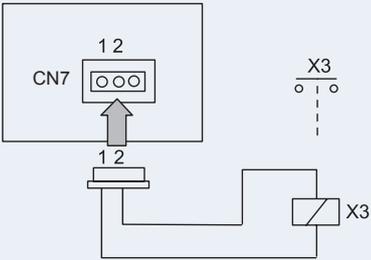
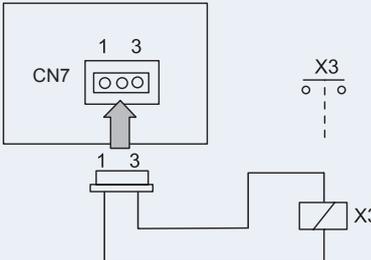
3.1.3 Verfügbare Ports

Das System besitzt folgende 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 |

◆ **Anschluss**

Das System hat folgende Anschlüsse:

| Ausgangsanschlüsse | |
|--------------------|--|
| Anzeige | Anschlüsse |
| □ 1 |  |
| □ 2 |  |

◆ Technische Daten der Komponenten zur Durchführung einer korrekten Installation

| Bauteil | | Hersteller bzw. Spezifikationen | Bemerkungen |
|---------------------|-------------------|---|---|
| Hilfsrelais (X3) | | OMRON Mini Power Relaismodell: MY1F oder gleichwertiges | Spannung zwischen Relaiskontakten 12 V GS - 75 mA |
| 3P-Verbindungskabel | | Optionales Teil PCC-1A (anschließbar am JST XHP -3 Stecker) | Fünf Kabel mit Steckern als ein Set |
| Kabel (Steuerung) | Spannung 12 V GS. | 0,5 mm ² | |
| Kabel (Strom) | Spannung 230 V | 2,0 mm ² | |

HINWEIS

- Der Eingangssignalanschluss ist nur ein Beispiel.
- Halten Sie die CN7-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 (Die Kabel können sich überschneiden).
- 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, Sicherheitseinrichtungen wie z. B. einen Fehlerstromunterbrecher oder einen Rauchmelder zu verwenden.

3.1.4 Verfügbare Ausgangssignale an Außengeräte-PCB1

| Anz. | Ausgangssignal | Anwendung | Port |
|------|---------------------------|---|------|
| 0 | Nr. Einstellung Anwendung | Nr. Einstellung | - |
| 01 | Betriebssignal | Dieses Signal dient zur Aufnahme des Betriebssignals des Geräts. | CN7 |
| 02 | Alarmsignal | Dieses Signal dient zur Aufnahme des Alarmsignals des Geräts. | CN7 |
| 03 | Kompressor EIN-Signal | Dieses Signal dient zur Aufnahme des Betriebssignals des Kompressors. | CN7 |
| 04 | Signal Entfrostonbetrieb | Dieses Signal dient zum Erfassen des Entfrosterbetriebs des Geräts. | CN7 |

HINWEIS

Stellen Sie dieselbe Funktion (01~04) nicht auf mehrere Anschlüsse ein.

3.1.5 Einstellung optionaler Signale

Die optionalen Signale des Außengeräts werden über die Außengeräte-PCB festgelegt und können durch Betätigung der Schalter PSW1, PSW2 und PSW3 gewählt werden.

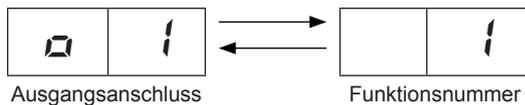
i HINWEIS

Bevor die optionalen Signale eingestellt werden, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

- Das Außengerät muss ausgeschaltet sein
- Der Prüfmodus darf nicht gewählt sein
- Das externe optionale Signal darf nicht angeschlossen sein

Wenn die Ersteinstellung geändert werden soll, sind folgende Anweisungen zu beachten:

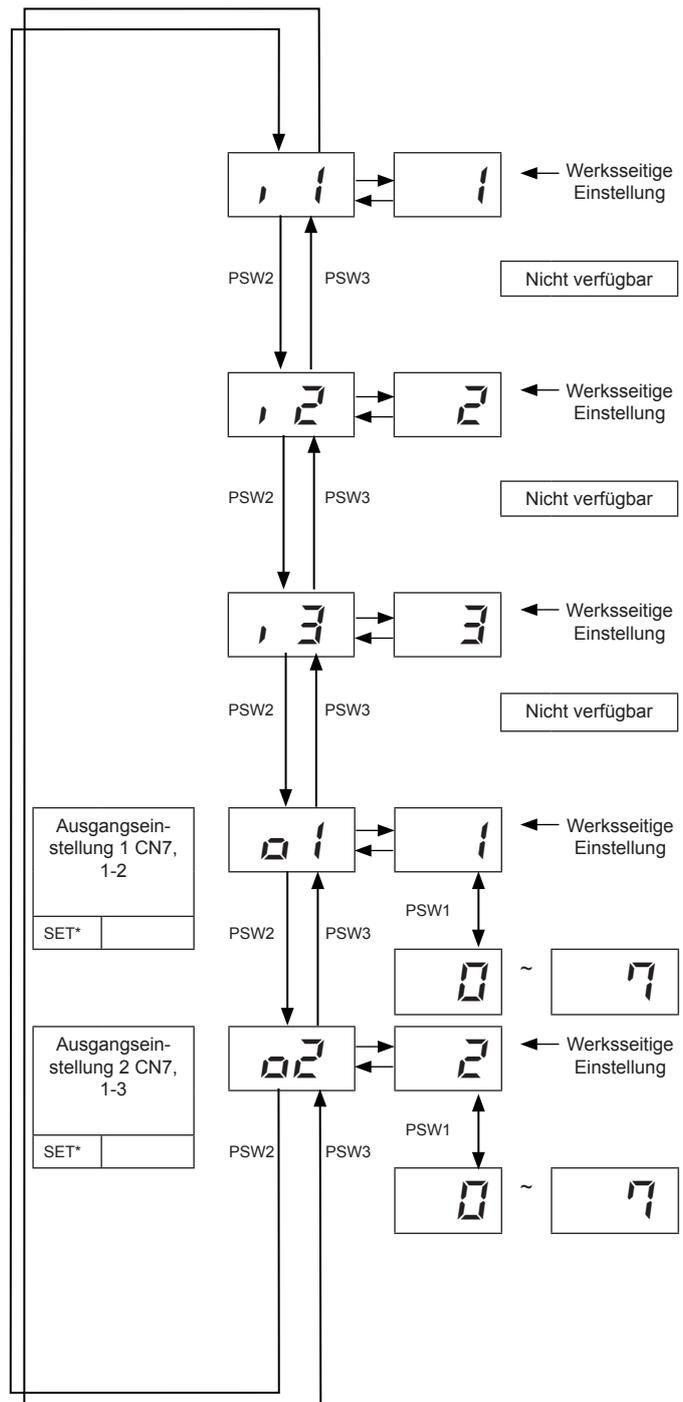
- 1 Pin Nr. 6 von DSW2 auf ON stellen. Durch diese Einstellungen wird der Wahlmodus des Ausgangssignals verfügbar und die folgende Anzeige erscheint in der 7-Segment-Anzeige.



Dieses Beispiel zeigt, dass die Funktionsnummer 1 "Betriebssignal" als Ausgang 1 eingestellt ist.

- 2 Durch Drücken der Schalter PSW2 und PSW3 wird die Bezeichnung der Ausgangsklemmen geändert. (Siehe das Flussdiagramm)
- 3 Durch Drücken des Schalters PSW1 kann die Funktionsnummer geändert werden. (Siehe das Flussdiagramm)
- 4 Nach Auswahl der Funktionsnummer gehen Sie zurück zu Pin Nr. 6 auf der "OFF"-Seite am DSW2.

Die gewählten Einstellungen werden in der Außengeräteleiterplatte gespeichert und der Funktionswahlmodus wird gestoppt. Die gespeicherten Daten werden auch dann beibehalten, wenn die Stromversorgung unterbrochen wird.



i HINWEIS

(*) Die Leerstelle ist für die Aufzeichnung der gewählten Einstellung.

3.2 Innengerät

3.2.1 Optionale Funktionen der Wärmepumpe

3.2.1.1 Leistungsmesserdatensteuerung

Die Leistungsmesserdatensteuerung ist das Messen des tatsächlichen Stromverbrauchs. Sie kann durch Anschließen eines externen Strommessers erfolgen. Die Anzahl der Impulse des Strommessers ist eine Variable, die über die Gerätesteuerung eingestellt werden muss.

i HINWEIS

Falls kein externer Impulsstromzähler verwendet wird, führt das YUTAKI-Gerät eine Schätzung des Verbrauchs unter Berücksichtigung von Verdichter, Speicherheizungen, Raumheizungen, Verdichter-Kurbelgehäuseheizung, WP1 und Elektronik durch. Da es sich um eine Schätzung handelt, kann dieser Wert vom tatsächlichen Verbrauch abweichen, der mit einem externen Stromzähler gemessen wird.

Hiermit wird jeder Eingangsimpuls dem entsprechenden Betriebsmodus (Heizen, Kühlen, Warmwasserbetrieb etc.) hinzugefügt.

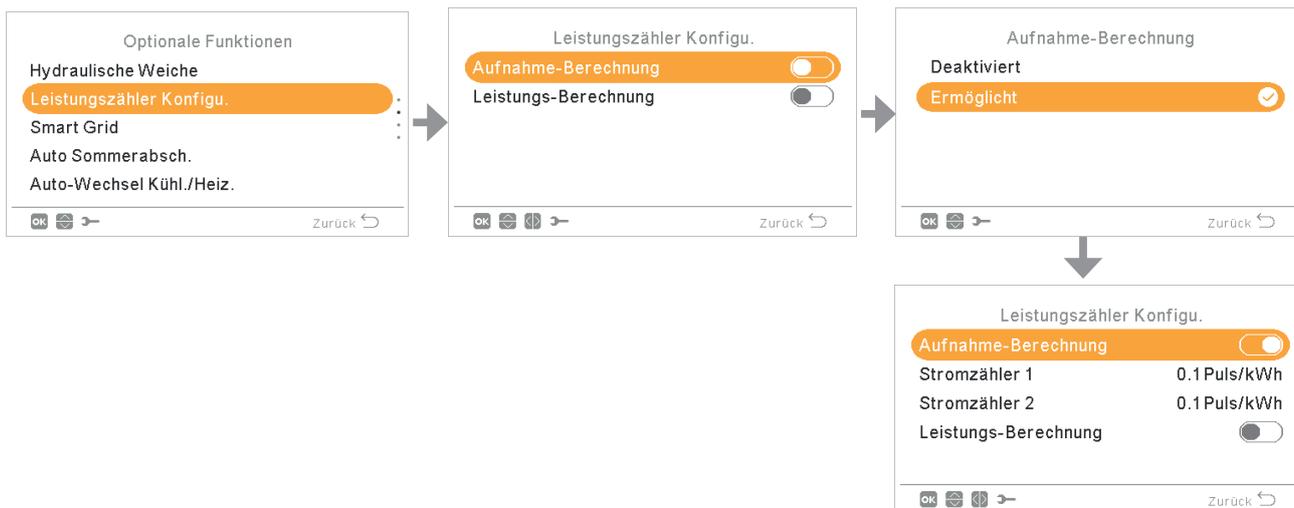
2 Optionen sind mit dieser Funktion möglich:

- Nur ein Strommesseinrichtung für die gesamte Installation (Innengerät + Außengerät).
- Verwendung von 2 separaten Strommesseinrichtungen: Eine für das Außengerät und eine andere für das Innengerät.

Der Nutzer kann die Leistungsmesserdatensteuerung von der Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) aktivieren oder deaktivieren, wie nachfolgend erläutert wird:

Systemkonfiguration → Optionale Funktionen → Leistungszähler konfiguration

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|----------------------|--------------|-------------------------------|----------|
| Aufnahme-Berechnung: | Deaktiviert | Deaktiviert/Ermöglicht | - |
| Stromzähler 1 (PM1) | Deaktiviert | 0,1 1 10 100 1000 | Puls/kWh |
| Stromzähler 2 (PM2) | Deaktiviert | 0,1 1 10 100 1000 | Puls/kWh |



3.2.1.2 Leistungsdatenkontrolle

Wegen der Nutzung des Wassertemperatureinlasses und -auslasses + Wasserdurchflussniveau kann die Schätzung der Leistung überprüft werden.

Diese Bildschirme zeigen den kWh-Wert für jeden Bereich (Heizen, Kühlen, Warmwasser, Schwimmb Becken und ihren Gesamtwert) an. Außerdem können die Werte Monat für Monat angezeigt werden.

Systemkonfiguration → Optionale Funktionen → Leistungszähler konfigurierung → Leistungs-Berechnung

| Beschreibung | Standardwert | Bereich |
|------------------------------|--------------|------------------------|
| Leistungs-Berechnung (CAPCo) | Deaktiviert | Deaktiviert/Ermöglicht |

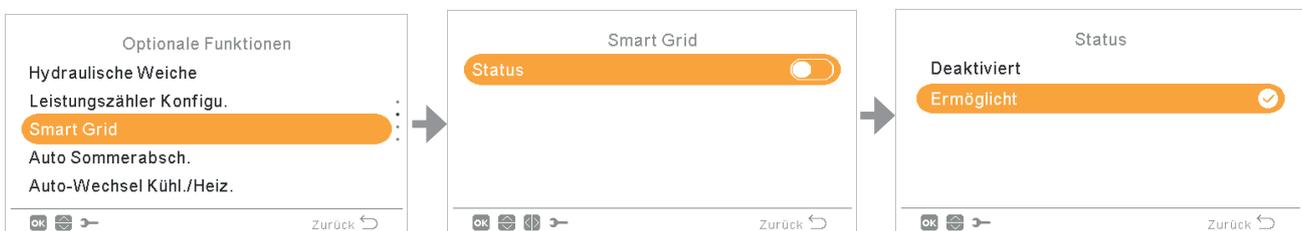


3.2.1.3 Smart Grid

Diese Funktion kann zur Blockierung oder Begrenzung der Wärmepumpe oder zur Steigerung des Bedarfs wegen der Stromverfügbarkeit verwendet werden.

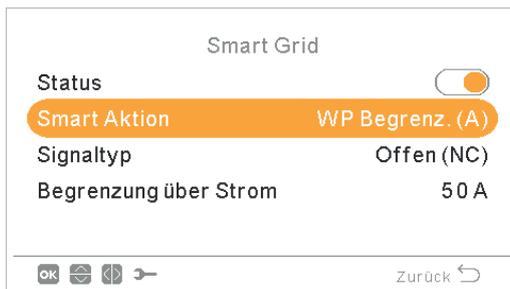
Systemkonfiguration → Optionale Funktion → Smart Grid

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|------------------------|--------------|---|---------|
| Status | Deaktiviert | Deaktiviert/Ermöglicht | - |
| Smart Aktion | WP blockiert | (0) WP blockiert (1) WP Stromb. (A) (2) SG. Ready (3) WW blockiert (4) Nur WW | - |
| Signaltyp | Geschlossen | Geschlossen (NO) Offen (NC) | - |
| Start Heizkessel | Deaktiviert | Deaktiviert/Ermöglicht | - |
| Start WW E-Heizung | Deaktiviert | Deaktiviert/Ermöglicht | - |
| Kompensation Heizen SG | 5 | 1~15 | °C |
| Kompensation Kühlen SG | 5 | 1~15 | °C |
| Kompens. WW SG | 7 | 1~30 | °C |
| Begrenzung über Strom | 50 | 3~60 | A |



The detailed view shows the 'Smart Grid' screen with the following settings:

- Status: (on)
- Smart Aktion: WP blockiert
- Signaltyp: Geschlossen (NO)
- Start Heizkessel: (off)
- Start WW E-Heizung: (off)
- Kompensation Heizen SG: 5 °C
- Kompensation Kühlen SG: 5 °C
- Kompens. WW SG: 7 °C



i HINWEIS

- (0) WP blockiert: Der Wärmepumpenbetrieb wird bei jeder Bedingung (Heizen, Kühlen, Warmwasserbetrieb, Schwimmbecken) untersagt, wenn das Signal aktiv ist.
- (1) WP Stromb. (A): Aktueller Verbrauch wird durch Begrenzung des Amperewerts begrenzt, wenn das Signal aktiv ist. Die Funktion gilt sowohl für den Kühlbetrieb als auch für den Heizbetrieb.
 - Die aktuellen Daten basieren auf den tatsächlichen Strom des Außengeräts (A), der durch die theoretische Berechnung des Kompressors + Innengeräts vorgegeben ist, wobei der Stromverbrauch + Heizerstufen + Kompressorstrom des zweiten Kreislaufs (A) angenommen wird.
 - Wenn diese Funktion mit einem elektrischen Heizer, 1-Phasen-Strom des Innengeräts verwendet wird, muss der Anschluss über den DIP-Schalter angegeben werden: (PIN1 von DSW1: OFF)
- (3) WW blockiert: Warmwasserbetrieb wird untersagt, wenn das Signal aktiv ist.
- (4) Nur WW: Der Wärmepumpenbetrieb wird bei jeder Bedingung, außer Warmwasserbetrieb, untersagt, wenn das Signal aktiv ist. Warmwasserbetrieb ist normalerweise zugelassen.
- (2) SG Ready: Das SG Ready wird der Wärmepumpenserie zugewiesen, um die Technologie durch Einbindung der einzelnen Wärmepumpe zu kontrollieren. Ermöglicht die Nutzung von zwei digitalen Eingängen, wobei eine ungerichtete Verbindung aufgebaut wird und vier verschiedene Betriebsmodi möglich sind:



| Element | SG-Eingang 1 | SG-Eingang 2 | Maßnahme | Beschreibung |
|---------|--------------|--------------|-----------------------------|--|
| 1 | Öffnen | Öffnen | Standard-WP-Modus | SG ist nicht aktiviert. |
| 2 | Schließen | Öffnen | Externer Blockierungs-Modus | Der Wärmepumpenbetrieb wird bei jeder Bedingung (Heizen, Kühlen, Warmwasserbetrieb, Schwimmbecken) untersagt, wenn das Signal in jedem Fall aktiv ist. |
| 3 | Öffnen | Schließen | Niedrigpreismodus | Raumheizung: Die Wassertemperatureinstellung erhöhen durch + Kompensation Heizen SG Raumkühlung: Die Wassertemperatureinstellung verringern durch - Kompensation Heizen SG WW: Die Warmwassertemperatureinstellung erhöhen durch + Kompensation WW SG |
| 4 | Schließen | Schließen | Überleistung-Modus | Raumheizung: Ttwo=Wcmax (Maximale Wassertemperatur) Raumkühlung: Ttwo=Wcmin (Minimale Wassertemperatur für Raumkühlung) WW: Tdhws=Tdhwmax (Maximale Wassertemperatur) |

i HINWEIS

(Für (0), (1), (3), (4))

- Wenn „Start Heizkessel“ auf aktiviert gesetzt ist, wird der Heizkesselbetrieb während des Vorgangs erzwungen.
- Wenn „Start WW E-Heizung“ auf aktiviert gesetzt ist, wird Warmwasser für den Betrieb aktiviert, aber nur mit dem Heizer.

3.2.1.4 Luftablass

Bei der Inbetriebnahme und Installation des Geräts ist es sehr wichtig, die gesamte Luft im Wasserkreislauf zu entfernen. Wenn die Luftablassfunktion läuft, läuft die Pumpe ohne aktuellen Betrieb des Geräts und die Entfernung der gesamten Luft im Wasserkreislauf wird begonnen.

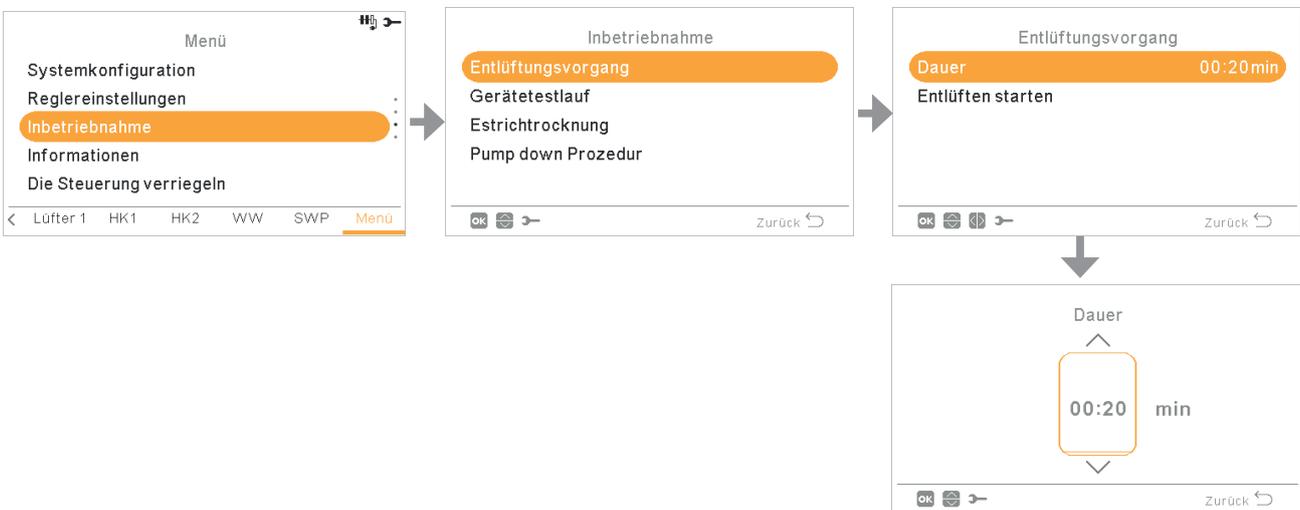
Im Luftablassmodus ändert das Gerät automatisch die Pumpendrehzahl und die Stellung des 3-Wege-Ventils zwischen Raumheizung- oder Warmwasserheizbetrieb.

HINWEIS

- Die Entlüftungsfunktion stoppt automatisch nach einer festgelegten Anzahl an Minuten.
- Betrieb mit ausgeschaltetem Kompressor im Kühl- oder Heizbetrieb.
- Heizer während der Entlüftung ausgeschaltet.

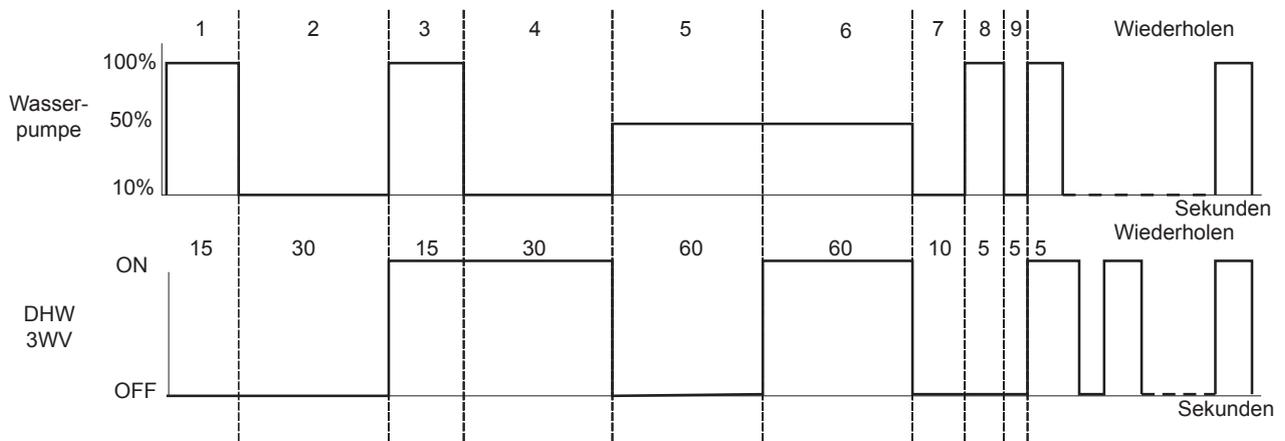
Inbetriebnahme → Entlüftungsvorgang

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Schritt | Einheit |
|--------------|--------------|-------------|---------|---------|
| Dauer | 00:20 | 00:20~00:30 | 00:10 | Min. |



HINWEIS

- Nach Abschluss des Vorgangs geht das Gerät wieder in den Normalbetrieb über.
- Alarmdruck und -durchfluss werden bei diesem Betrieb ignoriert.
- Während des Entlüftungsbetrieb wird es als PU in sieben Segmenten dargestellt.



3.2.1.5 Testlauf

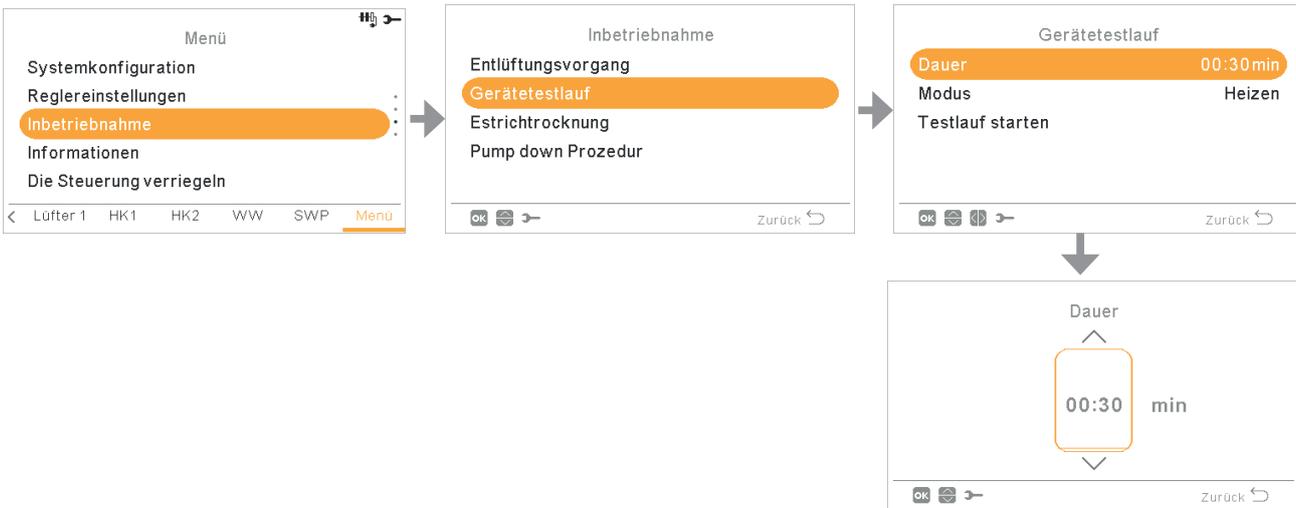
Betrieb mit eingeschaltetem Kompressor im Kühl- oder Heizbetrieb; festgelegte Kompressorfrequenz der Nennfrequenz beim Testlauf.

Aktivierung muss über die Wahl der Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) oder über die Wahl des Außengeräts erfolgen.

Aktivierung über die Gerätesteuerung (PC-ARFH2E).

Inbetriebnahme → Gerätetestlauf

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Schritt | Einheit | S/SC | M |
|------------------|--------------|-----------------|---------|---------|------|---|
| Dauer | 00:30 | 00:30~12:00 | 00:10 | Min. | ○ | ○ |
| Modus | Heizen | Kühlen ~ Heizen | - | - | ○ | ○ |
| Testlauf starten | - | - | - | - | ○ | ○ |



3.2.1.6 Pump down Prozedur

Zweck der Pump down Prozedur ist es, Kältemittel am Außengerät zu sammeln, um Wartungsarbeiten durchzuführen oder das Außengerät auszutauschen.

Sobald die Pump down Prozedur beginnt, geht der Kompressor in den Kühlbetrieb über. Dann wird durch Schließen des Hochdruckventils am Außengerät das gesamte Kältemittel auf der Seite des Außengeräts gesammelt.

Mit dieser Funktion lässt sich die Dauer des Pumpenstillstands konfigurieren, um das System vor Langzeitbetrieb zu schützen.

Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird die Pump down Prozedur gestoppt und der Kompressor abgeschaltet.

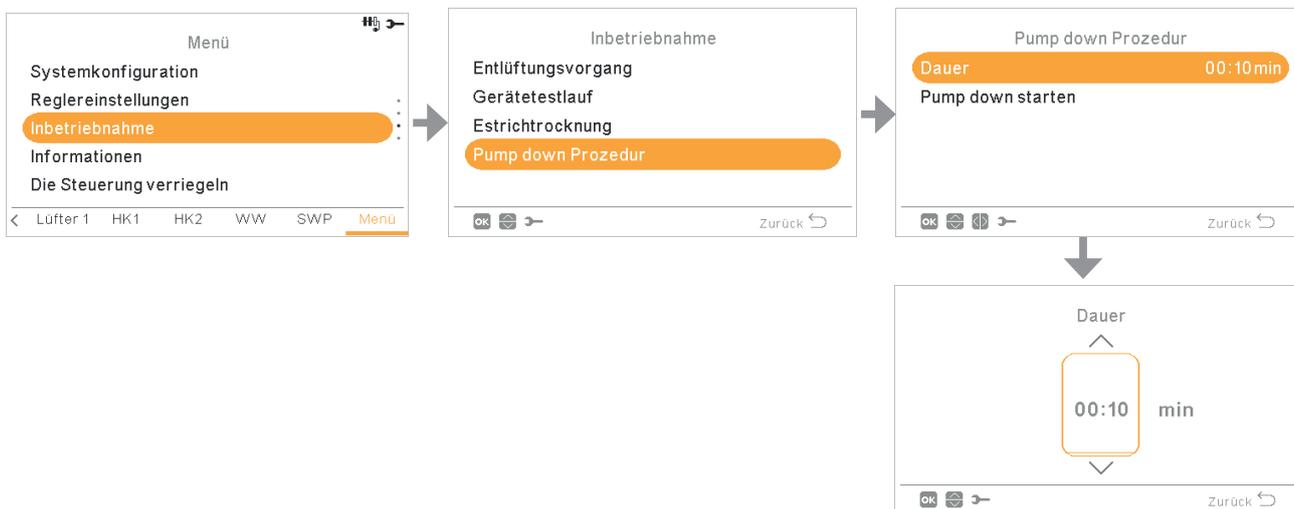


HINWEIS

Während der Pump down Prozedur sind die Einfrier- und Sicherheitsvorrichtungen weiterhin in Betrieb, um das System zu schützen. Achten Sie darauf, dass die Wassermenge ausreicht, um den Betrieb ohne Einfrieren des Wärmetauschers zu gewährleisten.

Inbetriebnahme → Pump down Prozedur

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|-------------------|--------------|-------------|---------|
| Dauer | 00:10 | 00:10~00:30 | Min. |
| Pump down starten | - | - | - |



3.2.1.7 Nachtabenkung

Der Nachtbetrieb reduziert die Kompressorlast, um die Umweltgeräusche zu minimieren, vorzugsweise nachts.

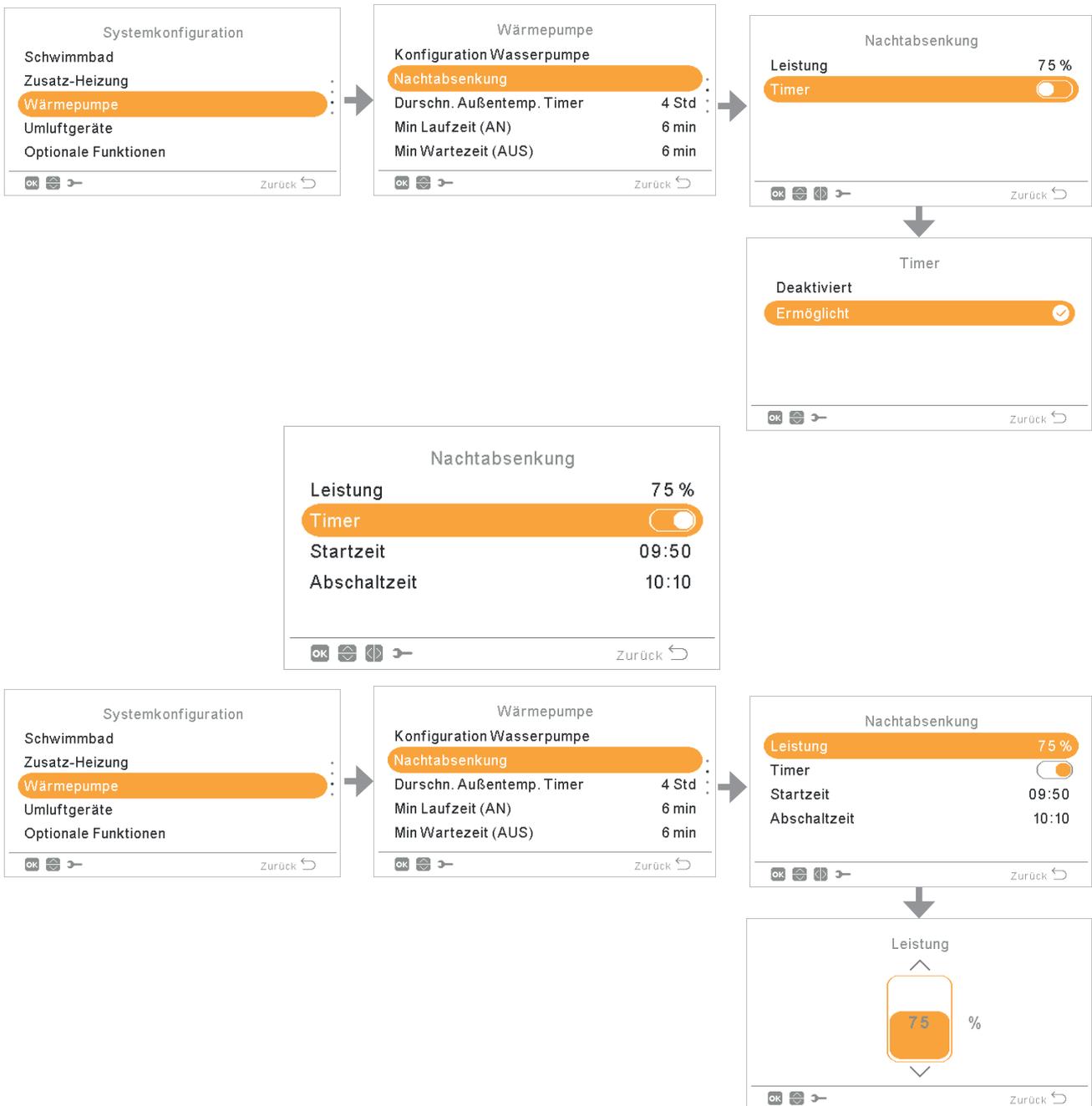
Wenn die Nachtbetriebsfunktion aktiviert ist, wird die Leistung des YUTAKI-Geräts auf einen im Menü voreingestellten Prozentwert reduziert und das Symbol für Nachtabenkung \underline{z}^z wird im Bereich der allgemeinen Benachrichtigungen der Gerätesteuerung angezeigt.

Systemkonfiguration → Wärmepumpe → Nachtabenkung

| Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einheit |
|--------------|--------------|------------------------|---------|
| Leistung | 75 | 40~100 | % |
| Timer | Deaktiviert | Deaktiviert/Ermöglicht | - |
| Startzeit | 20:00 | 00:00 bis 23:50 | 00:10 |
| Abschaltzeit | 08:00 | 00:00 bis 23:50 | 00:10 |

Das Menü Nachtbetrieb ermöglicht dem Nutzer Folgendes zu konfigurieren:

- die Aktivierung oder Deaktivierung des Nachtbetriebtimers (Status),
- die Start-/Abschaltzeit,
- und die Leistung des Geräts, während der Nachtbetrieb aktiviert ist.



HINWEIS

- Während des Nachtbetriebsmodus wird die Leistung, die dem Außengerät zugeteilt wird, gemäß dem vom Nutzer voreingestellten Prozentwert reduziert. Diese Funktion kann jedoch zu einer unangenehmen Situation führen.
- Diese Funktion ist für die Anwendungen Heizen, Kühlen, Warmwasser und Schwimmbecken verfügbar.
- Im Falle der Abtauung und des Kompressorschutzbetriebs ist diese Funktion nicht anwendbar.
- Der Schutz des Innengeräts kann diese Funktion außer Kraft setzen.
- Der Schutz des Außengeräts kann diese Funktion außer Kraft setzen.

3.3 Handbetrieb

Der Handbetrieb für YUTAKI-Geräte ermöglicht den Betrieb von Geräten ohne Fernbedienung und wird über die DIP-Schaltereinstellung auf der Haupt-PCB ausgewählt.

3.3.1 Funktionsbetrieb

Handbetrieb wird durch Verwendung von SSW1 ausgewählt.

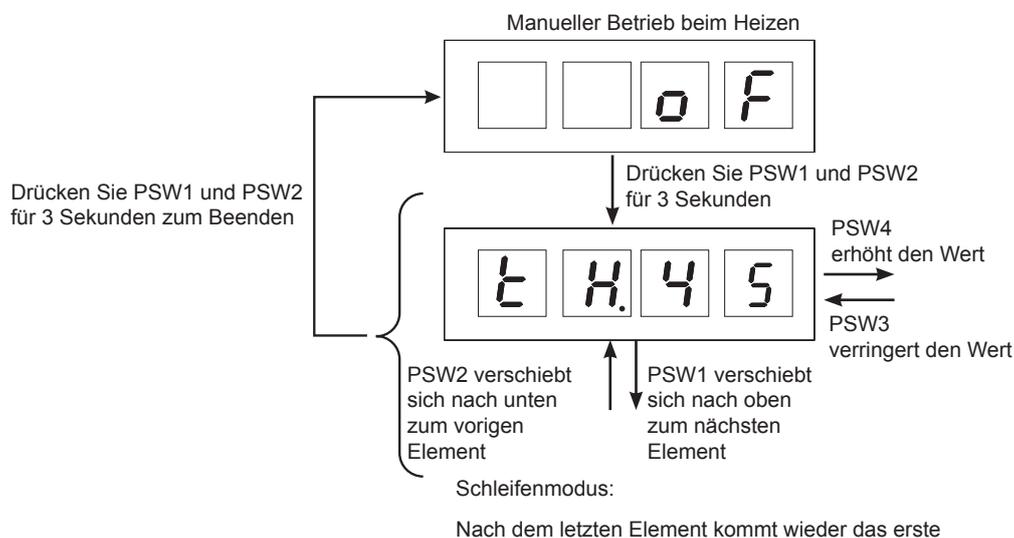
Wenn SSW1 im „Remote“-Betrieb ist, ist der Handbetrieb deaktiviert und das Gerät wird mithilfe der Fernbedienung betrieben.

Wenn SSW1 im „Lokalen“-Betrieb ist, wird der Handbetrieb aktiviert.

Während des Handbetriebs wird das Gerät normal betrieben, jedoch mit folgenden Einschränkungen:

- Wenn der Strom zur Fernbedienung getrennt wird, werden alle Kommunikationen mit der Fernbedienung gestoppt.
- Später wird in diesem Kapitel erläutert, wie die Daten angewendet werden, die normalerweise von der Fernbedienung empfangen werden (zum Beispiel Ein-/Ausschalten, Betrieb, Temperatureinstellung etc.).

3.3.2 7-Segment-Konfiguration



| Code | 7-Segment | Beschreibung | Standard | Bereich | Schritt | Einheit |
|------|-----------|----------------------------------|----------|---------|---------|---------|
| HWS | tH. | Heizwasser-Temperatureinstellung | 40 | 20-60 | 1 | °C |
| CWT | tL. | Kühlwassertemperatureinstellung | 19 | 50~20 | 1 | °C |
| MWPS | Ft. | Handwasserpumpeneinstellung | 99 | 40~99 | 1 | % |



HINWEIS

Die geänderten Werte werden angewendet und im EEPROM gespeichert, nachdem der Nutzer den Konfigurationsmodus verlassen hat (Drücken von PSW1 und PSW2 länger als 3 Sekunden).

3.3.3 EIN-/AUS-Betrieb

Der Ein-/Aus-Befehl wird vom externen Eingang an die TB2-Klemmen 13 und 14 gegeben (Eingang 1).

Der Betrieb wird wie folgt sein:

- Wenn der externe Eingang geschlossen ist, wird der Betrieb auf EIN wechseln.
- Wenn der externe Eingang offen ist, wird der Betrieb auf AUS wechseln.

3.3.4 Auswahl KÜHL-/HEIZBETRIEB

Wenn SSW2 auf Heizen eingestellt ist, ist das Gerät im Heizbetrieb.

Wenn SSW2 auf Kühlen eingestellt ist, wird der Gerätebetrieb von den TB2-Klemmen 13 und 15 ausgewählt (Eingang 2).

- Wenn der externe Eingang offen ist = Gerät arbeitet im KÜHL-Betrieb
- Wenn der externe Eingang geschlossen ist = Gerät arbeitet im HEIZ-Betrieb

4 . Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen

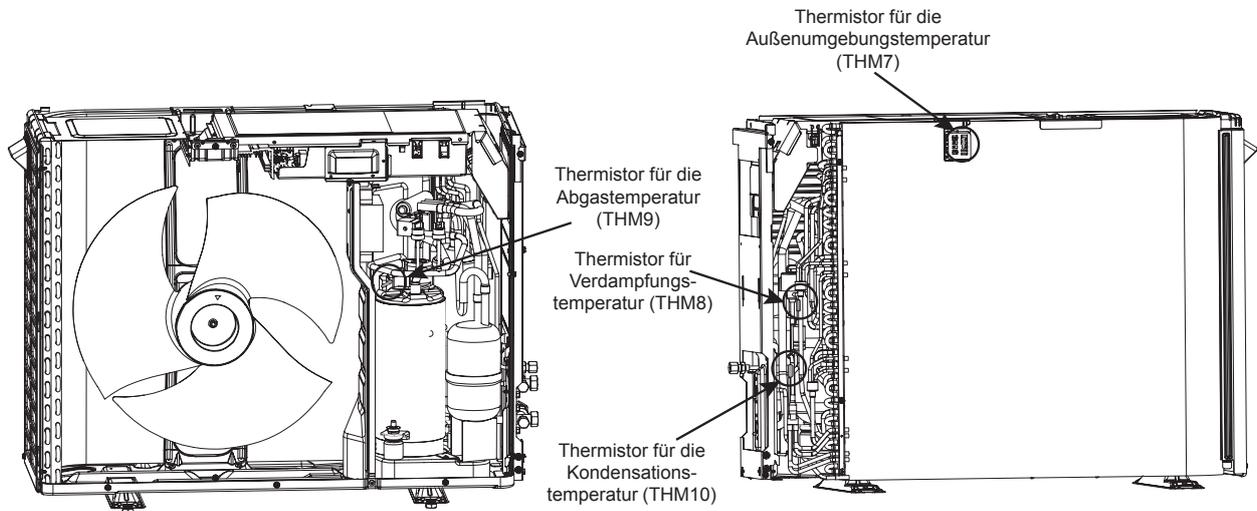
Inhalt

| | | |
|-------|---|-----|
| 4.1 | Thermistoren | 148 |
| 4.1.1 | Split-System - Außengerät | 148 |
| 4.1.2 | Split-System - Innengerät..... | 152 |
| 4.2 | Elektronisches Expansionsventil | 157 |
| 4.2.1 | Split-System - Außengerät | 157 |
| 4.2.2 | Split-System - Innengerät..... | 158 |
| 4.3 | Druckschutzgerät | 159 |
| 4.3.1 | Split-System - Außengerät | 159 |
| 4.4 | Störschutzfilter (NF) | 160 |
| 4.4.1 | Störschutzfilter für RAS-(4.0-10.0)WHNPE..... | 160 |
| 4.4.2 | Störschutzfilter für RAS-(4-6)WHVNPE | 161 |
| 4.5 | Kondensator (CB1, CB2) | 162 |
| 4.6.1 | Drosselspule (ACL) für RAS-(2-3)WHVRP1 | 162 |
| 4.6.2 | Drosselspule (DCL) für RAS-(4-6)WHVNPE..... | 162 |
| 4.6.3 | Drosselspule (DCL) für RAS-(4-6)WHNPE | 163 |
| 4.6.4 | Drosselspule (DCL) für RAS-(8-10)WHNPE | 163 |
| 4.7 | Rotationskompressor für RAS-(2-3)WHVRP1-Geräte | 164 |
| 4.7.1 | Zuverlässiger Mechanismus für geringen Vibrations- und Geräuschpegel..... | 164 |
| 4.7.2 | Prinzip der Kompression | 164 |
| 4.8 | Scrollkompressor für RAS-(4-10)WH(V)NPE-Geräte..... | 165 |
| 4.8.1 | Zuverlässiger Mechanismus für geringen Vibrations- und Geräuschpegel..... | 165 |
| 4.8.2 | Prinzip der Kompression | 165 |
| 4.9 | Wasserpumpe | 166 |

4.1 Thermistoren

4.1.1 Split-System - Außengerät

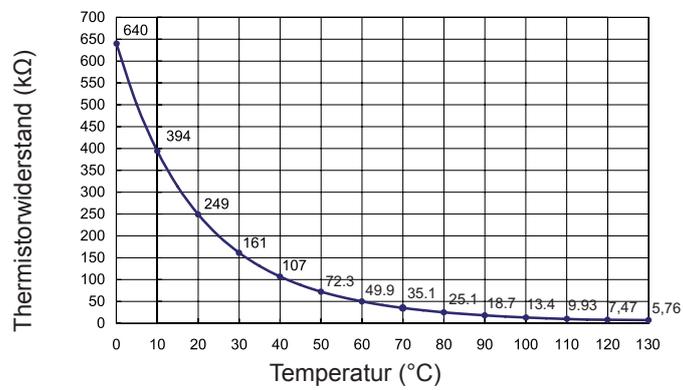
4.1.1.1 Thermistor für RAS-(2-3)WHVRP1



◆ Thermistor für die Abgastemperatur (THM9)

Zum Schutz vor Abgasüberhitzung

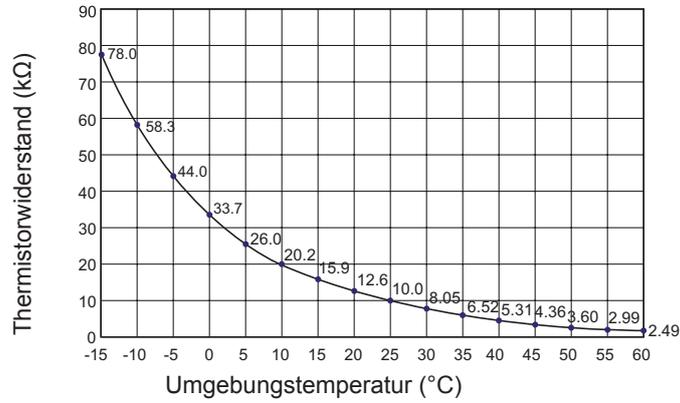
Eigenschaften des Thermistorwiderstands



◆ **Thermistor für die Außenumgebungstemperatur (THM7)**

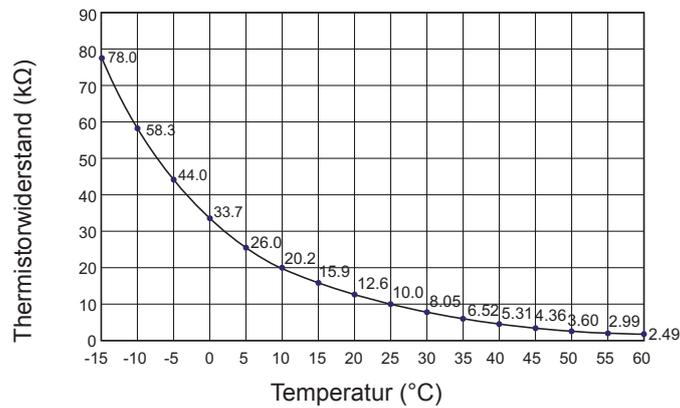
Die Thermistoreigenschaften werden in der Abbildung gezeigt.

Eigenschaften des Thermistorwiderstands



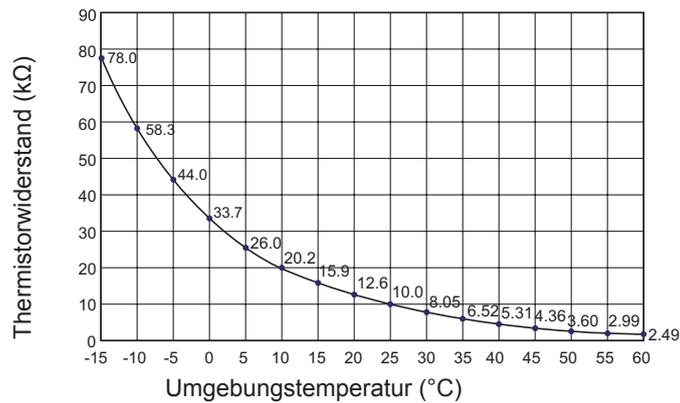
◆ **Thermistor für Verdampfungstemperatur des Außengeräts im Heizbetrieb (zur Entfrostung) (THM8)**

Eigenschaften des Thermistorwiderstands

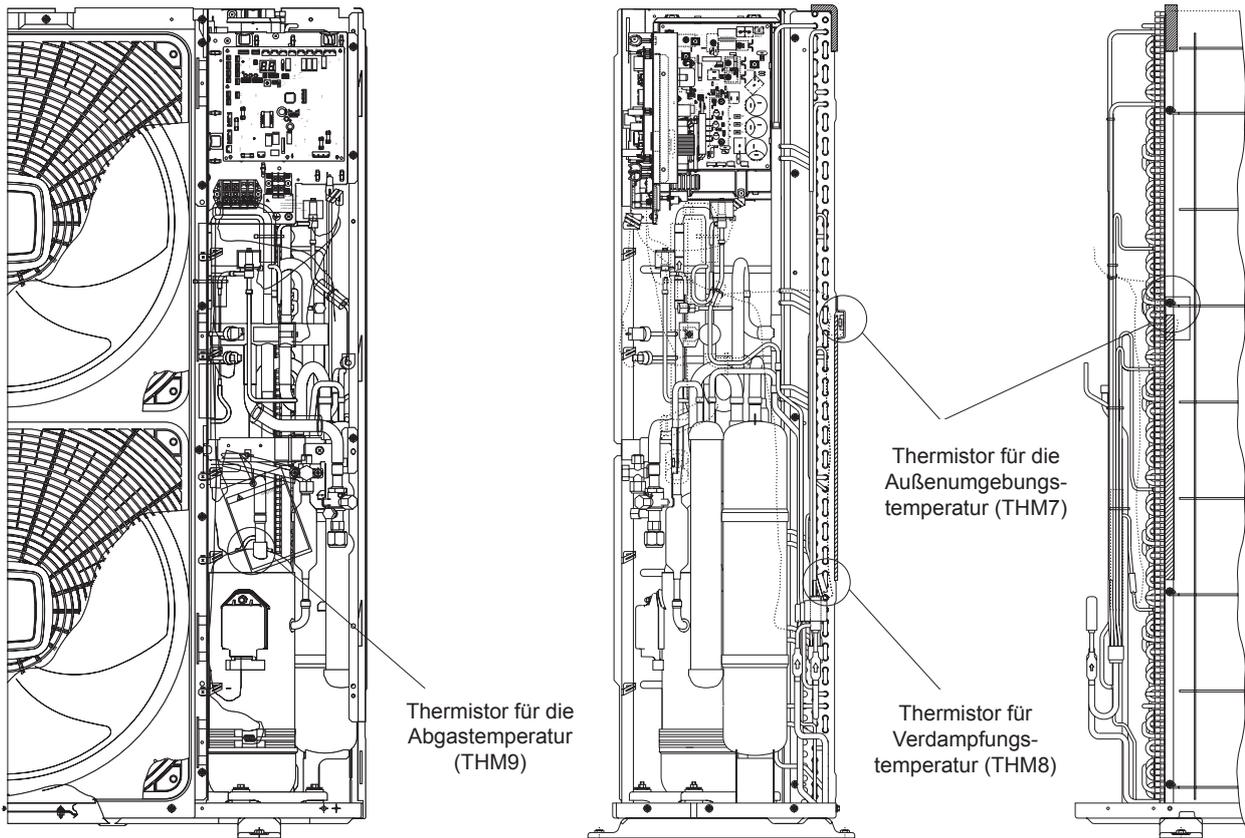


◆ **Thermistor für die Kondensationstemperatur (THM10)**

Eigenschaften des Thermistorwiderstands



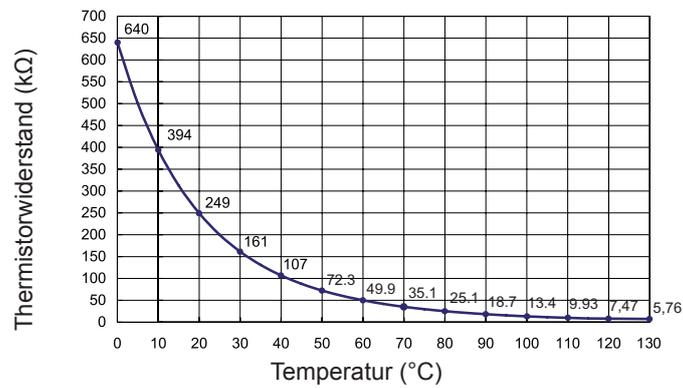
4.1.1.2 Thermistor für RAS-(4-10)WH(V)NPE



Thermistor für die Abgastemperatur (THM9)

Zum Schutz vor Abgasüberhitzung

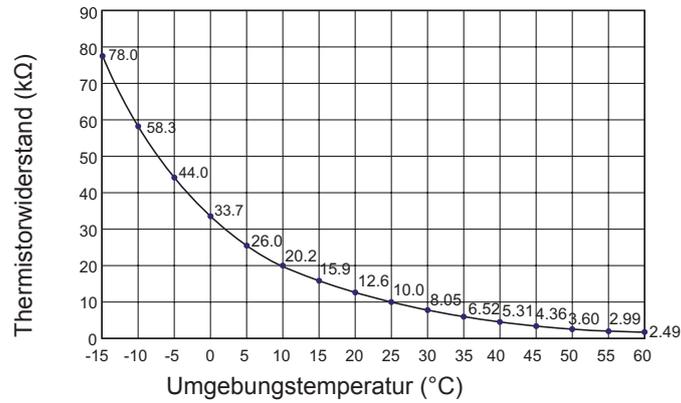
Eigenschaften des Thermistorwiderstands



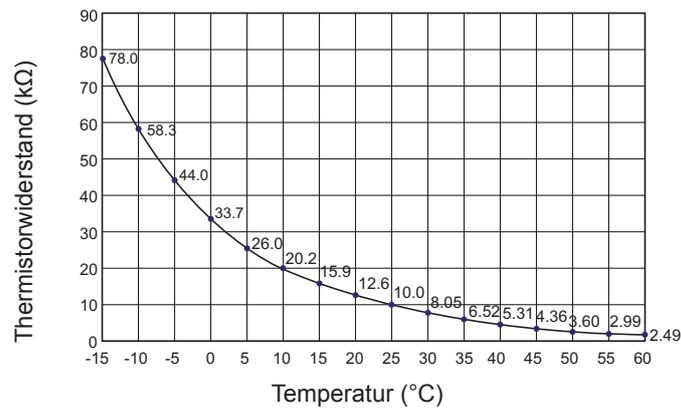
Thermistor für die Außenumgebungstemperatur (THM7)

Die Thermistoreigenschaften werden in der Abbildung gezeigt.

Eigenschaften des Thermistorwiderstands

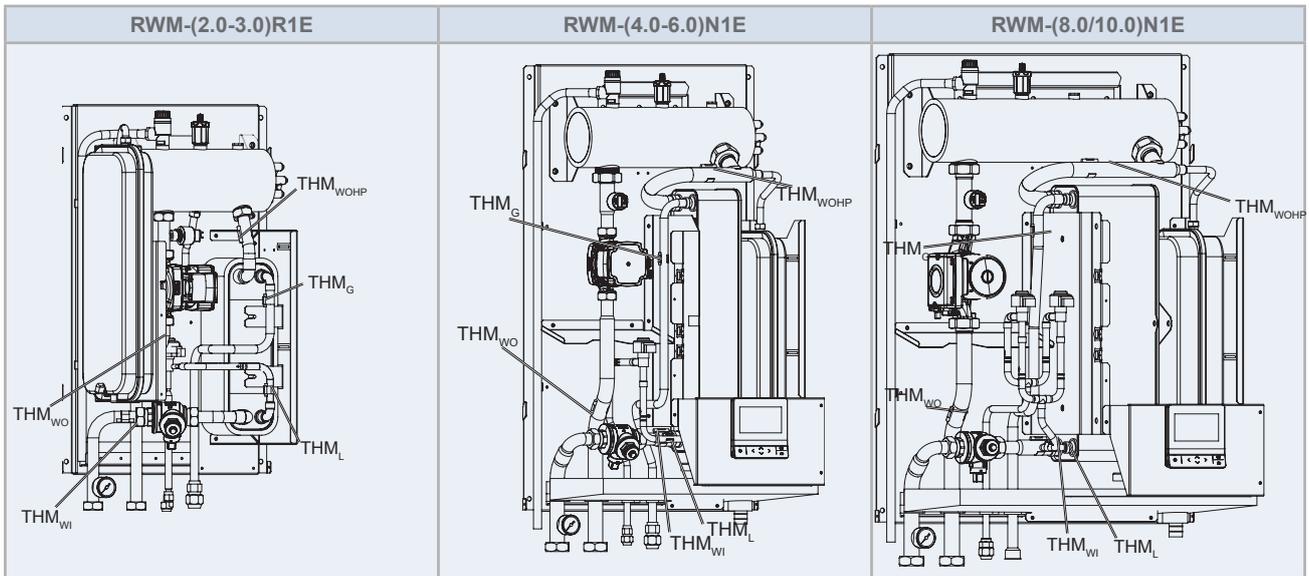
**Thermistor für Verdampfungstemperatur des Außengeräts im Heizbetrieb (zur Entfrostung) (THM8)**

Eigenschaften des Thermistorwiderstands



4.1.2 Split-System - Innengerät

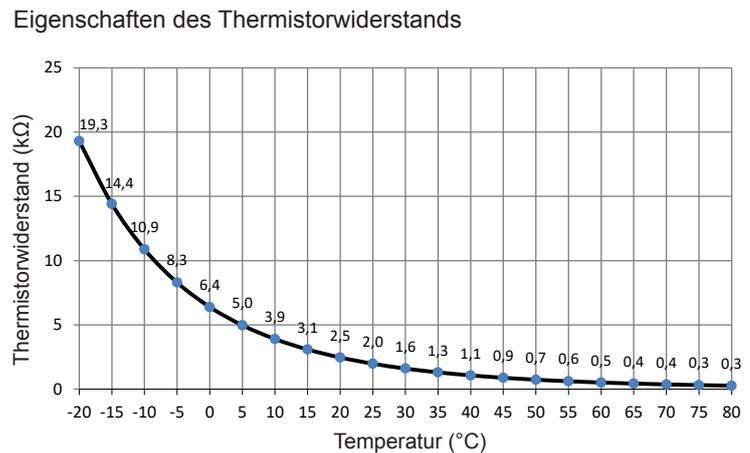
◆ YUTAKI S



| Thermistor | Beschreibung |
|---------------------|------------------------------------|
| THM _L | Thermistor der Flüssigkeitsleitung |
| THM _G | Thermistor der Gasleitung |
| THM _{WI} | Wassereinlass-Thermistor |
| THM _{WO} | Wasserauslass-Thermistor |
| THM _{WOHP} | PHEX-Wasserauslass-Thermistor |

◆ Thermistor für:

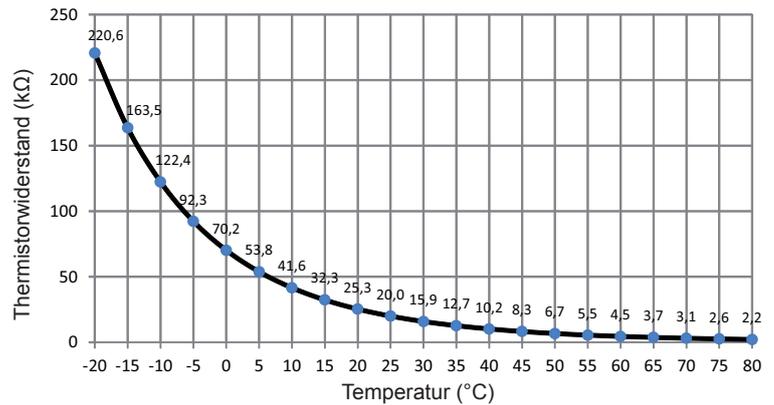
- Innengerät-Wassereinlasstemperatur (THM_{WI})
- Innengerät-Wasserauslasstemperatur (THM_{WO})
- Innengerät-Wasserauslasstemperatur (THM_{WOHP})



◆ **Thermistor für:**

- Zweite Wasserauslasstemperatur (THM_{WO2})
- Dritte Wasserauslasstemperatur (THM_{WO3})
- Wassertemperatur des Warmwasserspeichers (THM_{DHW}) (selbststehender Speicher)
- Wassertemperatureinstellung für Schwimmbecken (THM_{SWP})

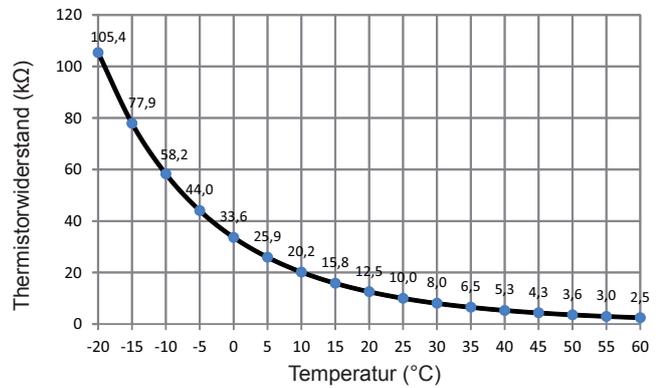
Eigenschaften des Thermistorwiderstands



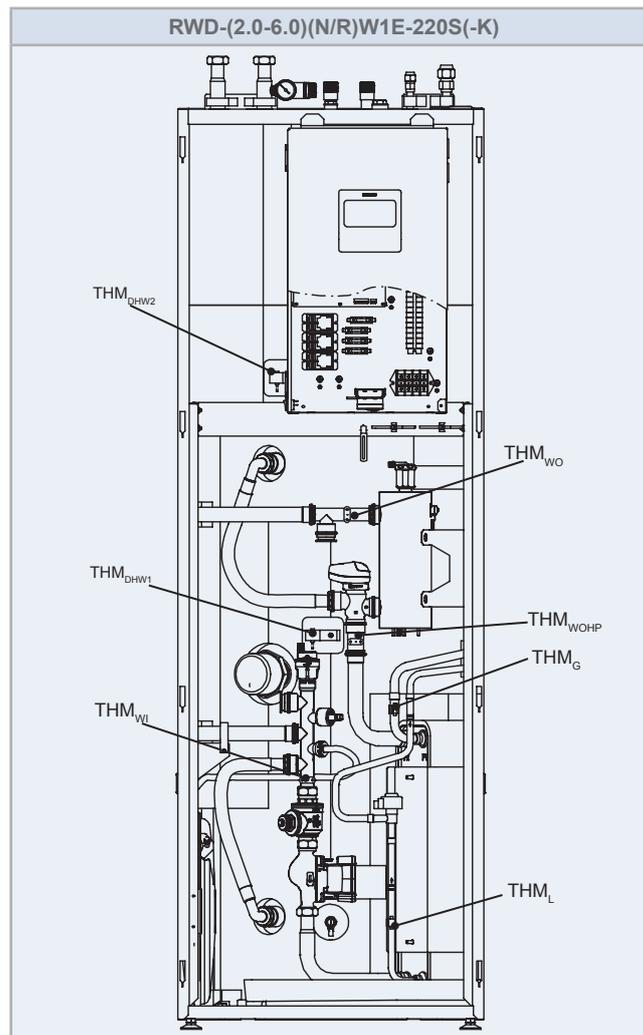
◆ **Thermistor für:**

- Innenumgebungstemperatur (THM_{AMB})
- Flüssigkeitsleitung (THM_L)
- Gasleitung (THM_G)
- Ablaufleitung (THM_D)
- Ansaugleitung (THM_S)

Eigenschaften des Thermistorwiderstands



◆ YUTAKI S COMBI

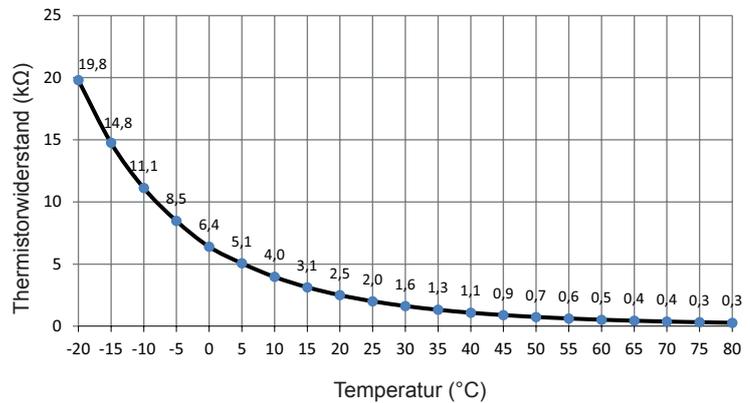


| Thermistor | Beschreibung |
|---------------------|--|
| THM _L | Thermistor der Flüssigkeitsleitung |
| THM _G | Thermistor der Gasleitung |
| THM _{WI} | Wassereinlass-Thermistor |
| THM _{WO} | Wasserauslass-Thermistor |
| THM _{WOHP} | PHEX-Wasserauslass-Thermistor |
| THM _{DHW1} | Unterer Thermistor des Warmwasserspeichers |
| THM _{DHW2} | Oberer Thermistor des Warmwasserspeichers |

◆ **Thermistor für:**

- Innengerät-Wassereinlasstemperatur (THM_{WI})
- Innengerät-Wasserauslasstemperatur (THM_{WO})
- Innengerät-Wasserauslasstemperatur (THM_{WOHP})

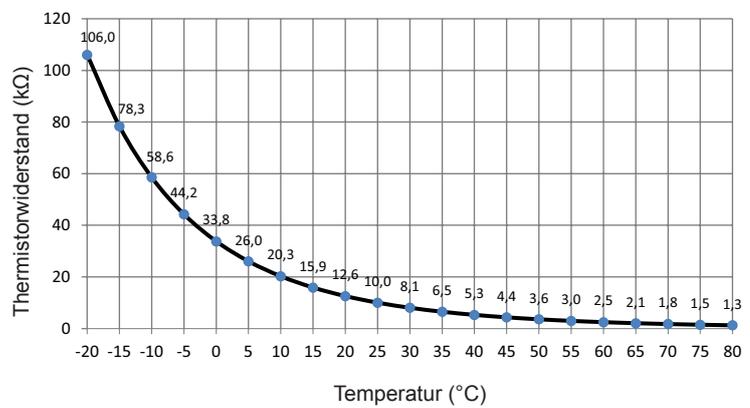
Eigenschaften des Thermistorwiderstands



◆ **Thermistor für:**

- Wassertemperatur des Warmwasserspeichers (THM_{DHWT1}) (unterer Sensor)

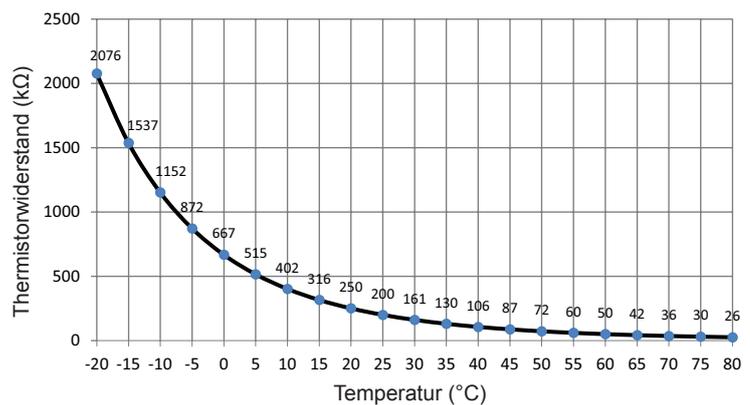
Eigenschaften des Thermistorwiderstands



◆ **Thermistor für:**

- Wassertemperatur des Warmwasserspeichers (THM_{DHWT2}) (oberer Sensor)

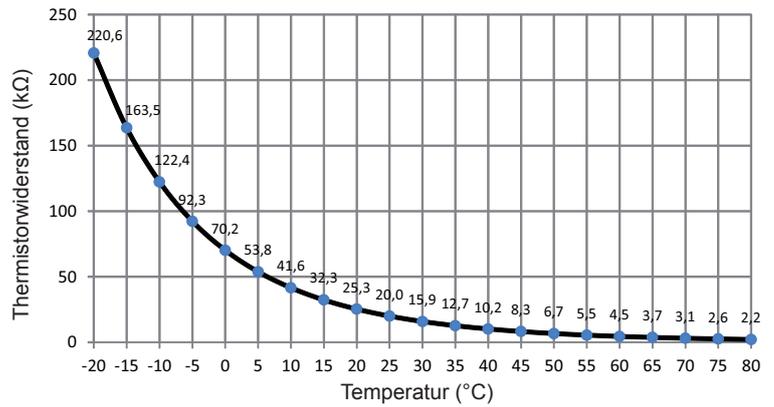
Eigenschaften des Thermistorwiderstands



◆ **Thermistor für:**

- Zweite Wasserauslasstemperatur (THM_{WO2})
- Dritte Wasserauslasstemperatur (THM_{WO3})
- Wassertemperatureinstellung für Schwimmbecken (THM_{SWP})

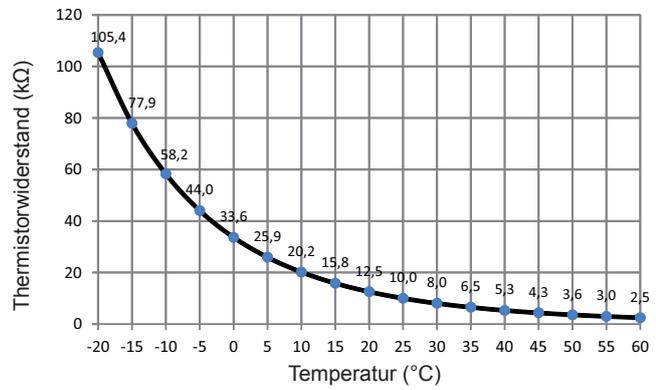
Eigenschaften des Thermistorwiderstands



◆ **Thermistor für:**

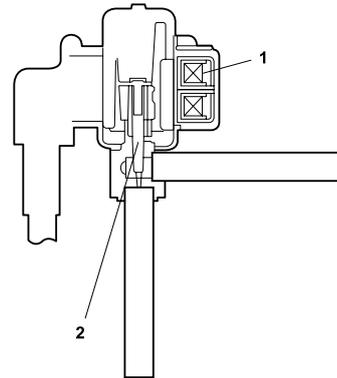
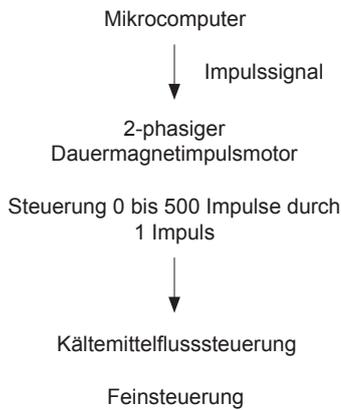
- Innenumgebungstemperatur (THM_{AMB})
- Flüssigkeitsleitung (THM_L)
- Gasleitung (THM_G)

Eigenschaften des Thermistorwiderstands



4.2 Elektronisches Expansionsventil

4.2.1 Split-System - Außengerät

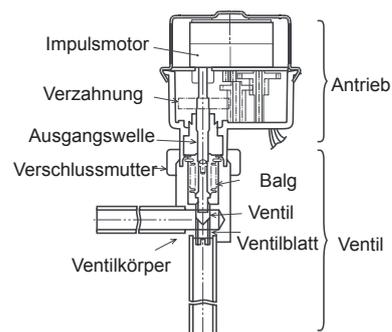


- 1. Impulsmotor.
- 2. Nadel.

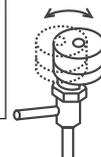
| Elemente | Spezifikationen |
|---|--|
| Typ | UKV-Serie |
| Kältemittel | R32 für 2-3 PS / R410A für 4-10 PS |
| Betriebstemperaturbereich | -30 °C 70 °C (Betriebszeit der Spule: weniger als 50%) |
| Montagerichtung | Antriebswelle in vertikaler Richtung innerhalb eines Winkels von maximal 45 °C |
| Strömungsrichtung | Umkehrbar |
| Antriebsmethode | 4-phasiger Spaltrohrmotor |
| Nennspannung | 12 V GS ±1,8 V |
| Antriebsbedingung | 63PPS 1,2 Phasenerregung |
| Spulenwiderstand (jede Phase) | 46Ω ± 10 (bei 20 °C) |
| Schaltplan, Steuerkreis und Aktivierungsmodus | |

4.2.2 Split-System - Innengerät

- 1 Prüfen, ob die Spannung am Ventil zwischen $12\text{ V GS} \pm 1.2\text{ V}$ liegt.
- 2 Mit einem Multimeter den Spulenwiderstand (pro Phase) überprüfen. Bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C liegt er bei $150\ \Omega \pm 10\%$.
- 3 Die Impulszahl pro Sekunde überprüfen: Sie liegt bei etwa $100\ \text{Impulsen/Sek.}$ (die Breite zwischen Impulsen ist über 3 mm) in der Ansteuerung der Phase 2.
- 4 Kontrollieren, ob der Ventildurchlauf umkehrbar ist.
- 5 Bei vollständig geschlossenem Ventil im Heizbetrieb kontrollieren, ob die Flüssigkeitstemperatur in der Leitung ansteigt. Sonst könnte eine Störung vorliegen.
- 6 Bei leicht bzw. vollständig geöffnetem Ventil kontrollieren, ob die Temperatur des Frostschutz-Thermistors über der Ansaugtemperatur liegt. Sonst könnte eine Störung vorliegen.



Einstellung der Richtung
ist nicht erforderlich.
(Berühren Sie nicht
die Leitungen oder die
Abflusswanne.)



Richtung des Antriebs

4.3 Druckschutzgerät

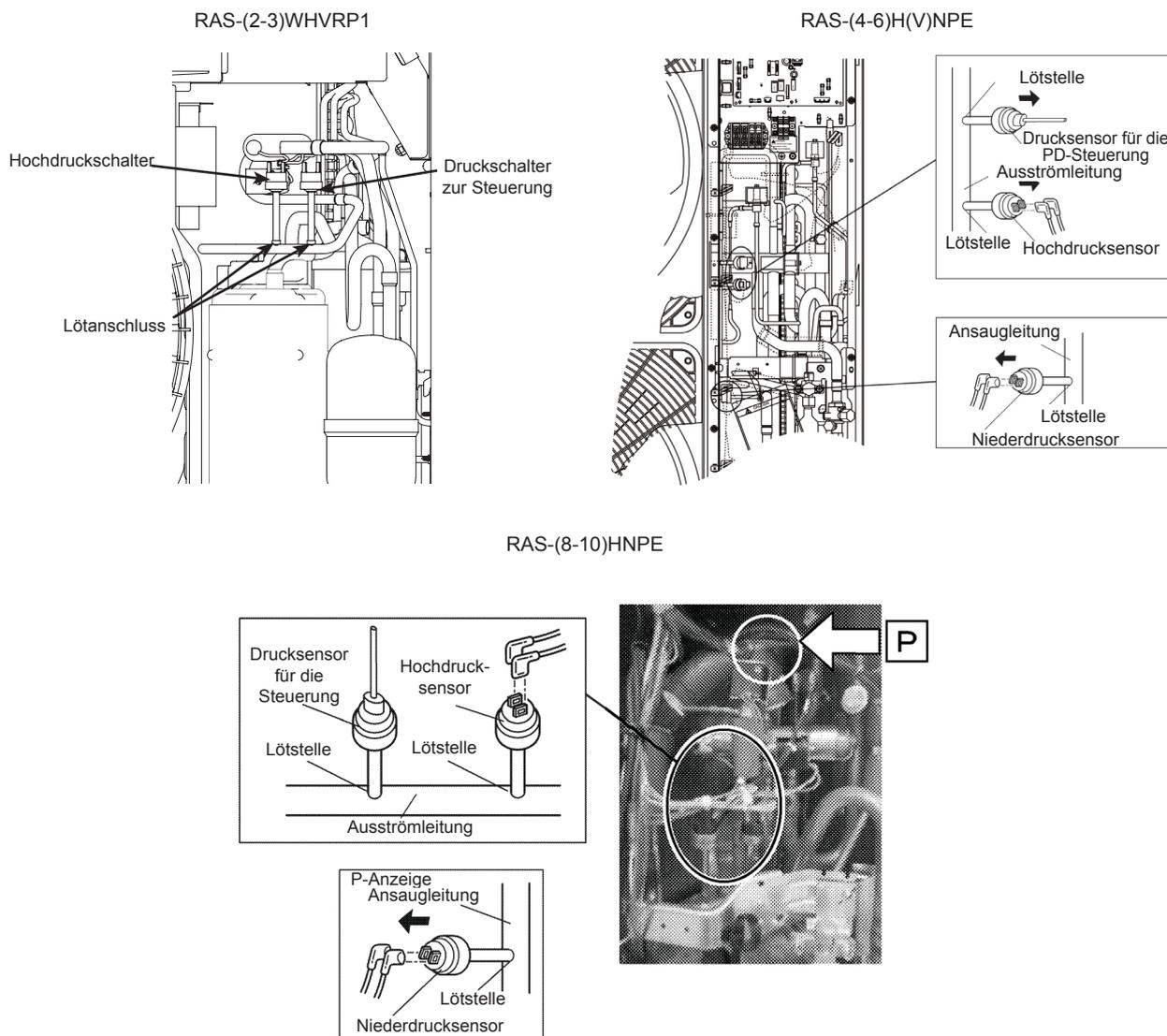
Bei überhöhtem Ausströmdruck können der Kompressor und die Komponenten des Kühlkreislaufes beschädigt werden. Sollte der Ausströmdruck über 4,15 MPa (R32) liegen, wird die Schutzfunktion aktiviert und der Kompressor stoppt:

Sollte der Ausströmdruck über 3,85 MPa (R32) liegen, kann die Schutzfunktion aktiviert werden.

Abhängig vom Modell (den Kühlkreislauf prüfen):

- 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.

4.3.1 Split-System - Außengerät



HINWEIS

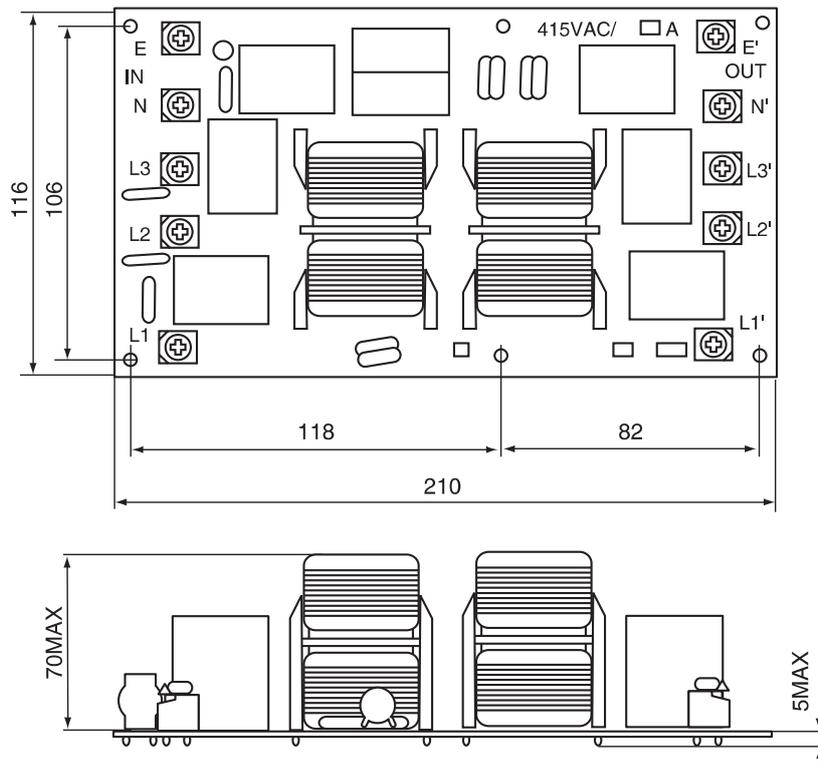
Alle Abbildungen dienen nur zur Veranschaulichung. Das aktuelle Produkt kann unterschiedlich sein.

4.4 Störschutzfilter (NF)

4.4.1 Störschutzfilter für RAS-(4.0-10.0)WHNPE

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.

| Elemente | Spezifikationen |
|------------------------------|------------------|
| Modell | 4LFB-22930-2F |
| Nennstromstärke | WS 415 V 27 A |
| Zulässiger Temperaturbereich | -25 °C bis 65 °C |
| Schaltplan | |



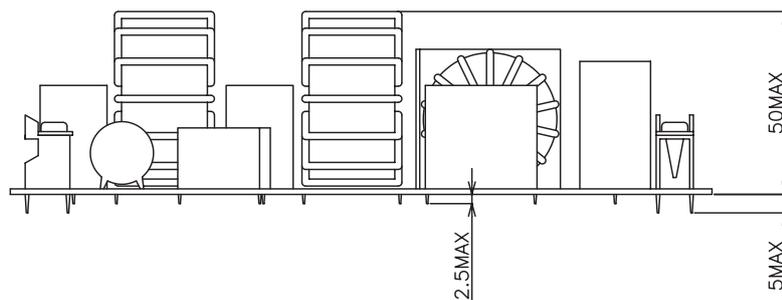
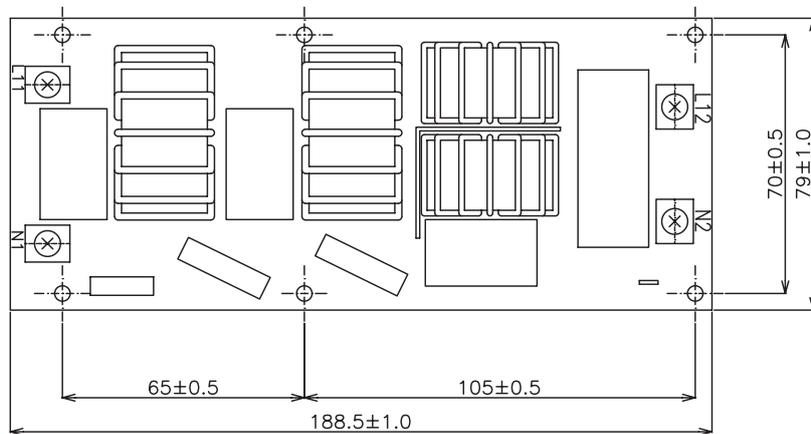
***i* HINWEIS**

Alle Abbildungen dienen nur zur Veranschaulichung. Das aktuelle Produkt kann unterschiedlich sein.

4.4.2 Störschutzfilter für RAS-(4-6)WHVNPE

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.

| Elemente | Spezifikationen |
|-------------------------------|------------------|
| Modell | LFB-14930-3MA |
| Nennstromstärke | 240V WS 30 A |
| Zulässiger Temperaturbereich. | -25 °C bis 60 °C |
| Schaltplan | |



HINWEIS

Alle Abbildungen dienen nur zur Veranschaulichung. Das aktuelle Produkt kann unterschiedlich sein.

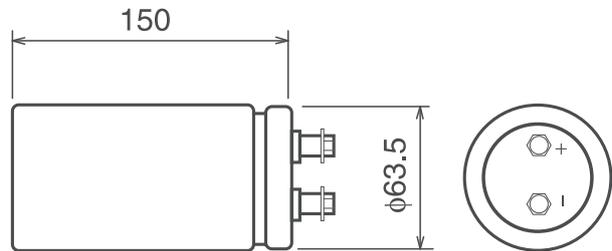


4.5 Kondensator (CB1, CB2)

◆ Nur für RAS-(8-10)WHNPE

Dieses Bauteil wird zur Umformung des Wechselstroms in Gleichstrom für den Wechselrichter verwendet. Zwei Kondensatoren werden in Reihe geschaltet und verwendet.

| Elemente | Spezifikationen |
|----------------------------------|------------------|
| Modelle | LNx2W472MSEEHE |
| Leistung statischer Elektrizität | 4700 μ F |
| Nennspannung | 450 VDC |
| Zulässiger Temperaturbereich | -25 °C bis 85 °C |

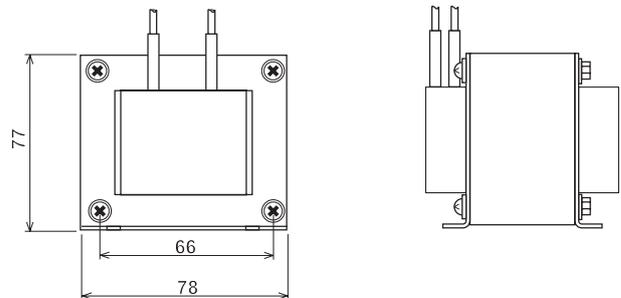


4.6 Drosselspule (ACL)

Dieses Bauteil wird zur Umformung des Wechselstroms in Gleichstrom für den Wechselrichter verwendet.

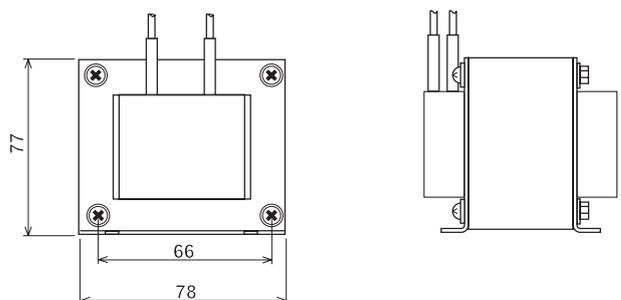
4.6.1 Drosselspule (ACL) für RAS-(2-3)WHVRP1

| Elemente | Spezifikationen |
|------------------------------|----------------------------|
| Eigenschaft | 12 mH \pm 15 (bei 1 kHz) |
| Nennstromstärke | 15 A |
| GS-Widerstand | 160 m Ω (max.) |
| Zulässiger Temperaturbereich | -25 °C bis 60 °C |



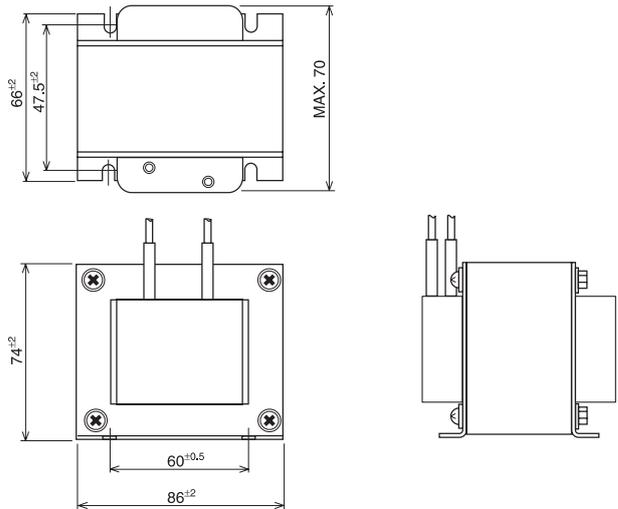
4.6.2 Drosselspule (DCL) für RAS-(4-6)WHVNPE

| Elemente | Spezifikationen |
|------------------------------|------------------------------|
| Eigenschaft | 0,5 mH \pm 15% (bei 1 kHz) |
| Nennstromstärke | 30 A |
| GS-Widerstand | 26 m Ω (bei 20 °C) |
| Zulässiger Temperaturbereich | -20 °C bis 60 °C |

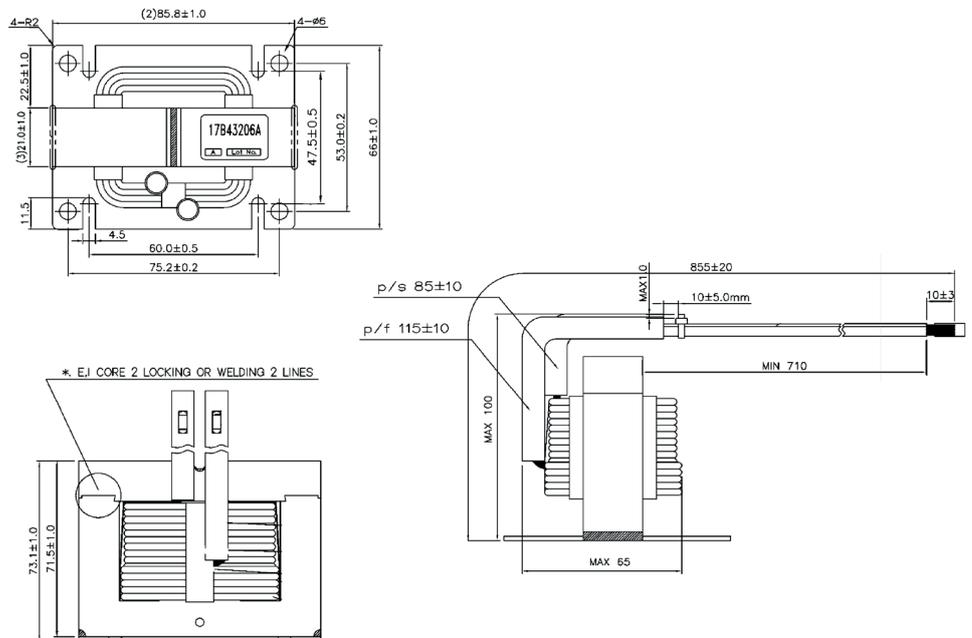


4.6.3 Drosselspule (DCL) für RAS-(4-6)WHNPE

| Elemente | Spezifikationen |
|------------------------------|---------------------------|
| Eigenschaft | 0,5 mH±10% (bei 1 kHz) |
| Nennstromstärke | 30 A |
| Direktwiderstand | 15,0 mΩ ± 20% (bei 20 °C) |
| Zulässiger Temperaturbereich | -20 °C bis 60 °C |



4.6.4 Drosselspule (DCL) für RAS-(8-10)WHNPE



| Elemente | Spezifikationen |
|------------------------------|----------------------------|
| Eigenschaft | 1 mH +15% -10% (bei 1 kHz) |
| Nennstromstärke | 30 A |
| Direktwiderstand | 27,4 mΩ ± 20% (bei 20 °C) |
| Zulässiger Temperaturbereich | -20 °C bis 60 °C |

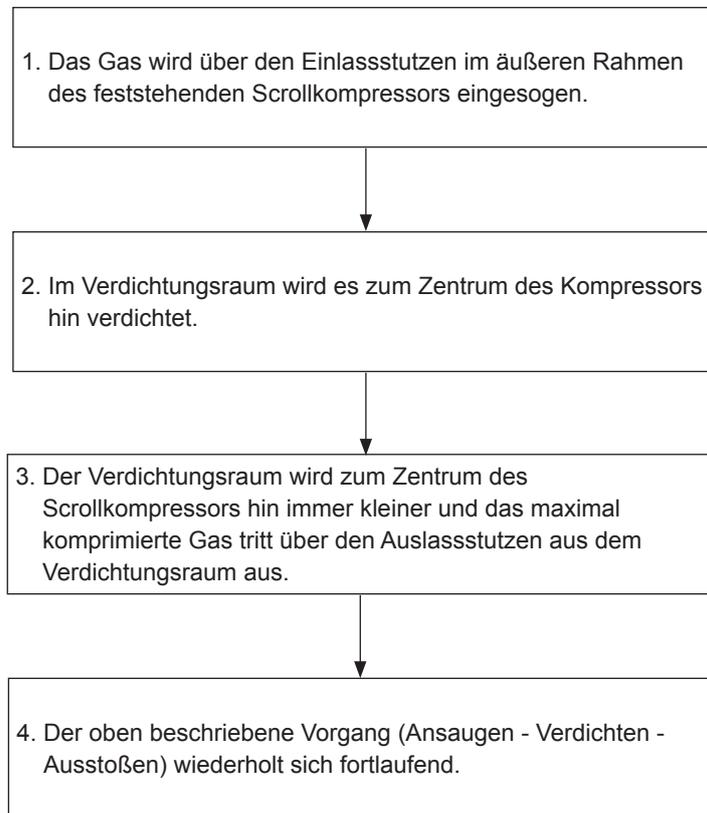


4.7 Rotationskompressor für RAS-(2-3)WHVRP1-Geräte

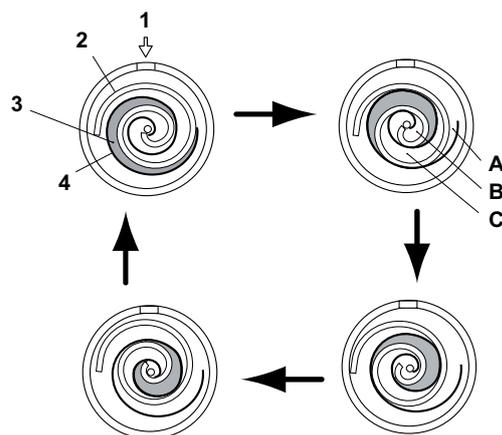
4.7.1 Zuverlässiger Mechanismus für geringen Vibrations- und Geräuschpegel

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

4.7.2 Prinzip der Kompression



1. Gas.
 2. Drehende Schnecke.
 3. Verdichtungsraum.
 4. Feststehende Schnecke
- A. Ansaugverfahren.
B. Ausströmverfahren.
C. Verdichtungsverfahren.

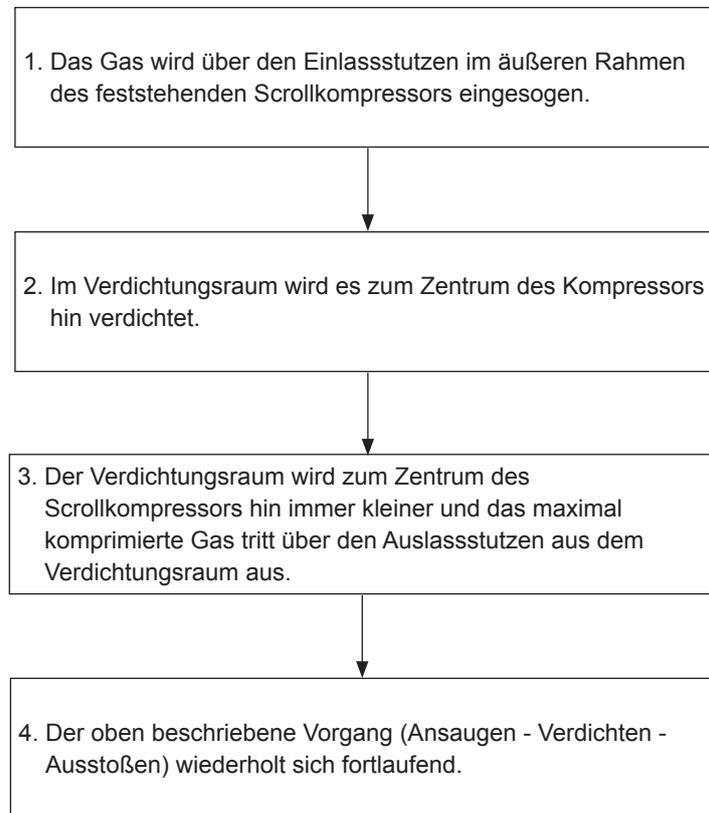


4.8 Scrollkompressor für RAS-(4-10)WH(V)NPE-Geräte

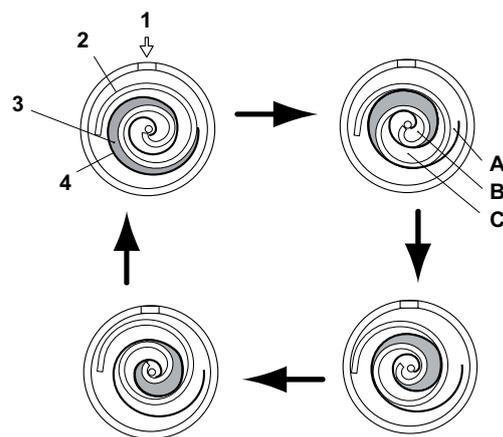
4.8.1 Zuverlässiger Mechanismus für geringen Vibrations- und Geräuschpegel

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

4.8.2 Prinzip der Kompression



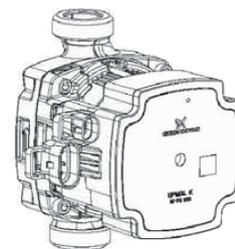
1. Gas.
 2. Drehende Schnecke.
 3. Verdichtungsraum.
 4. Feststehende Schnecke
- A. Ansaugverfahren.
B. Ausströmverfahren.
C. Verdichtungsverfahren.



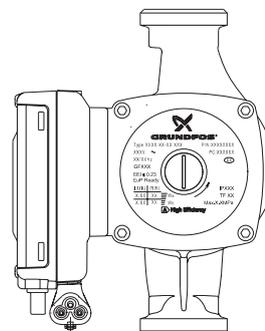
4.9 Wasserpumpe

| | 2-3 PS | 4-6 PS | 8/10 PS | |
|--|--|---|----------------------------|------------------|
| Strom | | | | |
| Energiewirkungsgrad-Index (EEI) | ≤ 0,20 | ≤ 0,20 | - | |
| Max. Lieferung, vorne | 7,5 m | 7,5 m | 10,5 m | |
| Max. Volumenstrom | 4,0 m ³ /h | 4,0 m ³ /h | 5,5 m ³ /h | |
| Zugelassener Geltungsbereich | | | | |
| Temperaturbereich für Anwendungen bei max. Temperaturgrenzwerten | Von 60 °C = -10 bis 130 °C Von 70 °C = -10 bis 110 °C | | Umgebung (°C) | Flüssigkeit (°C) |
| | | | 0 | -95 (+110) |
| | | | 20 | -95 (+110) |
| | | | 30 | -95 (+110) |
| | | | 35 | +95 |
| | | | 40 | +95 |
| 55 | +75 | | | |
| Max. statischer Druck | PN 10 | PN 10 | PN 10 | |
| Elektrischer Anschluss | | | | |
| Netzanschluss | 1~230 V +10%-15%, 50/60 Hz (IEC 60038) | 1~230 V +10%-15%, 50/60 Hz (IEC 60038) | 1~230 V +10%-15%, 45/75 Hz | |
| Niederspannungs-Richtlinie | 2014/35/EG konform | 2014/35/EG konform | 2006/95/EG konform | |
| Schutzklasse | IPX4D | IPX4D | IPX2D | |
| Isolierklasse | F | F | S | |
| Motordaten | UPM3 K | UPM3L K | UPML GEO | |
| Drehzahl (U/min) (RS**/7.0iPWM1) | 560/5990 | 560/5990 | 800/4770 | |
| Stromverbrauch (W) | 2,0-60 | 2,0-75 | 4-75 | |
| Strom bei 1~230 V (A) | 0,04 - 0,58 | 0,04-0,60 | 0,4-0,60 | |

| PWM-Eingangssignal | 2,0 - 6,0 PS |
|--------------------|----------------------------------|
| ≤10 | Maximale Drehzahl: Max. |
| <10/≤84 | Variable Drehzahl: Min. bis max. |
| >84/≤91 | Minimale Drehzahl: Min. |
| >91/≤95 | Hysteresebereich: EIN/AUS |
| >95/≤100 | Bereitschaftszustand: AUS |



| PWM-Eingangssignal | 8,0/10,0 PS |
|--------------------|----------------------------------|
| ≤10 | Maximale Drehzahl: Max. |
| <10/≤84 | Variable Drehzahl: Min. bis max. |
| >84/≤91 | Minimale Drehzahl: Min. |
| >91/≤95 | Hysteresebereich: EIN/AUS |
| >95/≤100 | Bereitschaftszustand: AUS |



5. Wartung

Inhalt

| | | |
|----------|---|-----|
| 5.1 | Split-System - Außengerät | 170 |
| 5.1.1 | RAS-(2-3)WHVRP1 | 171 |
| 5.1.1.1 | Entfernen der Rohrleitungsabdeckung..... | 171 |
| 5.1.1.2 | Entfernen der Vorderabdeckung | 171 |
| 5.1.1.3 | Abnehmen des Außenlüfters | 172 |
| 5.1.1.4 | Ausbau des Kompressors | 173 |
| 5.1.1.5 | Entfernen des Hochdruck- und Druckschalters für die Steuerung..... | 175 |
| 5.1.1.6 | Entfernen der Spule des 4-Wege-Ventils | 175 |
| 5.1.1.7 | Entfernen der elektronischen Expansionsventilspule..... | 176 |
| 5.1.1.8 | Entfernen des Schaltkastens | 176 |
| 5.1.1.9 | Ausbau der PCB-Anzeige | 177 |
| 5.1.1.10 | Ausbau anderer elektrischer Komponenten | 177 |
| 5.1.2 | RAS-(4-6)WH(V)NPE | 178 |
| 5.1.2.1 | Entfernen der Wartungsklappe..... | 178 |
| 5.1.2.2 | Entfernen des Luftauslassgitters..... | 178 |
| 5.1.2.3 | Entfernen der oberen Abdeckung | 179 |
| 5.1.2.4 | Entfernen der unteren Wartungsklappe und hinteren Abdeckung | 179 |
| 5.1.2.5 | Entfernen des Außengerätelüftermotors | 180 |
| 5.1.2.6 | Entfernen des Schaltkastens | 181 |
| 5.1.2.7 | Ausbau des Kompressors | 182 |
| 5.1.2.8 | Entfernen des Hochdruck- und Druckschalters für die Steuerung..... | 184 |
| 5.1.2.9 | Öffnen des Schaltkastens (P-Platte)..... | 184 |
| 5.1.2.10 | Entfernen der Umschaltventilspule | 185 |
| 5.1.2.11 | Entfernen der elektronischen Expansionsventilspule..... | 185 |
| 5.1.2.12 | Entfernen der Magnetventilspule (SVA und SVC)..... | 186 |
| 5.1.2.13 | Entfernen des Umschaltventils..... | 186 |
| 5.1.2.14 | Entfernen des elektronischen Expansionsventils und des Magnetventils..... | 187 |
| 5.1.2.15 | Entfernen der PCB (PCB1) | 188 |
| 5.1.2.16 | Entfernen des Invertermoduls | 188 |
| 5.1.2.17 | Ausbau anderer elektrischer Komponenten | 189 |
| 5.1.3 | RAS-(8/10)WHNPE | 190 |
| 5.1.3.1 | Entfernen der Wartungsklappe..... | 190 |
| 5.1.3.2 | Entfernen des Luftauslassgitters..... | 190 |
| 5.1.3.3 | Entfernen der oberen Abdeckung | 191 |
| 5.1.3.4 | Entfernen der unteren Wartungsklappe und hinteren Abdeckung | 191 |
| 5.1.3.5 | Entfernen des Lüftermotors..... | 192 |
| 5.1.3.6 | Entfernen des Schaltkastens | 193 |
| 5.1.3.7 | Ausbau des Kompressors | 194 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 5.1.3.8 | Entfernen des Hochdruck- und Druckschalters für die Steuerung | 196 |
| 5.1.3.9 | Öffnung des Schaltkastens (P-Montageplatte) | 196 |
| 5.1.3.10 | Entfernen der Umschaltventilspule | 197 |
| 5.1.3.11 | Entfernen der elektronischen Expansionsventilspule | 197 |
| 5.1.3.12 | Entfernen der Magnetventilspule (SVA und SVC) | 198 |
| 5.1.3.13 | Entfernen des Umschaltventils | 198 |
| 5.1.3.14 | Entfernen des elektronischen Expansionsventils und des Magnetventils | 199 |
| 5.1.3.15 | Entfernen der PCB (PCB1) und Relais PCB (PCB3) | 200 |
| 5.1.3.16 | Entfernen des Invertermoduls | 200 |
| 5.1.3.17 | Entfernen des Diodenmoduls (DM) | 201 |
| 5.1.3.18 | Entfernen des Transistormoduls (IPM) | 201 |
| 5.1.3.19 | Ausbau anderer elektrischer Komponenten | 202 |
| 5.2 | Split-System - YUTAKI S - RWM-(2.0-10.0)(N/R)1E | 203 |
| 5.2.1 | Erste Schritte für Wartung und Instandsetzung | 203 |
| 5.2.2 | Abdeckungen | 204 |
| 5.2.2.1 | Entfernen der Wartungsklappe | 204 |
| 5.2.2.2 | Öffnen der Schaltkastenabdeckung | 205 |
| 5.2.2.3 | Öffnen des Schaltkastens | 207 |
| 5.2.3 | Kreislauf- und Hydraulikkomponenten | 208 |
| 5.2.3.1 | Zugang zu den Kreislauf- und Hydraulikteilen | 208 |
| 5.2.3.2 | Lage der Komponenten | 208 |
| 5.2.3.3 | Entfernen des Manometers | 209 |
| 5.2.3.4 | Entfernen des Kugelventils Filter Plus | 209 |
| 5.2.3.5 | Ausbau der Wasserpumpe | 210 |
| 5.2.3.6 | Austauschen des Luftablasses | 212 |
| 5.2.3.7 | Austauschen des Sicherheitsventils | 212 |
| 5.2.3.8 | Austauschen des Wasserdrucksensors | 213 |
| 5.2.3.9 | Austauschen der Expansionsventilspule | 214 |
| 5.2.3.10 | Ausbau des Expansionsventils | 215 |
| 5.2.3.11 | Entfernen des Expansionsbehälters | 216 |
| 5.2.3.12 | Entfernen des Plattenwärmetauschers | 217 |
| 5.2.3.13 | Ausbau des elektrischen Heizers | 219 |
| 5.2.4 | Elektrische Komponenten | 221 |
| 5.2.4.1 | Position der Komponenten der PCB | 221 |
| 5.2.4.2 | Entfernen der Gerätesteuerung | 222 |
| 5.2.4.3 | Austausch des Wippschalters | 223 |
| 5.2.4.4 | Thermistoren ersetzen (THM _{WO} , THM _{WI} , THM _L , THM _G , THM _{WOHP}) | 223 |
| 5.2.4.5 | Austausch des Thermostatresetschalters | 225 |
| 5.2.4.6 | Austausch von Sicherungen (EF1~4) | 225 |
| 5.2.4.7 | Entfernen des Sicherungshalters | 226 |
| 5.2.4.8 | Austausch der Anschlussleiste (TB2) | 226 |
| 5.2.4.9 | Austausch der Anschlussleiste (TB1) | 227 |
| 5.2.4.10 | Austausch von Relais (AR1~3) | 227 |
| 5.2.4.11 | Austausch der PCB | 228 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 5.3 | Split-System - YUTAKI S COMBI - RWD-(2.0-6.0)(N/R)W1E-220S(-K)..... | 229 |
| 5.3.1 | Erste Schritte für Wartung und Instandsetzung..... | 229 |
| 5.3.2 | Abdeckungen..... | 229 |
| 5.3.2.1 | Entfernen der Wartungsklappe..... | 229 |
| 5.3.2.2 | Öffnen der Schaltkastenabdeckung | 230 |
| 5.3.2.3 | Entfernen des Schaltkastens | 231 |
| 5.3.3 | Kreislauf- und Hydraulikkomponenten | 232 |
| 5.3.3.1 | Zugang zu den Kreislauf- und Hydraulikteilen | 232 |
| 5.3.3.2 | Lage der Komponenten..... | 232 |
| 5.3.3.3 | Entfernen des Manometers..... | 233 |
| 5.3.3.4 | Entfernen des Sicherheitsventils..... | 233 |
| 5.3.3.5 | Austausch des Druck- und Temperaturentlastungsventils (nur Modelle für den GB-Markt)..... | 234 |
| 5.3.3.6 | Entfernen des Luftablasses..... | 235 |
| 5.3.3.7 | Entfernen Sie den Luftablass des elektrischen Heizers | 235 |
| 5.3.3.8 | Entfernen des Wasserdrucksensors | 236 |
| 5.3.3.9 | Ausbau des elektrischen Heizers | 236 |
| 5.3.3.10 | Entfernen des Kugelventils Filter Plus | 238 |
| 5.3.3.11 | Ausbau der Wasserpumpe | 238 |
| 5.3.3.12 | Ausbau des 3-Wege-Ventils | 239 |
| 5.3.3.13 | Entfernen der Expansionsventilspule..... | 240 |
| 5.3.3.14 | Austausch des Expansionsventils | 241 |
| 5.3.3.15 | Entfernen des Expansionsbehälters | 242 |
| 5.3.3.16 | Entfernen des Plattenwärmetauschers und des Expansionsventil-Ensembles | 242 |
| 5.3.4 | Elektrische Komponenten | 244 |
| 5.3.4.1 | Position der Komponenten der PCB | 244 |
| 5.3.4.2 | Entfernen der Gerätesteuerung | 245 |
| 5.3.4.3 | Austausch des Wippschalters | 246 |
| 5.3.4.4 | Thermistoren ersetzen (THM _{WO} , THM _{WI} , THM _L , THM _G)..... | 246 |
| 5.3.4.5 | Austausch des Thermostatresetschalters | 249 |
| 5.3.4.6 | Austausch von Sicherungen (EF1~4) | 249 |
| 5.3.4.7 | Entfernen des Sicherungshalters..... | 250 |
| 5.3.4.8 | Austausch der Anschlussleiste (TB2)..... | 250 |
| 5.3.4.9 | Austausch der Anschlussleiste (TB1)..... | 251 |
| 5.3.4.10 | Austausch von Relais (AR1~3) | 251 |
| 5.3.4.11 | Austausch der PCB | 252 |

5.1 Split-System - Außengerät

Sicherheitsanleitung

GEFAHR

BERÜHREN SIE KEINE ELEKTRISCHEN KOMPONENTEN WÄHREND DIE LEDS 1~4/351~353 AUF DER PCB1 oder LD1~4 AUF DER PCB2 EINGESCHALTET SIND, UM STROMSCHLÄGE ZU VERMEIDEN.

WARTEN SIE BIS ALLE LEDS AUSGESCHALTET SIND.

GEFAHR

- Schalten Sie vor jeder Wartungsoperation dieses Kapitels alle Hauptschalter aus und bringen Sie Arretierungen und entsprechende Warnungen an, damit sie nicht versehentlich betätigt werden.
- 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.
- Vergewissern Sie sich vor jeder elektrischen Wartung, dass alle LEDS auf der PCB ausgeschaltet sind.

HINWEIS

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

Entfernen Sie Ansaug- und die Ausströmleitung vom Kompressor. Isolieren Sie Kabel und elektrische Bauteile zum Schutz vor den Flammen des Lötbrenners.

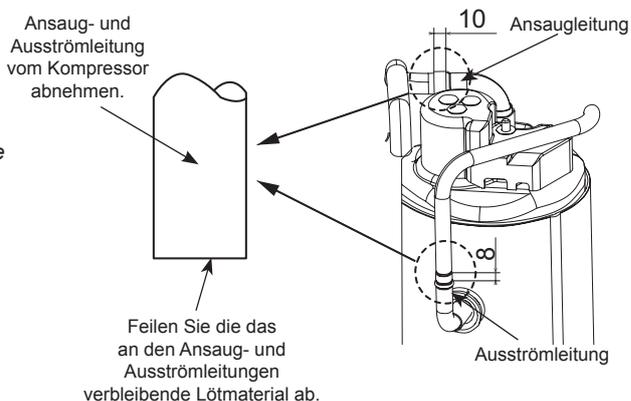
Wenn der Kompressor ausgetauscht wird, kann das Lötmaterial zum Anschluss des Kompressors und der Kältemittelleitungen in die Leitungen tropfen und vom Kompressor eingesaugt werden, was zu einem Kompressorausfall führen kann. Um dies zu vermeiden, beachten Sie folgende Punkte, wenn Sie den Kompressor austauschen:

- a. Feilen Sie die das an den Kältemittelleitungen verbleibende Lötmaterial ab.

VORSICHT

Seien Sie vorsichtig, damit das Lötmaterial nicht in die Leitungen eindringt.

- b. Setzen Sie die Leitungen vollständig ein, damit kein Lötmaterial eindringen kann.



- c. Beachten Sie die Tabelle zur empfohlenen Menge des Lötmaterials. Wenn mehr Lötmaterial als die empfohlene Menge verwendet wird, kann dieses in die Leitungen tropfen.

VORSICHT

Wenn die Leitungen gelötet werden, vermeiden Sie oxidierte Kalkbildung durch Stickstoffersatz.

| Dicke des Lötmaterials | Leitungsdurchmesser (Kühlkreislaufseite) (mm) | | | | | | |
|------------------------|---|-------|-------|--------|--------|-------|-------|
| | Ø6,35 | Ø9,52 | Ø12,7 | Ø15,88 | Ø19,05 | Ø22,2 | Ø28,2 |
| Ø1,6mm | 25 | 30 | 35 | 75 | 100 | 110 | 225 |
| Ø2,0mm | 15 | 15 | 20 | 45 | 55 | 70 | 135 |
| Ø2,4mm | 10 | 10 | 15 | 30 | 35 | 45 | 90 |

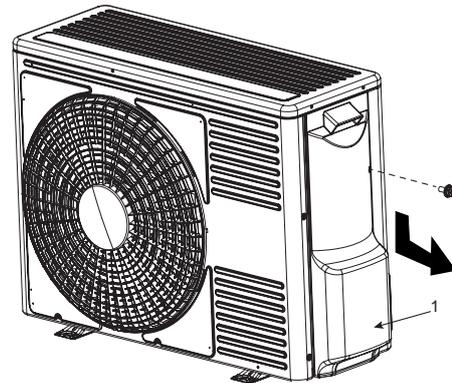
5.1.1 RAS-(2-3)WHVRP1

5.1.1.1 Entfernen der Rohrleitungsabdeckung

Befolgen Sie die unten erläuterten Verfahren, 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.

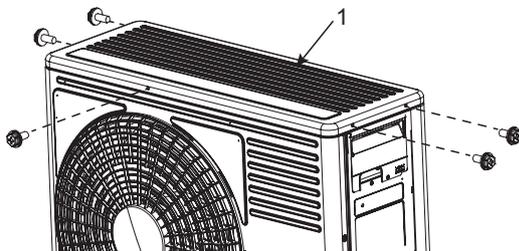
- 1 Schieben Sie die Rohrleitungsabdeckung nach unten, nachdem 1 Schraube entfernt wurde.



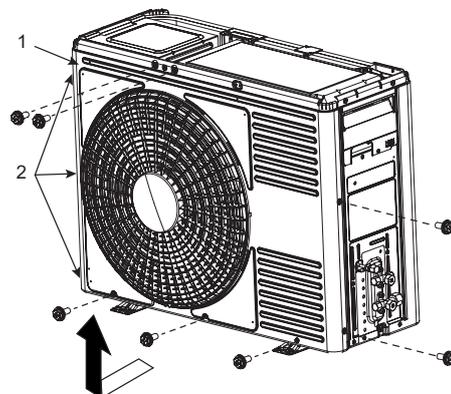
1 - Rohrleitungsabdeckung

5.1.1.2 Entfernen der Vorderabdeckung

- 1 Entfernen Sie die Rohrleitungsabdeckung wie folgt „[5.1.1.1 Entfernen der Rohrleitungsabdeckung](#)“
- 2 Entfernen Sie 5 Befestigungsschrauben und entfernen Sie die obere Abdeckung.
- 3 Zum Entfernen der Vorderabdeckung lösen Sie die 7 Befestigungsschrauben und die 3 linken Nägel.



1 - Obere Abdeckung



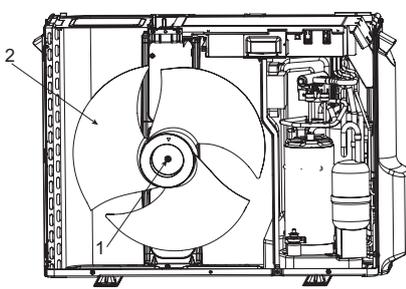
1 - Vorderabdeckung
2 - Nägel

5.1.1.3 Abnehmen des Außenlüfters

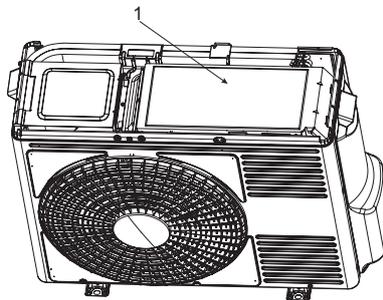
- 1 Entfernen Sie die Rohrleitungsabdeckung wie folgt „5.1.1.1 Entfernen der Rohrleitungsabdeckung“
- 2 Entfernen Sie 3 Befestigungsschrauben und entfernen Sie die obere Abdeckung.
- 3 Befolgen Sie beim Entfernen der Vorderabdeckung „5.1.1.2 Entfernen der Vorderabdeckung“
- 4 Entfernen Sie den Schraubenlüfter durch Abnehmen der Hutmutter, mit der der Schraubenlüfter auf der Motorwelle befestigt ist.

HINWEIS

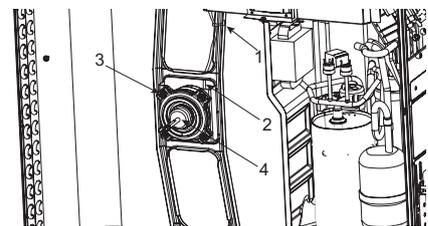
- Verwenden Sie einen Abzieher, wenn der Schraubenlüfter zu fest an der Motorwelle befestigt ist.
 - Die Hutmutter ist ein Linksgewinde. Drehen Sie sie zum Entfernen in die Gegenrichtung des Schraubenlüfters.
- 5 Die Abdeckung des Schaltkastens abnehmen.
 - 6 Ziehen Sie den in der PCB eingesetzten Lüftermotor-Stecker (CN24) im Schaltkasten ab:
 - Entfernen Sie das Verbindungskabel des Lüftermotors, das an der Motorschelle mit einem Kabelbinder befestigt ist.
 - Entfernen Sie die 4 Schrauben zur Befestigung des Motors.



1 - Hutmutter
2 - Schraubenlüfter



1 - Schaltkastenabdeckung



1 - Kabelbinder
2 - Lüftermotorverbindungskabel
3 - Vier Schrauben
4 - Lüftermotor

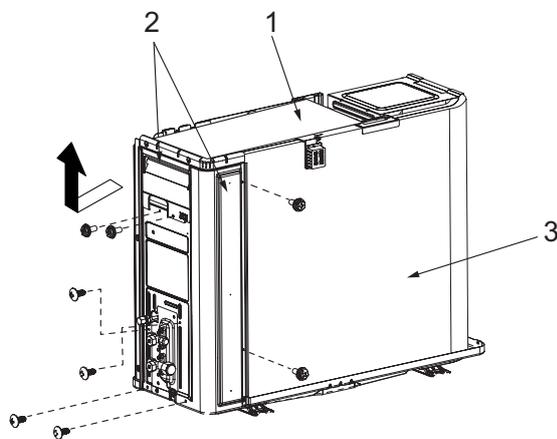
HINWEIS

- Stellen Sie sicher, dass der Verbindungskabelausgang nach unten beim Einbau des Motors positioniert wird.
- Befestigen Sie das Verbindungskabel mit einem Kabelbinder an der Motorhalterung, damit es nicht den Schraubenlüfter behindert.
- Einbauen 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.)

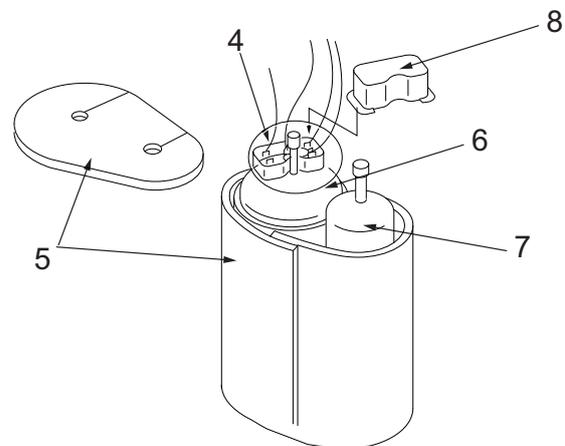
5.1.1.4 Ausbau des Kompressors

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.
- 1 Befolgen Sie beim Entfernen der Rohrleitungsabdeckung „5.1.1.1 Entfernen der Rohrleitungsabdeckung“. Wenn das Außengerät dicht an der Wand installiert ist, bewegen Sie das Außengerät durch Lösen der Kältemittelleitungen von der Wand weg.
 - 2 Fangen Sie das Kältemittel an der Kontrollmuffe auf.
 - 3 Befolgen Sie beim Entfernen der Vorderabdeckung „5.1.1.2 Entfernen der Vorderabdeckung“.
 - 4 Entfernen Sie 8 Befestigungsschrauben und entfernen Sie die seitliche Abdeckung.



1 - Schaltkastenabdeckung
2 - Seitliche Abdeckung
3 - Wärmetauscher

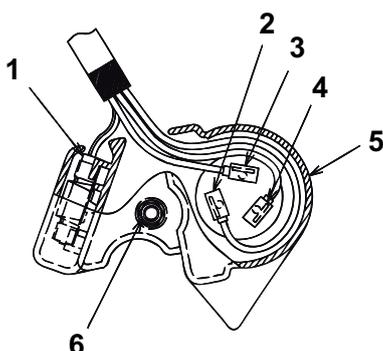


4 - Thermistor an der Kompressoroberseite und Verkabelung
5 - Seitliche und obere geräuschisolierende Abdeckung
6 - Kompressor
7 - Speicher
8 - Anschlusskastenabdeckung

- 5 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.

VORSICHT

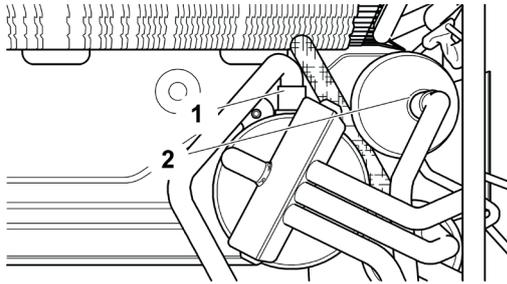
Prüfen Sie beim Abtrennen die Farbe der Kabel und den Schaltplan. Wenn die Kabel beim erneuten Einbau in der falschen Reihenfolge angeschlossen werden, kann der Kompressor beschädigt werden.



1 - Thermistor der Kompressoroberseite, der mit einer Metallhalterung an der Anschlussabdeckung montiert ist.
2 - Gelb.
3 - Weiß.
4 - Rot.
5 - Anschlussabdeckung.
6 - M8 Sechskantmutter.

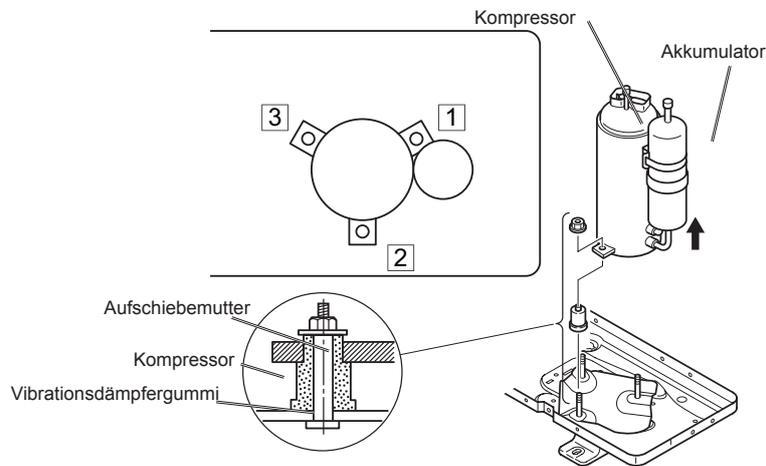
- 6 Entfernen Sie Ansaug- und die Abflussleitungen vom Kompressor.

Vergewissern Sie sich, dass sich die Brenner-Flamme im ausreichenden Abstand von den Kabeln und den elektrischen Komponenten rund um die Lötstelle befindet, damit diese nicht verbrennen.

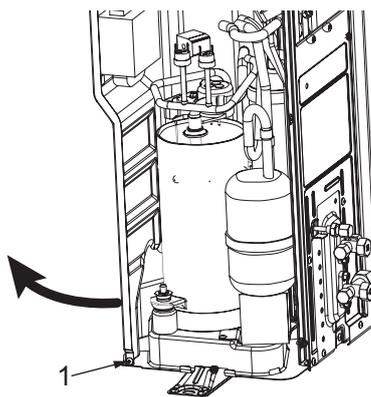


- 1 - Gelötete Abflussleitung.
2 - Gelötete Ansaugleitung.

- 7 Lösen Sie die Aufschiebemutter 1 und 2, mit denen der Kompressor befestigt ist. Heben Sie den Kompressor an, und entfernen Sie ihn aus dem Gerätegehäuse. (3 in der Abbildung verfügt über keine Aufschiebemutter).
- 8 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.



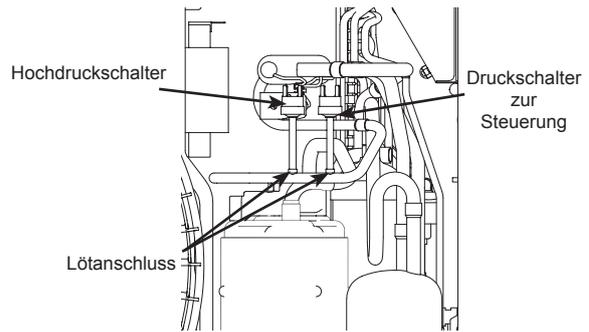
- 9 Falls mehr Platz erforderlich ist, um den Kompressor herauszunehmen, die Schraube des Metallblechs entfernen.



- 1 - Metallblechschraube

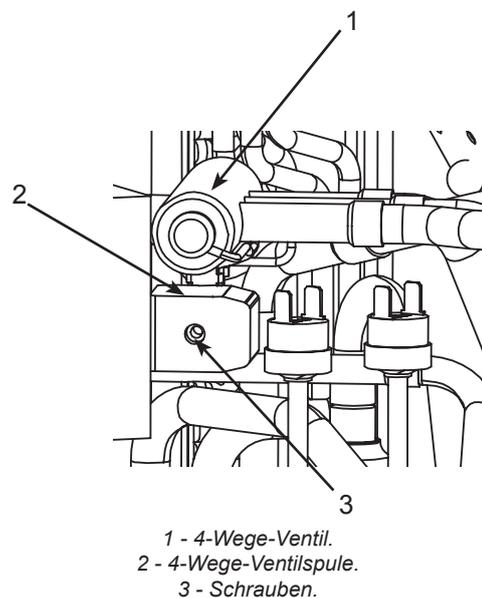
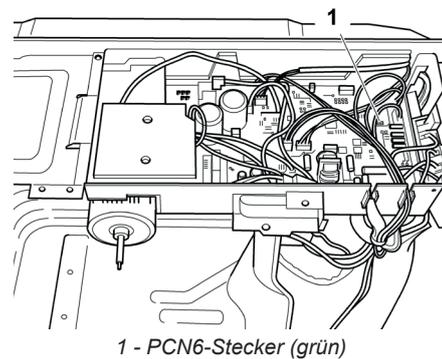
5.1.1.5 Entfernen des Hochdruck- und Druckschalters für die Steuerung

- 1 Befolgen Sie beim Entfernen der Rohrleitungsabdeckung „5.1.1.1 Entfernen der Rohrleitungsabdeckung“.
- 2 Entfernen Sie 5 Befestigungsschrauben und entfernen Sie die obere Abdeckung.
- 3 Befolgen Sie beim Entfernen der Vorderabdeckung „5.1.1.2 Entfernen der Vorderabdeckung“.
- 4 Fangen Sie das Kältemittel an der Kontrollmuffe auf.
- 5 Ziehen Sie die Faston-Anschlussklemmen ab.
- 6 Entfernen Sie den Hochdruck- und den Druckschalter für die Steuerung von der Lötstelle der Abflussleitung.



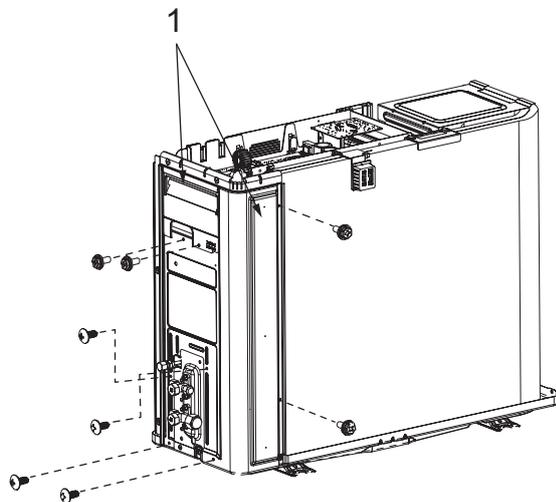
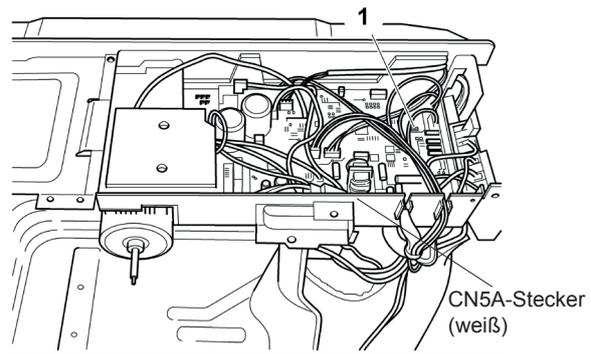
5.1.1.6 Entfernen der Spule des 4-Wege-Ventils

- 1 Befolgen Sie beim Entfernen der Rohrleitungsabdeckung „5.1.1.1 Entfernen der Rohrleitungsabdeckung“.
- 2 Entfernen Sie 5 Befestigungsschrauben und entfernen Sie die obere Abdeckung.
- 3 Befolgen Sie beim Entfernen der Vorderabdeckung „5.1.1.2 Entfernen der Vorderabdeckung“.
- 4 Ziehen Sie den PCN6-Stecker an der Steuer-PCB des Schaltkastens ab.
- 5 Entfernen Sie 1 Befestigungsschraube zum Ausbau der 4-Wege-Ventilspule.

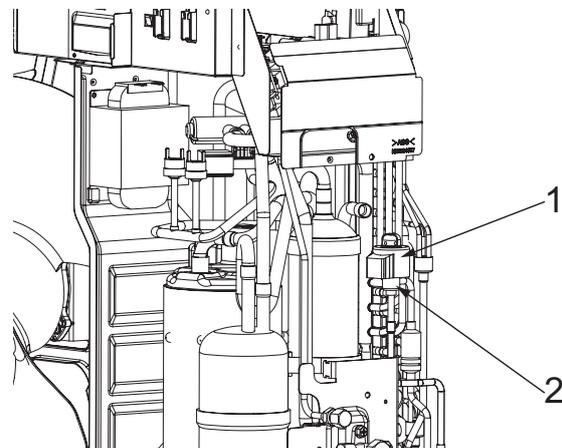


5.1.1.7 Entfernen der elektronischen Expansionsventilschule

- 1 Befolgen Sie beim Entfernen der Rohrleitungsabdeckung „5.1.1.1 Entfernen der Rohrleitungsabdeckung“.
- 2 Entfernen Sie 5 Befestigungsschrauben und entfernen Sie die obere Abdeckung.
- 3 Befolgen Sie beim Entfernen der Vorderabdeckung „5.1.1.2 Entfernen der Vorderabdeckung“.
- 4 Die Abdeckung des Schaltkastens abnehmen.
- 5 Entfernen Sie 8 Befestigungsschrauben und entfernen Sie die seitliche Abdeckung.
- 6 Entfernen Sie die CN5A-Anschlüsse von der Steuer-PCB des Schaltkastens.
- 7 Halten Sie und entfernen Sie die Spule des Expansionsventils. Die Expansionsventilschule ist mit einem Blockiermechanismus ausgestattet. Stellen Sie sich, dass die Spule beim erneuten Einbau verriegelt ist.



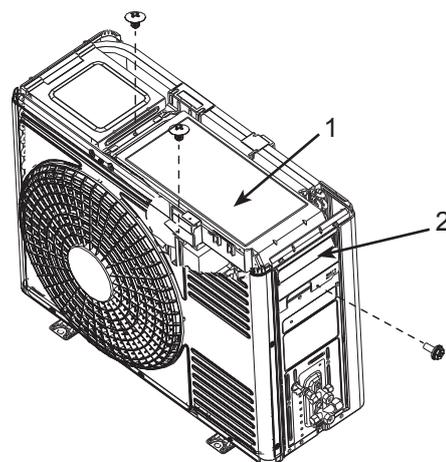
1 - Seitliche Abdeckung



1 - Expansionsventilschule
2 - Expansionsventilkörper

5.1.1.8 Entfernen des Schaltkastens

- 1 Befolgen Sie beim Entfernen der Rohrleitungsabdeckung „5.1.1.1 Entfernen der Rohrleitungsabdeckung“.
- 2 Entfernen Sie 5 Befestigungsschrauben und entfernen Sie die obere Abdeckung.
- 3 Die Abdeckung des Schaltkastens abnehmen.
- 4 Entfernen Sie 1 Befestigungsschraube und entfernen Sie die Anschluss-Abdeckung.
- 5 Ziehen Sie alle an die Steuer-PCB angeschlossenen Kabel ab.
- 6 Entfernen Sie 2 Schrauben, die den Schaltkasten befestigen.
- 7 Ziehen Sie den Schaltkasten ab und entfernen Sie ihn.

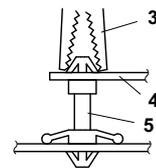
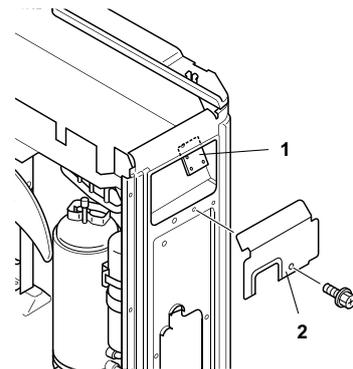


1 - Schaltkastenabdeckung
2 - Anschlussabdeckung

5.1.1.9 Ausbau der PCB-Anzeige

- 1 Befolgen Sie beim Entfernen der Rohrleitungsabdeckung [„5.1.1.1 Entfernen der Rohrleitungsabdeckung“](#).
- 2 Entfernen Sie 1 Befestigungsschraube und entfernen Sie die Anschluss-Abdeckung.
- 3 Ziehen Sie alle an die Anzeige-PCB angeschlossenen Kabel ab.
- 4 Halten Sie den oberen Teil der 4 Halter mit einer Schnabelzange und entfernen Sie die Anzeige-PCB.

- 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.
- 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 [„6. Fehlerbehebung“](#).
- Achten Sie darauf, dass Sie keine Kabel zwischen Platten oder elektrischen Komponenten einklemmen, wenn Sie beim erneuten Einbau die Schaltkastenabdeckung oder die Vorderabdeckung schließen.

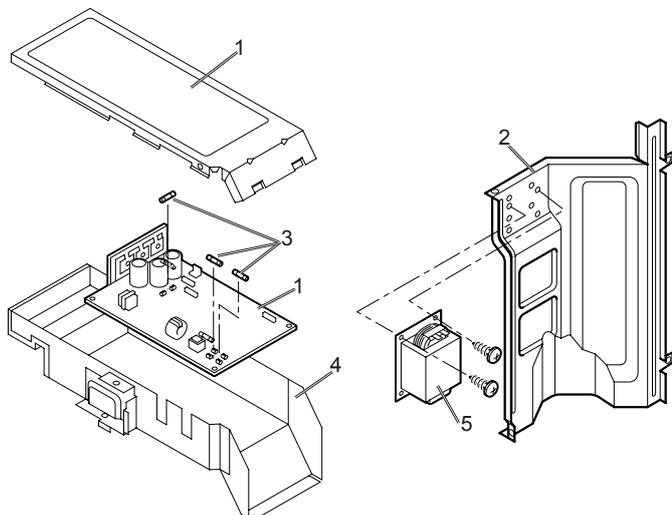
5.1.1.10 Ausbau anderer elektrischer Komponenten

- 1 Befolgen Sie beim Entfernen der Rohrleitungsabdeckung [„5.1.1.1 Entfernen der Rohrleitungsabdeckung“](#).
- 2 Entfernen Sie 3 Befestigungsschrauben und entfernen Sie die obere Abdeckung.
- 3 Die Abdeckung des Schaltkastens abnehmen.
- 4 Ausbau der elektrischen Komponenten.

Entfernen Sie die 2 Befestigungsschrauben und entfernen Sie die Drosselspule.

- Bei der Montage der Komponenten muss der Kabelanschluss mit den Markierungsbandcodes übereinstimmen.

| | |
|---|------------------------|
| 1 | Schaltkastenabdeckung. |
| 2 | Trennplatte. |
| 3 | Sicherung. |
| 4 | Schaltkasten. |
| 5 | Drosselspule. |

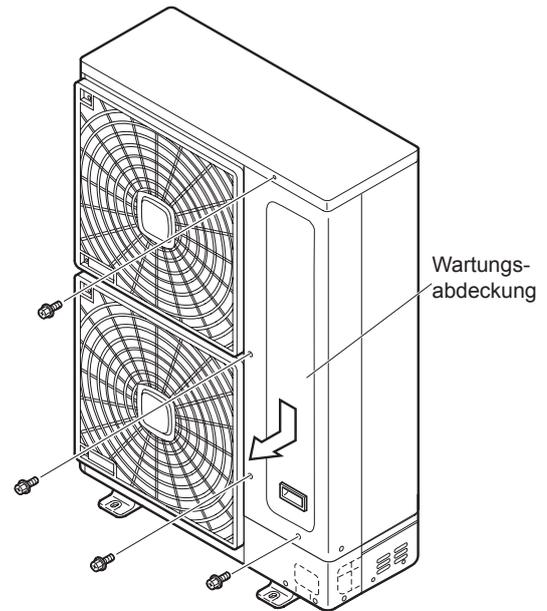


5.1.2 RAS-(4-6)WH(V)NPE

5.1.2.1 Entfernen der Wartungsklappe

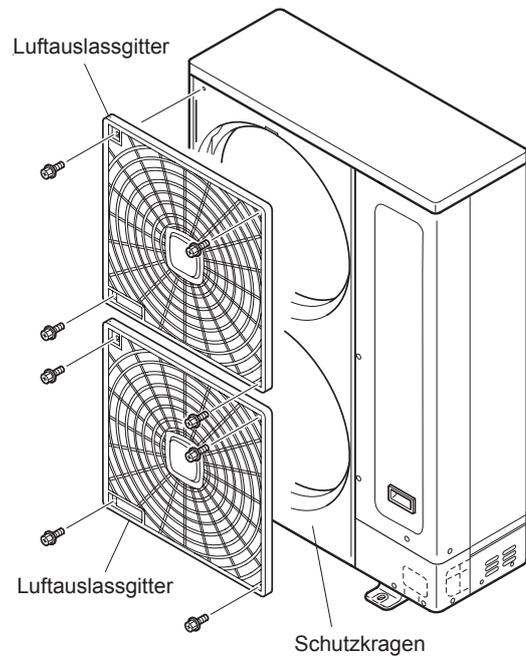
HINWEIS

- Befolgen Sie die unten erläuterten Verfahren, um die Hauptteile und Komponenten auszubauen. Befolgen Sie beim Wiedereinbau die Anweisungen in umgekehrter Reihenfolge.
 - 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.
- 1 Entfernen Sie die 4 Befestigungsschrauben, schieben Sie die Wartungsklappe nach unten und entfernen Sie sie.
 - Achten Sie darauf, dass die Wartungsklappe nicht herunterfällt.



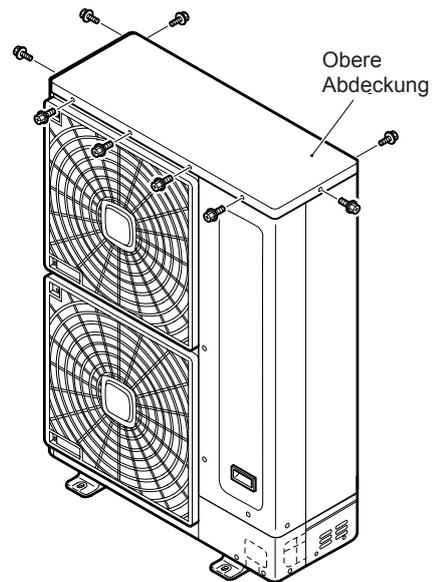
5.1.2.2 Entfernen des Luftauslassgitters

- 1 Entfernen Sie die 8 Befestigungsschrauben vom Schutzkragen.



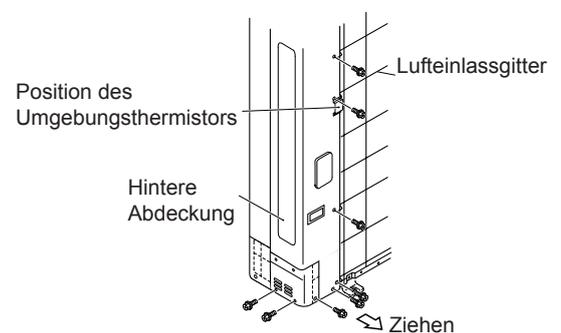
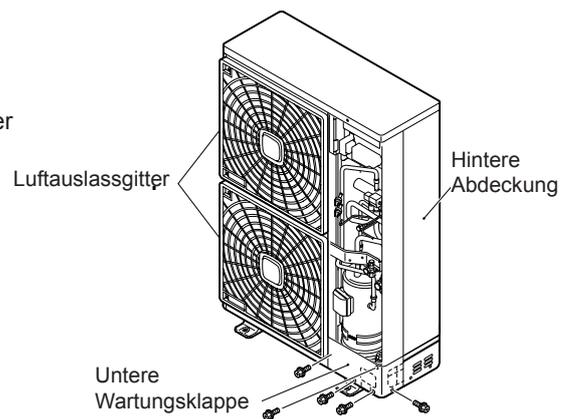
5.1.2.3 Entfernen der oberen Abdeckung

- 1 Lösen Sie die 11 Befestigungsschrauben der oberen Abdeckung und heben Sie die obere Abdeckung ab.



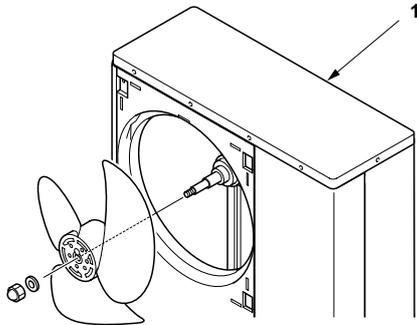
5.1.2.4 Entfernen der unteren Wartungsklappe und hinteren Abdeckung

- 1 Entfernen Sie die 5 Schrauben, mit denen der untere Teil der Wartungsklappe befestigt ist und entfernen Sie diese Klappe, indem Sie sie nach vorn ziehen.
- 2 Entfernen Sie die obere Abdeckung gemäß den Anleitungen unter [„5.1.2.3 Entfernen der oberen Abdeckung“](#)
- 3 Entfernen Sie die 10 Befestigungsschrauben der Blende und entfernen Sie die hintere Blende durch Ziehen in Pfeilrichtung.

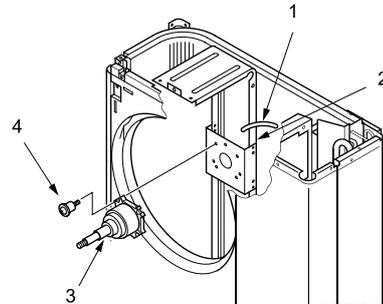


5.1.2.5 Entfernen des Außengerätelüftermotors

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe „5.1.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Befolgen Sie beim Ausbau des Auslassgitters „5.1.2.2 Entfernen des Luftauslassgitters“
- 3 Befolgen Sie beim Ausbau der oberen Abdeckung „5.1.2.3 Entfernen der oberen Abdeckung“
- 4 Entfernen Sie den Schraubenlüfter durch Abnehmen der Hutmutter und der Unterlegscheibe, mit der der Schraubenlüfter auf der Motorwelle befestigt ist. (Verwenden Sie einen Abzieher, wenn der Schraubenlüfter zu fest an der Motorwelle befestigt ist).



| | |
|---|-----------------|
| 1 | Obere Abdeckung |
|---|-----------------|



| | |
|---|------------------------------|
| 1 | Lüftermotorverbindungskabel. |
| 2 | Motorhalterung. |
| 3 | Motor. |
| 4 | Schraube mit Abstandhalter. |

- 5 Ziehen Sie den Lüftermotorstecker von der PCB im Schaltkasten ab.
- 6 Kneifen Sie mit einer Zange den Kunststoffkabelbinder durch, der das Lüftermotorverbindungskabel an der Motorschelle befestigt.
- 7 Entfernen Sie die 4 Schrauben, mit denen der Motor befestigt ist.

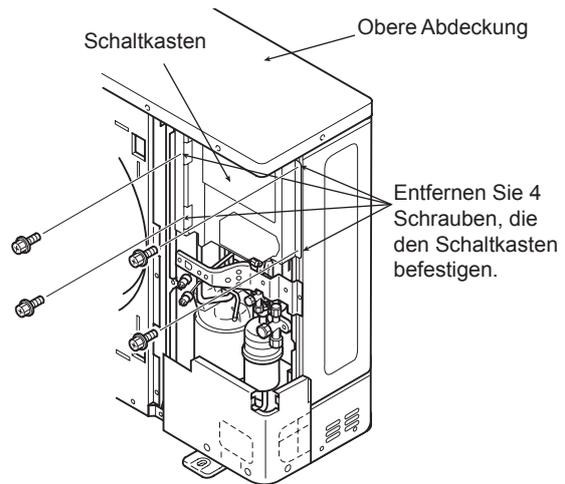
| Modell | | RAS-(4-6)WH(V)NPE |
|--|----------------|-------------------------------------|
| Lüftermotorkompressornummer | GS-Lüftermotor | Inverter-PCB CN202 (Rot) |
| | WS-Lüftermotor | Inverter-PCB CN201 (Weiß) |
| Schraube zur Motorbefestigung. | GS-Lüftermotor | 4 x M4-Schraube (mit Abstandhalter) |
| | WS-Lüftermotor | 4x M4-Schrauben |
| 1. Motorhalterung. 2. Lüftermotorverbindungskabel. 3. Kunststoffkabelbinder. 4. GS-Lüftermotor. 5. WS-Lüftermotor. | | |

i HINWEIS

- Zum Einbau des Motors muss der Verbindungskabelausgang nach unten positioniert werden. (Passen Sie den Schraubenlüfter und den Schutzkragen an, damit sie sich nicht berühren).
- Befestigen Sie das Motorverbindungskabel mit einem Kunststoffkabelbinder an der Motorschelle, wie dies in der Tabelle auf der vorherigen Seite gezeigt wird, damit der Schraubenlüfter nicht behindert wird.
- Einbauen 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 20 Nm)
- Schließen Sie das Verbindungskabel an die PCB1 im Schaltkasten an. (Vergewissern Sie sich, dass die Farben der PCB-Stecker und der Motorverbindungskabelstecker übereinstimmen.)
- Vergewissern Sie sich, dass das Auslassgitter am Schutzkragen befestigt ist, nachdem der Motor ausgetauscht wurde.

5.1.2.6 Entfernen des Schaltkastens

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe „5.1.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Befolgen Sie beim Ausbau der oberen Abdeckung „5.1.2.3 Entfernen der oberen Abdeckung“. Entfernen Sie 4 Schrauben, die den Schaltkasten befestigen.
- 3 Ziehen Sie den Schaltkasten ab und entfernen Sie ihn.



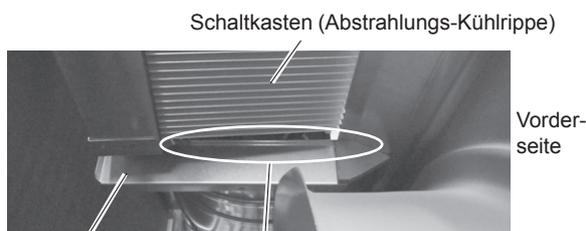
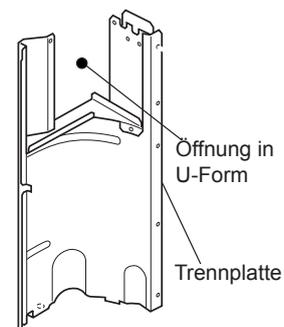
HINWEIS

Die folgenden Schritte müssen durchgeführt werden, um den Schaltkasten auszubauen.

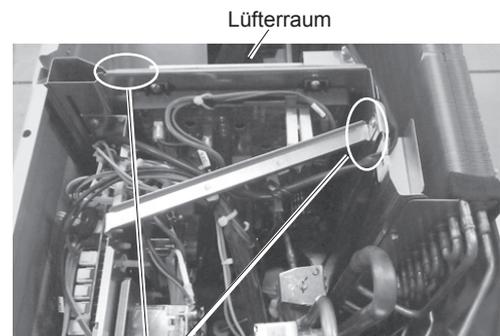
- 1 Entfernen Sie die Umschaltventilspule vom Umschaltventil: „5.1.2.10 Entfernen der Umschaltventilspule“.
- 2 Entfernen Sie die Expansionsventilspule vom Expansionsventil: „5.1.2.11 Entfernen der elektronischen Expansionsventilspule“.
- 3 Die Magnetventilspule aus dem Magnetventil herausnehmen: „5.1.2.12 Entfernen der Magnetventilspule (SVA und SVC)“.
- 4 Entfernen Sie die Faston-Anschlüsse des Hoch-/Niederdruckschalters für die Steuerung vom Schalterkörper: „5.1.2.8 Entfernen des Hochdruck- und Druckschalters für die Steuerung“.
- 5 Alle Stecker von der Steuer-PCB abziehen.
- 6 Entfernen Sie die Kompressorkabel im Anschlusskasten des Kompressors.
- 7 Zum Wiedereinbau des Schaltkastens befestigen Sie den Schaltkasten an der Trennplatte. (Führen Sie die Strahlungslamelle in die U-Einkerbung der Trennplatte und positionieren Sie die Lamelle an der Lüftergehäuseseite. Verhaken Sie dann den Schaltkasten an der Trennplatte.)



Ursprungsposition



Positionieren Sie den Schaltkasten (Abstrahlungs-Kühlrippe) vor die Trennplatte. (Siehe Ursprungsposition)



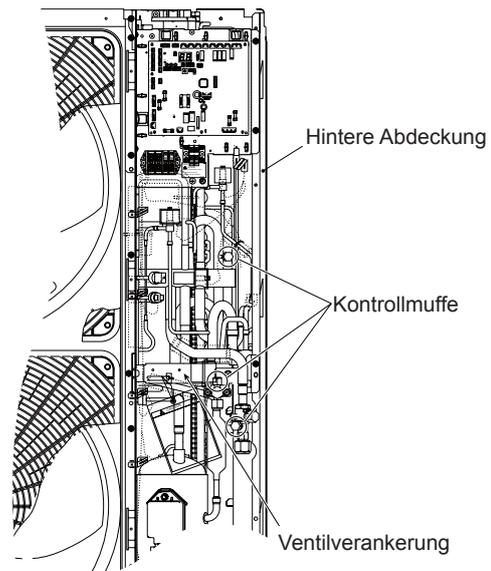
Positionieren Sie den Schaltkasten, um die Teile an der Trennplatte zu verhaken.

5.1.2.7 Ausbau des Kompressors

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe, der unteren Wartungsklappe und der hinteren Abdeckung „5.1.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ und „5.1.2.4 Entfernen der unteren Wartungsklappe und hinteren Abdeckung“. 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.
- 2 Entfernen Sie die Ventilverankerung.

i HINWEIS

Führen Sie die Rückgewinnung an der Kontrollmuffe der Rohrleitung durch. Andernfalls verbleibt Kältemittel im Inneren.

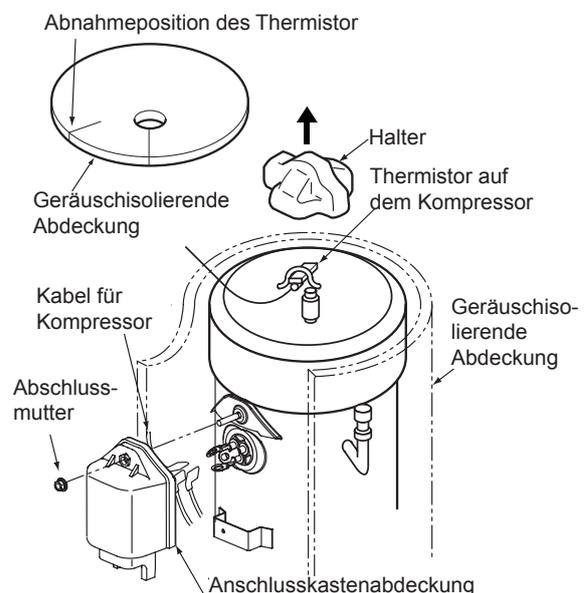


- 3 Öffnen Sie die geräuschisolierende Abdeckung um den Kompressor und entfernen Sie den Anschlusskasten am Kompressorgehäuse. Lösen Sie die Kompressorkabel im Anschlusskasten und entfernen Sie den Thermistor an der oberen Seite des Kompressors. Entfernen Sie die geräuschisolierende Abdeckung.

i HINWEIS

Prüfen Sie die Anschlusscodes und Kennzeichnungsbänder, wenn Sie die Kabel abtrennen. Wenn die Kabel beim erneuten Einbau in der falschen Reihenfolge angeschlossen werden, kann der Kompressor beschädigt werden.

- 4 Entfernen Sie die Gummikappen und den Thermistor an der Oberseite des Kompressors.
- 5 Entfernen Sie die Kurbelgehäuseheizung.



i HINWEIS

- Die Kompressorleitungen müssen mit Lötten angeschlossen werden. STELLEN SIE SICHER, dass kein brennbares Material vorhanden ist, bevor Sie mit dem Brenner erhitzen. Das Öl in den Rohrleitungen kann sich entzünden.
 - 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 Band beim Anschluss der Leitungen.
 - Vergewissern Sie sich beim erneuten Einbau der Leitungen, dass die Kompressor-Anschlussnummern und die Markierungsbandcodes der Kabel übereinstimmen. Inkorrekte Kabelnummer kann zur inversen Drehung führen und den Kompressor beschädigen.
- 6 Entfernen Sie die Ansaug- und die Abflussleitung vom Kompressor.

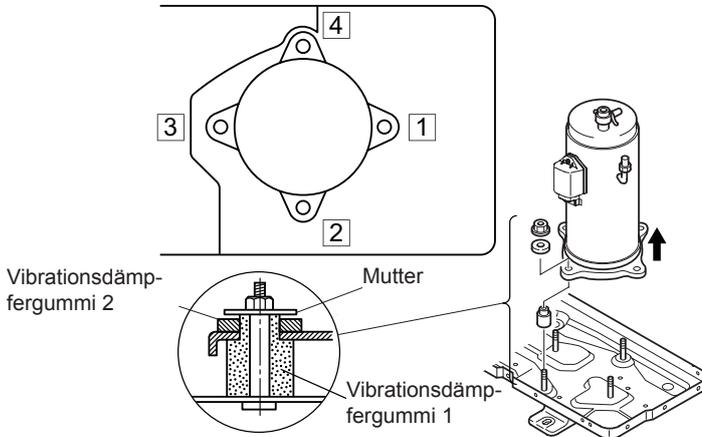
i HINWEIS

Vergewissern Sie sich, dass sich die Brenner-Flamme im ausreichenden Abstand von den Kabeln und den elektrischen Komponenten rund um die Lötstelle befindet, damit diese nicht verbrennen.

7 Entfernen Sie die 2 Muttern, die den Kompressor befestigen und entfernen Sie ihn durch Anheben, geneigt nach vorne.

i HINWEIS

Zum Entfernen des Kompressors muss das Flüssigkeitsabsperrentil nach rechts bewegt (gebogen) werden. **ACHTEN SIE BESONDERS DARAUF**, dass die Rohrleitung nicht gequetscht oder gebrochen wird.

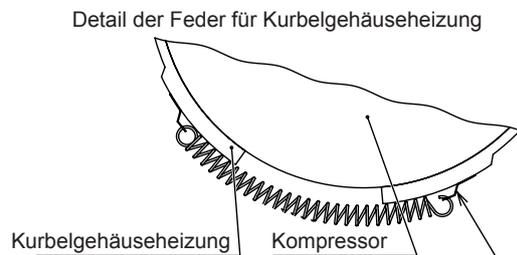
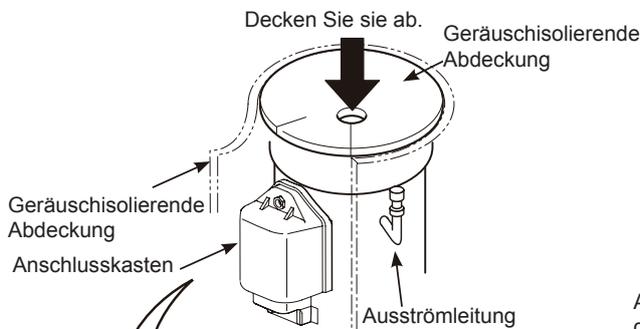
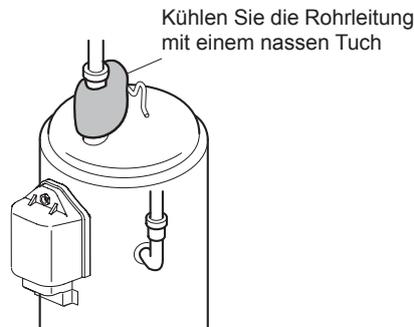


| Befestigung des Kompressors an der Bodenplatte | | | | |
|--|---|---|---|---|
| Kompressorposition | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Vibrationsdämpfergummi 1 | x | x | x | x |
| Vibrationsdämpfergummi 2 | x | x | — | — |
| Mutter | x | x | — | — |

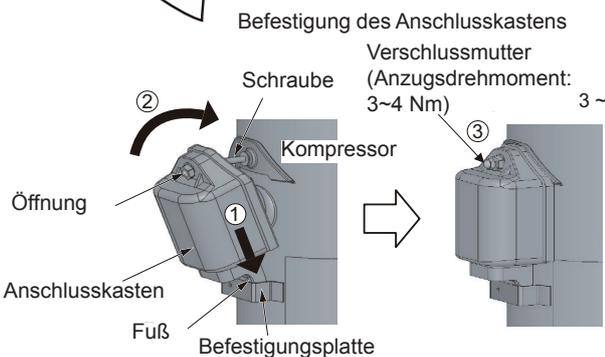
8 Führen Sie die Lötarbeiten am Kompressor schnell durch und kühlen Sie die Kompressorseite mit feuchten Tüchern, damit das Lötmaterial nicht in den Kompressor dringen kann.

i HINWEIS

ACHTEN SIE UNBEDINGT DARAUF, dass das Füllmetall nicht in den Kompressor gelangt. Dies kann zur Beschädigung des Kompressors führen.



Achten Sie bei der Befestigung der Feder darauf, nicht die Kurbelwellengehäuseheizung zu beschädigen.



- 1 Führen Sie nach dem Austausch des Kompressors das umgekehrte Verfahren des Ausbaus durch.
 - a. Prüfen Sie den Faston-Anschluss auf Anomalien. (Vergewissern Sie sich, dass die Auszugskraft größer als 20 Nm ist.) Wenn der Faston-Anschluss beschädigt ist, ersetzen Sie ihn durch einen neuen.
 - b. Vergewissern Sie sich, dass die Verbindungskabel gut befestigt sind.
 - c. Befestigen Sie den Anschlusskasten durch Anziehen der Verschlussmutter (Anzugsdrehmoment: 3,0 Nm).
 - d. Befestigen Sie die Oberseite der geräuschisolierenden Abdeckung, um den Kompressor vollständig abzudecken.
 - e. Wickeln Sie die geräuschisolierende Abdeckung, um den Anschlusskasten und die Ausströmleitung abzudecken.
 - f. Befestigen Sie die Kurbelgehäuseheizung ohne Verdrehen und Lücke an den Kompressor, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.

5.1.2.8 Entfernen des Hochdruck- und Druckschalters für die Steuerung

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe und der unteren Wartungsklappe „5.1.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“, und „5.1.2.4 Entfernen der unteren Wartungsklappe und hinteren Abdeckung“.
- 2 Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe auf, gemäß „5.1.2.7 Ausbau des Kompressors“ in diesem Kapitel.

Hochdruck- und Druckschalters für die Steuerung

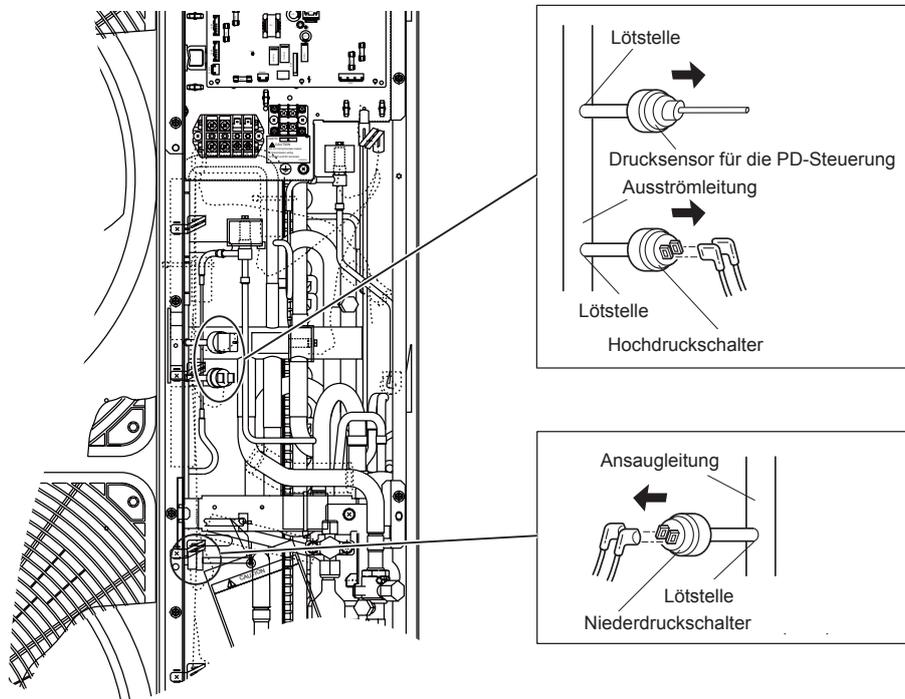
- 1 Trennen Sie die Faston-Anschlüsse des Hochdruckschalter und des Druckschalters für die PD-Steuerung ab.
- 2 Entfernen Sie den Hochdruck- und den Druckschalter für die Steuerung von der Lötstelle der Abflussleitung.

HINWEIS

Das Verfahren (1) ist nicht erforderlich, wenn der Druckschalter für die PD-Steuerung entfernt wird. Vergewissern Sie sich, dass der Stecker (CN100) an der AG-PCB1 abgezogen ist.

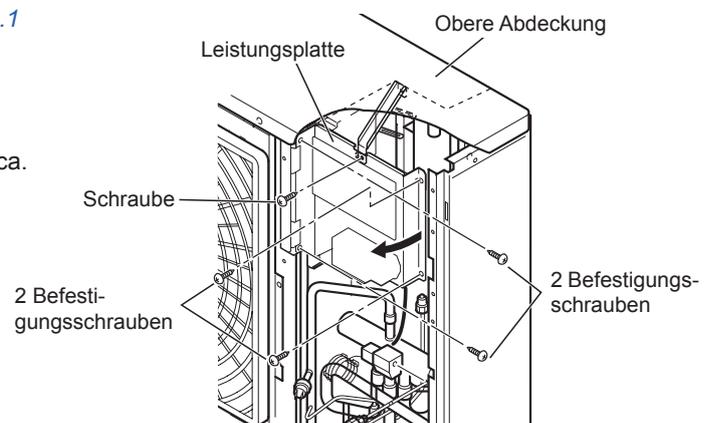
Niederdruckschalter

- 1 Trennen Sie die Faston-Anschlüsse am Niederdruckschalter.
- 2 Entfernen Sie den Niederdruckschalter von der Lötstelle der Ansaugleitung.



5.1.2.9 Öffnen des Schaltkastens (P-Platte)

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe „5.1.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ in diesem Kapitel.
- 2 Ziehen Sie alle Stecker des Schaltkastens ab.
- 3 Entfernen Sie die 5 Schrauben, die den Schaltkasten befestigen und öffnen Sie die P-Platte, indem Sie sie ca. 90° im Uhrzeigersinn drehen.
 - Stellen Sie sicher, dass LED201 (rot) auf der Inverter-PCB (PCB2) AUS ist.



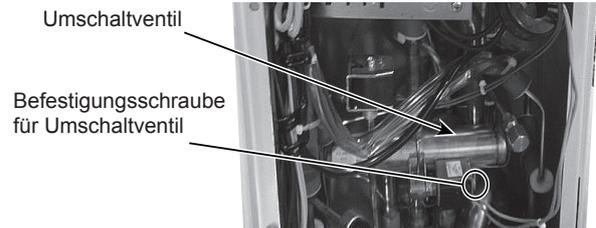
5.1.2.10 Entfernen der Umschaltventilspule

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe, der unteren Wartungsklappe, der hinteren Abdeckung und der oberen Abdeckung „5.1.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“, „5.1.2.4 Entfernen der unteren Wartungsklappe und hinteren Abdeckung“ und „5.1.2.3 Entfernen der oberen Abdeckung“. Ziehen Sie den PCN100-Stecker von der Steuer-PCB des Schaltkastens ab.
- 2 Entfernen Sie 1 Befestigungsschraube zum Ausbau der Umschaltventilspule.
- 3 Führen Sie beim Wiedereinbau das Verfahren der Demontage in umgekehrter Reihenfolge durch.



HINWEIS

Befestigen Sie die Kabel mit Kunststoffbändern in ihrer ursprünglichen Position.



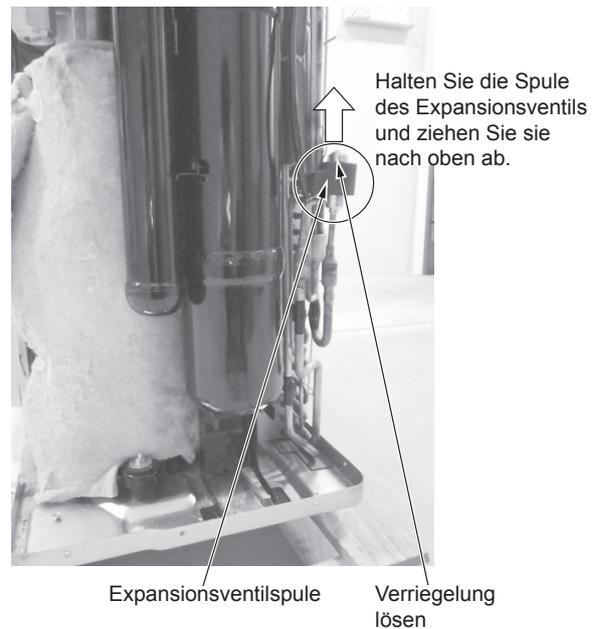
5.1.2.11 Entfernen der elektronischen Expansionsventilspule

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe, der unteren Wartungsklappe und der hinteren Abdeckung „5.1.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ und „5.1.2.4 Entfernen der unteren Wartungsklappe und hinteren Abdeckung“.
- 2 Ziehen Sie den CN5A-Stecker an der Steuer-PCB des Schaltkastens ab.
- 3 Halten Sie die Spule des Expansionsventils und ziehen Sie sie nach oben ab. Die Spule des Expansionsventils kann einfacher entfernt werden, wenn sie beim Abziehen gedreht wird.
- 4 Führen Sie beim Wiedereinbau nach dem Austausch der Expansionsventilspule das Verfahren des Ausbaus in umgekehrter Reihenfolge aus. Die Expansionsventilspule ist mit einem Blockiermechanismus ausgestattet. Drehen Sie nach Befestigung der Expansionsventilspule diese, bis das Verriegelungsgeräusch zu hören ist.



HINWEIS

Befestigen Sie die Kabel mit Kunststoffbändern in ihrer ursprünglichen Position.



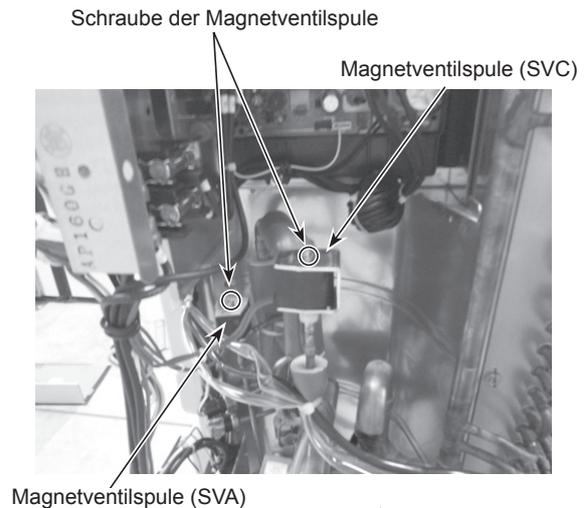
5.1.2.12 Entfernen der Magnetventilspule (SVA und SVC)

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe und der oberen Abdeckung „5.1.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ und „5.1.2.3 Entfernen der oberen Abdeckung“.
- 2 Ziehen Sie den Stecker PCN7 (SVA) und PCN14 (SVC) an der AG-PCB1 ab.
- 3 Entfernen Sie die Befestigungsschraube und nehmen Sie die Magnetventilspulen (SVA und SVC) nach oben ab.
- 4 Führen Sie beim Wiedereinbau nach dem Austausch der Magnetventilspule das Verfahren des Ausbaus in umgekehrter Reihenfolge aus.



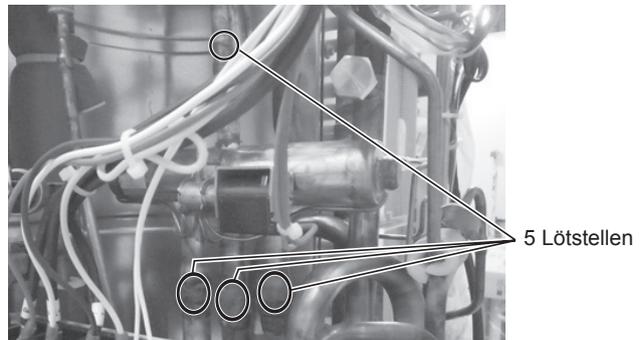
HINWEIS

Befestigen Sie die Kabel mit Kunststoffbändern in ihrer ursprünglichen Position.



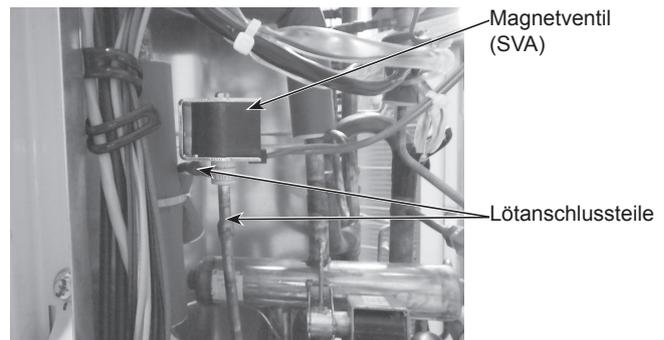
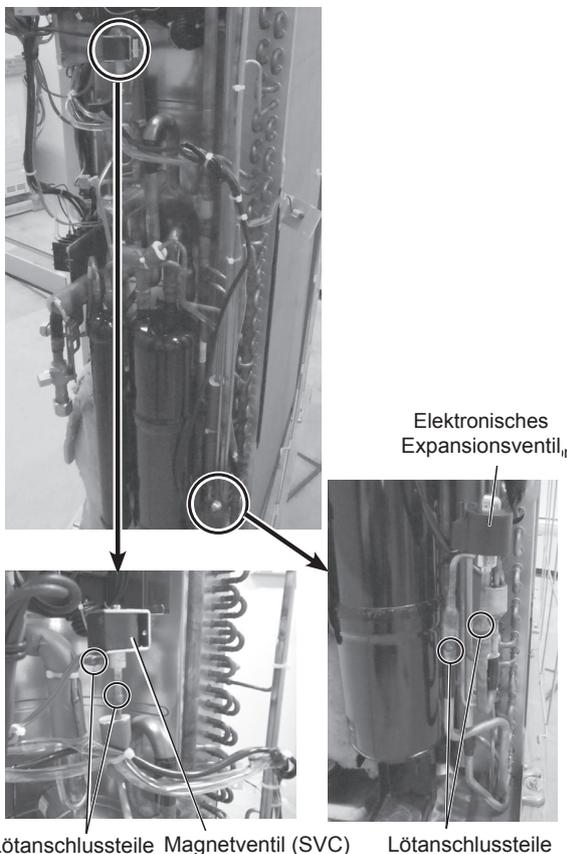
5.1.2.13 Entfernen des Umschaltventils

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe, der unteren Wartungsklappe, der hinteren Abdeckung und der oberen Abdeckung „5.1.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“, „5.1.2.4 Entfernen der unteren Wartungsklappe und hinteren Abdeckung“ und „5.1.2.3 Entfernen der oberen Abdeckung“.
- 2 Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe auf, gemäß „5.1.2.7 Ausbau des Kompressors“.
- 3 Entfernen Sie die Umschaltventilspule gemäß „5.1.2.10 Entfernen der Umschaltventilspule“.
- 4 Entfernen Sie die Umschaltventil-Baugruppe von den befestigten Positionen (5 verlötete Teile).
 - a. Entfernen Sie das Umschaltventil und das Absperrventil bei Kühlen der Ventilkörper mit nassen Tüchern.
 - b. Führen Sie die Lötarbeiten mit Vorsicht aus, damit die elektrischen Kabel und die Leitungsisolierungen nicht verbrannt werden.
- 5 Entfernen Sie das Umschaltventil von der Baugruppe. (5 Lötstellen) Führen Sie die Lötarbeiten bei Kühlung des Umschaltventilkörpers mit nassen Tüchern durch.
- 6 Beim Wiedereinbau nach dem Austausch der Umschaltventile führen Sie das Verfahren des Ausbaus in umgekehrter Reihenfolge durch.
 - a. Verlegen Sie die Verbindungskabel in ihrer ursprünglichen Position und befestigen Sie sie mit dem Kunststoffband.
 - b. Befestigen Sie die Kurbelgehäuseheizung gemäß „5.1.2.7 Ausbau des Kompressors“.



5.1.2.14 Entfernen des elektronischen Expansionsventils und des Magnetventils

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe, der unteren Wartungsklappe und der hinteren Abdeckung „5.1.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ und „5.1.2.4 Entfernen der unteren Wartungsklappe und hinteren Abdeckung“
- 2 Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe auf, gemäß „5.1.2.7 Ausbau des Kompressors“
- 3 Entfernen Sie die Spulen gemäß „5.1.2.10 Entfernen der Umschaltventilspule“ und „5.1.2.12 Entfernen der Magnetventilspule (SVA und SVC)“.
- 4 Entfernen Sie die Lötstellen, wie in den Abbildungen gezeigt.
 - Gelötete Teil des elektronischen Expansionsventils (EVO): 2
 - Gelötete Teile des Magnetventils (SVA): 2
 - Gelötete Teile des Magnetventils (SVC): 2
 - a. Entfernen Sie das elektronische Expansionsventil und das Magnetventil, indem Sie die Ventilkörper mit einem nassen Tuch abkühlen.
 - b. Führen Sie die Lötarbeiten mit Vorsicht aus, damit die elektrischen Kabel und die Leitungsisolierungen nicht verbrannt werden.



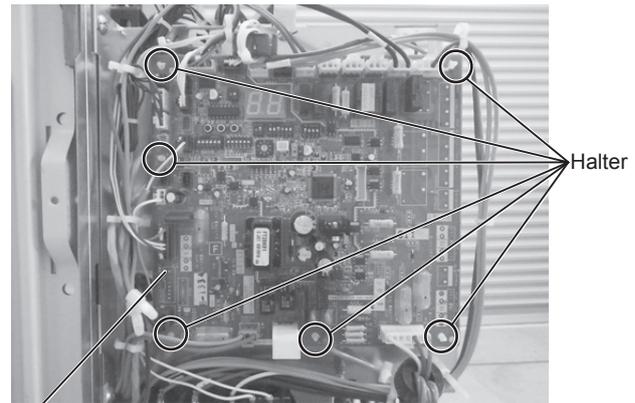
- 5 Beim Wiedereinbau nach dem Austausch der Ventile führen Sie das Verfahren des Ausbaus in umgekehrter Reihenfolge durch.

i HINWEIS

Verlegen Sie die Verbindungskabel in ihrer ursprünglichen Position und befestigen Sie sie mit dem Kunststoffband.

5.1.2.15 Entfernen der PCB (PCB1)

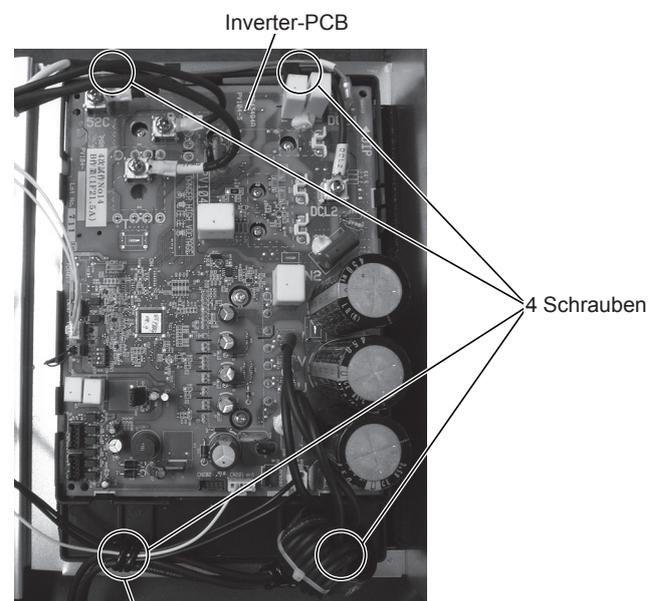
- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe [„5.1.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“](#).
- 2 Ziehen Sie alle an die Steuer-PCB angeschlossenen Kabel ab.
- 3 Entnehmen Sie die 6 Halter. Klemmen Sie das Mittelteil der Halter mit einer Schnabelzange zusammen und nehmen Sie sie nach vorne ab.



Leiterplatte (PCB1)

5.1.2.16 Entfernen des Invertermoduls

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe [„5.1.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“](#) in diesem Kapitel.
- 2 Öffnen Sie die P-Platte durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn um ca. 90° gemäß [„5.1.2.9 Öffnen des Schaltkastens \(P-Platte\)“](#).
- 3 Vergewissern Sie sich, dass die LED201 (rot) am Inverter ausgeschaltet ist, wenn die P-Platte geöffnet wird. Entfernen Sie alle am Inverter angeschlossenen Kabel.
- 4 Entfernen Sie die 4 Schrauben zur Befestigung des Inverters. Positionieren Sie die Kabel an der unteren Seite.
- 5 Ziehen Sie den Inverter von der Vorderseite des Produkts auf die rechte Seite. (Entfernen Sie ihn zusammen mit dem Plastikgehäuse und der Abstrahlungs-Kühlrippe).



Befestigt mit Kabelbindern

5.1.2.17 Ausbau anderer elektrischer Komponenten

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe „5.1.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ in diesem Kapitel.
- 2 Öffnen Sie die P-Platte durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn um ca. 90° gemäß „5.1.2.9 Öffnen des Schaltkastens (P-Platte)“.

- Vergewissern Sie sich, dass die LED201 (rot) am Inverter ausgeschaltet ist, wenn die P-Platte geöffnet wird.

CMC

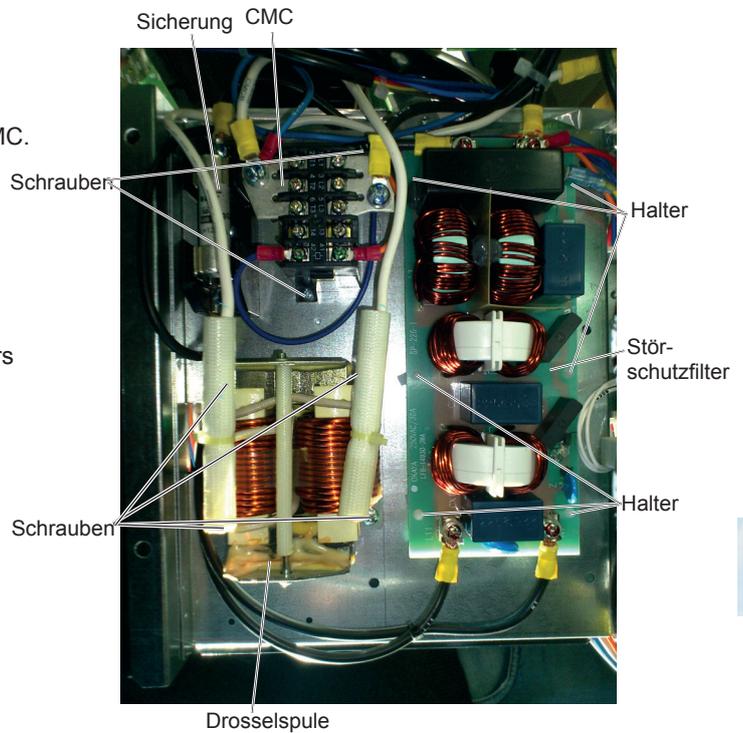
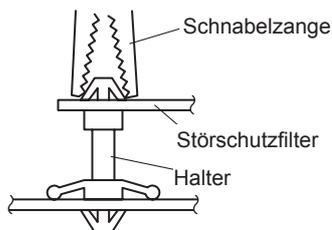
- 1 Entfernen Sie alle an der CMC angeschlossenen Kabel.
- 2 Entfernen Sie die 2 Befestigungsschrauben der CMC.

Drosselspule

- 1 Entfernen Sie die 4 Befestigungsschrauben der Drosselspule.

Störschutzfilter

- 1 Ziehen Sie das Anschlusskabel des Störschutzfilters ab.
- 2 Halten Sie den oberen Teil der 6 Halter mit einer Schnabelzange und entfernen Sie den Störschutzfilter.



HINWEIS

- Vergewissern Sie sich beim erneuten Einbau, dass die Anschlussnummern und die Markierungsbandcodes der Kabel übereinstimmen. Wenn die Anschlüsse falsch durchgeführt werden, kann dies zu einem fehlerhaften Betrieb und der Beschädigung der elektrischen Teile führen.
- Wenn Sie die PCB oder Teile an die PCB befestigen, achten Sie darauf, dass Sie keine Kabel zwischen Platten oder elektrischen Komponenten einklemmen.

5.1.3 RAS-(8/10)WHNPE

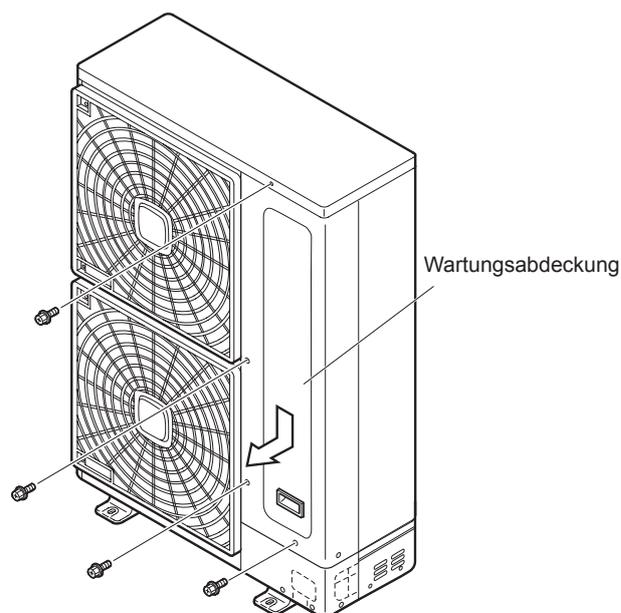
5.1.3.1 Entfernen der Wartungsklappe

HINWEIS

- Befolgen Sie die unten erläuterten Verfahren, um die Hauptteile und Komponenten auszubauen. Befolgen Sie beim Einbau das umgekehrte Verfahren des Ausbaus.
- 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.

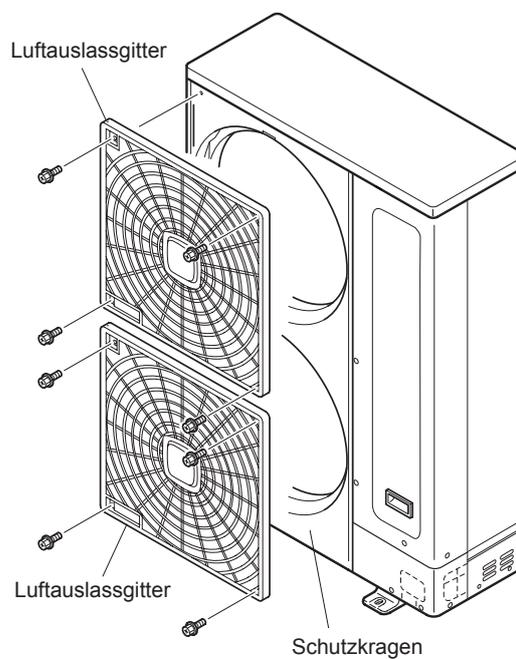
- 1 Entfernen Sie die 4 Befestigungsschrauben, schieben Sie die Wartungsklappe nach unten und entfernen Sie sie.

- Achten Sie darauf, dass die Wartungsklappe nicht herunterfällt.



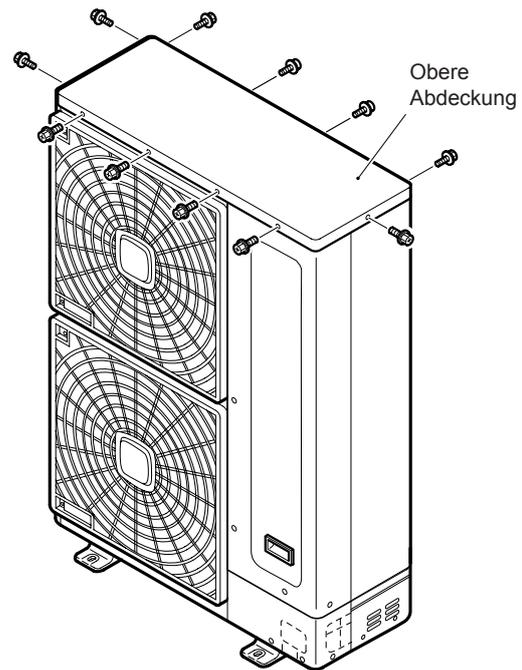
5.1.3.2 Entfernen des Luftauslassgitters

- 1 Entfernen Sie die 8 Befestigungsschrauben vom Schutzkragen.



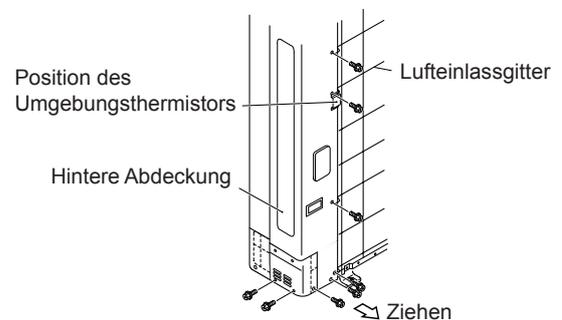
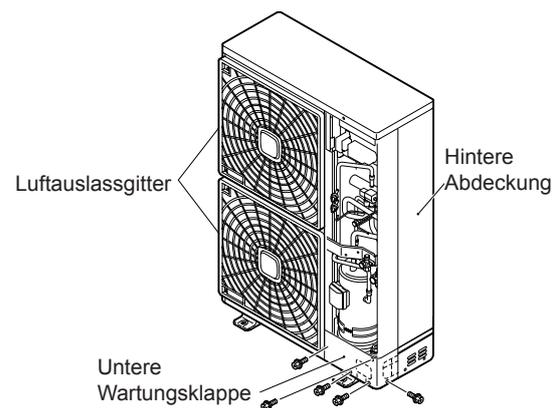
5.1.3.3 Entfernen der oberen Abdeckung

- 1 Lösen Sie die 11 Befestigungsschrauben der oberen Abdeckung und heben Sie die obere Abdeckung ab.



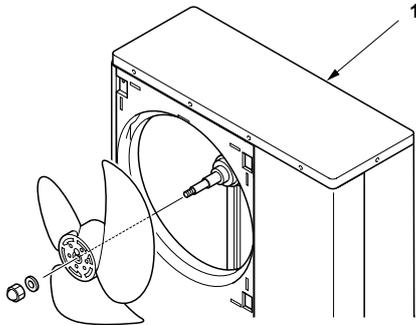
5.1.3.4 Entfernen der unteren Wartungsklappe und hinteren Abdeckung

- 1 Entfernen Sie die 5 Schrauben, mit denen der untere Teil der Wartungsklappe befestigt ist und entfernen Sie diese Klappe, indem Sie sie nach vorn ziehen.
- 2 Entfernen Sie die obere Abdeckung gemäß den Anleitungen unter [„5.1.3.3 Entfernen der oberen Abdeckung“](#).
- 3 Entfernen Sie die 10 Befestigungsschrauben der Blende und entfernen Sie die hintere Blende durch Ziehen nach hinten.

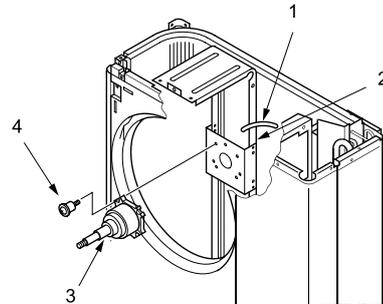


5.1.3.5 Entfernen des Lüftermotors

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe „5.1.3.1 Entfernen der Wartungsklappe“.
- 2 Befolgen Sie beim Ausbau des Auslassgitters „5.1.3.2 Entfernen des Luftauslassgitters“.
- 3 Befolgen Sie beim Ausbau der oberen Abdeckung „5.1.3.3 Entfernen der oberen Abdeckung“.
- 4 Entfernen Sie den Schraubenlüfter durch Abnehmen der Hutmutter und der Unterlegscheibe, mit der der Schraubenlüfter auf der Motorwelle befestigt ist. (Verwenden Sie einen Abzieher, wenn der Schraubenlüfter zu fest an der Motorwelle befestigt ist).



| | |
|---|-----------------|
| 1 | Obere Abdeckung |
|---|-----------------|



| | |
|---|------------------------------|
| 1 | Lüftermotorverbindungskabel. |
| 2 | Motorhalterung. |
| 3 | Motor. |
| 4 | Schraube mit Abstandhalter. |

- 5 Ziehen Sie den Lüftermotorstecker von der PCB im Schaltkasten ab.

Kneifen Sie mit einer Zange den Kunststoffkabelbinder durch, der das Lüftermotorverbindungskabel an der Motorschelle befestigt.

Entfernen Sie die 4 Schrauben zur Befestigung des Motors.

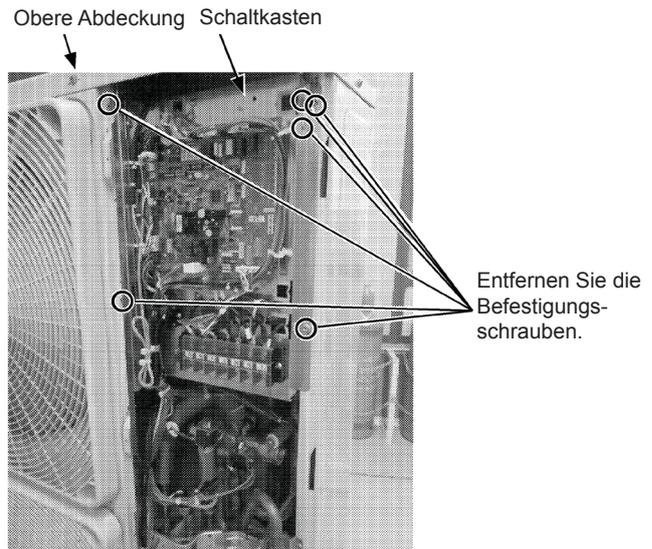
| Modell | | RAS-(8-10)WHNPE |
|--|----------------|-------------------------------------|
| LüftermotorKompressor- nummer | GS-Lüftermotor | Inverter-PCB CN406 (rot) |
| | WS-Lüftermotor | Inverter-PCB CN405 (weiß) |
| Schraube zur Motorbefestigung | GS-Lüftermotor | 4 x M6-Schraube (mit Abstandhalter) |
| | WS-Lüftermotor | 4x M6-Schrauben |
| 1. Motorhalterung. 2. Lüftermotorverbindungskabel. 3. Kunststoffkabelbinder. 4. GS-Lüftermotor. 5. WS-Lüftermotor. | | |

HINWEIS

- 1 Zum Einbau des Motors muss der Verbindungskabelausgang nach unten positioniert werden. (Passen Sie den Schraubenlüfter und den Schutzkragen an und achten Sie darauf, dass kein Kontakt zwischen ihnen besteht).
- 2 Befestigen Sie das Verbindungskabel mit einem Kunststoffkabelbinder an der Motorhalterung, damit es nicht den Schraubenlüfter behindert.
- 3 Einbauen 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 20 Nm)
- 4 Schließen Sie das Verbindungskabel an die PCB1 im Schaltkasten an. (Vergewissern Sie sich, dass die Farben der PCB-Stecker und der Motorverbindungskabelstecker übereinstimmen.)
- 5 Vergewissern Sie sich, dass das Auslassgitter am Schutzkragen befestigt ist, nachdem der Motor ausgetauscht wurde.

5.1.3.6 Entfernen des Schaltkastens

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe „5.1.3.1 Entfernen der Wartungsklappe“.
- 2 Befolgen Sie beim Ausbau der oberen Abdeckung „5.1.3.3 Entfernen der oberen Abdeckung“. Entfernen Sie 6 Schrauben, die den Schaltkasten befestigen.
- 3 Ziehen Sie den Schaltkasten ab und entfernen Sie ihn.



i HINWEIS

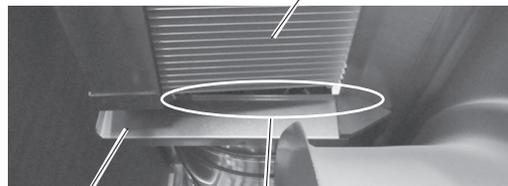
Die folgenden Kabel müssen entfernt werden, um den Schaltkasten abzubauen.

- 1 Entfernen Sie die Umschaltventilspule vom Umschaltventil: „5.1.3.10 Entfernen der Umschaltventilspule“.
- 2 Entfernen Sie die Expansionsventilspule vom Expansionsventil: „5.1.3.11 Entfernen der elektronischen Expansionsventilspule“.
- 3 Die Magnetventilspule aus dem Magnetventil herausnehmen: „5.1.3.12 Entfernen der Magnetventilspule (SVA und SVC)“.
- 4 Entfernen Sie die Faston-Anschlüsse des Hoch-/Niederdruckschalters für die Steuerung vom Schalterkörper: „5.1.3.8 Entfernen des Hochdruck- und Druckschalters für die Steuerung“.
- 5 Alle Stecker von der Steuer-PCB abziehen.
- 6 Entfernen Sie die Kompressorkabel im Anschlusskasten des Kompressors.
- 7 Zum Wiedereinbau des Schaltkastens befestigen Sie den Schaltkasten an der Trennplatte. (Führen Sie die Strahlungslamelle in die U-Einkerbung der Trennplatte und positionieren Sie die Lamelle an der Lüftergehäusesseite. Verhaken Sie dann den Schaltkasten an der Trennplatte.)



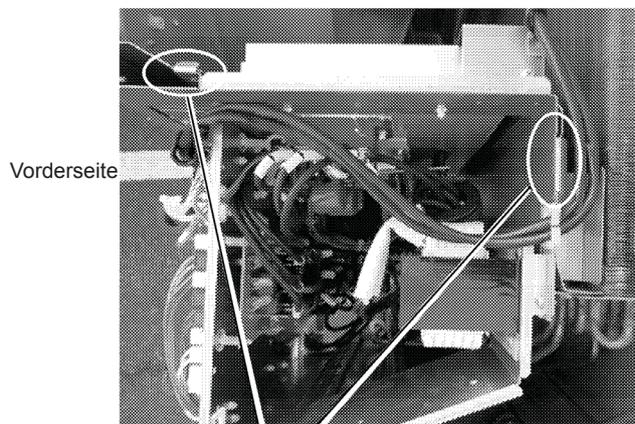
Ursprungsposition

Schaltkasten (Abstrahlungs-Kühlrippe)



Trennplatte

Positionieren Sie den Schaltkasten (Abstrahlungs-Kühlrippe) vor die Trennplatte. (Siehe Ursprungsposition)



Positionieren Sie den Schaltkasten, um die Teile an der Trennplatte zu verhaken.

5.1.3.7 Ausbau des Kompressors

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe und der unteren Wartungsklappe „5.1.3.1 Entfernen der Wartungsklappe“, und „5.1.3.4 Entfernen der unteren Wartungsklappe und hinteren Abdeckung“. Wenn das Außengerät dicht an der Wand installiert ist, bewegen Sie das Außengerät durch Lösen der Kältemittelleitungen von der Wand weg.
- 2 Fangen Sie das Kältemittel an der Kontrollmuffe auf.

i HINWEIS

Führen Sie die Rückgewinnung an der Kontrollmuffe der Rohrleitung durch. Andernfalls verbleibt Kältemittel im Inneren.

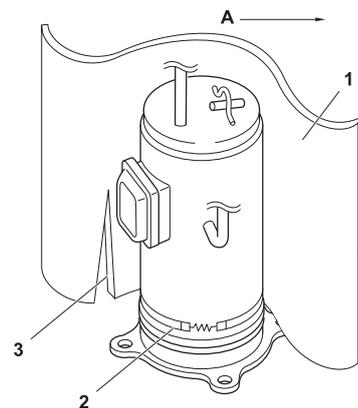
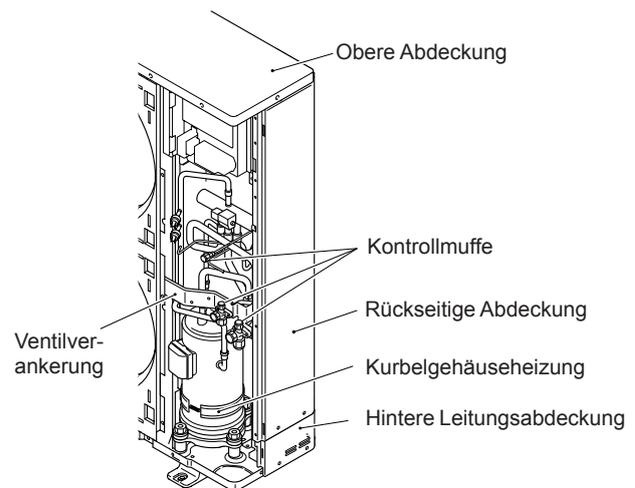
- 3 Öffnen Sie die geräuschisolierende Abdeckung um den Kompressor und entfernen Sie den Anschlusskasten am Kompressorgehäuse. Lösen Sie die Kompressorkabel im Anschlusskasten und entfernen Sie den Thermistor an der oberen Seite des Kompressors. Entfernen Sie die geräuschisolierende Abdeckung.

i HINWEIS

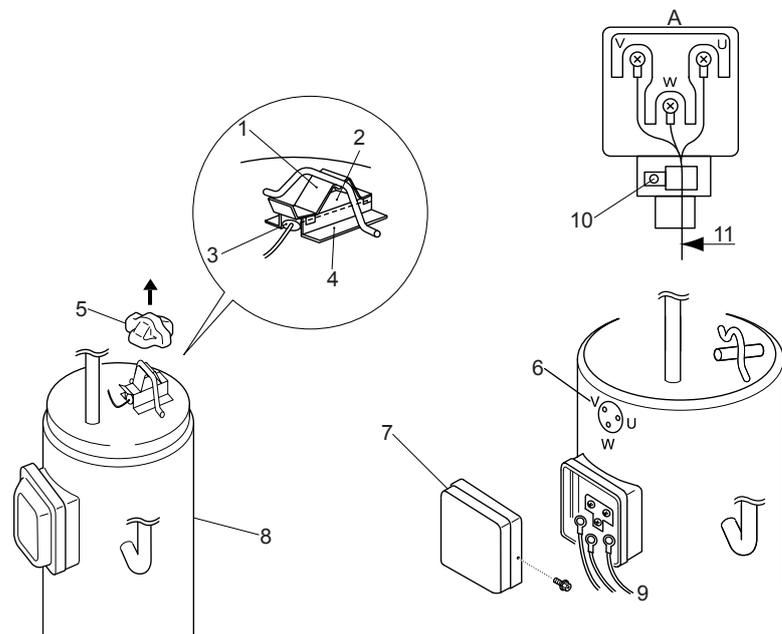
Prüfen Sie die Anschlusscodes und Kennzeichnungsbänder, wenn Sie die Kabel abtrennen. Wenn die Kabel beim erneuten Einbau in der falschen Reihenfolge angeschlossen werden, kann der Kompressor beschädigt werden.

- 4 Entfernen Sie die Gummikappen, die obere Abdeckung und den Thermistor an der Oberseite des Kompressors.
- 5 Entfernen Sie die Kurbelgehäuseheizung.

| | |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Geräuschisolierende Abdeckung |
| 2 | Ölheizmodul |
| 3 | Ausgeschnittener Teil |
| A | Richtung zur Entnahme der Abdeckung |



| | |
|----|--|
| 1 | Thermistorhalter |
| 2 | Halter |
| 3 | Td-Thermistor |
| 4 | Thermistorbefestigungsplatte |
| 5 | Gummikappe TH Thermistor |
| 6 | Anzeige der Anschlussnummer |
| 7 | Anschlusskastenabdeckung |
| 8 | Kompressor |
| 9 | Kompressorkabel |
| 10 | Befestigung mit Schraube |
| 11 | Kompressorkabel (3 Kabel) |
| A | Detaildarstellung der Kompressoranschlüsse |



i HINWEIS

- Die Kompressorleitungen müssen mit Lötén angeschlossen werden. **STELLEN SIE SICHER**, dass kein brennbares Material vorhanden ist, bevor Sie mit dem Brenner erhitzen. Das Öl in den Rohrleitungen kann sich entzünden.
- 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 Band beim Anschluss der Leitungen.
- Vergewissern Sie sich beim erneuten Einbau der Leitungen, dass die Kompressor-Anschlussnummern und die Markierungsbandcodes der Kabel übereinstimmen. Inkorrekte Kabelnummer kann zur inversen Drehung führen und den Kompressor beschädigen.

6 Entfernen Sie die Ansaug- und die Abflussleitung vom Kompressor.

i HINWEIS

Vergewissern Sie sich, dass sich die Brenner-Flamme im ausreichenden Abstand von den Kabeln und den elektrischen Komponenten rund um die Lötstelle befindet, damit diese nicht verbrennen.

7 Entfernen Sie die 2 Muttern, die den Kompressor befestigen und entfernen Sie ihn durch Anheben, geneigt nach vorne.

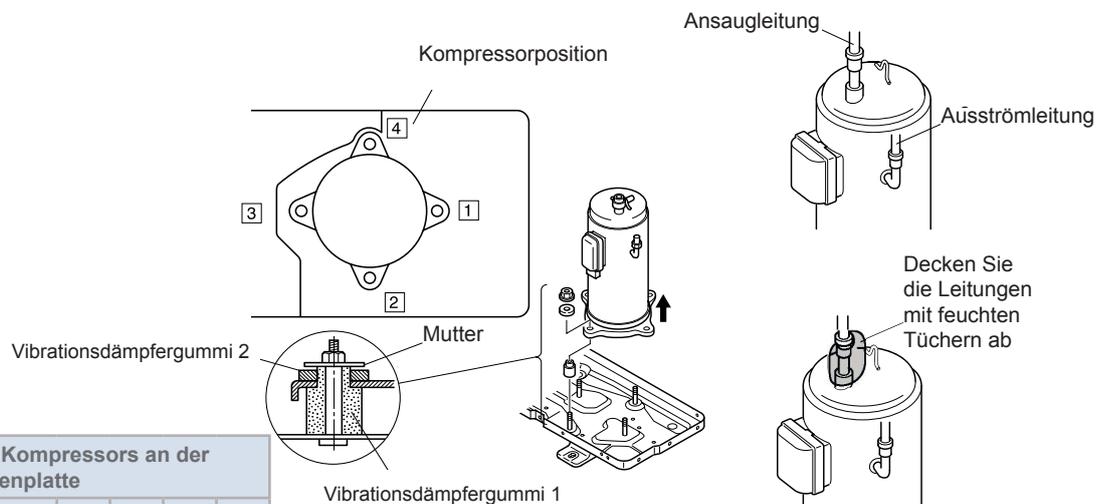
i HINWEIS

Zum Entfernen des Kompressors muss das Flüssigkeitsabsperrentil nach rechts bewegt (gebogen) werden. **ACHTEN SIE BESONDERS DARAUF**, dass die Rohrleitung nicht gequetscht oder gebrochen wird.

8 Führen Sie die Lötarbeiten am Kompressor schnell durch und kühlen Sie die Kompressorseite mit feuchten Tüchern, damit das Lötmaterial nicht in den Kompressor dringen kann.

i HINWEIS

ACHTEN SIE UNBEDINGT DARAUF, dass das Füllmetall nicht in den Kompressor gelangt. Dies kann zur Beschädigung des Kompressors führen.



| Befestigung des Kompressors an der Bodenplatte | | | | |
|--|---|---|---|---|
| Kompressorposition | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Vibrationsdämpfergummi 1 | x | x | x | x |
| Vibrationsdämpfergummi 2 | x | x | — | — |
| Mutter | x | x | — | — |

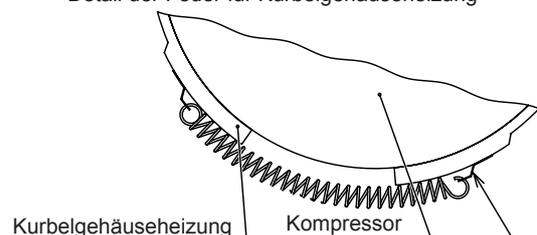
9 Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.

Ziehen Sie die Schrauben (U, V und W) für die Kompressorkabel mit 2,5 Nm an.

Befestigen Sie die Kabel.

Befestigen Sie die Kurbelgehäuseheizung ohne Verdrehen und Lücke an den Kompressor, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.

Detail der Feder für Kurbelgehäuseheizung



Achten Sie bei der Befestigung der Feder darauf, nicht die Kurbelwellengehäuseheizung zu beschädigen.

5.1.3.8 Entfernen des Hochdruck- und Druckschalters für die Steuerung

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe „5.1.3.1 Entfernen der Wartungsklappe“ in diesem Kapitel.
- 2 Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe auf, gemäß „5.1.3.7 Ausbau des Kompressors“, in diesem Kapitel.

Hochdruck- und Druckschalters für die Steuerung

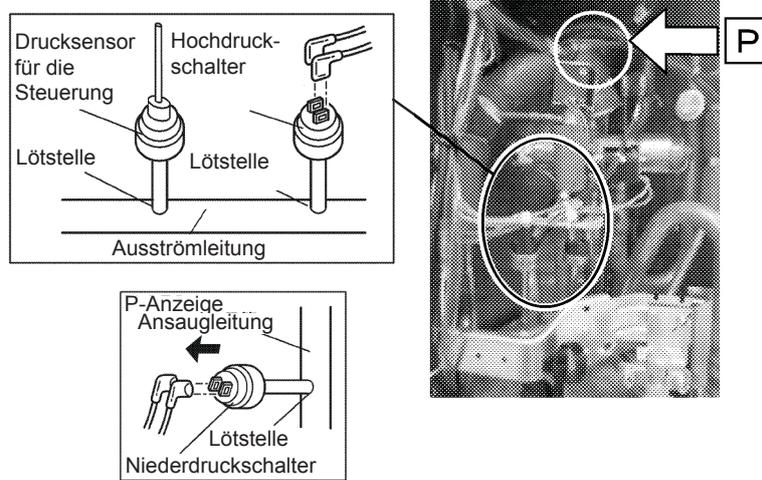
- 1 Trennen Sie die Faston-Anschlüsse des Hochdruckschalter und des Druckschalters für die PD-Steuerung ab.
- 2 Entfernen Sie den Hochdruck- und den Druckschalter für die Steuerung von der Lötstelle der Abflussleitung.

HINWEIS

Das Verfahren (1) ist nicht erforderlich, wenn der Druckschalter für die PD-Steuerung entfernt wird. Vergewissern Sie sich, dass der Stecker (CN100) an der AG-PCB1 abgezogen ist.

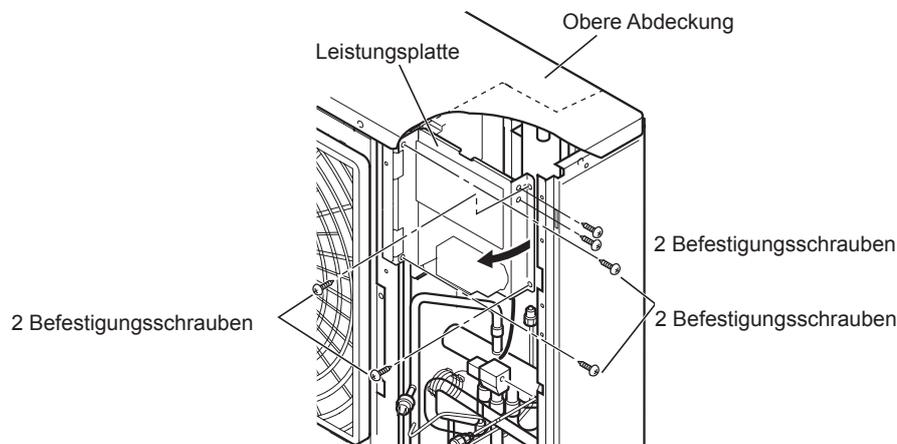
Niederdruckschalter

- 1 Trennen Sie die Faston-Anschlüsse am Niederdruckschalter.
- 2 Entfernen Sie den Niederdruckschalter von der Lötstelle der Ansaugleitung.



5.1.3.9 Öffnung des Schaltkastens (P-Montageplatte)

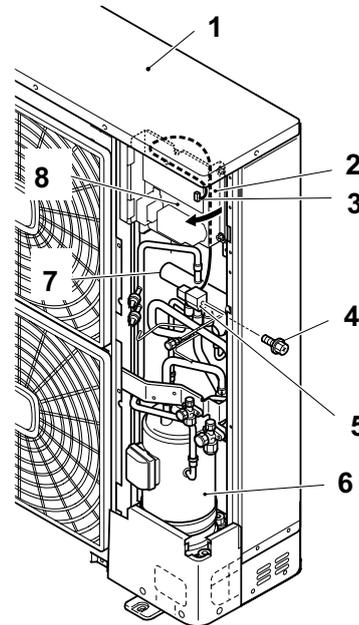
- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe „5.1.3.1 Entfernen der Wartungsklappe“ in diesem Kapitel.
- 2 Entfernen Sie die 6 Schrauben, die den Schaltkasten befestigen und öffnen Sie die P-Platte, indem Sie sie ca. 90° im Uhrzeigersinn drehen.
 - Vergewissern Sie sich, dass die LED201 (rot) der Inverter-PCB (PCB2) AUS ist, bevor Sie die P-Montageplatte öffnen.



5.1.3.10 Entfernen der Umschaltventilspule

- 1 Befolgen Sie beim Entfernen der Wartungsklappe die Anleitungen „5.1.3.1 Entfernen der Wartungsklappe“ in diesem Kapitel.
- 2 Entfernen Sie den Stecker (PCN100) von der Steuer-PCB (PCB1) des Schaltkastens.
- 3 Entfernen Sie die Umschaltventilspule, indem Sie die 1 Schraube zur Befestigung der Spule lösen.

| | |
|---|---|
| 1 | Obere Abdeckung |
| 2 | Leistungsplatte. |
| 3 | PCN6. |
| 4 | Befestigungsschraube für Umschaltventilspule. |
| 5 | Umschaltventilspule. |
| 6 | Kompressor |
| 7 | Umschaltventil. |
| 8 | Schaltkasten. |



- 4 Führen Sie beim Wiedereinbau das Verfahren der Demontage in umgekehrter Reihenfolge durch.

i HINWEIS

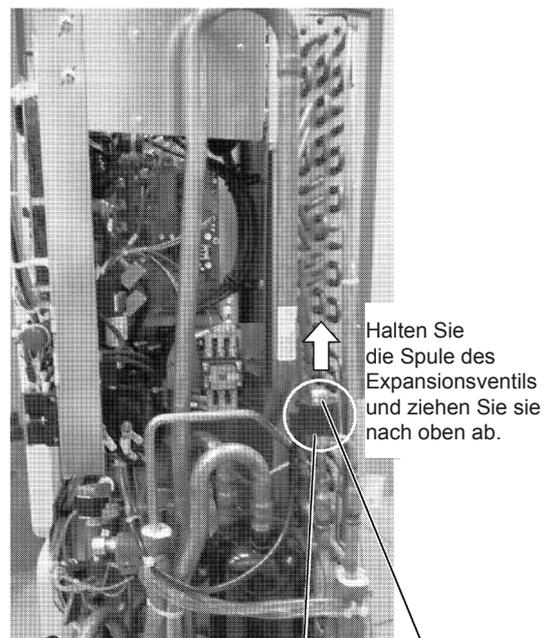
Befestigen Sie die Kabel mit Kunststoffbändern in ihrer ursprünglichen Position.

5.1.3.11 Entfernen der elektronischen Expansionsventilspule

- 1 Entfernen Sie die Wartungsklappe, die untere Wartungsklappe und die hintere Abdeckung gemäß den Anleitungen in „5.1.3.1 Entfernen der Wartungsklappe“ und „5.1.3.4 Entfernen der unteren Wartungsklappe und hinteren Abdeckung“.
- 2 Ziehen Sie den CN5A-Stecker an der Steuer-PCB1 des Schaltkastens ab. Halten Sie die Spule des Expansionsventils und ziehen Sie sie nach oben ab. Die Spule des Expansionsventils kann einfacher entfernt werden, wenn sie beim Abziehen gedreht wird.
- 3 Führen Sie beim Wiedereinbau nach dem Austausch der Expansionsventilspule das Verfahren des Ausbaus in umgekehrter Reihenfolge aus. Die Expansionsventilspule ist mit einem Blockiermechanismus ausgestattet. Drehen Sie nach Befestigung der Expansionsventilspule diese, bis das Verriegelungsgeräusch zu hören ist.

i HINWEIS

Befestigen Sie die Kabel mit Kunststoffbändern in ihrer ursprünglichen Position.



Expansionsventilspule Verriegelung lösen

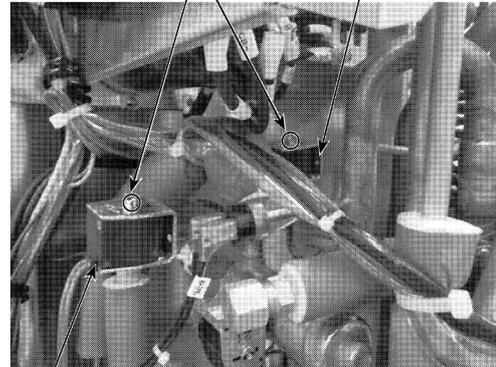
5.1.3.12 Entfernen der Magnetventilspule (SVA und SVC)

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe „5.1.3.1 Entfernen der Wartungsklappe“.
- 2 Öffnen Sie die P-Montageplatte. Stellen Sie sicher, dass LED 201 (rot) auf der Inverter-PCB (PCB2) AUS ist.
- 3 Ziehen Sie den Stecker PCN7 (SVA) und PCN14 (SVC) an der AG-PCB1 ab. Entfernen Sie die Befestigungsschraube und nehmen Sie die Magnetventilspulen (SVA und SVC) nach oben ab.
- 4 Führen Sie beim Wiedereinbau nach dem Austausch der Magnetventilspule das Verfahren des Ausbaus in umgekehrter Reihenfolge aus.

HINWEIS

Befestigen Sie die Kabel mit Kunststoffbändern in ihrer ursprünglichen Position.

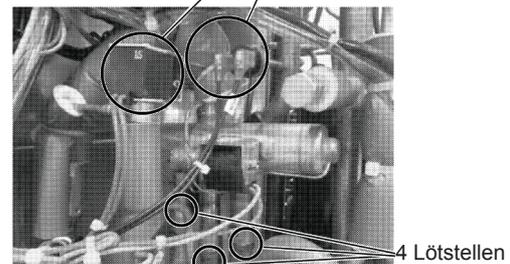
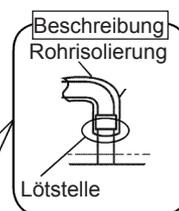
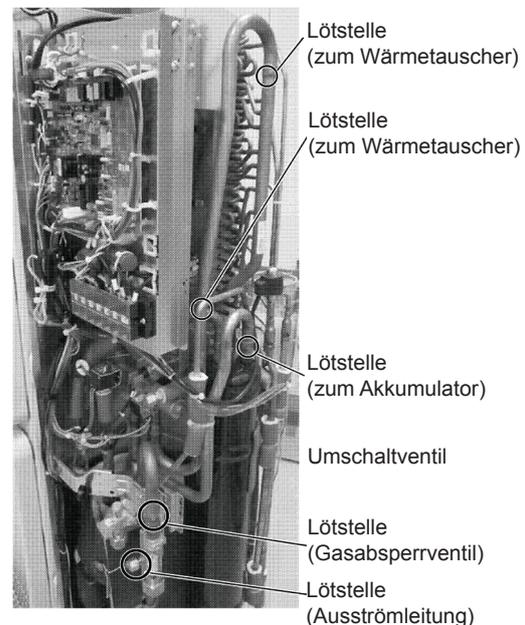
Schraube der Magnetventilspule Magnetventilspule (SVC)



Magnetventilspule (SVA)

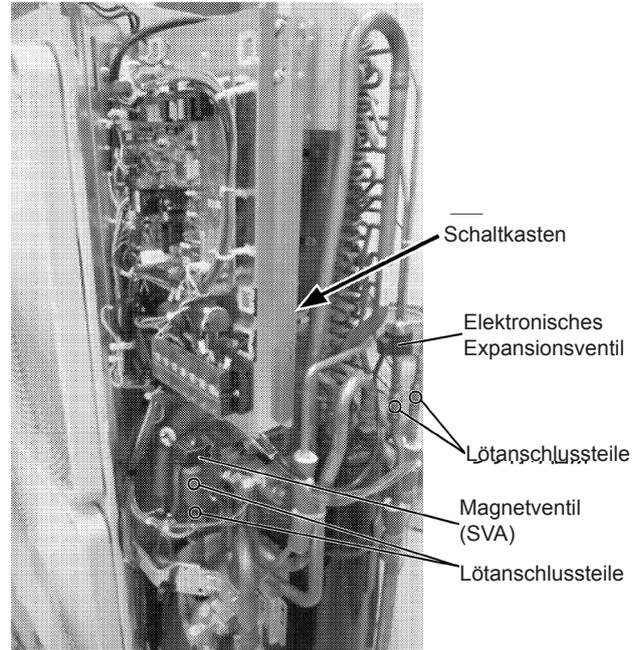
5.1.3.13 Entfernen des Umschaltventils

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe, der unteren Wartungsklappe und der hinteren Abdeckung „5.1.3.1 Entfernen der Wartungsklappe“ und „5.1.3.4 Entfernen der unteren Wartungsklappe und hinteren Abdeckung“.
- 2 Entfernen Sie die Umschaltventilspule gemäß „5.1.3.10 Entfernen der Umschaltventilspule“.
- 3 Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe auf, gemäß „5.1.3.7 Ausbau des Kompressors“.
- 4 Entfernen Sie die Umschaltventil-Baugruppe von den befestigten Positionen (5 verlötete Teile).
 - a. Entfernen Sie das Umschaltventil und das Absperrventil bei Kühlen der Ventilkörper mit einem nassen Tuch.
 - b. Führen Sie die Lötarbeiten mit Vorsicht aus, damit die elektrischen Kabel und die Leitungsisolierungen nicht verbrannt werden.
- 5 Entfernen Sie das Umschaltventil von der Baugruppe. (5 Lötstellen) Führen Sie die Lötarbeiten bei Kühlung des Umschaltventilkörpers mit nassen Tüchern durch.
- 6 Beim Wiedereinbau nach dem Austausch der Umschaltventile führen Sie das Verfahren des Ausbaus in umgekehrter Reihenfolge durch.
 - a. Verlegen Sie die Verbindungskabel in ihrer ursprünglichen Position und befestigen Sie sie mit dem Kunststoffband.
 - b. Befestigen Sie die Kurbelgehäuseheizung gemäß „5.1.3.7 Ausbau des Kompressors“.
- 7 Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.



5.1.3.14 Entfernen des elektronischen Expansionsventils und des Magnetventils

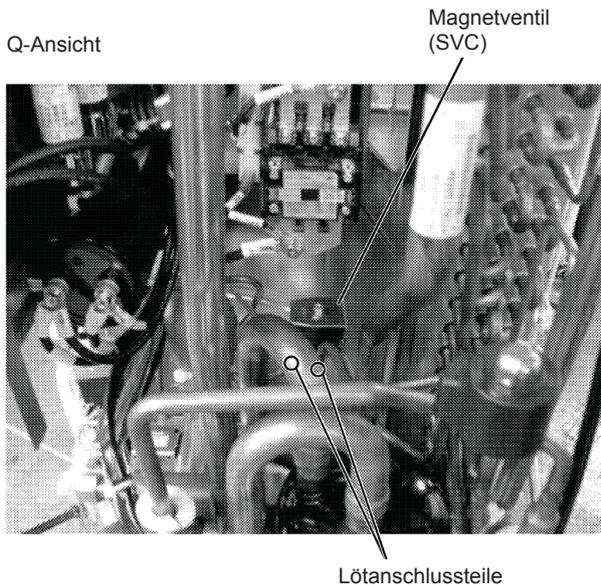
- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe, der unteren Wartungsklappe und der hinteren Abdeckung „5.1.3.1 Entfernen der Wartungsklappe“ und „5.1.3.4 Entfernen der unteren Wartungsklappe und hinteren Abdeckung“.
- 2 Fangen Sie das Kältemittel von der Kontrollmuffe auf, gemäß „5.1.3.7 Ausbau des Kompressors“.
- 3 Entfernen Sie die Spulen gemäß „5.1.3.10 Entfernen der Umschaltventilspule“ und „5.1.3.12 Entfernen der Magnetventilspule (SVA und SVC)“.
- 4 Entfernen Sie die Lötstellen, wie in den Abbildungen gezeigt:
 - Gelötete Teil des elektronischen Expansionsventils (EVO): 2
 - Gelötete Teile des Magnetventils (SVA): 2
 - Gelötete Teile des Magnetventils (SVC): 2
 - a. Entfernen Sie das elektronische Expansionsventil und das Magnetventil, indem Sie die Ventilkörper mit einem nassen Tuch abkühlen.
 - b. Führen Sie die Lötarbeiten mit Vorsicht aus, damit die elektrischen Kabel und die Rohrleitungsisolierungen nicht verbrannt werden.
- 5 Beim Wiedereinbau nach dem Austausch der Ventile führen Sie das Verfahren des Ausbaus in umgekehrter Reihenfolge durch.



i HINWEIS

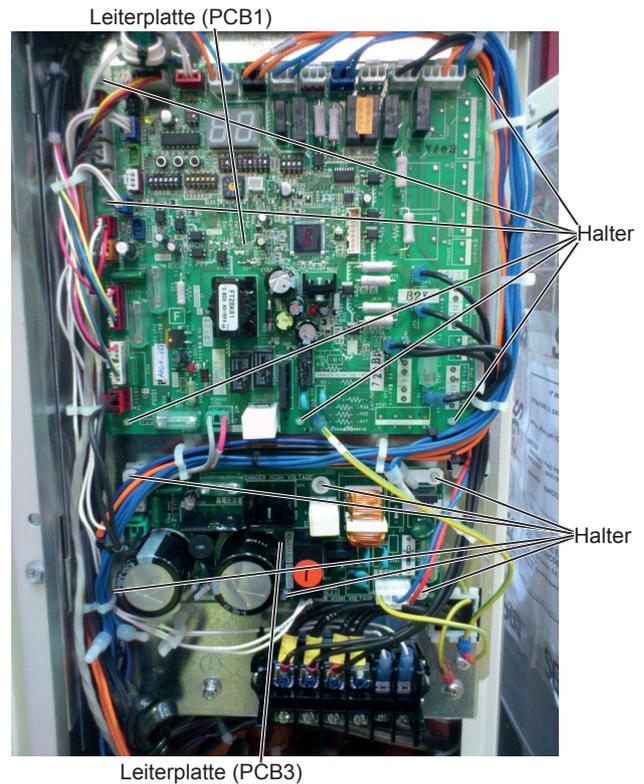
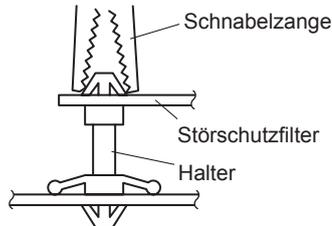
Verlegen Sie die Verbindungskabel in ihrer ursprünglichen Position und befestigen Sie sie mit Kunststoffkabelbindern.

Q-Ansicht



5.1.3.15 Entfernen der PCB (PCB1) und Relais PCB (PCB3)

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe [„5.1.3.1 Entfernen der Wartungsklappe“](#).
- 2 Ziehen Sie alle an die Steuer-PCB und PCB-Relais angeschlossenen Kabel ab.
- 3 Entfernen Sie die 6 Halter für jede PCB. Klemmen Sie das Mittelteil der Halter mit einer Schnabelzange zusammen und nehmen Sie sie nach vorne ab.

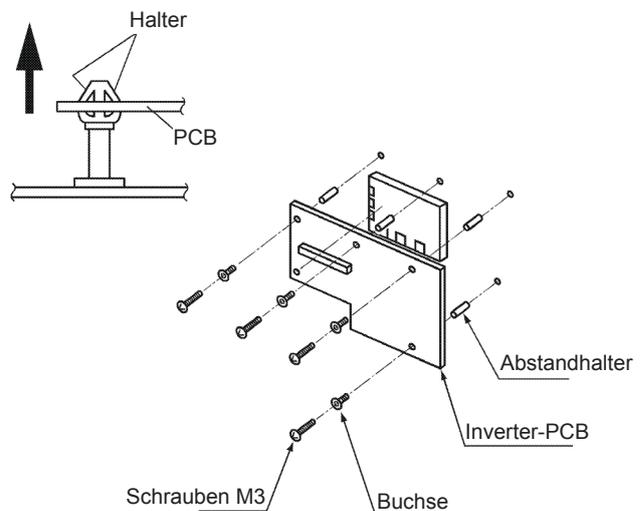


5.1.3.16 Entfernen des Invertermoduls

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe [„5.1.3.1 Entfernen der Wartungsklappe“](#).
- 2 Öffnen Sie die P-Platte durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn um ca. 90° gemäß [„5.1.3.9 Öffnung des Schaltkastens \(P-Montageplatte\)“](#).
 - Vergewissern Sie sich, dass die LED201 (rot) am Inverter ausgeschaltet ist, wenn die P-Platte geöffnet wird.
- 3 Entfernen Sie die 4 M3-Schrauben, entfernen Sie die Hülsen und Abstandshalter, die den Inverter befestigen.

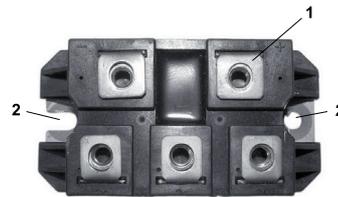
i HINWEIS

Beim Wiedereinbau darauf achten, dass die Hülsen und Abstandshalter montiert werden.



5.1.3.17 Entfernen des Diodenmoduls (DM)

- 1 Ziehen Sie die Kabel der Anschlüsse +, -, U, V, W am Diodenmodul ab.
- 2 Entfernen Sie die 2 M5-Befestigungsschrauben vom Diodenmodul.
- 3 Entfernen Sie die das Diodenmodul vom Schaltkasten.



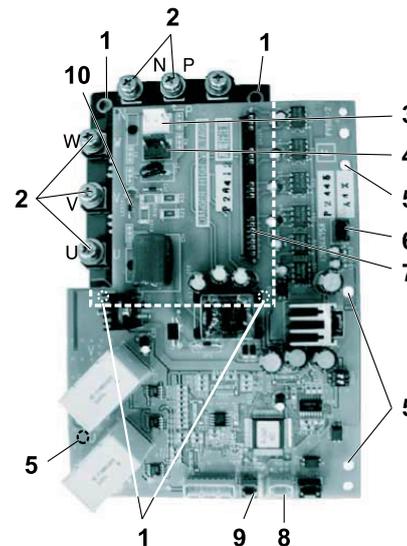
| | |
|---|---------------------------|
| 1 | 5 Schrauben (M5) |
| 2 | Befestigungsschraube (M5) |

5.1.3.18 Entfernen des Transistormoduls (IPM)

- 1 Ziehen Sie alle am Transistormodul angeschlossenen Kabel ab.
- 2 Ziehen Sie die Stecker CN2, CN3, CN206, PCN301 und PCN302 vom Transistormodul ab.
- 3 Trennen Sie die Kabel von P, N, U, V, W am Transistormodul.
- 4 Entfernen Sie die 4 M4-Befestigungsschrauben vom Transistormodul.
- 5 Entfernen Sie die das Transistormodul vom Schaltkasten.
- 6 Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau.

i HINWEIS

- Vergewissern Sie sich beim erneuten Einbau, dass die Anschlussnummern und die Markierungsbandcodes der Kabel übereinstimmen. Wenn die Anschlüsse falsch durchgeführt werden, kann dies zu einem fehlerhaften Betrieb und der Beschädigung der elektrischen Teile führen.
- Wenn Sie die PCB oder Teile an die PCB befestigen, achten Sie darauf, dass Sie keine Kabel zwischen Platten oder elektrischen Komponenten einklemmen.



| | |
|----|------------------------------------|
| 1 | Schrauben für Transistormodul (M4) |
| 2 | Schraube (M5) |
| 3 | PCN301 |
| 4 | PCN302 |
| 5 | Schrauben für PCB (M3) |
| 6 | CN3 |
| 7 | Inverter-PCB |
| 8 | CN206 |
| 9 | CN2 |
| 10 | LED201 |

5.1.3.19 Ausbau anderer elektrischer Komponenten

- 1 Befolgen Sie beim Ausbau der Wartungsklappe „5.1.3.1 Entfernen der Wartungsklappe“ in diesem Kapitel.
- 2 Öffnen Sie die P-Platte durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn um ca. 90° gemäß „5.1.3.9 Öffnung des Schaltkastens (P-Montageplatte)“.
 - Vergewissern Sie sich, dass die LED201 (rot) am Inverter ausgeschaltet ist, wenn die P-Platte geöffnet wird.

Kondensatoren

- 1 Entfernen Sie alle an den Kondensatoren angeschlossenen Kabel.

i HINWEIS

Die Kabel besitzen Polaritätssymbole. Kennzeichnen Sie die Kabelbindermarken und die Angaben auf dem Kondensator beim Anschluss der Kabel.

- 2 Entfernen Sie die drei Schrauben, die jeden Kondensator befestigen.

CMC

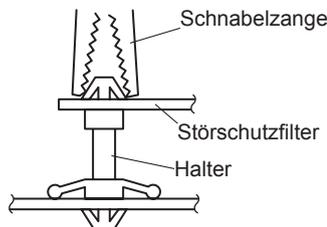
- 1 Entfernen Sie alle an der CMC angeschlossenen Kabel.
- 2 Entfernen Sie die 2 Befestigungsschrauben der CMC.

Drosselspule

- 1 Entfernen Sie die 4 Befestigungsschrauben der Drosselspule.

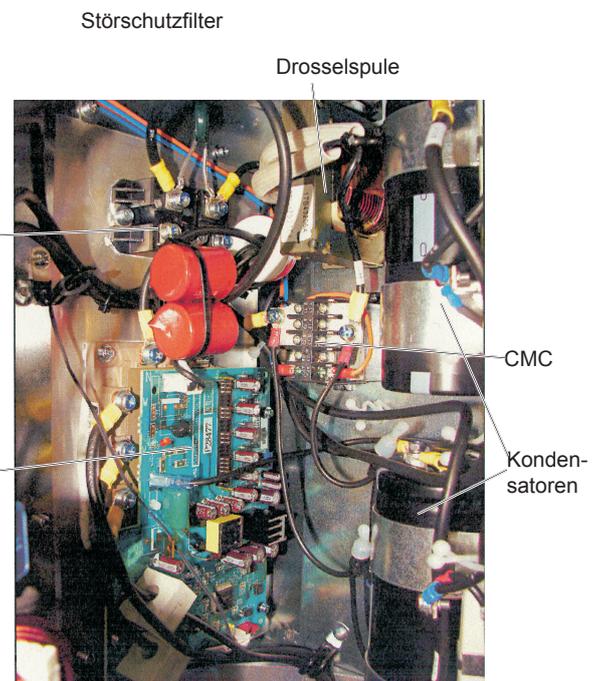
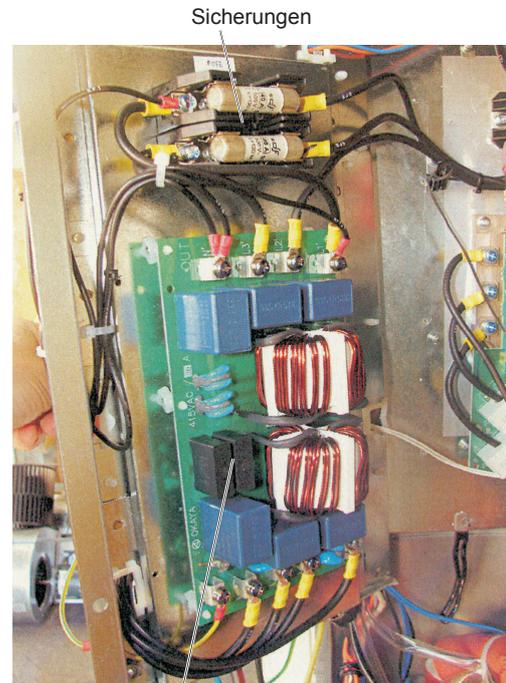
Störschutzfilter

- 1 Ziehen Sie das Anschlusskabel des Störschutzfilters ab.
- 2 Halten Sie den oberen Teil der 6 Halter mit einer Schnabelzange und entfernen Sie den Störschutzfilter.



i HINWEIS

Bei der Montage der Komponenten muss der Kabelanschluss Inverter mit den Markierungsbandcodes übereinstimmen.



5.2 Split-System - YUTAKI S - RWM-(2.0-10.0)(N/R)1E

GEFAHR

- *Trennen Sie die Geräte 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.*
- *Bei Handhabung des Schaltkastens auf die elektrischen Komponenten achten. Keine zu starke Kraft ausüben, damit die elektrischen Komponenten nicht beschädigt wird.*
- *Wenn Hydraulikteile ausgetauscht werden, muss das Wasser aus den Geräten abgelassen werden. Schließen Sie die Abschaltventile und öffnen Sie die Abflussventile.*

VORSICHT

- *Wenn Sie Kältemittelteile ersetzen, sammeln Sie das Kältemittel am Außengerät mit dem Abpumpverfahren.*
- *Setzen Sie den Kältemittelkreislauf 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 sie über längere Zeit ungeschützt den Umgebungsbedingungen ausgesetzt sein sollten, versiegeln Sie die Flüssigkeits- und Gasleitung.*
- *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.*
- *Bei Lötarbeiten müssen Sicherheitshandschuhe und geeigneter Augenschutz getragen werden.*
- *Blockierte oder eingeklemmte Teile mit geeigneten Werkzeugen und falls notwendig Schmiermittel lösen.*
- *Zum Schutz vor Verletzungen durch Teile mit scharfen Kanten tragen Sie Sicherheitshandschuhe.*
- *Achten Sie darauf, dass die Wartungsklappe nicht herunterfällt.*
- *Seien Sie vorsichtig beim Entfernen der Wartungsklappe. Die Teile im Inneren des Geräts könnten heiß sein.*

5.2.1 Erste Schritte für Wartung und Instandsetzung

Der Installateur muss für die meisten Wartungs- und Instandsetzungsverfahren 3 Schritte ausführen:

- Zum Entfernen der Geräteabdeckung.
- Öffnen der Schaltkastenabdeckung. Es ist erforderlich, Zugriff auf die PCB und die anderen elektrischen Komponenten zu haben, die sich im Schaltkasten befinden. Auch ist es der erste Schritt, um Zugriff auf das Innere des Geräts zu erhalten, da es erforderlich ist, den Schaltkasten zu öffnen und Zugang zu den Kreislauf- und Hydraulikkomponenten des Geräts zu haben.
- Öffnen des Schaltkastens: Um Zugang zu den Kreislauf- und Hydraulikkomponenten im Gerät zu haben.

5.2.2 Abdeckungen

5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe

HINWEIS

Die Wartungsklappe muss für die meisten Vorgänge im Innengerät entfernt werden.

- 1 Entfernen Sie die Schraube, mit der die hintere Abdeckung befestigt ist.



- 2 Schieben Sie die Wartungsklappe leicht nach oben und entfernen Sie sie, indem Sie sie nach hinten ziehen.

VORSICHT

- Achten Sie auf das LCD-Display der Gerätesteuerung, während der Rahmen entfernt wird.
- Achten Sie darauf, dass die Wartungsklappe nicht herunterfällt.



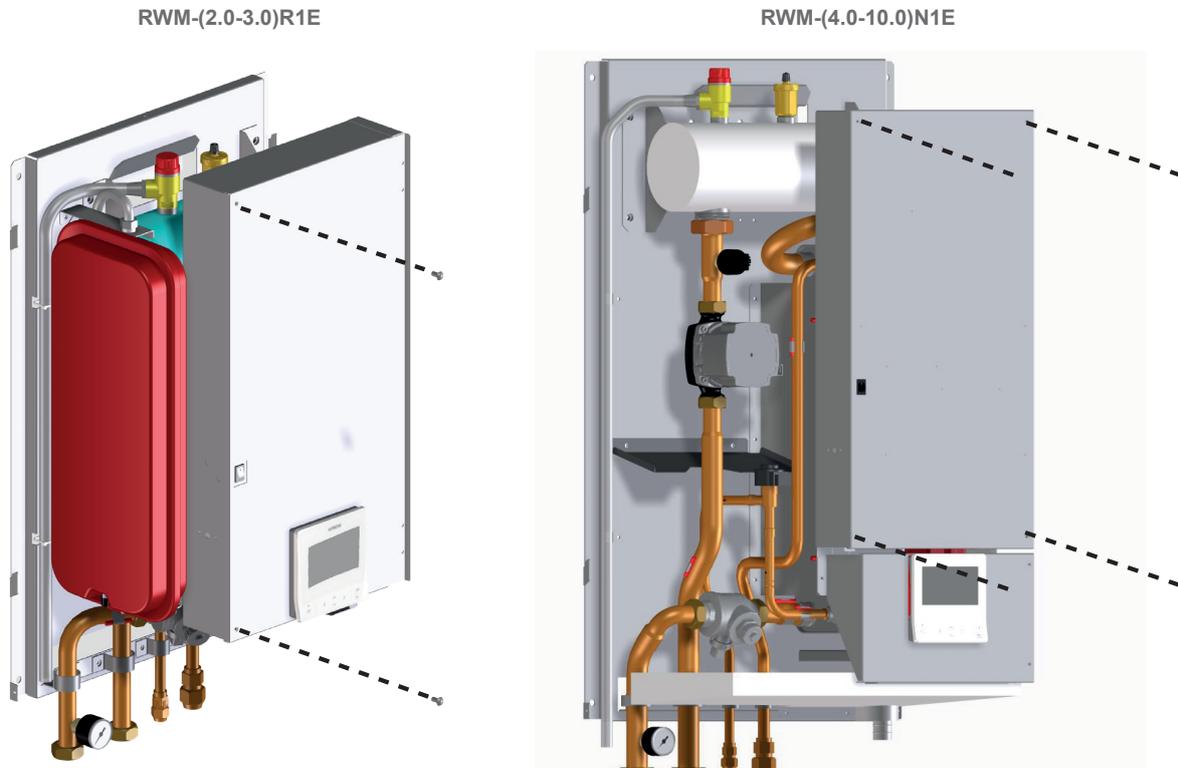
5.2.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung

Die folgenden Vorgänge sollten ausgeführt werden, bevor mit dem Öffnen des Schaltkastens fortgefahren wird.

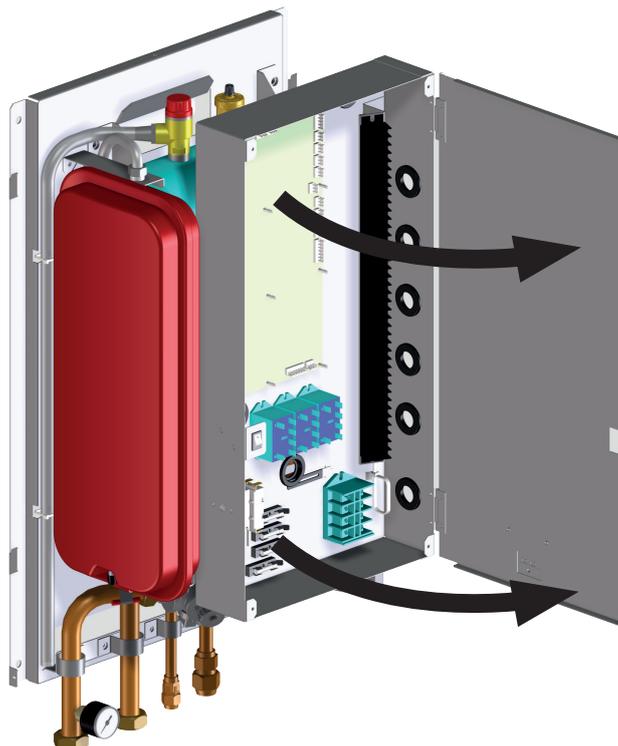
- Entfernen Sie die Abdeckung wie in Kapitel „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ beschrieben.

Dann,

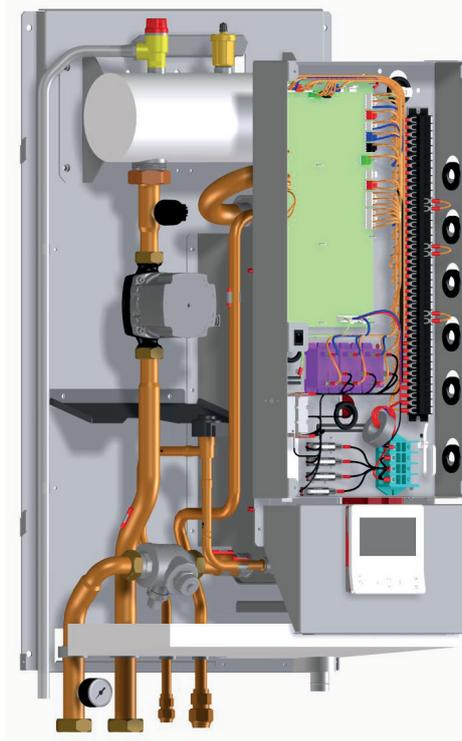
- 1 Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Schaltkastenabdeckung befestigt ist



- 2 Für RWM-(2.0-3.0)R1E: Ziehen Sie von der linken Seite der Schaltkastenabdeckung diese behutsam nach hinten, um den Schaltkasten zu öffnen.



- 3 Für RWM-(4.0-10.0)N1E: Entfernen Sie die Schaltkastenabdeckung ab



⚠ VORSICHT

Achten Sie darauf, dass die Wartungsklappe nicht herunterfällt.

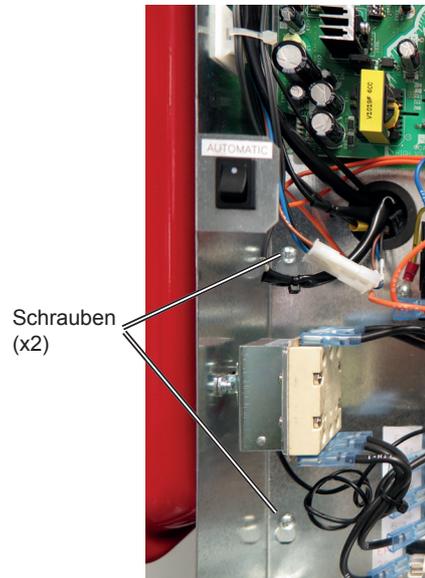
5.2.2.3 Öffnen des Schaltkastens

- 1 Entfernen Sie die Abdeckung wie in Kapitel „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ beschrieben.
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“.

Dann,

Alle Modelle

- 1 Lösen Sie die 2 Schrauben, die den Schaltkasten befestigen.



- 2 Ziehen Sie von der linken Seite die Abdeckung behutsam nach oben und dann nach hinten, um den Schaltkasten zu öffnen.



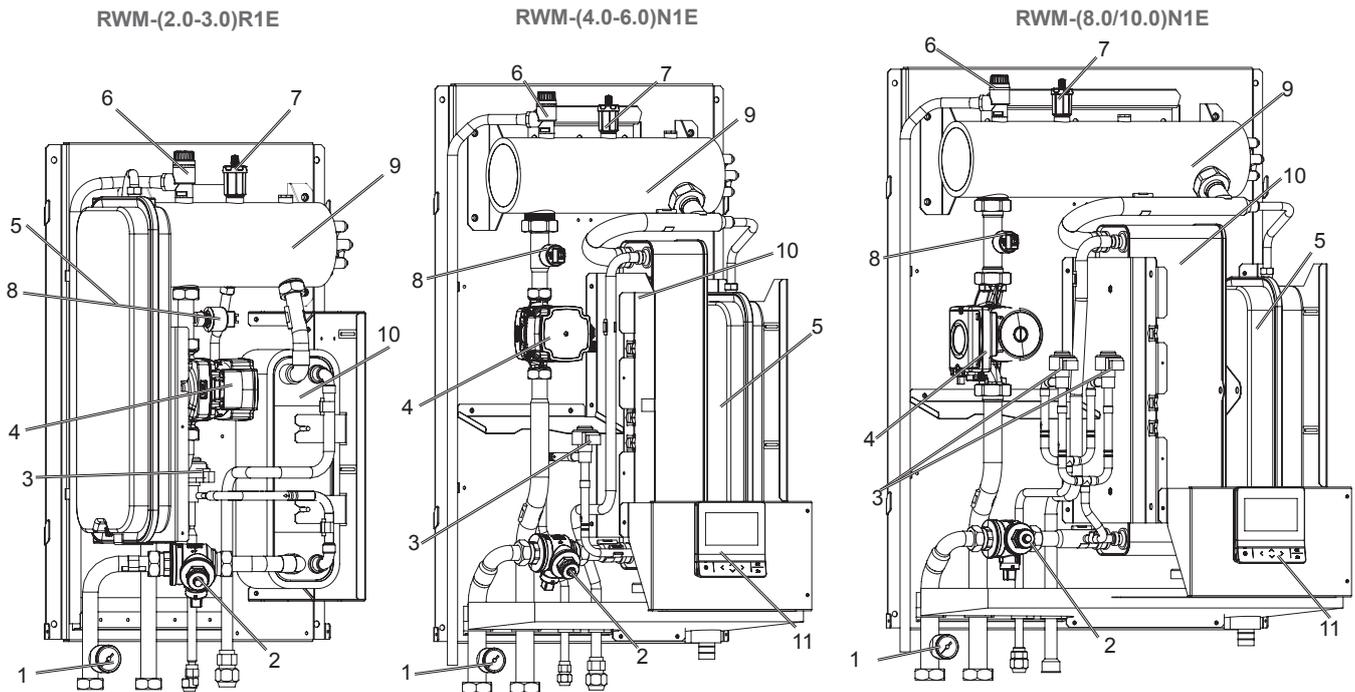
5.2.3 Kreislauf- und Hydraulikkomponenten

5.2.3.1 Zugang zu den Kreislauf- und Hydraulikteilen

Die folgenden Vorgänge sollten ausgeführt werden, um Zugang zu den Kreislauf- und Hydraulikkomponenten zu haben:

- 1 Entfernen Sie die Abdeckung wie in Kapitel „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ beschrieben.
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“.
- 3 Öffnen Sie den Schaltkasten gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.3 Öffnen des Schaltkastens“

5.2.3.2 Lage der Komponenten



| Element | Beschreibung |
|---------|---|
| 1 | Manometer |
| 2 | Kugelventils Filter Plus |
| 3 | Expansionsventil (2,0-6,0) PS: x1; (8,0-10,0) PS: x2) |
| 4 | Wasserpumpe |
| 5 | Expansionsbehälter |
| 6 | Überdruckventil |
| 7 | Luftablass |
| 8 | Wasserdrucksensor |
| 9 | Elektrischer Heizer |
| 10 | Plattenwärmetauscher |
| 11 | Gerätesteuerung (*) |

HINWEIS

(*): Die Gerätesteuerung des YUTAKI S (2,0-3,0) PS ist in der Schaltkastenabdeckung integriert.

5.2.3.3 Entfernen des Manometers

- 1 Lassen Sie das Innengerätewasser ablaufen, wie in Abschnitt *„Ablassvorgang für YUTAKI S“* in Kapitel *„7. Wartungshinweise“* beschrieben.
- 2 Entfernen Sie die Vorderabdeckung und öffnen Sie den Schaltkasten, um Zugang zu den inneren Komponenten zu erhalten.
- 3 Lösen Sie die Manometer-Kapillarverbindung vom Wasserrohr.



- 4 Installieren Sie einen neuen nach den oben beschriebenen Verfahren in umgekehrter Reihenfolge.

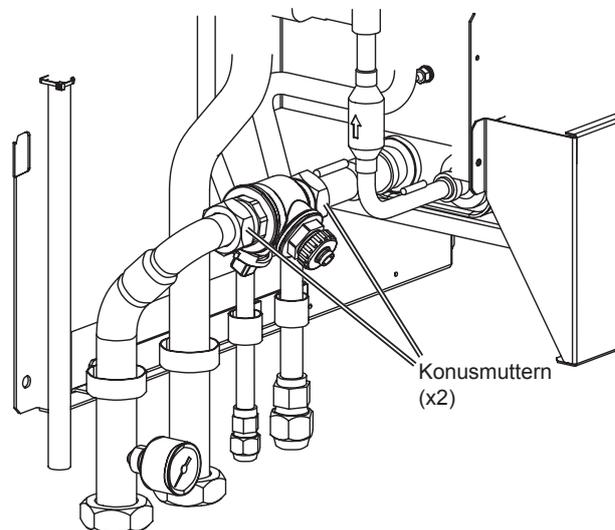
i HINWEIS

- Stellen Sie die korrekte Position des Manometers sicher.
- Verwenden Sie vor der Montage am Verbindungsgewinde des Manometeranschlusses Teflon, um Leckagen zu vermeiden.

5.2.3.4 Entfernen des Kugelventils Filter Plus

Zum Ausbauen der Filterkugel die folgenden Vorgänge ausführen:

- 1 Lassen Sie das Innengerätewasser ablaufen, wie in Abschnitt *„Ablassvorgang für YUTAKI S“* in Kapitel *„7. Wartungshinweise“* beschrieben.
- 2 Lösen Sie die Konusmuttern des Kugelventils Filter Plus.



i HINWEIS

Für weitere Informationen über das Kugelventil Filter Plus siehe *„6 Filter plus“* von *„7. Wartungshinweise“* Kapitel.

5.2.3.5 Ausbau der Wasserpumpe

RWM(2.0-6.0)(N/R)1E

Zum Ausbauen der Wasserpumpe die folgenden Schritte ausführen:

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „Ablassvorgang für YUTAKI S“ im Kapitel „7. Wartungshinweise“ beschrieben.
- 3 Drehen Sie die Wasserpumpe nach links, um einen besseren Zugang zu den Kabeln zu erhalten. (Lösen Sie ggf. zuerst die Muttern.)
- 4 Bauen Sie den Stromversorgungsstecker von der Wasserpumpe und das Signalübertragungskabel ab.
- 5 Lösen Sie die Konusmutter.
- 6 Entfernen Sie die Wasserpumpe.

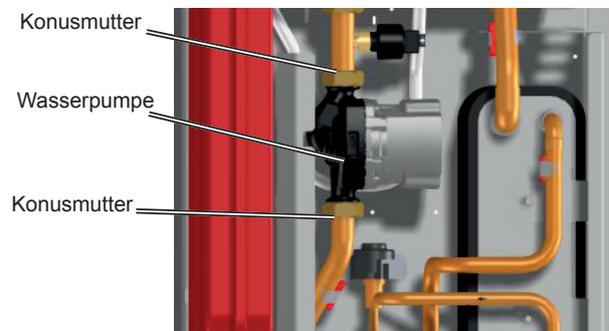


Stromversorgungs-kabel

Signalübertragungskabel

HINWEIS

- Stellen Sie die korrekte Position der Wasserpumpe sicher.
- Achten Sie darauf, die Dichtungen der Wasserpumpe nicht zu verlieren.
- Prüfen Sie die Dichtungen. Ersetzen Sie die Dichtungen durch neue, wenn sie defekt sind.



Konusmutter

Wasserpumpe

Konusmutter

◆ Deblockier-Vorrichtung der Wasserpumpe

Die Deblockier-Vorrichtung besteht aus einem axial beweglichen Kolben, der durch einen O-Ring abgedichtet und durch eine Feder in einem Gehäuse aus rostfreiem Stahl zurückgezogen wird, das mit dem Rotorgehäuse verschweißt ist.

Durch Drücken und Drehen eines Kreuzschlitzschraubendrehers Nr. 2 schiebt der Kolben die Welle in axialer Richtung in die Pumpe, wobei er auch gedreht werden kann. Die Kraft reicht aus, um Pumpen von Blockierungen zu befreien, die sich z.B. durch Kalk festgesetzt haben, wenn ein Gerät nach der Nassprüfung monatelang gelagert wurde. Vor, während und nach der Deblockierung ist das Gerät dicht und darf kein Wasser abgeben



Entriegelungsschraube

VORSICHT

Achten Sie darauf, dass kein heißes Wasser verspritzt wird.

RWM(8.0/10.0)N1E

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „Ablassvorgang für YUTAKI S“ im Kapitel „7. Wartungshinweise“ beschrieben.
- 3 Entfernen Sie das Kabel von der Wasserpumpe:
 - Entfernen Sie den Stromversorgungsstecker.
 - Entfernen Sie den Signalkabelstecker.

 HINWEIS

Zum Entfernen des Signalkabelsteckers ist es erforderlich, die Befestigungsseite zu verschieben, an der der Stecker gesichert ist, wie in der Abbildung unten dargestellt wird.

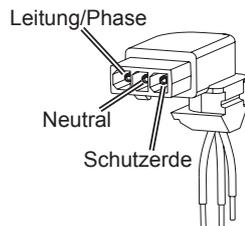
Verriegelt



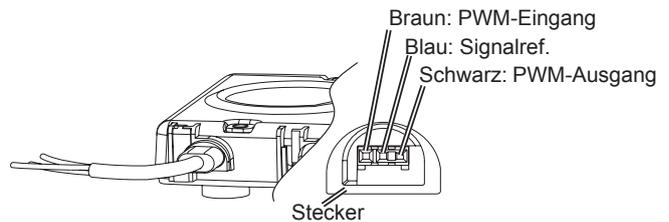
Unverriegelt



Stromkabel



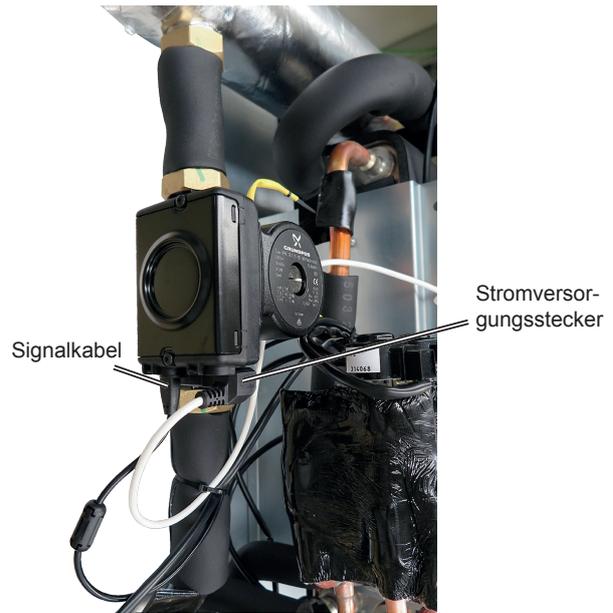
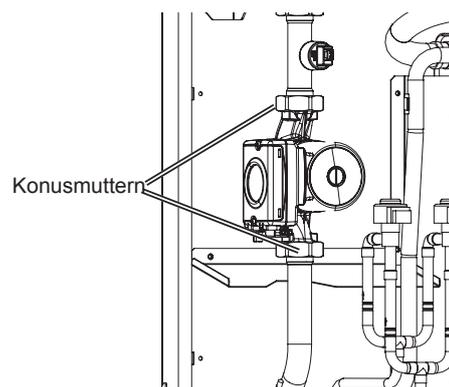
Signalkabel



- 4 Lösen Sie die Konusmuttern.
- 5 Entfernen Sie die Wasserpumpe.

 HINWEIS

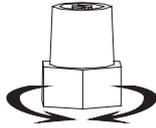
Zum Wiedereinbau der Wasserpumpe führen Sie diese Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus.



5.2.3.6 Austauschen des Luftablasses

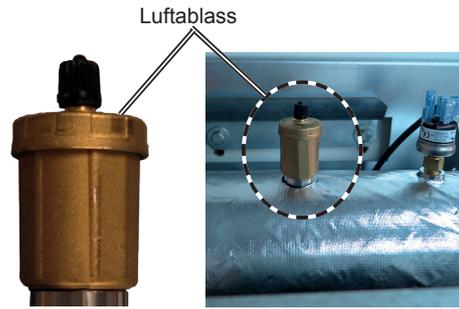
Zum Ausbauen des Luftablasses die folgenden Schritte ausführen:

- 1 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „*Ablassvorgang für YUTAKI S*“ im Kapitel „*7. Wartungshinweise*“ beschrieben.
- 2 Schrauben Sie den Luftablass ab.
- 3 Ersetzen Sie den Luftablass durch einen neuen.



Abschrauben

Schrauben



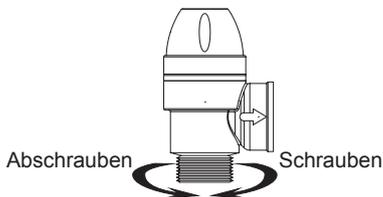
i HINWEIS

- Schmieren Sie beim Wiedereinbau das Gewinde des Luftablasses.
- Zum Wiedereinbau des Luftablasses führen Sie diese Schritte in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau aus.

5.2.3.7 Austauschen des Sicherheitsventils

Führen Sie die unten beschriebenen Schritte aus, um das Sicherheitsventil auszutauschen:

- 1 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „*Ablassvorgang für YUTAKI S*“ im Kapitel „*7. Wartungshinweise*“ beschrieben.
- 2 Lösen Sie die Schraube der Schlauchklemme, die den Ablaufschlauch befestigt
- 3 Schrauben Sie das Sicherheitsventil ab.



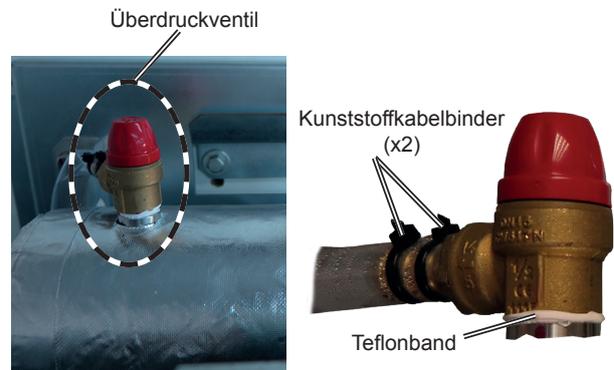
Abschrauben

Schrauben

- 4 Ersetzen Sie ggf. das Sicherheitsventil durch ein neues.

i HINWEIS

- Verwenden Sie Teflonband auf dem Gewinde, um Leckagen zu vermeiden.
- Zum Wiedereinbau der Sicherheitsventils führen Sie diese Schritte in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau aus.



5.2.3.8 Austauschen des Wasserdrucksensors

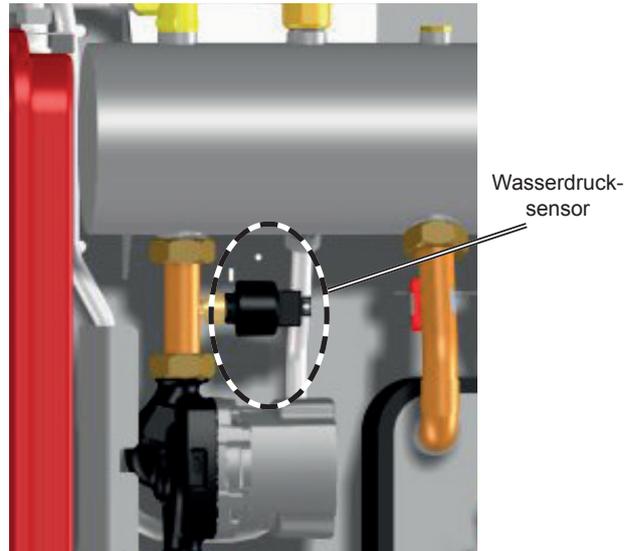
Zum Austauschen des Druckschalters befolgen Sie die unten angegebenen Anweisungen:

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „Ablassvorgang für YUTAKI S COMBI“ im Kapitel „7. Wartungshinweise“ beschrieben.
- 3 Das Kabel vom Schaltkasten trennen und ihn lösen.
- 4 Schrauben Sie den Drucksensor ab.
- 5 Schrauben Sie den Druckschalter mit der Dichtung ein.
- 6 Führen Sie das Kabel zum Schaltkasten und schließen Sie es am PCB-PCN3 an.



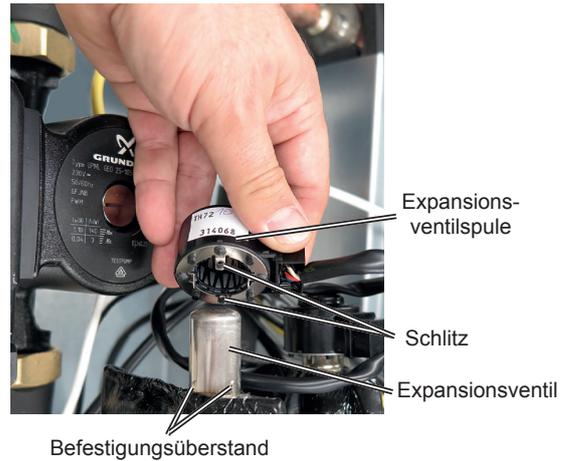
HINWEIS

- Benutzen Sie Teflonband, um Leckagen aus dem Gewinde zu vermeiden.
- Zum Wiedereinbau des Druckschalters führen Sie diese Schritte in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau aus.



5.2.3.9 Austauschen der Expansionsventilspule

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „Ablassvorgang für YUTAKI S COMBI“ im Kapitel „7. Wartungshinweise“ beschrieben.
- 3 Entfernen Sie die Spule des Expansionsventils:
Drehen Sie leicht die Spule, während Sie sie nach oben ziehen. Die Spule hat ein Befestigungssystem, das einen Überstand am Expansionsventil hat, der mit den Öffnungen an der Spule übereinstimmen muss. (Siehe nebenstehende Abbildung).



- 4 Am Schaltkasten den CN7A-Stecker von der PCB1 abziehen.
- 5 Schneiden Sie alle Kunststoffkabelbinder ab, mit denen die Kabel der Expansionsventilspule befestigt sind.
- 6 Tauschen Sie das Expansionsventil aus und bauen Sie es in umgekehrter Reihenfolge wieder ein. Daran denken, die Kabel mit Kunststoffkabelbinder in der gleichen Weise und Position zu befestigen, wie sie vor dem Ausbau befestigt waren.

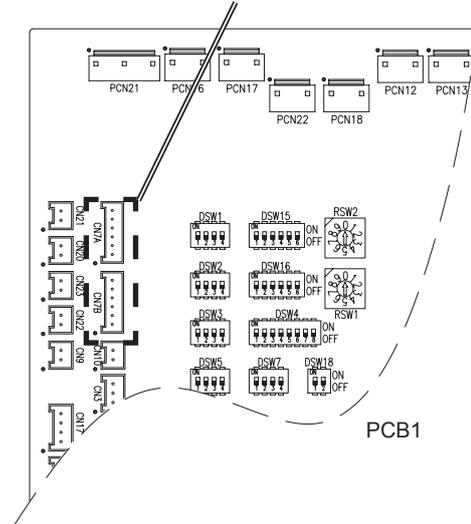
i HINWEIS

- RWM-(8.0/10.0)NE Modelle haben 2 Expansionsventile:
- MV1 Angeschlossen an CN7A und MV2: Angeschlossen an CN7B.
- Siehe die Schaltpläne

Anschlüsse der Expansionsventilspule an PCB1:

CN7A MV1 (Alle Modelle)

CN7B MV2 (nur für 8/10 PS)



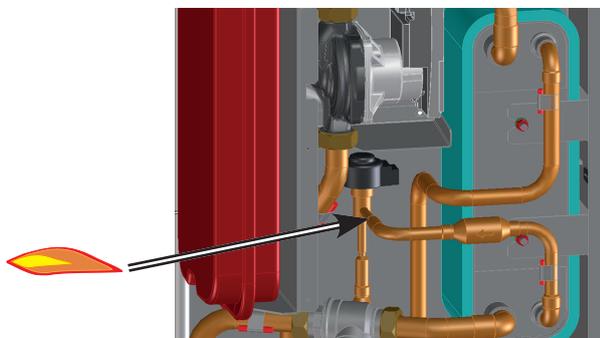
5.2.3.10 Ausbau des Expansionsventils

Zum Ausbauen des Expansionsventils die folgenden Schritte ausführen:

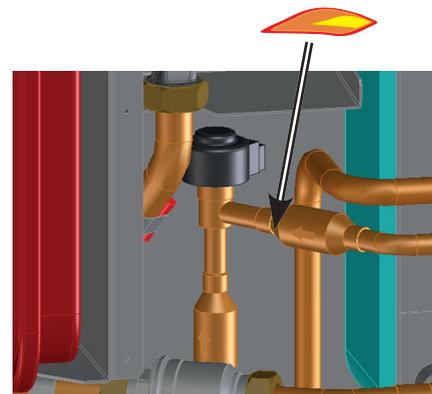
- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „Ablassvorgang für YUTAKI S“ im Kapitel „7. Wartungshinweise“ beschrieben.

Am Standort des Expansionsventils,

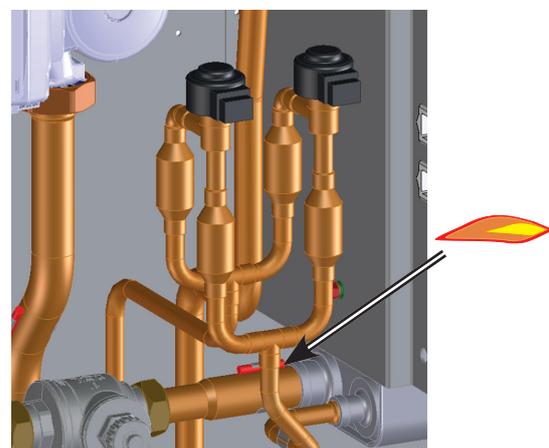
- 1 Die Butylfolie entfernen:
Die Butylfolie ist um das elektronische Expansionsventil und um die Ein- und Auslassrohrleitungen des elektronischen Expansionsventils geklebt. Entfernen Sie die Butylfolie von der Oberfläche der Rohrleitung.
- 2 Entfernen Sie die Spule des Expansionsventils, wie beschrieben in „5.2.3.9 Austauschen der Expansionsventilschule“
- 3 Bauen Sie das Expansionsventil aus, indem Sie die Lötstellen mit einem Schweißbrenner lösen.
 - a. Löten Sie den Anschluss zwischen der Rohrleitung des Expansionsventils und dem Sieb aus.



RWM-2.0R1E



RWM-(2.5-3.0)R1E

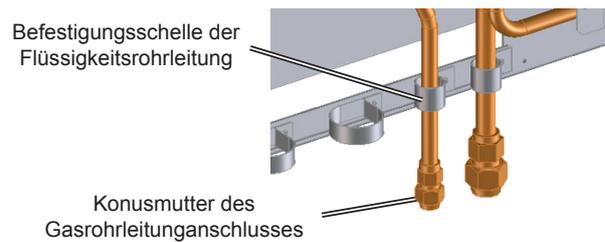


RWM-(8.0/10.0)N1E

- b. Schrauben Sie die Konusmutter der Rohrleitung ab. Schrauben Sie die Klemme ab, mit der die Rohrleitung befestigt ist.
- c. Bauen Sie die Expansionsventilbaugruppe aus. Löten Sie die Lötstellen ab und ersetzen Sie das Expansionsventil durch ein neues.

HINWEIS

Zum Wiedereinbau der Expansionsventils führen Sie diese Schritte in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau aus.

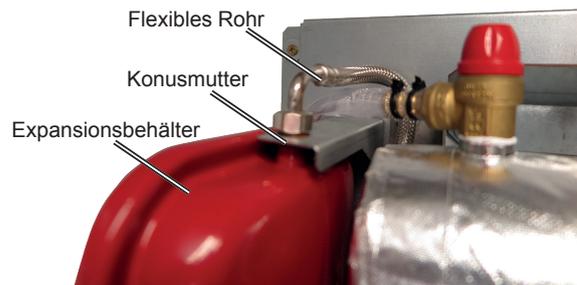


HINWEIS

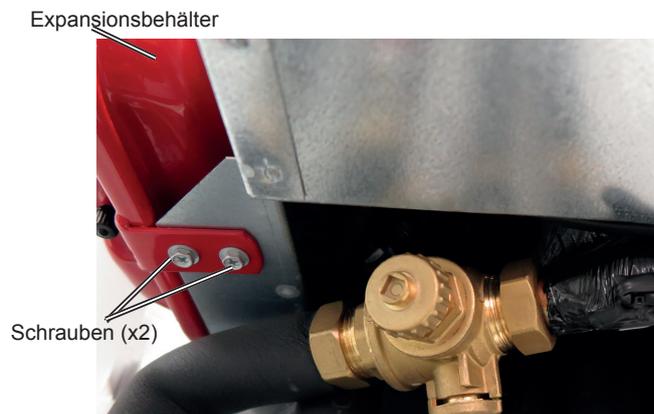
Achten Sie während des Austauschs darauf, dass kein Staub, Fremdpartikel usw. in die Trennstelle eindringen können. (Das empfindliche Teil des Ventil ist sein mechanisches System.) Beschädigen Sie das Verbindungsstück des Ventils nicht mit den Werkzeugen.

5.2.3.11 Entfernen des Expansionsbehälters

- 1 Entfernen Sie die Abdeckung wie in Kapitel „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ beschrieben.
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“.
- 3 Öffnen Sie des Schaltkastens gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.3 Öffnen des Schaltkastens“.
- 4 Entleeren Sie das gemäß der Beschreibung in „Ablassvorgang für YUTAKI S“ im Kapitel „7. Wartungshinweise“.
- 5 Abschrauben Sie die Konusmutter der flexiblen Rohrleitung an der Oberseite des Expansionsbehälters.



- 6 Entfernen Sie die Schrauben, mit denen der Expansionsbehälter an seiner Unterseite befestigt ist.



5.2.3.12 Entfernen des Plattenwärmetauschers

- 1 Entfernen Sie die Abdeckung wie in Kapitel „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ beschrieben.
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“.
- 3 Öffnen Sie des Schaltkastens gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.3 Öffnen des Schaltkastens“.
- 4 Entleeren Sie das gemäß der Beschreibung in „Ablassvorgang für YUTAKI S“ im Kapitel „7. Wartungshinweise“.
- 5 Fangen Sie das Kältemittel von der Pumpe so auf, wie es im „Ablassen und Auffüllen von Kältemittel“ in Kapitel „7. Wartungshinweise“ beschrieben wird.

Dann,

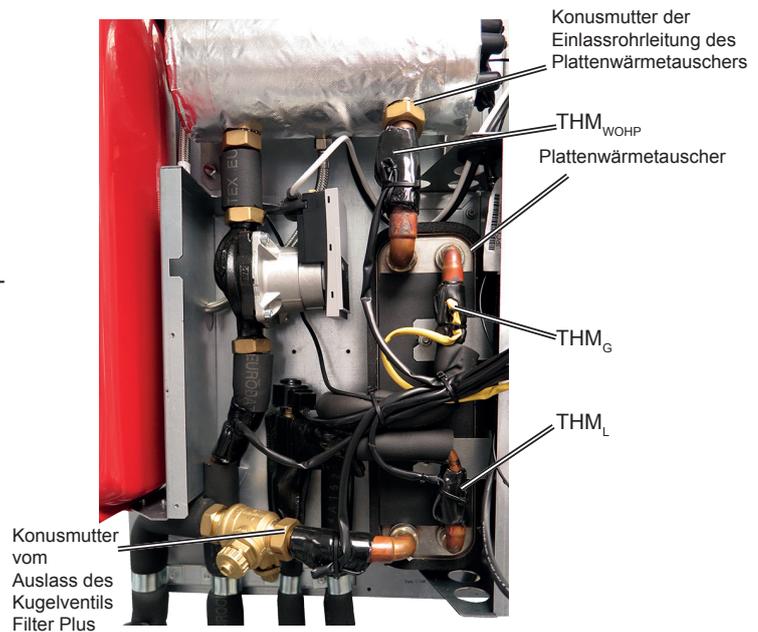
RWM-(2.0-3.0)R1E

- 1 Schneiden Sie alle Kabelbinder durch, mit denen alle Kabel und Thermistoren befestigt sind.
- 2 Entfernen Sie die folgenden Thermistoren:
 THM_{WOHP} , THM_L und THM_G .

HINWEIS

Für den Ausbau der Thermistoren lesen Sie die entsprechenden Anweisungen in diesem Kapitel durch.

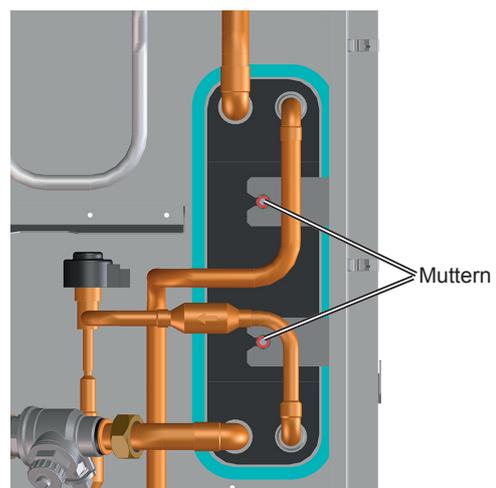
- 3 Lösen Sie die Konusmutter, die an der Einlassrohrleitung des Plattenwärmetauschers angebracht ist.
- 4 Lösen Sie die Konusmutter vom Auslass des Kugelventils Filter Plus.
- 5 Entfernen Sie die Metallschellen, mit denen die Wasserauslassrohrleitung, die Kältemittelgasrohrleitung und die Kältemittelflüssigkeitsrohrleitung befestigt sind.



- 6 Entfernen Sie den Plattenwärmetauscher:
 Entfernen Sie die Muttern, mit denen der Plattenwärmetauscher befestigt ist und entfernen Sie ihn. Achten Sie dabei darauf, keine anderen Teile des Geräts zu beschädigen (Kabel, Leitungen, Dichtungen etc.).

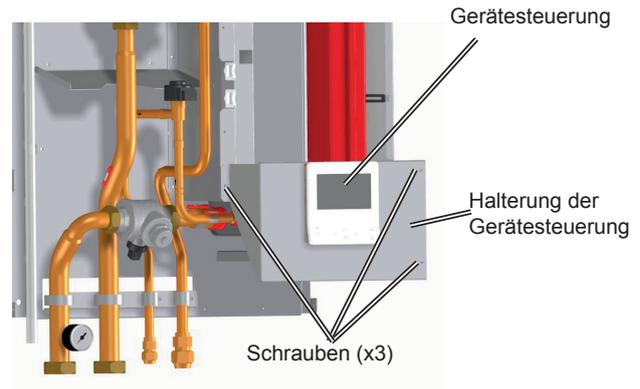
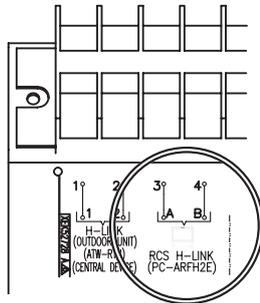
VORSICHT

Beim Umgang des Plattenwärmetauschers vorsichtig vorgehen. Die Rohrleitungen und der Plattenwärmetauscher können äußerst heiß sein.



RWM-(4.0-10.0)N1E

- 1 Trennen Sie die Gerätesteuerung von der Anschlussleiste der PCB und entfernen Sie die Schrauben (x3), mit denen die Halterung der Gerätesteuerung befestigt ist.

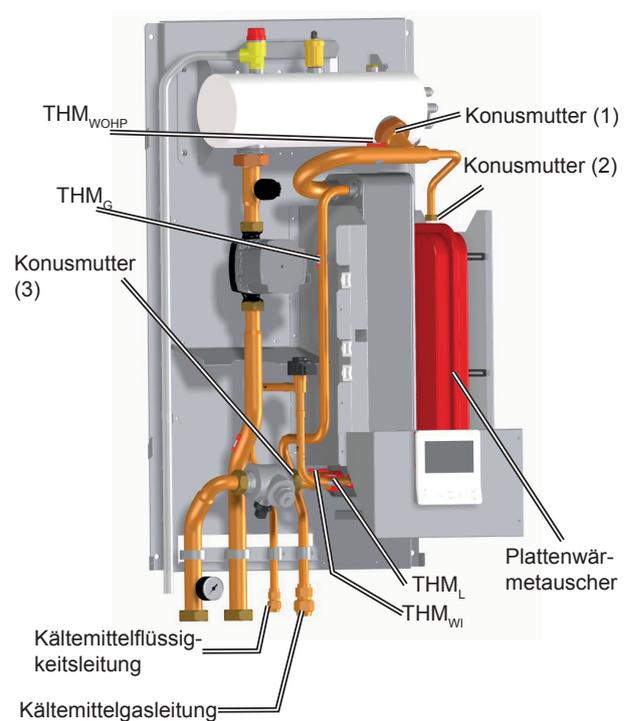


- 2 Schneiden Sie alle Kabelbinder durch, mit denen alle Kabel und Thermistoren befestigt sind.
- 3 Die folgenden Thermistoren entfernen: THM_{WOHP} , THM_{WI} , THM_L und THM_G .

i HINWEIS

Für den Ausbau der Thermistoren lesen Sie die entsprechenden Anweisungen in diesem Kapitel durch.

- 4 Lösen Sie die Konusmutter, die an der Einlassrohrleitung des elektrischen Heizers (1) angebracht ist.
- 5 Lösen Sie die Konusmutter der flexiblen Rohrleitung des Expansionsbehälters (2).
- 6 Lösen Sie die Konusmutter vom Auslass des Kugelventils Filter Plus (3).
- 7 Entfernen Sie die Metallschellen, mit denen die Wasserauslassrohrleitung, die Kältemittelgasrohrleitung und die Kältemittelflüssigkeitsrohrleitung befestigt sind.
- 8 Schrauben Sie die Konusmuttern der Kältemittelleitungen (Flüssigkeit und Gas) ab.



- 9 Entfernen Sie den Plattenwärmetauscher: Entfernen Sie die Muttern, mit denen der Plattenwärmetauscher befestigt ist und entfernen Sie ihn. Achten Sie dabei darauf, keine anderen Teile des Geräts zu beschädigen (Kabel, Leitungen, Dichtungen etc.).

! VORSICHT

Beim Umgang des Plattenwärmetauschers vorsichtig vorgehen. Die Rohrleitungen und der Plattenwärmetauscher können äußerst heiß sein.

5.2.3.13 Ausbau des elektrischen Heizers

- 1 Entfernen Sie die Abdeckung wie in Kapitel „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ beschrieben.
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“.
- 3 Öffnen Sie des Schaltkastens gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.3 Öffnen des Schaltkastens“
- 4 Entleeren Sie das gemäß der Beschreibung in „Ablassvorgang für YUTAKI S“ im Kapitel „7. Wartungshinweise“.

Dann,

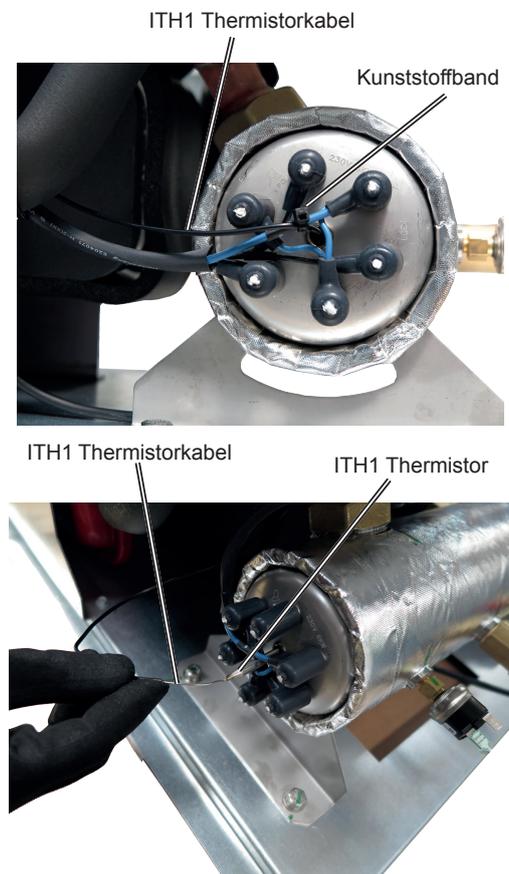
- 1 Die Kunststoffkabelbinder des ITH₁-Thermostats durchschneiden, das sich am Kopf der Stecker des elektrischen Heizers befindet.
- 2 Ziehen Sie den Thermistor vorsichtig nach unten und entfernen Sie ihn vom elektrischen Heizer

HINWEIS

Seien Sie beim Umgang mit dem Thermistor besonders vorsichtig. Wenn er entfernt wurde, legen Sie ihn an einem Ort, an dem er beim Ausbau des elektrischen Heizers nicht beschädigt wird.

VORSICHT

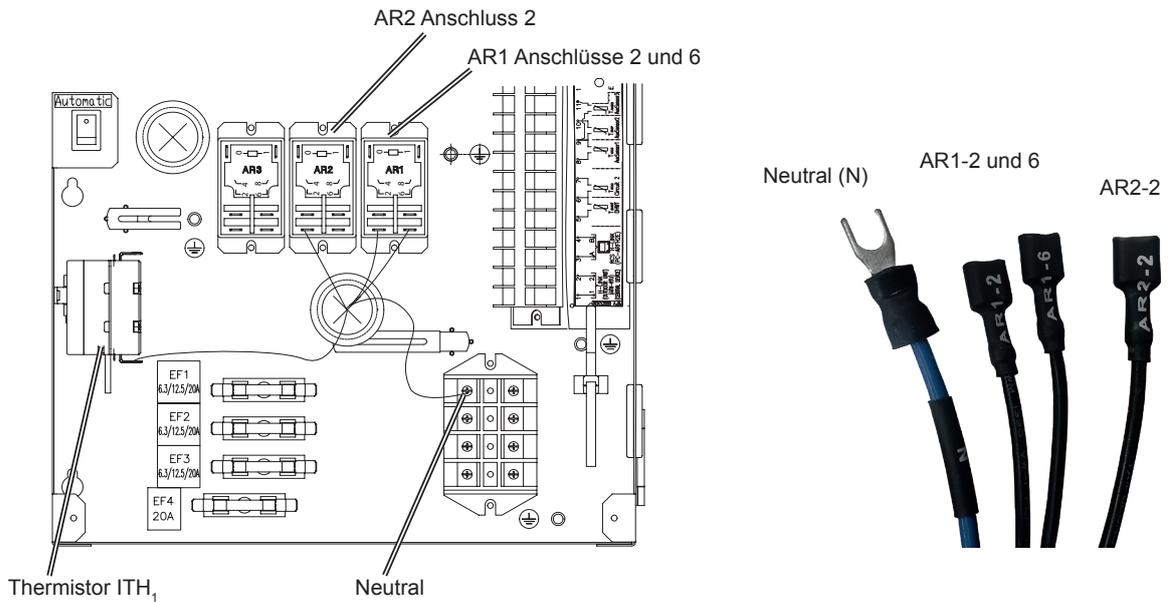
Die Anschlüsse am Kopf des Thermistors nicht abschrauben, entfernen oder ändern. Beim Entfernen des elektrischen Heizers muss das Trennverfahren am Schaltkasten durchgeführt werden, wie unten beschrieben.



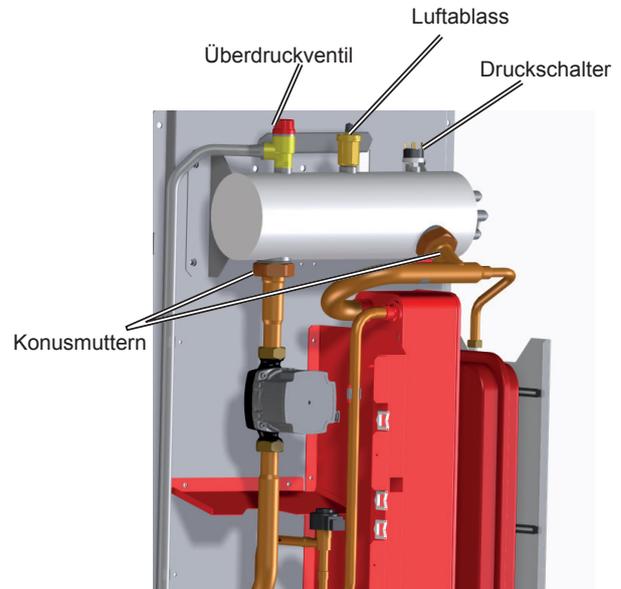
- 3 Entfernen Sie den Wärmeschalter (Klixon) vom elektrischen Heizer
- Wärmeschalter (Clixon)



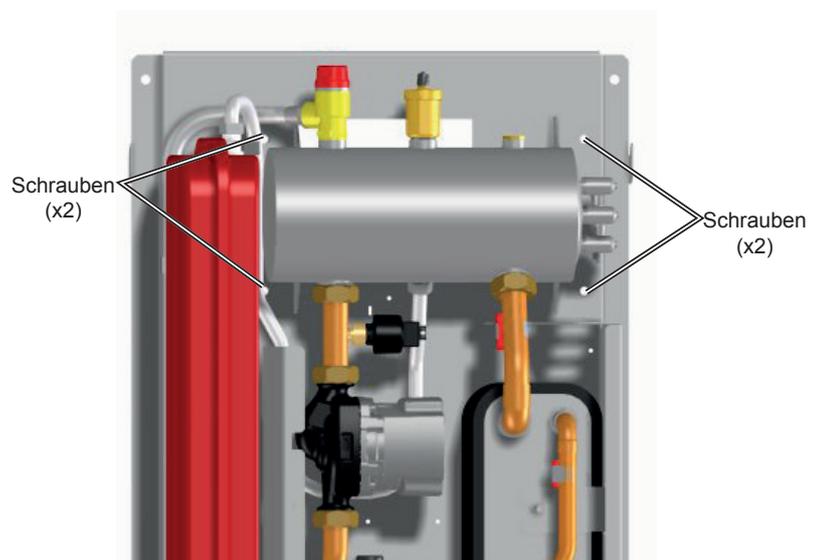
- 4 Schneiden Sie die Kunststoffkabelbinder durch, die am Kabelbaum des elektrischen Heizers angebracht sind.
- 5 Trennen Sie die Anschlüsse der Kabel des elektrischen Heizers, die sich im Schaltkasten befinden.



- 6 Lösen Sie die Konusmutter, die die Rohrleitungen mit dem elektrischen Heizer verbindet.
 - Entfernen Sie den Luftablass wie beschrieben in [„5.3.3.6 Entfernen des Luftablasses“](#)
 - Entfernen Sie das Sicherheitsventil wie beschrieben in [„5.3.3.4 Entfernen des Sicherheitsventils“](#)
 - Entfernen Sie den Druckschalter wie beschrieben in [„5.2.3.8 Austauschen des Wasserdrucksensors“](#)



- Entfernen Sie die 4 Schrauben, mit denen der elektrische Heizer an der Rückwand befestigt ist.



5.2.4 Elektrische Komponenten

⚠ GEFAHR

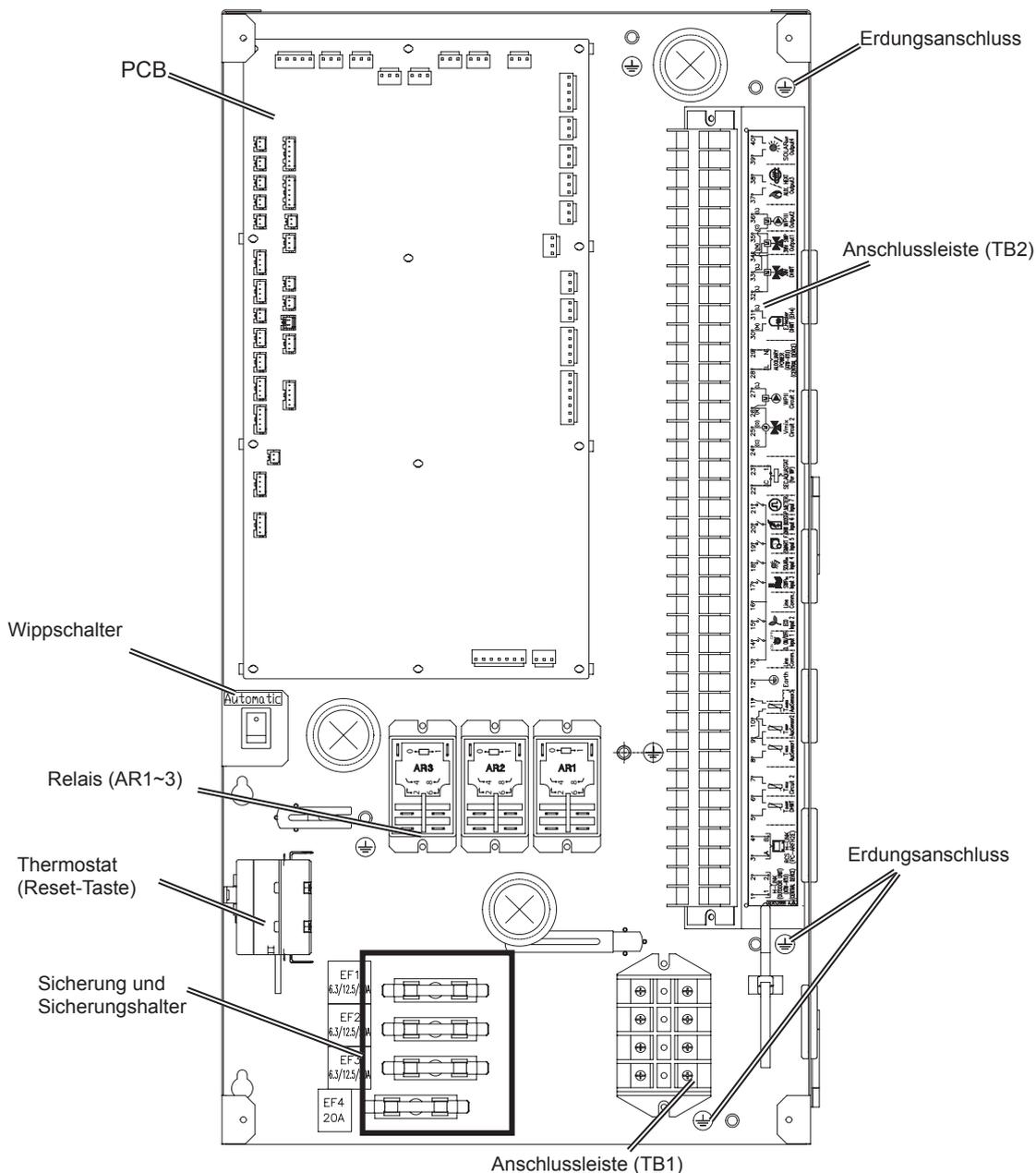
- Trennen Sie das YUTAKI S von der Stromversorgung, bevor Sie irgendwelche Teile berühren. Berühren Sie NICHT den elektrischen Schaltkasten, bevor Sie ihn abtrennen, um Stromschläge zu vermeiden.
- Bei Handhabung des Schaltkastens auf die elektrischen Komponenten achten. Keine zu starke Kraft ausüben, damit die elektrischen Komponenten nicht beschädigt wird.

⚠ VORSICHT

- Bei Handhabung des Schaltkastens auf die elektrischen Komponenten achten. Keine zu starke Kraft ausüben, um mögliche Ausfälle und Schäden an den elektrischen Komponenten zu vermeiden.
- Zum ordnungsgemäßen Trennen dieser Komponenten von der PCB siehe den Abschnitt „8.5 Schaltpläne“ des Kapitels „8. Elektrische und Steuerungs-Einstellungen“ 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.

5.2.4.1 Position der Komponenten der PCB

Schaltkasten

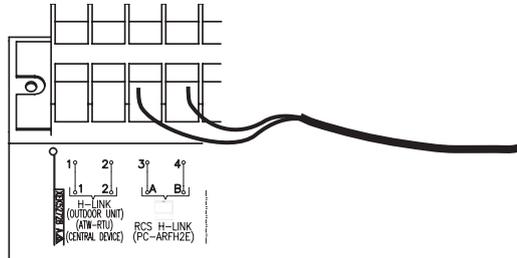


5.2.4.2 Entfernen der Gerätesteuerung

Entfernen Sie die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“.

Dann,

- 1 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“.
- 2 Trennen Sie die Kabel des Steuergeräts, die mit den Anschlüssen 3 und 4 der Anschlussleiste (TB1) verbunden sind.

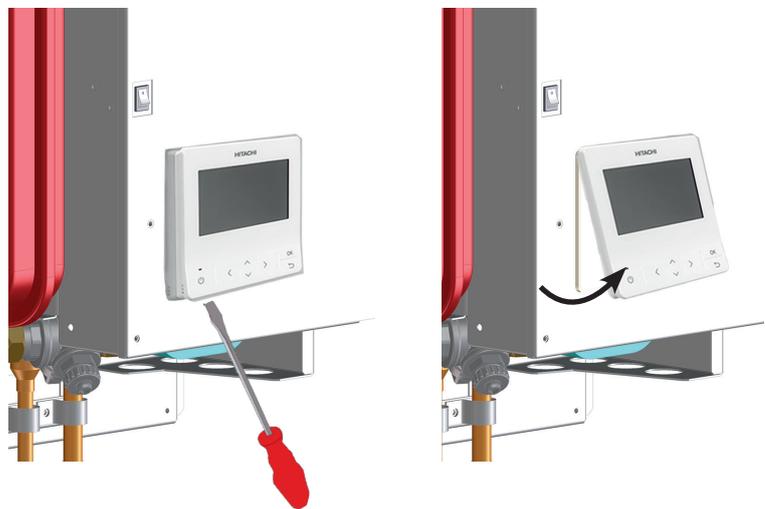
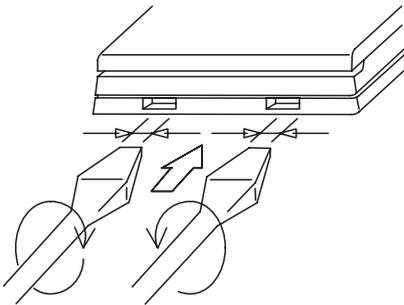


- 3 Schneiden Sie den Kunststoffkabelbinder durch, mit denen die Kabel der PC-ARFH2E befestigt sind.

- 4 Öffnen Sie die Vorderabdeckung der Gerätesteuerung.

HINWEIS

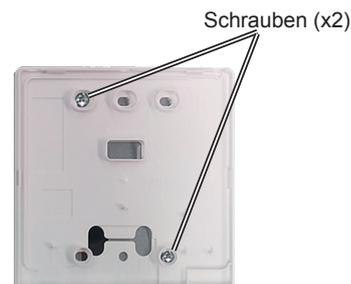
Siehe das Bedienungshandbuch der PC-ARFH2E-Gerätesteuerung für weitere Informationen über das Öffnen und Ausbauen dieses Geräts.



- 5 Ziehen Sie den Kabelbaum vorsichtig nach hinten.
- 6 Entfernen Sie die Schrauben (x2), mit denen die Unterseite der Gerätesteuerung am Gerät befestigt ist.

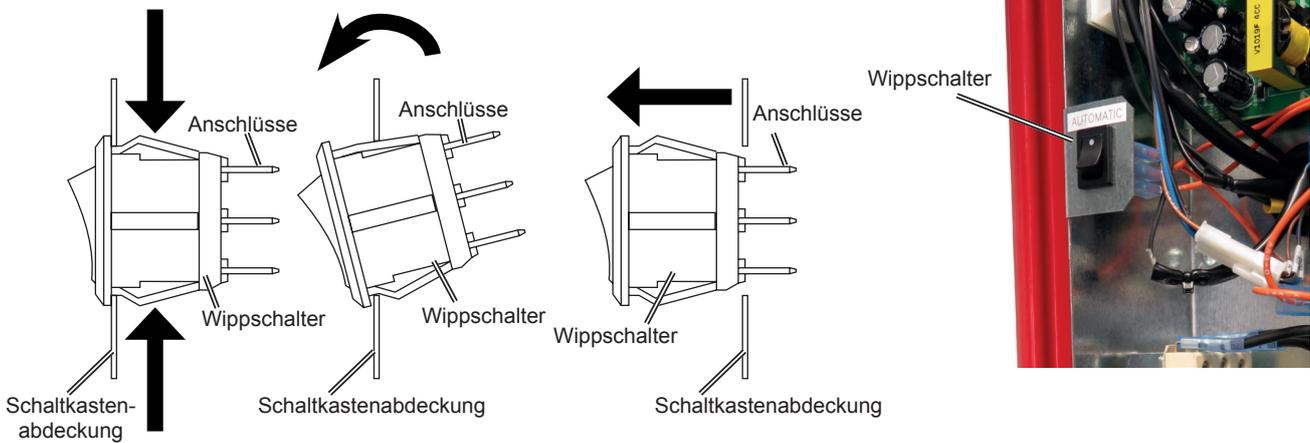
HINWEIS

Führen Sie beim Wiedereinbau das Verfahren zum Ausbau in umgekehrter Reihenfolge durch.



5.2.4.3 Austausch des Wippschalters

- 1 Entfernen Sie die Abdeckung wie in Kapitel „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ beschrieben.
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“.
- 3 Trennen Sie die Anschlüsse von dem Wippschalter.
- 4 Drücken Sie sie von der Rückseite des Schalters nach hinten. (Siehe die Abbildungen unten.)



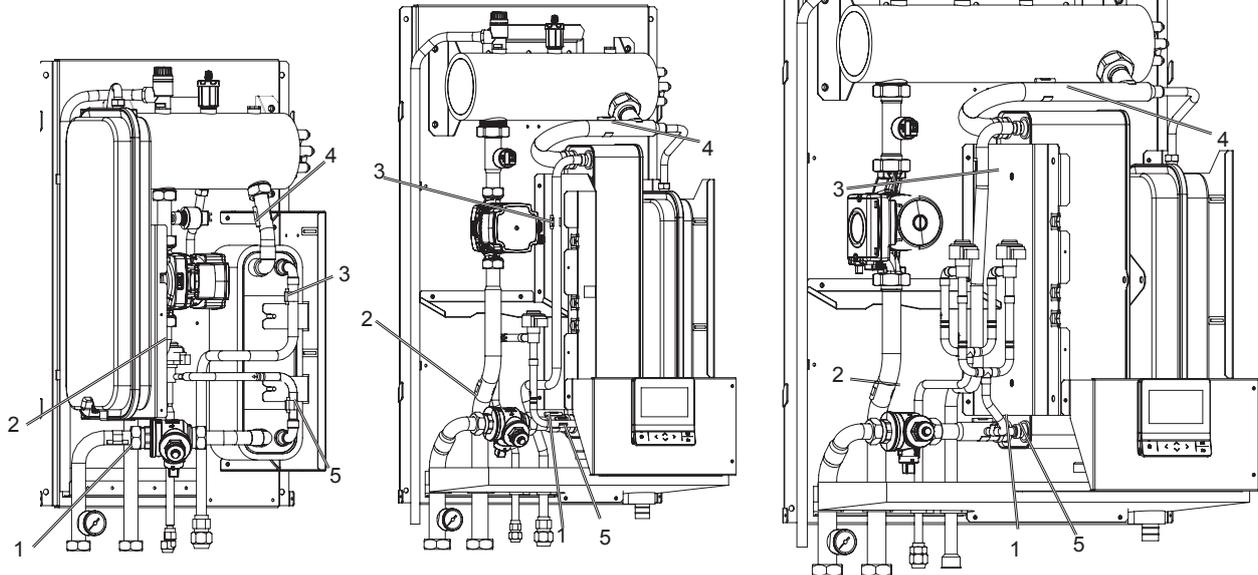
5.2.4.4 Thermistoren ersetzen (THM_{WO}, THM_{WI}, THM_L, THM_G, THM_{WOHP})

- 1 Entfernen Sie die Abdeckung wie in Kapitel „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ beschrieben.
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“.

RWM-(2.0-3.0)R1E

RWM-(4.0-6.0)N1E

RWM-(8.0/10.0)N1E

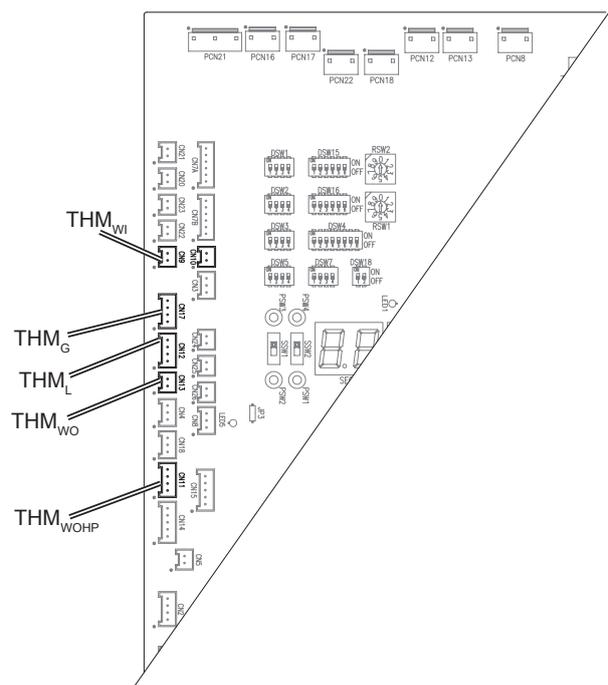


| Element | Beschreibung | Anschluss |
|---------|--|-----------|
| 1 | Thermistor der Wassereinflussrohrleitung (THM _{WI}) | CN9 |
| 2 | Thermistor der Wasserauslassrohrleitung (THM _{WO}) | CN13 |
| 3 | Thermistor der Gaskältemittelrohrleitung (THMG) | CN17 |
| 4 | Thermistor die Wasserauslass-Wärmepumpe (THM _{WOHP}) | CN11 |
| 5 | Thermistor der Kältemittelflüssigkeitsleitung (THML) | CN12 |

HINWEIS

Zusätzliche Thermistoren können an die PCB angeschlossen werden, gemäß der Konfiguration der Installation. Siehe Schaltplan, um zu sehen, wo sie angeschlossen werden müssen.

- 3 Trennen Sie den zu ersetzenden Thermistor von dem richtigen Stecker der PCB2.
- 4 Schneiden Sie durch und entfernen Sie den Kunststoffkabelbinder, der am Thermistorkabelbaum angebracht ist.

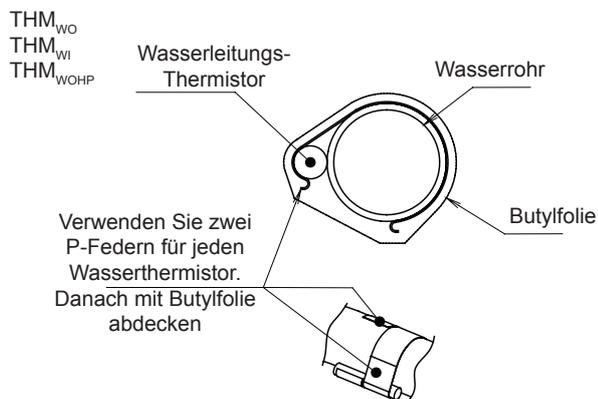


⚠ VORSICHT

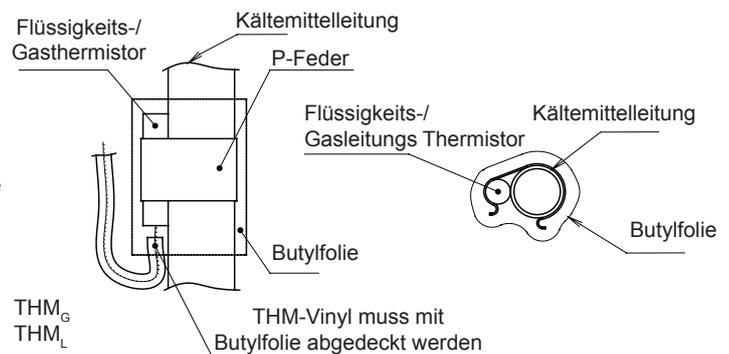
Wenn eine P-Spring-Deformierung vorhanden ist, muss er ausgetauscht werden.

- 5 Entfernen Sie die Rohrisolierung des Thermistors.
- 6 Entfernen Sie den Spezialhalter, der am Kupferrohr und Sensor befestigt ist.
- 7 Installieren Sie einen neuen Thermistor unter Verwendung von P-Spring und Butyl-Film, wie in der folgenden Abbildung gezeigt:

Wasserthermistoren



Kältemittelthermistoren



i HINWEIS

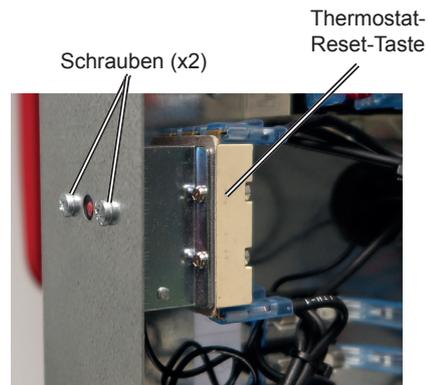
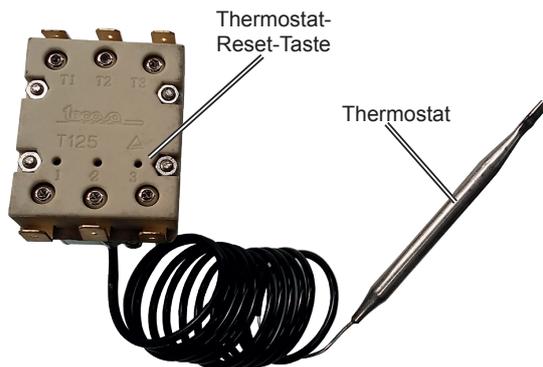
Beim Wiedereinbau installieren Sie das Thermistorkabel in umgekehrter Reihenfolge.

5.2.4.5 Austausch des Thermostatresetschalters

- 1 Entfernen Sie die Abdeckung wie in Kapitel „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ beschrieben.
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“.
- 3 Trennen Sie alle am Thermostatresetschalter angeschlossenen Anschlüsse.

i HINWEIS

Das Thermostat des elektrischen Heizers ist am Thermostatresetschalter angeschlossen und versiegelt. Um den Ausbau des Thermostats vom elektrischen Heizer durchzuführen, die in „5.2.3.13 Ausbau des elektrischen Heizers“ angegebenen Anweisungen befolgen.



- 4 Entfernen Sie die Schrauben (x2), mit denen der Thermostatresetschalter am Schaltkasten befestigt ist.

i HINWEIS

Führen Sie beim Wiedereinbau die Schritte in umgekehrter Reihenfolge durch.

5.2.4.6 Austausch von Sicherungen (EF1~4)

- 1 Entfernen Sie die Abdeckung wie in Kapitel „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ beschrieben.
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“.
- 3 Sobald eine beschädigte Sicherung erkannt wird, drücken Sie sie einfach aus ihrer Position.

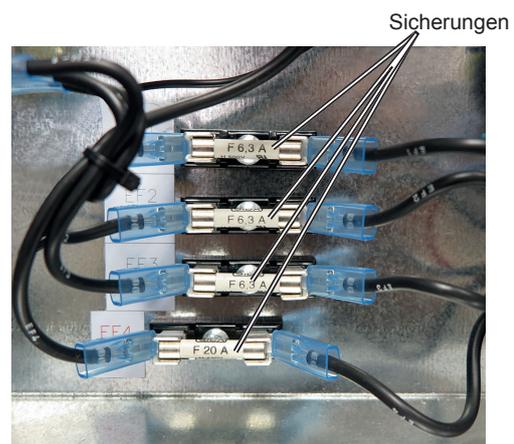
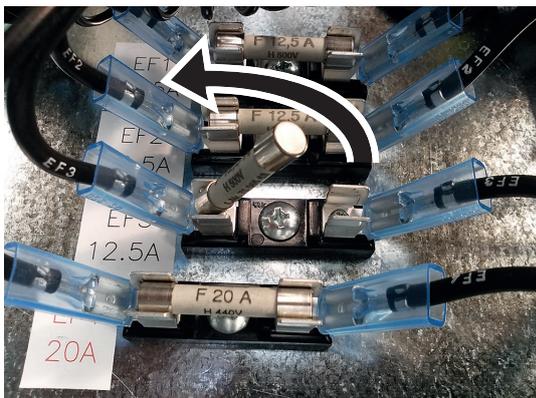


Tabelle der Sicherungen

| Sicherung | Abmessungen (Ø x L) (mm) | RWM-(2.0-3.0)R1E | RWM-(4.0-10.0)N1E |
|-----------|-----------------------------|------------------|-------------------|
| EF1 | 6,35 x 31,8 | 6,3 A | 12,5 A |
| EF2 | | 6,3 A | 12,5 A |
| EF3 | | 6,3 A | 12,5 A |
| EF4 | | 20 A | 20 A |

5.2.4.7 Entfernen des Sicherungshalters

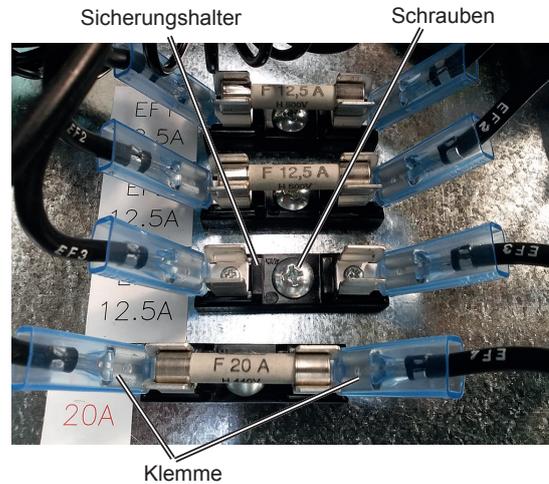
- 1 Entfernen Sie die Abdeckung wie in Kapitel „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ beschrieben.
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“.

Für die Fälle, bei denen ein Austausch des Sicherungshalters erforderlich ist, befolgen Sie die folgenden Anweisungen:

- 3 Entfernen Sie die Sicherung gemäß der Beschreibung in „5.2.4.6 Austausch von Sicherungen (EF1~4)“.
- 4 Trennen Sie die Kabel von den Anschlüssen des Sicherungshalters.
- 5 Entfernen Sie die Schraube, mit der der Sicherungshalter befestigt ist, und tauschen Sie ihn aus.

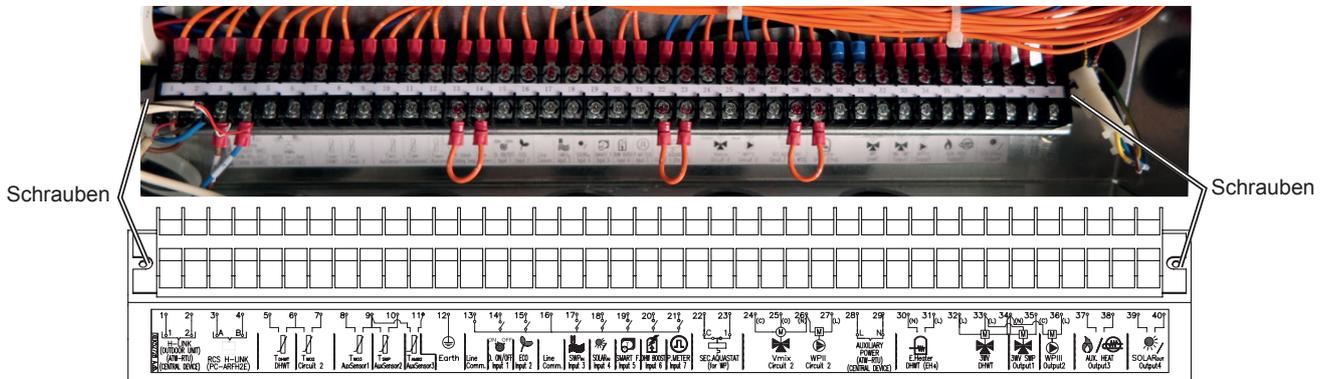
HINWEIS

Der Wiedereinbau der Sicherung muss in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau durchgeführt werden.



5.2.4.8 Austausch der Anschlussleiste (TB2)

- 1 Entfernen Sie die Abdeckung wie in Kapitel „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ beschrieben.
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“.
- 3 Entfernen Sie alle an der Anschlussleiste angeschlossenen Kabel.
- 4 Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Anschlussleiste am Schaltschrank befestigt ist.

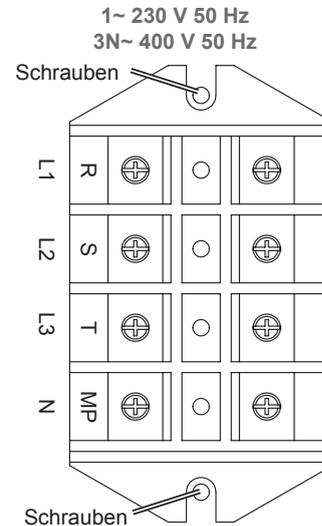


HINWEIS

Notieren Sie sich die Anschlüsse an der PCB. Insbesondere spezielle Anschlüsse, Brücken etc. Sehen Sie den Schaltplan ein, falls Sie Zweifel haben. Jeder falsche Anschluss kann das Gerät beschädigen.

5.2.4.9 Austausch der Anschlussleiste (TB1)

- 1 Entfernen Sie die Abdeckung wie in Kapitel „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ beschrieben.
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“.
- 1 Entfernen Sie alle an der Anschlussleiste angeschlossenen Kabel.
- 2 Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Anschlussleiste am Schaltschrank befestigt ist.



5.2.4.10 Austausch von Relais (AR1~3)

- 1 Entfernen Sie die Abdeckung wie in Kapitel „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ beschrieben.
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“.

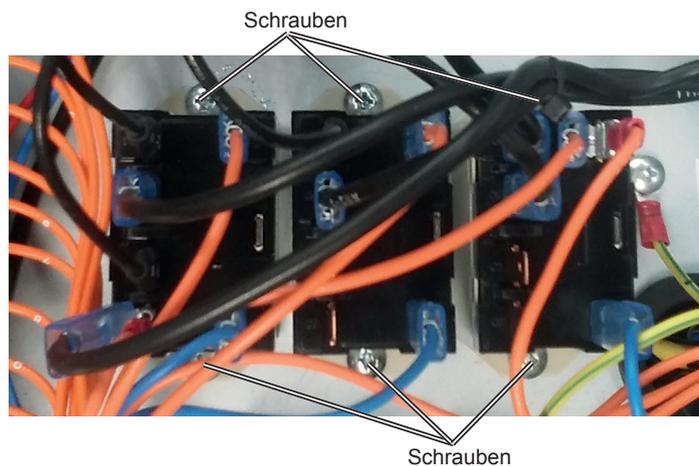
Dann,

- 3 Bestimmen Sie das fehlerhafte Relais. Wenn Sie es gefunden haben, trennen Sie die Kabel.

i HINWEIS

Notieren Sie sich die Anschlüsse am Relais. Bei Zweifeln den Schaltplan einsehen. Jeder falsche Anschluss kann das Gerät beschädigen.

- 4 Entfernen Sie die Schrauben, mit denen das Relais am Schaltschrank befestigt ist.

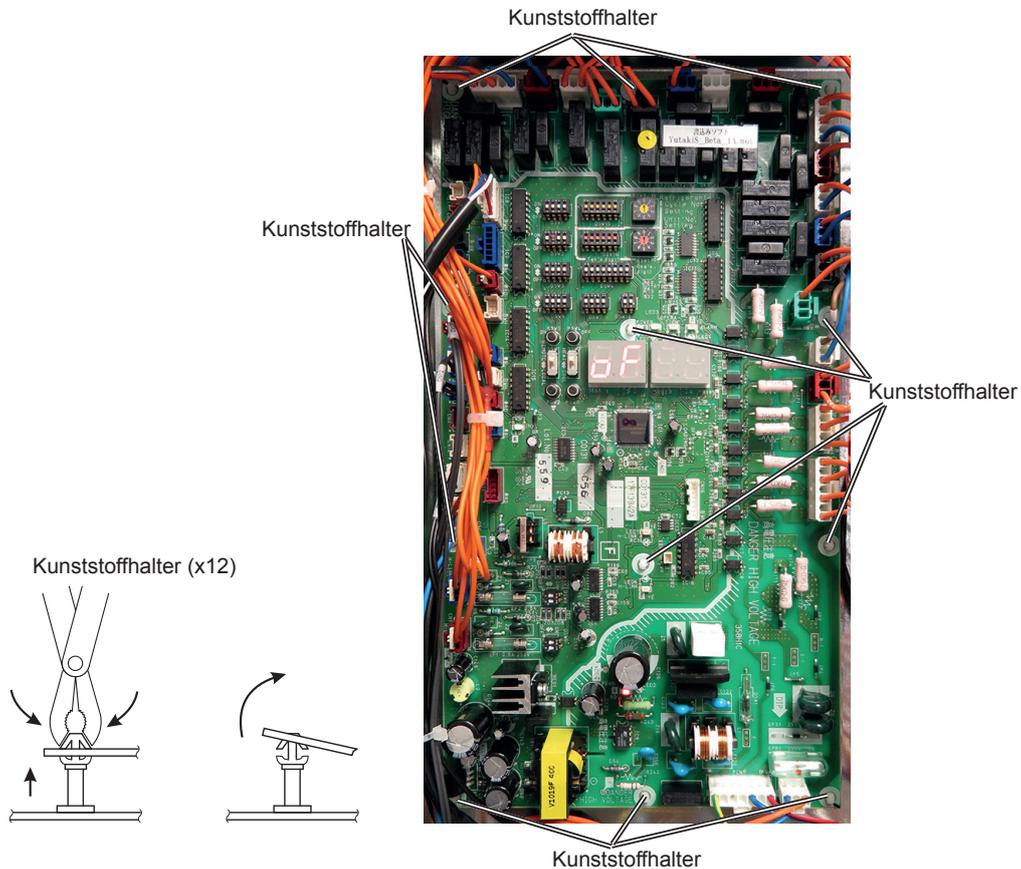


5.2.4.11 Austausch der PCB

- 1 Entfernen Sie die Abdeckung wie in Kapitel „5.2.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“ beschrieben.
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.2.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“.

Dann,

- 1 Ziehen Sie alle an der PCB angeschlossenen Stecker ab.
- 2 Entfernen Sie die Kunststoffhalter, mit denen die PCB am Schaltschrank befestigt ist.



5.3 Split-System - YUTAKI S COMBI - RWD-(2.0-6.0)(N/R)W1E-220S(-K)

GEFAHR

- *Trennen Sie die Geräte 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.*
- *Bei Handhabung des Schaltkastens auf die elektrischen Komponenten achten. Keine zu starke Kraft ausüben, damit die elektrischen Komponenten nicht beschädigt wird.*
- *Wenn Hydraulikteile ausgetauscht werden, muss das Wasser aus den Geräten abgelassen werden. Schließen Sie die Abschaltventile und öffnen Sie die Abflussventile.*

VORSICHT

- *Wenn Sie Kältemittelteile ersetzen, sammeln Sie das Kältemittel am Außengerät mit dem Abpumpverfahren.*
- *Setzen Sie den Kältemittelkreislauf 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 sie über längere Zeit ungeschützt den Umgebungsbedingungen ausgesetzt sein sollten, versiegeln Sie die Flüssigkeits- und Gasleitung.*
- *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.*
- *Bei Lötarbeiten müssen Sicherheitshandschuhe und geeigneter Augenschutz getragen werden.*
- *Blockierte oder eingeklemmte Teile mit geeigneten Werkzeugen und falls notwendig Schmiermittel lösen.*
- *Zum Schutz vor Verletzungen durch Teile mit scharfen Kanten tragen Sie Sicherheitshandschuhe.*
- *Achten Sie darauf, dass die Wartungsklappe nicht herunterfällt.*
- *Seien Sie vorsichtig beim Entfernen der Wartungsklappe. Die Teile im Inneren des Geräts könnten heiß sein.*

5.3.1 Erste Schritte für Wartung und Instandsetzung

Der Installateur muss für die meisten Wartungs- und Instandsetzungsverfahren 2 Schritte ausführen:

- Zum Entfernen der Wartungsklappe.
- Öffnen der Schaltkastenabdeckung. Es ist erforderlich, Zugriff auf die PCB und die anderen elektrischen Komponenten zu haben, die sich im Schaltkasten befinden. Auch ist es der erste Schritt, um Zugriff auf das Innere des Geräts zu erhalten, da es erforderlich ist, den Schaltkasten zu öffnen, um Zugang zu den Kreislauf- und Hydraulikkomponenten des Geräts zu haben.

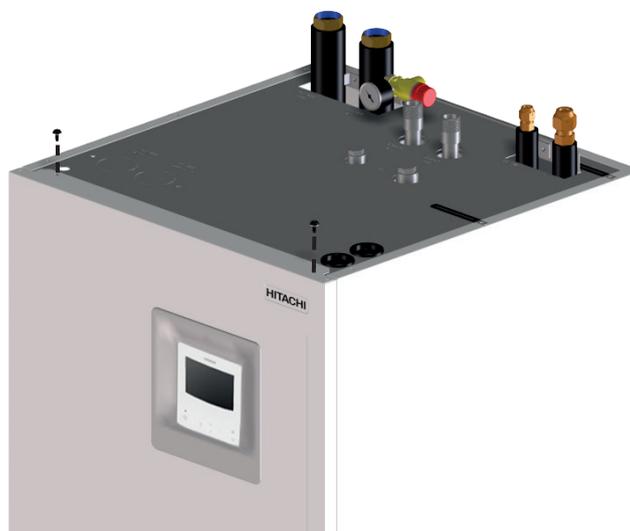
5.3.2 Abdeckungen

5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe

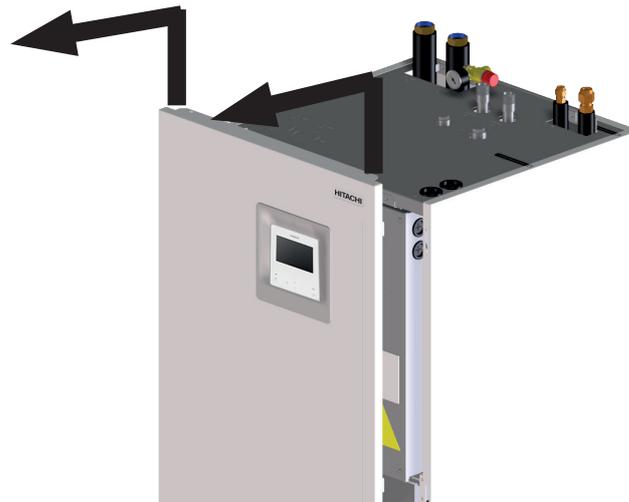
HINWEIS

Die Abdeckung muss für die meisten Vorgänge im Innengerät entfernt werden. Die hinteren, linken und rechten Abdeckungen müssen nicht entfernt werden.

- 1 Entfernen Sie die 2 Schrauben von der Abdeckung des Innengeräts.



- 2 Schieben Sie die Wartungsklappe leicht nach oben und entfernen Sie sie, indem Sie sie nach hinten ziehen.



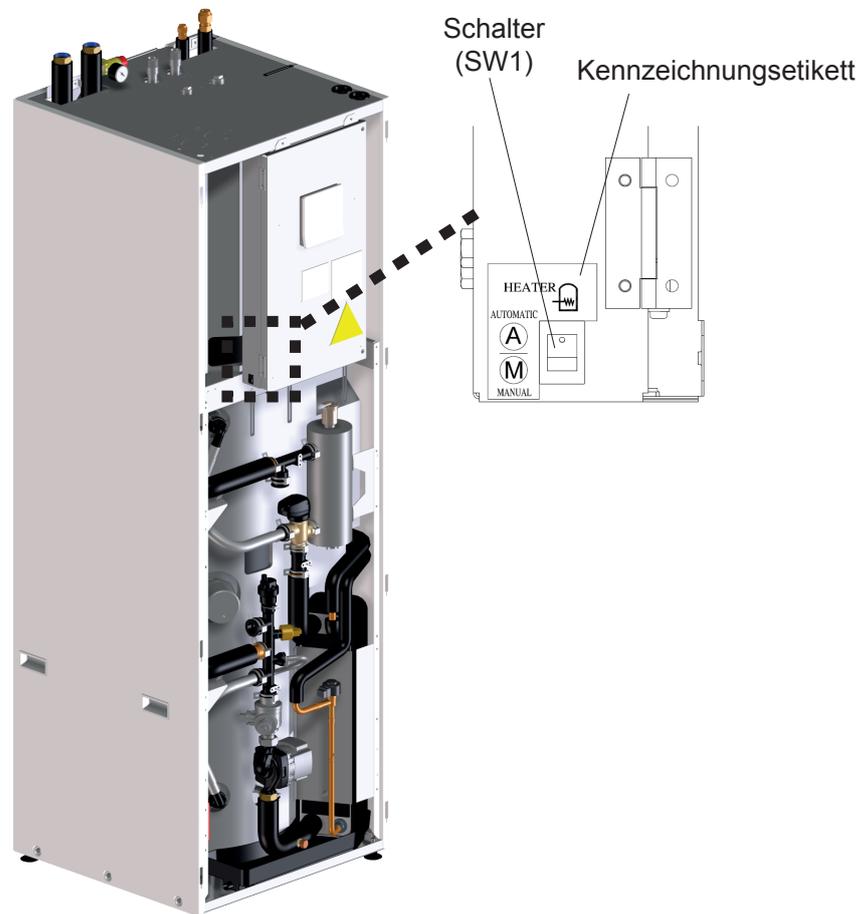
⚠ VORSICHT

- Achten Sie darauf, dass die Wartungsklappe nicht herunterfällt.
- Seien Sie vorsichtig beim Entfernen der Wartungsklappe. Die Teile im Inneren des Geräts könnten heiß sein.

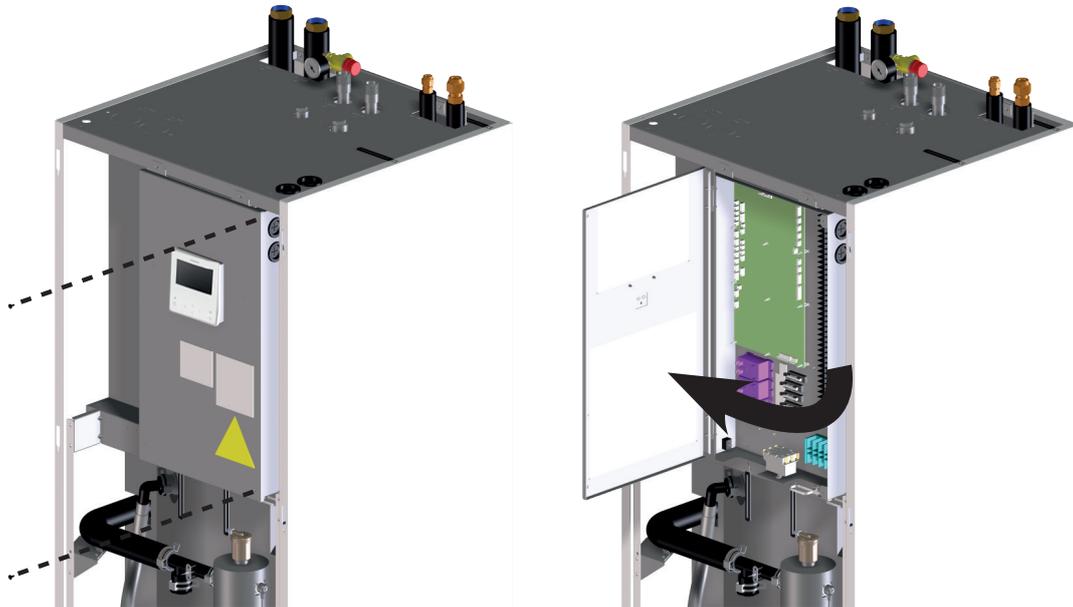
5.3.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung

⚠ GEFAHR

- Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie die Teile berühren, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.
- Berühren Sie nicht den Schalter für den Warmwasserspeicher-Heizerbetrieb, wenn Sie am Schaltkasten arbeiten. Lassen Sie die Position von diesem Schalter in der werksseitig eingestellten Position („Automatik“-Betrieb).

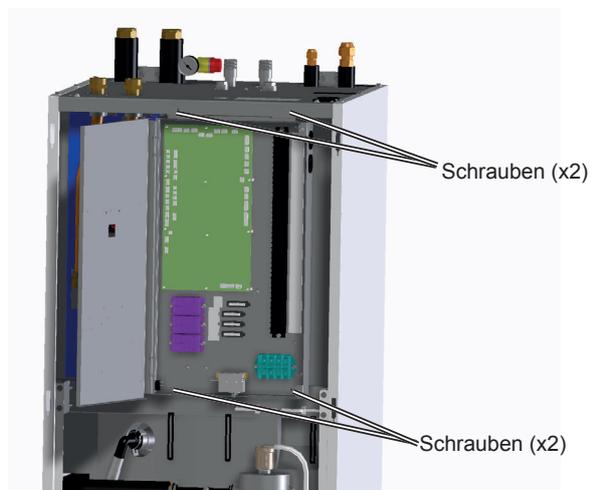


- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Schrauben Sie die 2 vorderen Schrauben der Abdeckung des elektrischen Schaltkastens heraus und dann öffnen Sie ihn.



5.3.2.3 Entfernen des Schaltkastens

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Entfernen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in „5.3.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“
- 3 Lösen Sie die 2 Schrauben (x4), die den Schaltkasten befestigen.



- 4 Den Schaltkasten zurückziehen und ihn entfernen



5.3.3 Kreislauf- und Hydraulikkomponenten

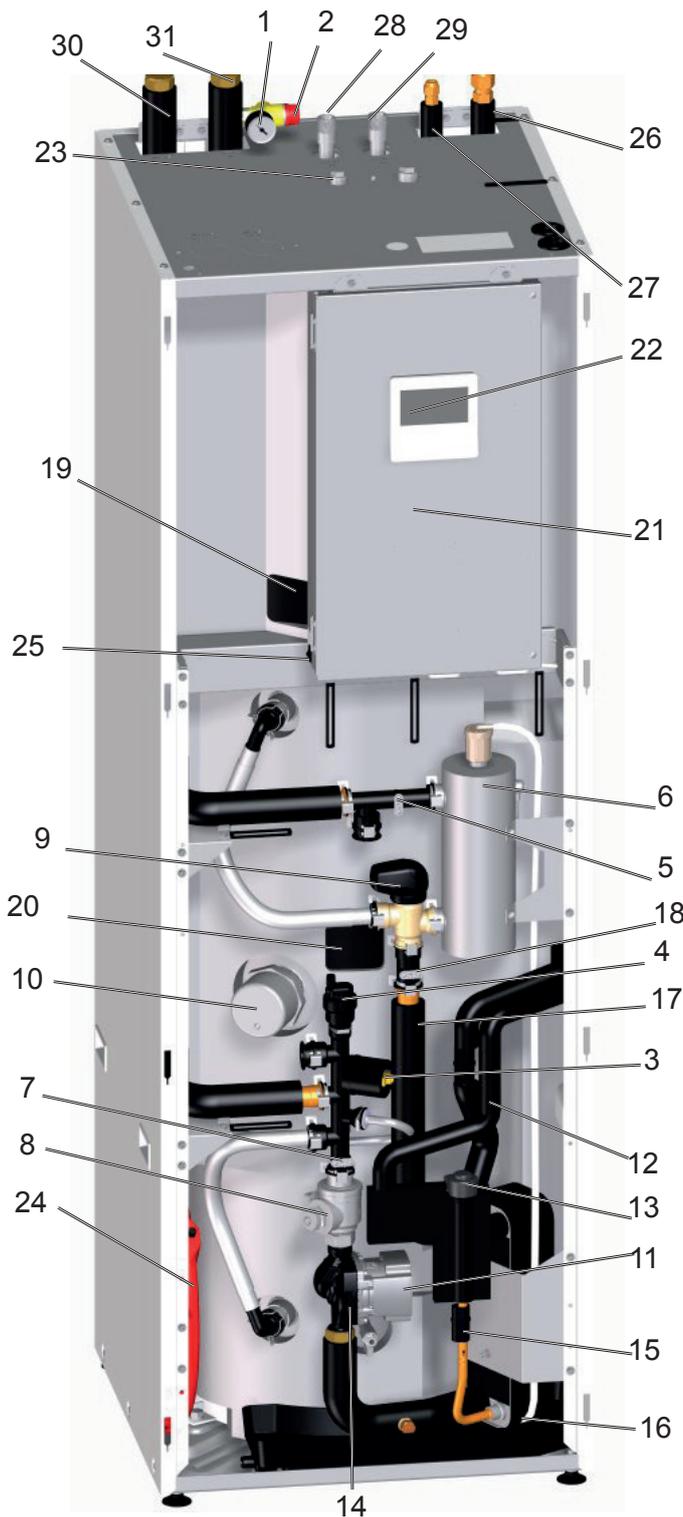
5.3.3.1 Zugang zu den Kreislauf- und Hydraulikteilen

Die folgenden Vorgänge sollten ausgeführt werden, um Zugang zu den Kreislauf- und Hydraulikkomponenten zu haben:

- Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- Öffnen der Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in „5.3.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“
- Entfernen Sie zeitweise den Schaltkasten gemäß der Beschreibung in „5.3.2.3 Entfernen des Schaltkastens“

5.3.3.2 Lage der Komponenten

Die nächste Abbildung stellt die Lage der Hauptteile des YUTAKI S COMBI dar.



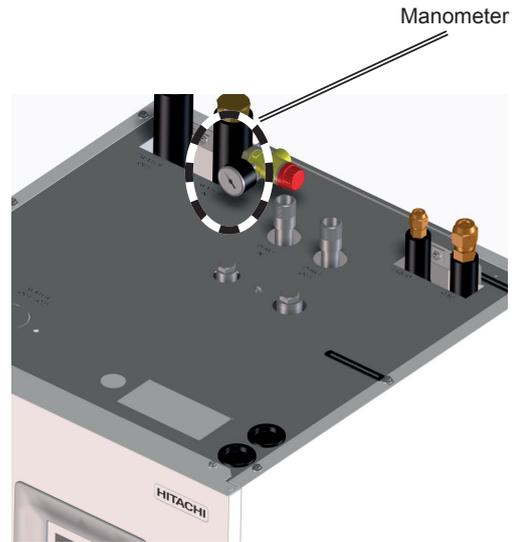
| Element | Beschreibung |
|---------|---|
| 1 | Manometer |
| 2 | Überdruckventil |
| 3 | Wasserdrucksensor |
| 4 | Luftablass |
| 5 | Thermistor der Wasserauslassrohrleitung (THM _{wo}) |
| 6 | Elektrischer Wasserheizer |
| 7 | Thermistor der Wassereinflussrohrleitung (THM _{wi}) |
| 8 | Wassersieb |
| 9 | 3-Wegeventil (für Heizung und Warmwasser) |
| 10 | Warmwasserspeicherheizer + Thermostat |
| 11 | Wasserpumpe |
| 12 | Kältemittelsieb (x2) |
| 13 | Expansionsventil |
| 14 | Abflussanschluss (für Warmwasser) - G 3/8" |
| 15 | Thermistor der Kältemittelflüssigkeitsrohrleitung (THM _l) |
| 16 | Plattenwärmetauscher (PHEX) |
| 17 | Thermistor der Kältemittelgasrohrleitung THM _G |
| 18 | Thermistor des PHEX-Wasserauslasses (THM _{woHP}) |
| 19 | Unterer Warmwasser-Thermistor THM _{DHWT1} |
| 20 | Oberer Warmwasser-Thermistor THM _{DHWT2} |
| 21 | EBOX |
| 22 | Gerätesteuerung |
| 23 | Druck- und Temperaturentlastungsventi (nur GB-Modelle) |
| 24 | Expansionsbehälter 6 L |
| 25 | Schalter für Warmwasser-Notbetrieb |
| 26 | Anschluss der Kältemittelgasleitung - Ø15,88 (5/8") |
| 27 | Anschluss der Kältemittelflüssigkeitsleitung 2,0 PS: Ø 6,35 (1/4") / 2,5~6 PS: Ø9,52 (3/8") |
| 28 | Warmwassereinflussanschluss - G 3/4" Außengewinde |
| 29 | Warmwasserauslassanschluss - G 3/4" Außengewinde |
| 30 | Anschluss des Wasserauslassrohrs 2,0-6,0 PS: G 1" Buchse |
| 31 | Anschluss des Wassereinflussrohrs 2,0-6,0 PS: G 1" Buchse |

5.3.3.3 Entfernen des Manometers

- 1 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „[Ablassvorgang für YUTAKI S COMBI](#)“ im Kapitel „[7. Wartungshinweise](#)“ beschrieben
- 2 Schrauben Sie das Manometer von dem Sicherheitsventil ab, um es zu entfernen.
- 3 Tauschen Sie das Manometer aus.

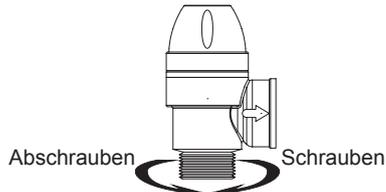
HINWEIS

- Führen Sie beim Wiedereinbau das Verfahren zum Ausbau in umgekehrter Reihenfolge durch.
- Verwenden Sie Teflonband auf dem Gewinde, um Leckagen zu vermeiden.



5.3.3.4 Entfernen des Sicherheitsventils

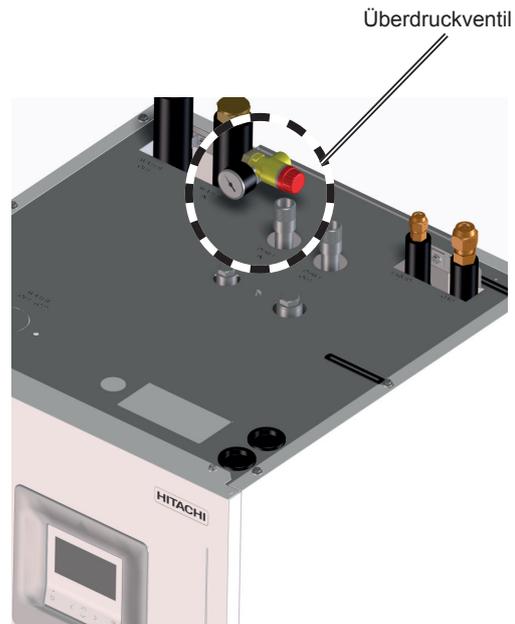
1. Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „[Ablassvorgang für YUTAKI S COMBI](#)“ im Kapitel „[7. Wartungshinweise](#)“ beschrieben.
2. Lösen Sie die Schraube der Schlauchklemme, die den Ablaufschlauch befestigt
- 4 Schrauben Sie das Sicherheitsventil ab.



- 5 Ersetzen Sie ggf. das Sicherheitsventil durch ein neues.

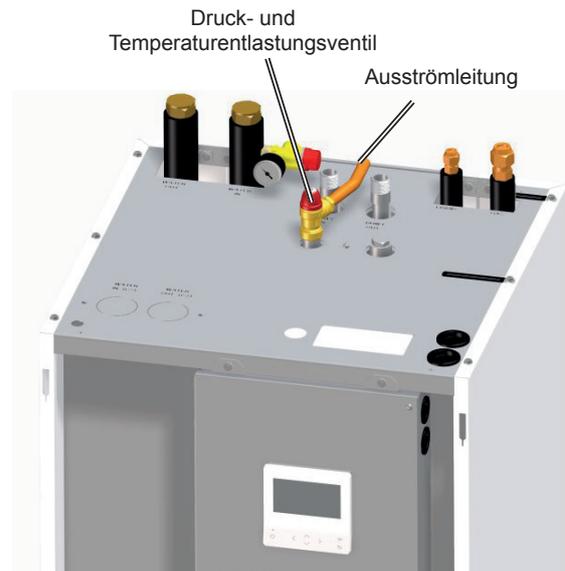
HINWEIS

- Verwenden Sie Teflonband auf dem Gewinde, um Leckagen zu vermeiden.
- Zum Wiedereinbau der Sicherheitsventils führen Sie diese Schritte in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau aus.



5.3.3.5 Austausch des Druck- und Temperaturentlastungsventils (nur Modelle für den GB-Markt)

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Öffnen Sie die obere Abdeckung gemäß der Beschreibung in „5.3.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“
- 3 Lösen Sie die Mutter der Ablaufrohrleitung.
- 4 Schrauben Sie das Druck- und Temperaturentlastungsventil ab.



Technische Merkmale

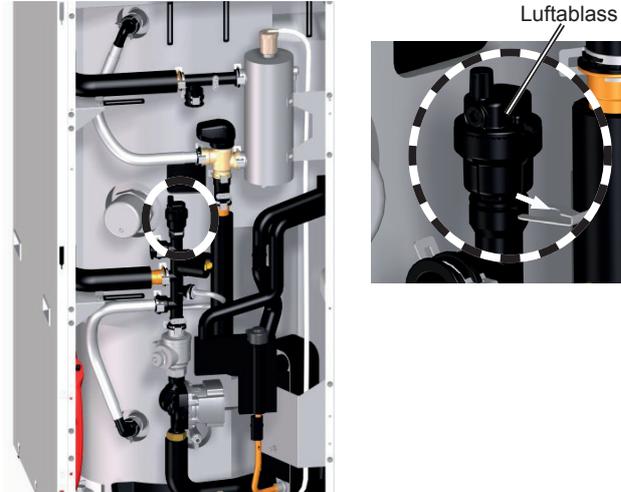
| | |
|-----------------------|--------|
| Max. Temperatur | 120 °C |
| Min. Temperatur | -5 °C |
| Betriebstemperatur | 96 °C |
| Max. Druck | 10 bar |
| Betriebsdruck | 7 bar |
| Max. Öffnungsdruck | 20 % |
| Min. Schließdifferenz | 20 % |

5.3.3.6 Entfernen des Luftablasses

- 1 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „*Ablassvorgang für YUTAKI S COMBI*“ im Kapitel „*7. Wartungshinweise*“ beschrieben
- 2 Die Sicherungsschelle ziehen und den Luftablass entfernen.
- 3 Den neuen Luftablass einsetzen und die Sicherungsschelle anbringen.

HINWEIS

Zum Wiedereinbau des Luftablasses führen Sie diese Schritte in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau aus.



5.3.3.7 Entfernen Sie den Luftablass des elektrischen Heizers

- 1 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „*Ablassvorgang für YUTAKI S COMBI*“ im Kapitel „*7. Wartungshinweise*“ beschrieben.
- 2 Die Kondensationsleitung vom Luftablass abziehen.
- 3 Den Luftablass vom elektrischen Heizer abschrauben.
- 4 Den neuen Luftablass einsetzen und die Kondensationsleitung anbringen.

HINWEIS

Zum Wiedereinbau des Luftablasses führen Sie diese Schritte in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau aus.

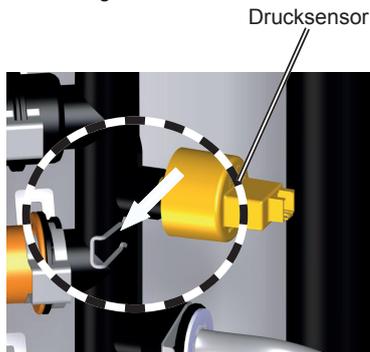


5.3.3.8 Entfernen des Wasserdrucksensors

- 1 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „[Ablassvorgang für YUTAKI S COMBI](#)“ im Kapitel „[7. Wartungshinweise](#)“ beschrieben.
- 2 Das Kabel vom Schaltkasten trennen und ihn lösen.
- 3 Die Sicherungsschelle ziehen und den Wasserdrucksensor ausbauen.
- 4 Den neuen Drucksensor einsetzen und die Sicherungsschelle anbringen.
- 5 Führen Sie das Kabel zum Schaltkasten und schließen Sie es am PCB-CN3 an.

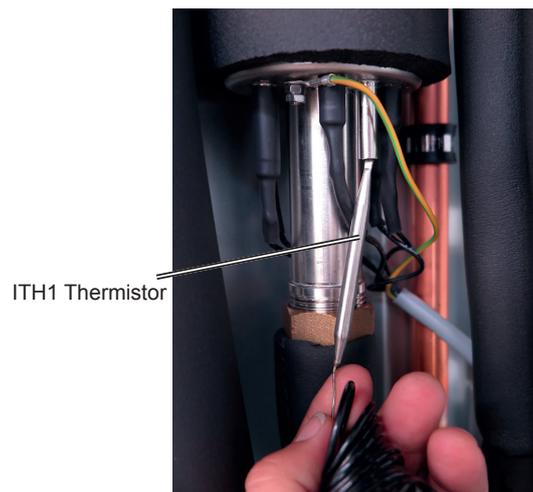
HINWEIS

Zum Wiedereinbau des Druckschalters führen Sie diese Schritte in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau aus.



5.3.3.9 Ausbau des elektrischen Heizers

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „[5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe](#)“
- 2 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „[Ablassvorgang für YUTAKI S COMBI](#)“ im Kapitel „[7. Wartungshinweise](#)“ beschrieben.
- 3 Die Kunststoffkabelbinder des ITH₁-Thermostats durchschneiden, das sich am Kopf der Stecker des elektrischen Heizers befindet.



- 4 Ziehen Sie den Thermistor vorsichtig nach unten und entfernen Sie ihn vom elektrischen Heizer

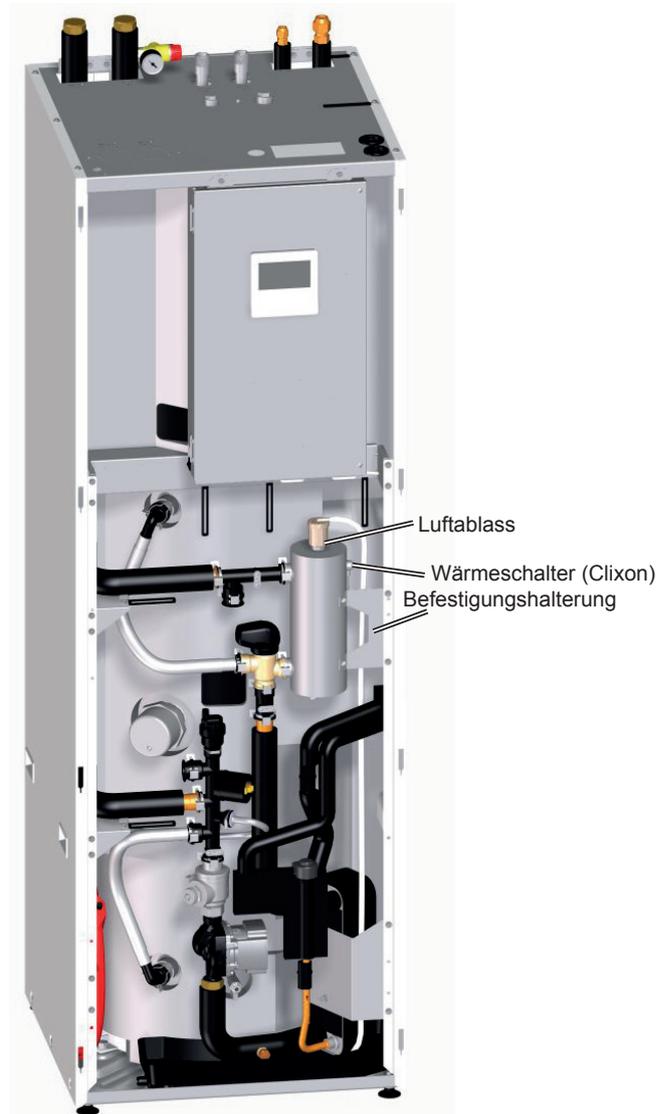
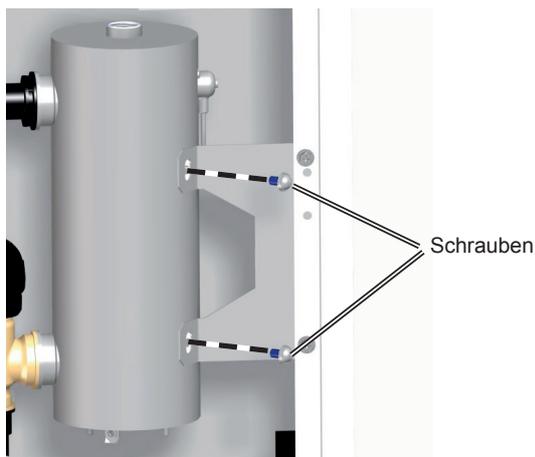
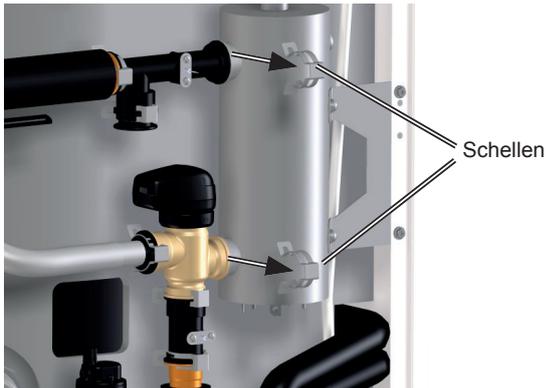
HINWEIS

Seien Sie beim Umgang mit dem Thermistor besonders vorsichtig. Wenn er entfernt wurde, legen Sie ihn an einem Ort, an dem er beim Ausbau des elektrischen Heizers nicht beschädigt wird.

VORSICHT

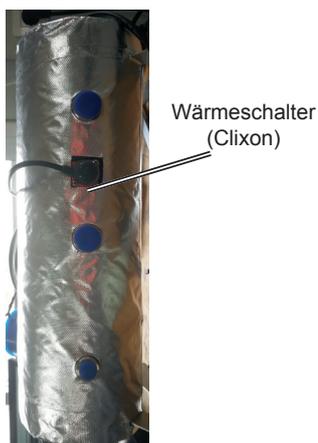
Die Anschlüsse am Kopf des Thermistors nicht abschrauben, entfernen oder ändern. Beim Entfernen des elektrischen Heizers muss das Trennverfahren am Schaltkasten durchgeführt werden, wie unten beschrieben.

- 5 Schneiden Sie die Kunststoffkabelbinder durch, die am Kabelbaum des elektrischen Heizers angebracht sind.
- 6 Entfernen Sie die elektrischen Heizkabel vom Anschluss CN33 und das Erdungskabel, das sich im Inneren des Schaltkastens befindet.
- 7 Ziehen Sie an den Kabeln und verfolgen Sie ihren Weg bis zum elektrischen Heizer.
- 8 Entfernen Sie den Wasserauslassthermistor (THMWO) gemäß der Beschreibung in „5.3.4.4 Thermistoren ersetzen (THMWO, THMWI, THML, THMG)“
- 9 Entfernen Sie die Klemme an der Auslassöffnung des elektrischen Heizers und die Klemme am Anschluss des 3-Wege-Ventils.



5

- 10 Entfernen Sie den Luftablass des elektrischen Heizers.
- 11 Lösen Sie die Schrauben der Befestigungshalterung des elektrischen Heizers, um sie herauszunehmen.
- 12 Bauen Sie den elektrischen Heizer aus.
- 13 Entfernen Sie die 2 Schrauben des Wärmeschalters (Klixon) vom elektrischen Heizer.



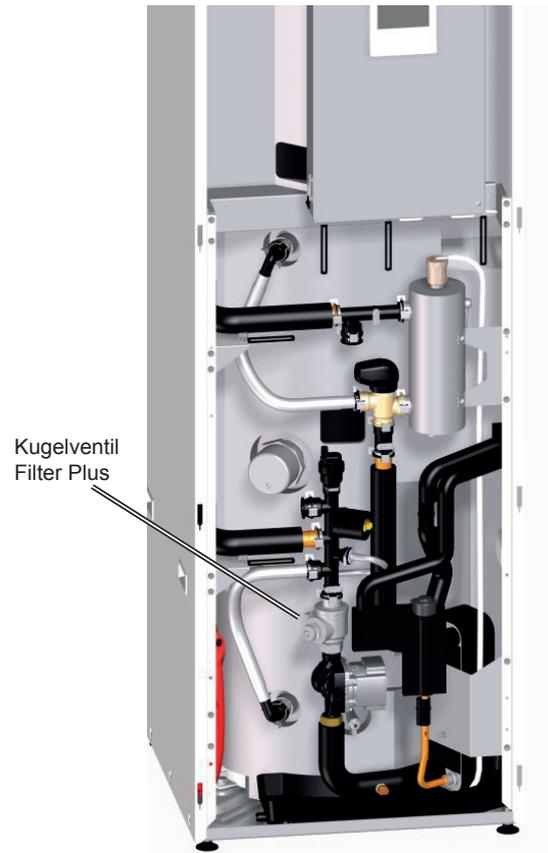
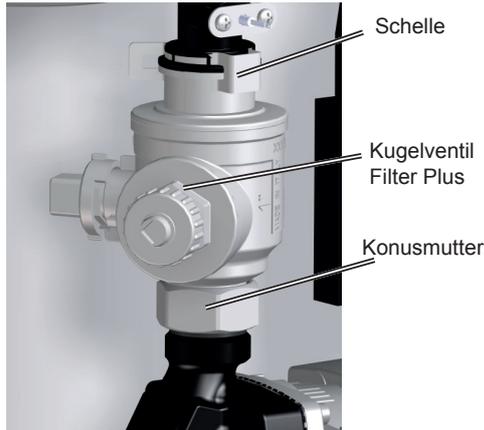
⚠ VORSICHT

Passen Sie beim Umgang mit dem elektrischen Heizer besonders auf, da er extrem heiß sein kann.

5.3.3.10 Entfernen des Kugelventils Filter Plus

Zum Ausbauen des Kugelventils Filter Plus die folgenden Schritte ausführen:

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „Ablassvorgang für YUTAKI S COMBI“ im Kapitel „7. Wartungshinweise“ beschrieben.
- 3 Lösen Sie die Konusmuttern, die den Filter plus Kugelventil mit der Wasserpumpe verbindet.
- 4 Entfernen Sie die Schelle an der oberen Seite des Filters.



i HINWEIS

Für weitere Informationen über das Kugelventil Filter Plus siehe „6 Filter plus“ von „7. Wartungshinweise“ Kapitel.

5.3.3.11 Ausbau der Wasserpumpe

Zum Ausbauen der Wasserpumpe die folgenden Schritte ausführen:

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „Ablassvorgang für YUTAKI S COMBI“ im Kapitel „7. Wartungshinweise“ beschrieben.
- 3 Drehen Sie die Wasserpumpe nach links, um einen besseren Zugang zu den Kabeln zu erhalten. (Lösen Sie ggf. zuerst die Muttern.)
- 4 Bauen Sie den Stromversorgungsstecker von der Wasserpumpe und das Signalübertragungskabel ab.
- 5 Lösen Sie die Konusmuttern.
- 6 Entfernen Sie die Wasserpumpe.



i HINWEIS

- Stellen Sie die korrekte Position der Wasserpumpe sicher.
- Achten Sie darauf, die Dichtungen der Wasserpumpe nicht zu verlieren.
- Prüfen Sie die Dichtungen. Ersetzen Sie die Dichtungen durch neue, wenn sie defekt sind.



◆ Deblockier-Vorrichtung der Wasserpumpe

Die Deblockier-Vorrichtung besteht aus einem axial beweglichen Kolben, der durch einen O-Ring abgedichtet und durch eine Feder in einem Gehäuse aus rostfreiem Stahl zurückgezogen wird, das mit dem Rotorgehäuse verschweißt ist.

Durch Drücken und Drehen eines Kreuzschlitzschraubendrehers Nr. 2 schiebt der Kolben die Welle in axialer Richtung in die Pumpe, wobei er auch gedreht werden kann. Die Kraft reicht aus, um Pumpen von Blockierungen zu befreien, die sich z.B. durch Kalk festgesetzt haben, wenn ein Gerät nach der Nassprüfung monatelang gelagert wurde. Vor, während und nach der Deblockierung ist das Gerät dicht und darf kein Wasser abgeben



Entriegelungsschraube

⚠ VORSICHT

Achten Sie darauf, dass kein heißes Wasser verspritzt wird.

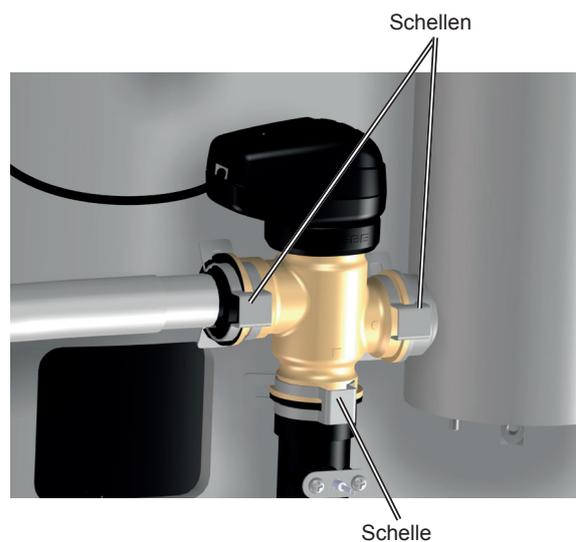
5.3.3.12 Ausbau des 3-Wege-Ventils

Zum Ausbauen des 3-Wege-Ventils die folgenden Schritte ausführen:

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „Ablassvorgang für YUTAKI S COMBI“ im Kapitel „7. Wartungshinweise“ beschrieben.
- 3 Trennen Sie die Kabel des 3-Wege-Ventils vom Schaltkasten.
- 4 Entfernen Sie die Schellen, die das 3-Wege-Ventil mit den Rohrleitungen verbinden.
- 5 Entfernen Sie die 3WV.

i HINWEIS

- Stellen Sie die korrekte Position des 3-Wege-Ventils sicher.
- Achten Sie darauf, die Dichtungen des 3-Wege-Ventils nicht zu verlieren.
- Prüfen Sie die Dichtungen. Ersetzen Sie die Dichtungen durch neue, wenn sie defekt sind.



5.3.3.13 Entfernen der Expansionsventilschule

Zum Ausbauen der Expansionsventilschule die folgenden Schritte ausführen:

1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“

2 Entfernen Sie die Schule des Expansionsventils:
Drehen Sie leicht die Schule, während Sie sie nach oben ziehen. Die Schule hat ein Befestigungssystem, das einen Überstand am Expansionsventil hat, der mit den Öffnungen an der Schule übereinstimmen muss. (Siehe nebenstehende Abbildung), mit der Bezeichnung Ausrichtungskerbe.



Expansionsventilschule

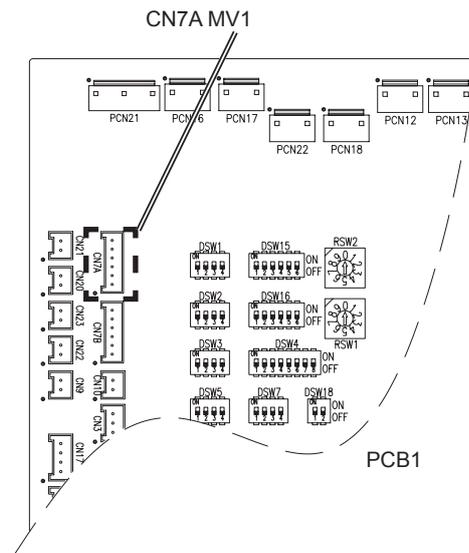
Ausrichtungskerbe

Expansionsventil

Ausrichtungskerbe

- 3 Am Schaltkasten den CN7A-Stecker von der PCB1 abziehen.
- 4 Schneiden Sie alle Kunststoffkabelbinder ab, mit denen die Kabel der Expansionsventilschule befestigt sind.
- 5 Tauschen Sie das Expansionsventil aus und bauen Sie es in umgekehrter Reihenfolge wieder ein. Daran denken, die Kabel mit Kunststoffkabelbinder in der gleichen Weise und Position zu befestigen, wie sie vor dem Ausbau befestigt waren.

Anschlüsse der Expansionsventilschule an PCB1:



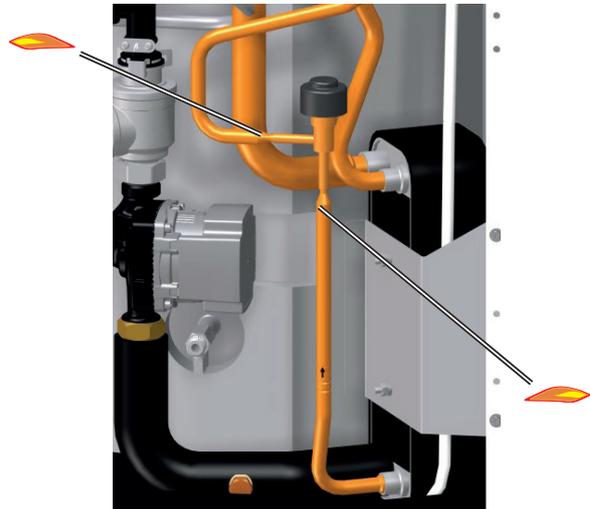
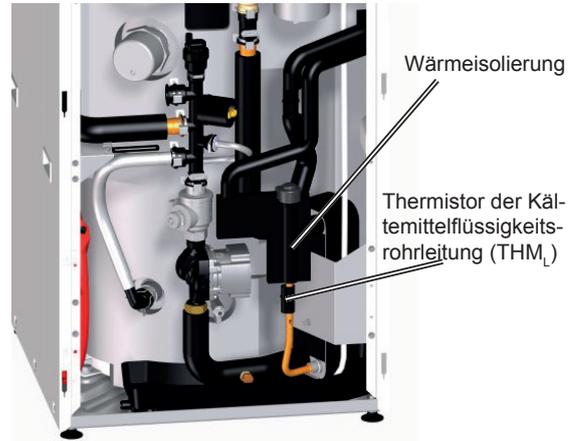
HINWEIS

Siehe die Schaltpläne

5.3.3.14 Austausch des Expansionsventils

Zum Ausbauen des Expansionsventils die folgenden Schritte ausführen:

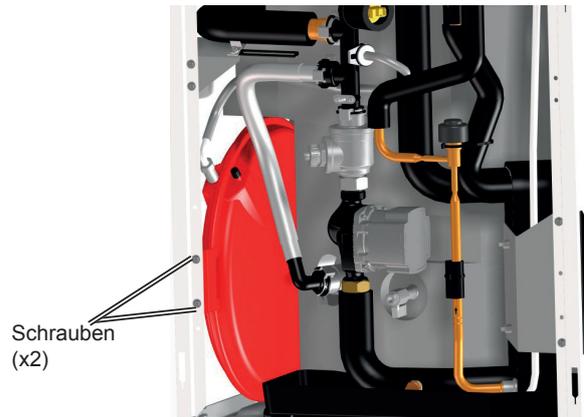
- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „Ablassvorgang für YUTAKI S COMBI“ im Kapitel „7. Wartungshinweise“ beschrieben.
- 3 Entfernen Sie die Wärmeisolierummantelung der Kältemittelflüssigkeitsrohrleitung.
- 4 Entfernen Sie den Thermistor der Kältemittelflüssigkeitsrohrleitung THM_L. (Das ist erforderlich, um den Thermistor vor der heißen Temperatur zu schützen, wenn die Schweißnaht des Expansionsventils entfernt wird).
- 5 Schützen Sie das Rohr hinter dem Expansionsventil mit einem Blech vor heißen Temperaturen.
- 6 Entfernen Sie die Lötstellen mit einem Schweißbrenner.
- 7 Bauen Sie das Expansionsventil aus.



5.3.3.15 Entfernen des Expansionsbehälters

Zum Entfernen des Expansionsbehälters die folgenden Schritte ausführen:

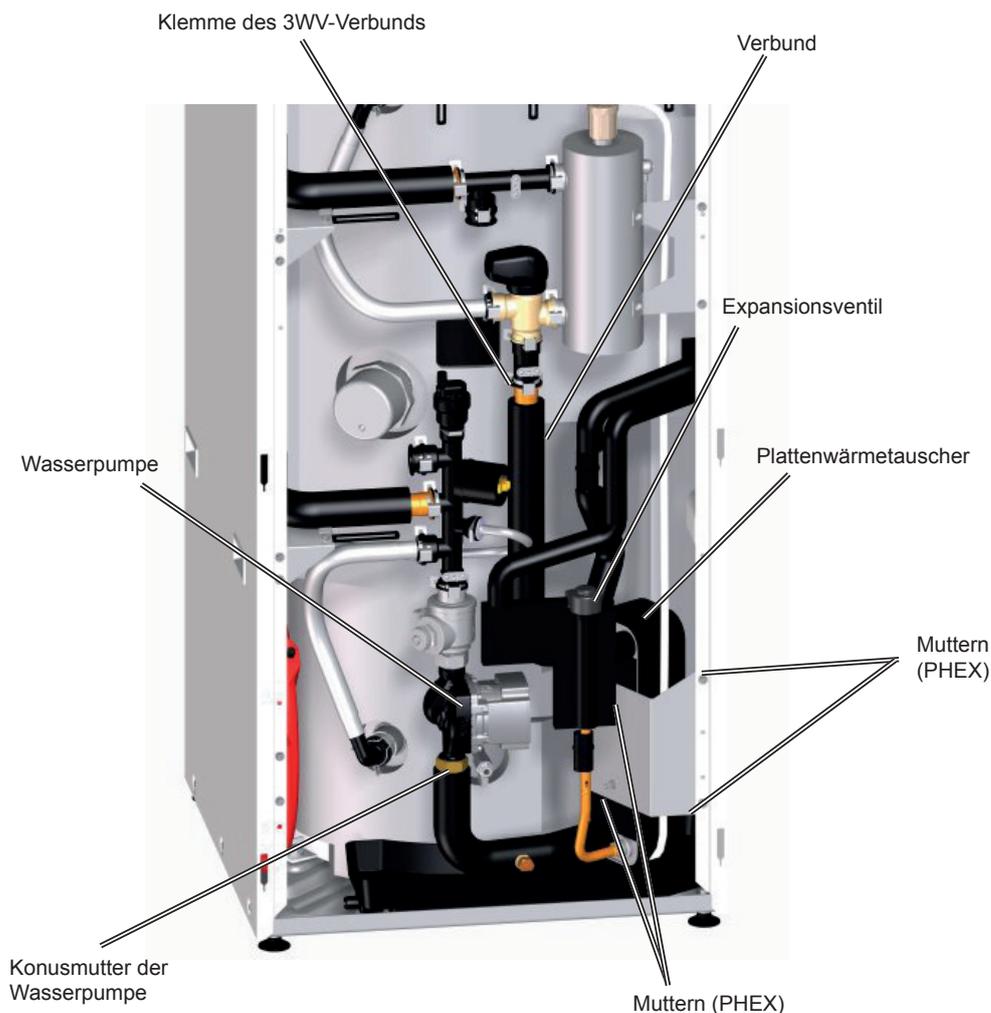
- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „Ablassvorgang für YUTAKI S COMBI“ im Kapitel „7. Wartungshinweise“ beschrieben.
- 3 Die Schrauben (x2) abschrauben und entfernen, mit denen der Expansionsbehälter am Gerät befestigt ist
- 4 Wenn der Expansionsbehälter von seiner Position entfernt wurde, mit dem Ausbau der flexiblen Rohrleitung fortfahren.



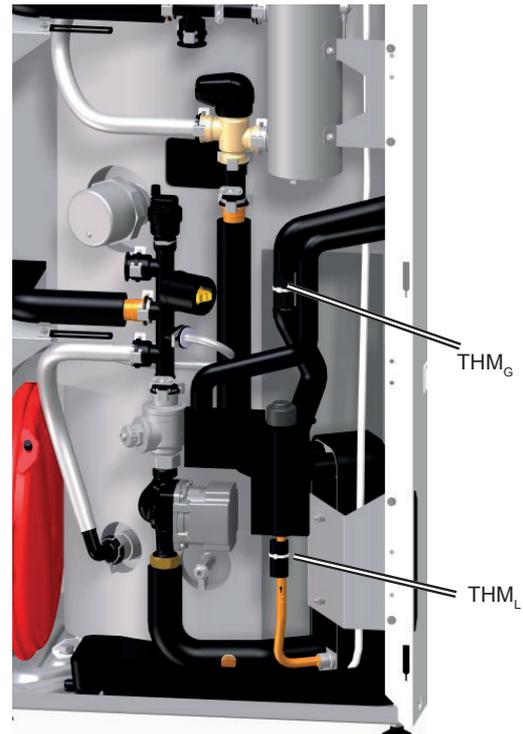
5.3.3.16 Entfernen des Plattenwärmetauschers und des Expansionsventil-Ensembles

Zum Entfernen des Plattenwärmetauschers die folgenden Schritte ausführen:

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „Ablassvorgang für YUTAKI S COMBI“ im Kapitel „7. Wartungshinweise“ beschrieben.



- 3 Schneiden Sie die Kunststoffkabelbinder durch, die den Kabelbaum an den THML-, THMG- und Wasserdruckrohren befestigen.
- 4 Entfernen Sie den Thermistor aus seiner Position:
 - THM_G
 - THM_L
- 5 Entfernen Sie die Klemme des 3WV-Verbunds.
- 6 Lösen Sie die Konusmutter am Auslassanschluss der Wasserpumpe.



- 7 Die Kältemittelgasrohrleitung und die Flüssigkeitsleitung (🔥) mit einer Lötlampe ablöten.
- 8 Lösen Sie die Muttern, mit denen der PHEX am Gerät befestigt ist, und die Muttern der Befestigungsplatte.
- 9 Entfernen Sie den Plattenwärmetauscher mit dem Expansionsventil.



5.3.4 Elektrische Komponenten

⚠ GEFAHR

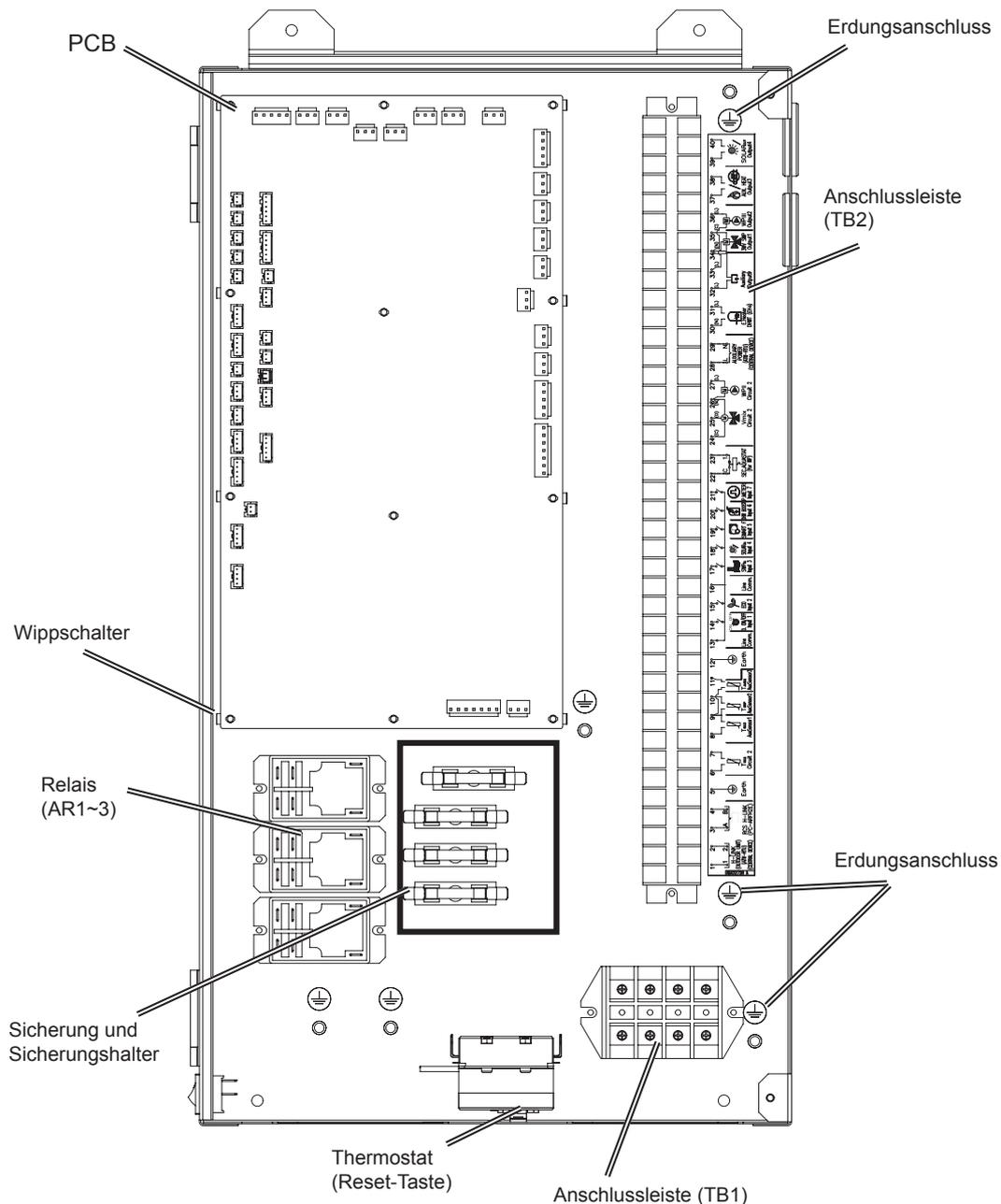
- **Trennen Sie das YUTAKI S von der Stromversorgung, bevor Sie irgendwelche Teile berühren. Berühren Sie NICHT den elektrischen Schaltkasten, bevor Sie ihn abtrennen, um Stromschläge zu vermeiden.**
- **Bei Handhabung des Schaltkastens auf die elektrischen Komponenten achten. Keine zu starke Kraft ausüben, damit die elektrischen Komponenten nicht beschädigt wird.**

⚠ VORSICHT

- Bei Handhabung des Schaltkastens auf die elektrischen Komponenten achten. Keine zu starke Kraft ausüben, um mögliche Ausfälle und Schäden an den elektrischen Komponenten zu vermeiden.
- Zum ordnungsgemäßen Trennen dieser Komponenten von der PCB siehe den „8.5 Schaltpläne“ im Kapitel „8. Elektrische und Steuerungseinstellungen“ 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.

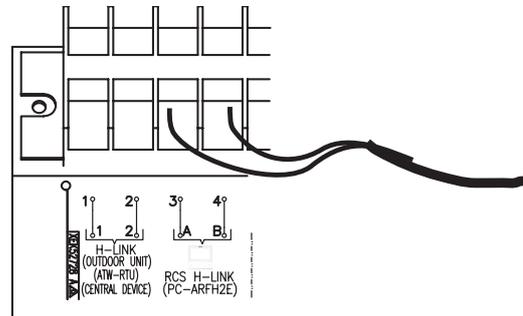
5.3.4.1 Position der Komponenten der PCB

Schaltkasten



5.3.4.2 Entfernen der Gerätesteuerung

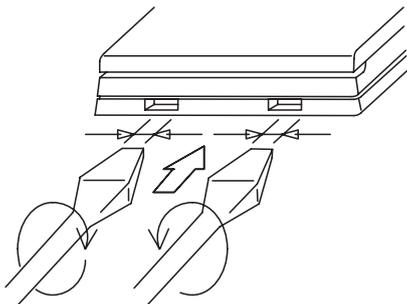
- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.3.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“
- 3 Trennen Sie die Kabel des Steuergeräts, die mit den Anschlüssen 3 und 4 der Anschlussleiste (TB1) verbunden sind.
- 4 Schneiden Sie den Kunststoffkabelbinder durch, mit denen die Kabel der PC-ARFH2E befestigt sind.



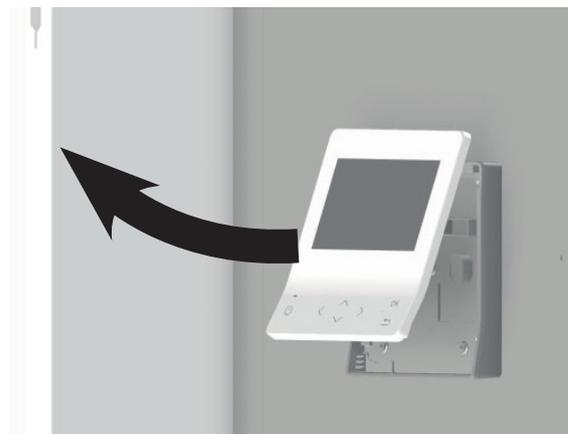
- 5 Öffnen Sie die Vorderabdeckung der Gerätesteuerung.

HINWEIS

Siehe das Bedienungshandbuch der PC-ARFH2E-Gerätesteuerung für weitere Informationen über das Öffnen und Ausbauen dieses Geräts.

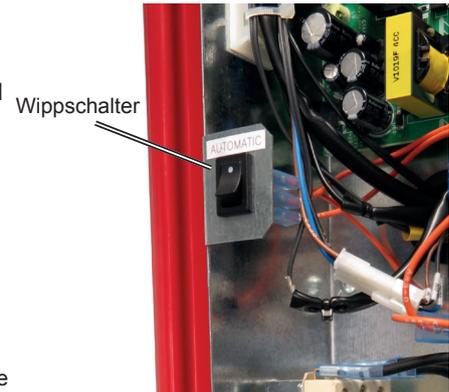
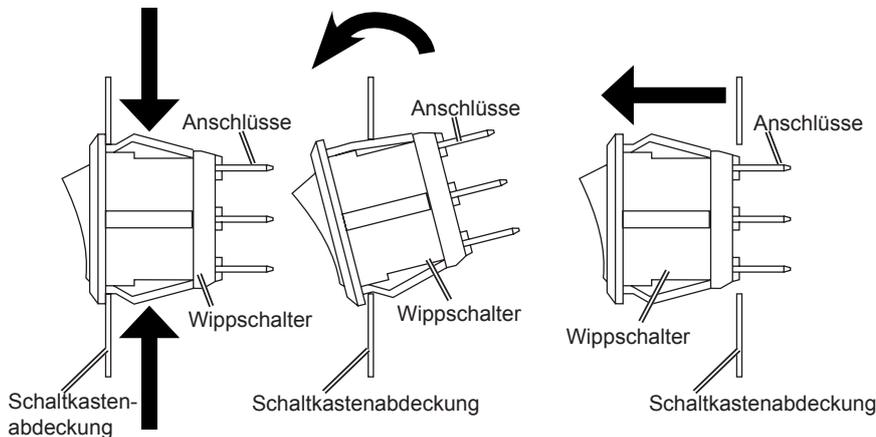


5



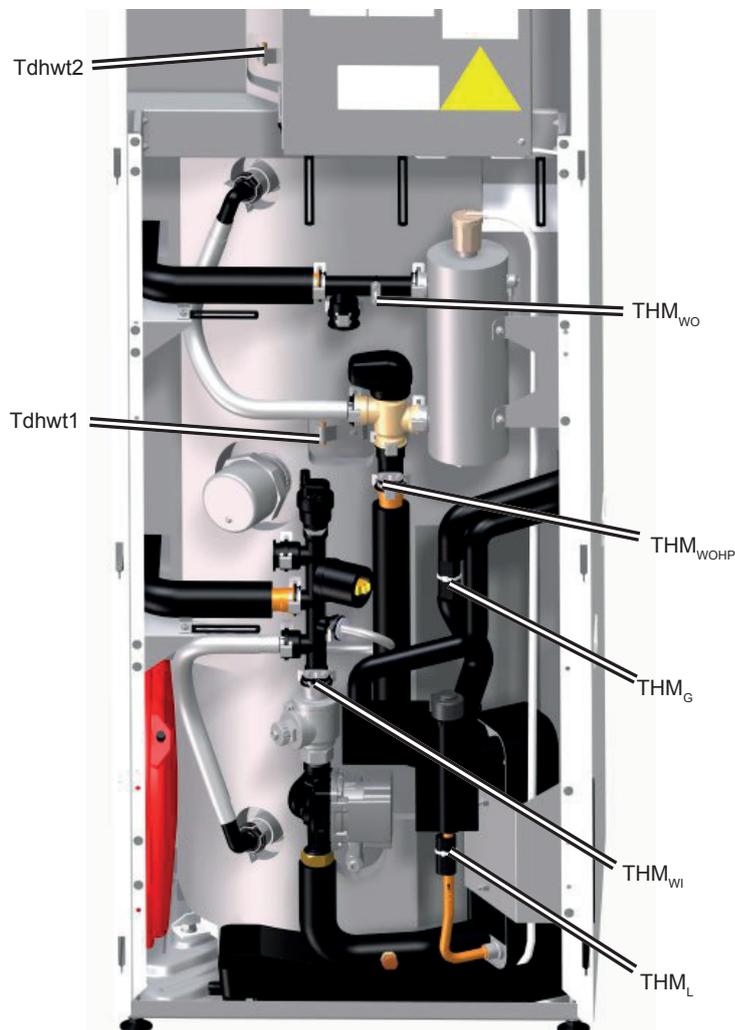
5.3.4.3 Austausch des Wippschalters

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.3.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“
- 3 Trennen Sie die Anschlüsse von dem Wippschalter.
- 4 Drücken Sie sie von der Rückseite des Schalters nach hinten. (Siehe die Abbildungen unten.)



5.3.4.4 Thermistoren ersetzen (THM_{wo}, THM_{wi}, THM_L, THM_G)

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.3.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“

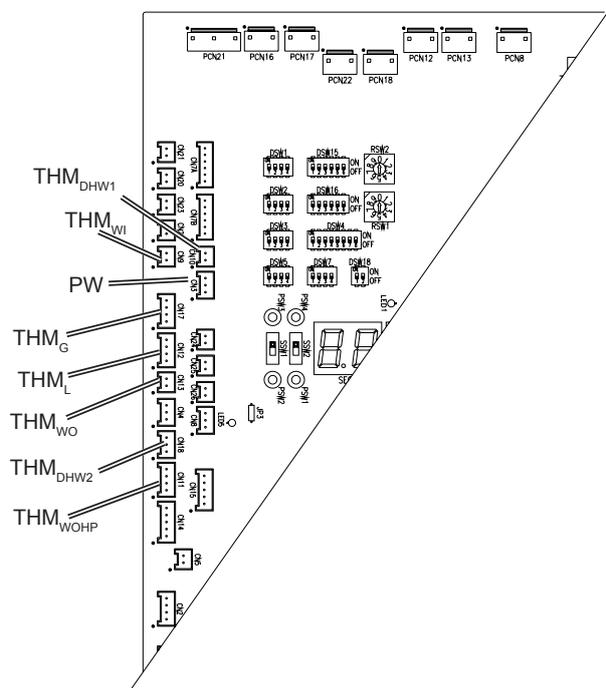


| Beschreibung | Anschluss |
|---|-----------|
| Thermistor der Wasserauslassrohrleitung (THM _{wo}) | CN13 |
| Thermistor der Wassereinlassrohrleitung (THM _{wi}) | CN9 |
| Thermistor der Gaskältemittelrohrleitung (THM _G) | CN17 |
| Thermistor der Kältemittelflüssigkeitsleitung (THM _L) | CN12 |
| Thermistor die Wasserauslass-Wärmepumpe (THM _{wohp}) | CN11 |
| Thermistor für Warmwasserspeicher THM _{DHW1} | CN10 |
| Thermistor für Warmwasserspeicher THM _{DHW2} | CN18 |

HINWEIS

Zusätzliche Thermistoren können an die PCB angeschlossen werden, gemäß der Konfiguration der Installation. Siehe Schaltplan, um zu sehen, wo sie angeschlossen werden müssen.

- 3 Trennen Sie den zu ersetzenden Thermistor von dem richtigen Stecker der PCB2
- 4 Schneiden Sie durch und entfernen Sie den Kunststoffkabelbinder, der am Thermistorkabelbaum angebracht ist.



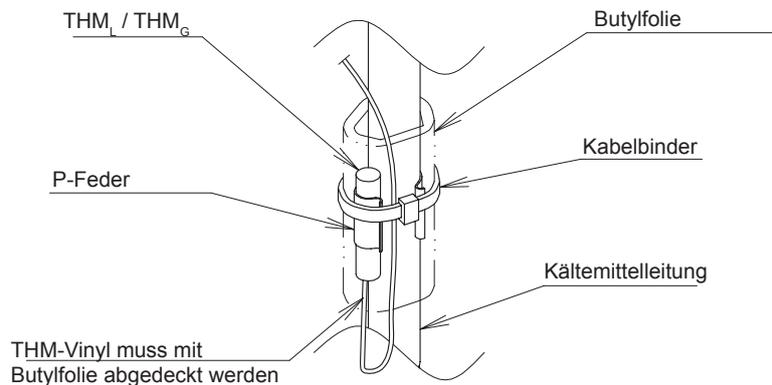
◆ Kältemittelthermistoren

- 1 Entfernen Sie die Rohrisolierung des Thermistors.
- 2 Entfernen Sie die P-Feder, die am Kupferrohr und Sensor befestigt ist.
- 3 Installieren Sie einen neuen Thermistor unter Verwendung von P-Feder (P-Spring) und Butylfolie, wie auf der Zeichnung dargestellt.

HINWEIS

Wenn eine P-Spring-Deformierung vorhanden ist, muss er ausgetauscht werden.

Detaillierte Abbildung der Führung der THM_L- und THM_G-Leitungskabel



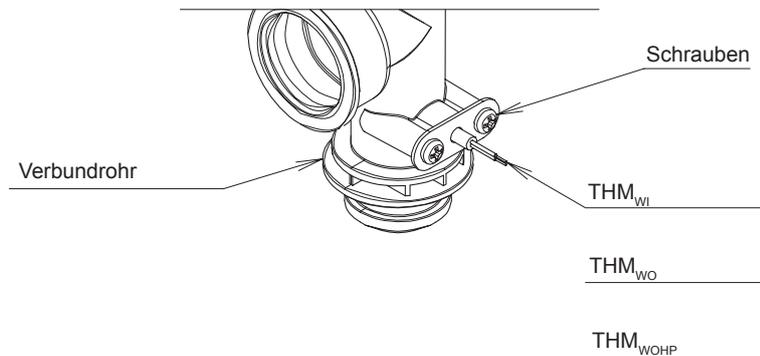
HINWEIS

Beim Wiedereinbau installieren Sie das Thermistorkabel in umgekehrter Reihenfolge.

◆ Wasserthermistoren

Detaillierte Abbildung der Führung der THM_{WI}, THM_{WO} und THM_{WOHP}-Leitungskabel

- 1 Entleeren Sie das Innengerät wie in Abschnitt „*Ablassvorgang für YUTAKI S COMBI*“ im Kapitel „7. *Wartungshinweise*“ beschrieben
- 1 Entfernen Sie die 2 Schrauben, die den Thermistor befestigen.
- 2 Nehmen Sie den Thermistor aus dem Rohr.

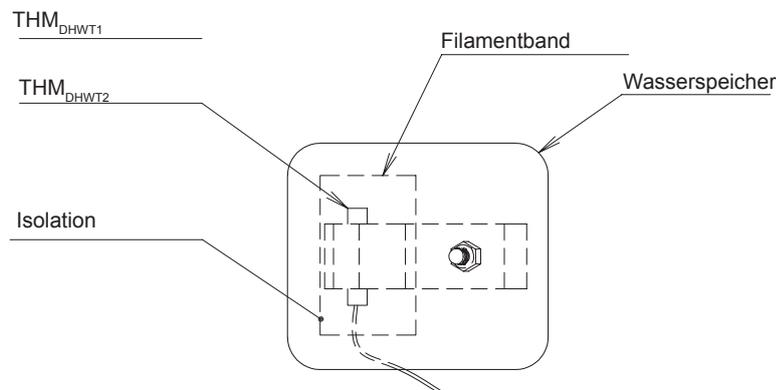


Detaillierte Abbildung der Führung der Warmwasser-Thermistoren (THM_{DHWT1} und THM_{DHWT2})

- 1 Entfernen Sie die Isolierung des Speichers.



- 2 Entfernen Sie die P-Feder, die am Sensor befestigt ist.
- 3 Installieren Sie einen neuen Thermistor unter Verwendung von P-Feder (P-Spring) und Butylfolie, wie auf der Zeichnung dargestellt.



i HINWEIS

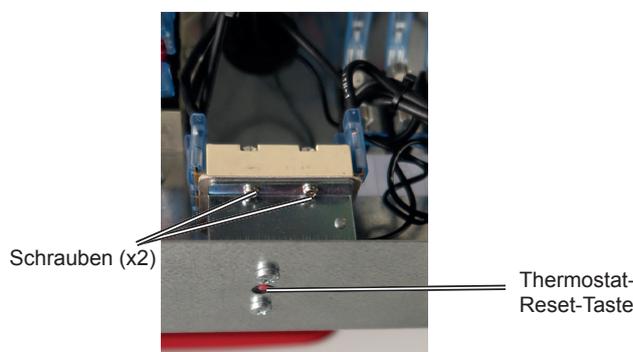
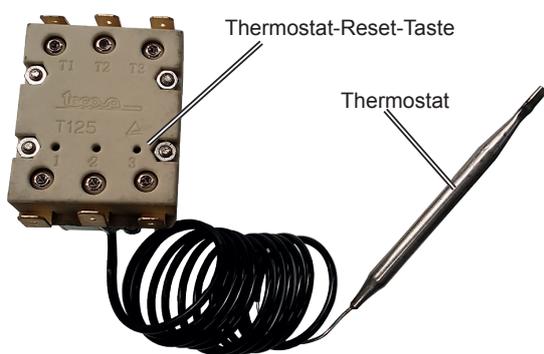
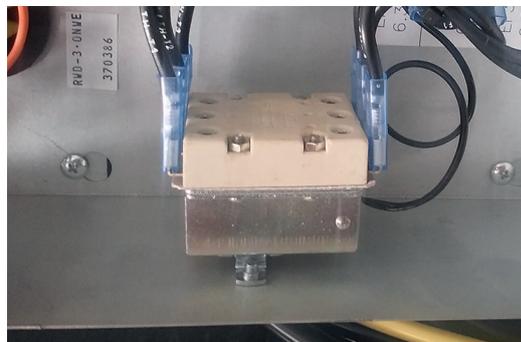
Wenn eine P-Spring-Deformierung vorhanden ist, muss er ausgetauscht werden.

5.3.4.5 Austausch des Thermostatresetschalters

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.3.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“
- 3 Trennen Sie alle am Thermostatresetschalter angeschlossenen Anschlüsse.

i HINWEIS

Das Thermostat des elektrischen Heizers ist am Thermostatresetschalter angeschlossen und versiegelt. Um den Ausbau des Thermostats vom elektrischen Heizer durchzuführen, die in „5.3.3.9 Ausbau des elektrischen Heizers“ angegebenen Anweisungen befolgen.



- 4 Entfernen Sie die Schrauben (x2), mit denen der Thermostatresetschalter am Schaltkasten befestigt ist.

i HINWEIS

Führen Sie beim Wiedereinbau die Schritte in umgekehrter Reihenfolge durch.

5.3.4.6 Austausch von Sicherungen (EF1~4)

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.3.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“
- 3 Sobald eine beschädigte Sicherung erkannt wird, drücken Sie sie einfach aus ihrer Position.

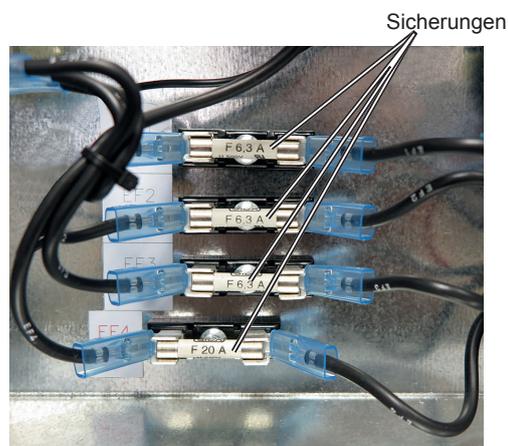
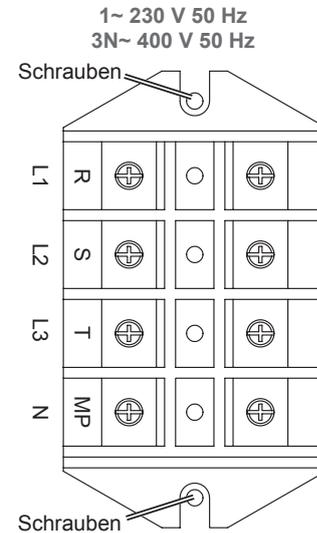


Tabelle der Sicherungen

| Sicherung | Abmessungen (Ø x L) (mm) | RWD-(2.0-3.0)RW1E-220S(-K) | RWD-(4.0-6.0)NW1E-220S(-K) |
|-----------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| EF1 | 6,35 x 31,8 | 6,3 A | 12,5 A |
| EF2 | | 6,3 A | 12,5 A |
| EF3 | | 6,3 A | 12,5 A |
| EF4 | | 20 A | 20 A |

5.3.4.9 Austausch der Anschlussleiste (TB1)

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.3.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“
- 3 Entfernen Sie alle an der Anschlussleiste angeschlossenen Kabel.
- 4 Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Anschlussleiste am Schaltschrank befestigt ist.



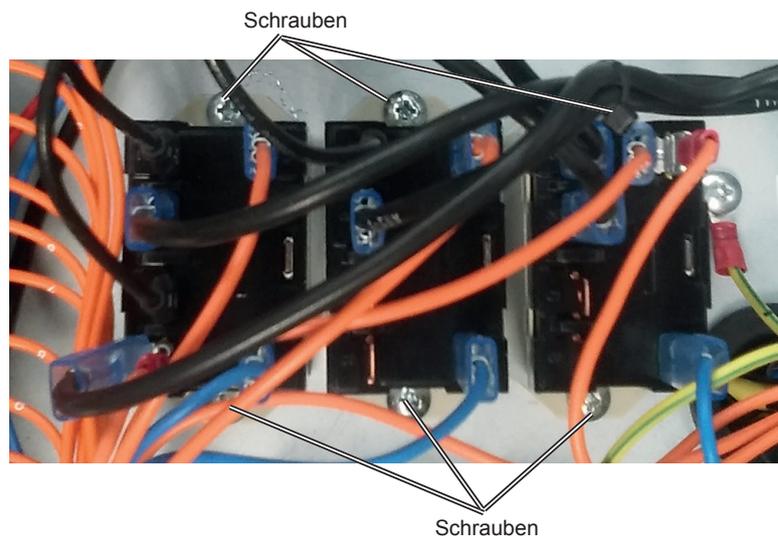
5.3.4.10 Austausch von Relais (AR1~3)

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.3.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“
- 3 Bestimmen Sie das fehlerhafte Relais. Wenn Sie es gefunden haben, trennen Sie die Kabel.

i HINWEIS

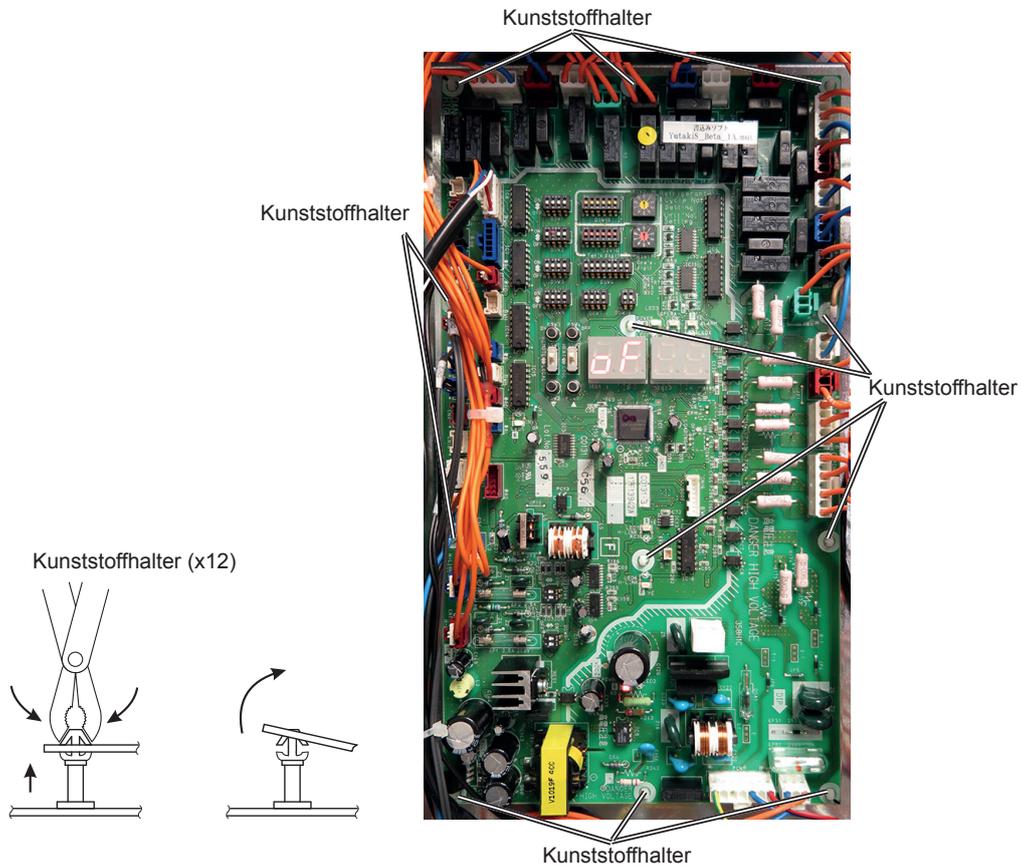
Notieren Sie sich die Anschlüsse am Relais. Bei Zweifeln den Schaltplan einsehen. Jeder falsche Anschluss kann das Gerät beschädigen

- 4 Entfernen Sie die Schrauben, mit denen das Relais am Schaltschrank befestigt ist.



5.3.4.11 Austausch der PCB

- 1 Entfernen die Wartungsklappe gemäß der Beschreibung in „5.3.2.1 Entfernen der Wartungsklappe“
- 2 Öffnen Sie die Schaltkastenabdeckung gemäß der Beschreibung in Kapitel „5.3.2.2 Öffnen der Schaltkastenabdeckung“
- 3 Ziehen Sie alle an der PCB angeschlossenen Stecker ab
- 4 Entfernen Sie die Kunststoffhalter, mit denen die PCB am Schaltschrank befestigt ist.



6 . Fehlerbehebung

Inhalt

| | | |
|-------|---|-----|
| 6.1 | Prinzipielle Fehlerbehebung..... | 254 |
| 6.1.1 | Stromversorgungsfehler am Innengerät und an der Fernbedienung (PC-ARFH2E)..... | 254 |
| 6.1.2 | Betriebsstörung der Geräte | 255 |
| 6.2 | Normalbetrieb..... | 259 |
| 6.2.1 | Normalbetrieb-Anzeige am YUTAKI S und YUTAKI S COMBI (PCB1)..... | 259 |
| 6.2.2 | Normale Betriebsanzeige an der Gerätesteuerung..... | 260 |
| 6.3 | Fehlerbehebung im Prüfmodus..... | 261 |
| 6.3.1 | Fehlerbehebung über die 7-Segment-Anzeige (Innengerät)..... | 261 |
| 6.3.2 | Fehlerbehebung über die 7-Segment-Anzeige (Außengerät)..... | 264 |
| 6.4 | Alarmcodeanzeige an der Gerätesteuerung | 274 |
| 6.5 | Alarmcodes für die Außen- und Innengeräte..... | 275 |
| 6.6 | Fehlerbehebung anhand des Alarmcodes | 278 |
| 6.7 | Prüfverfahren für die wichtigsten Bauteile..... | 337 |
| 6.7.1 | Prüfverfahren für PCB-Module..... | 337 |
| 6.7.2 | Prüfverfahren für den DIP-IPM-Inverter (nur für RAS-(4-10)WH(V)NPE)..... | 339 |
| 6.7.3 | Prüfverfahren für die Kondensatoren CB1 und CB2 (nur für RAS-(4-10)WH(V)NPE)..... | 345 |
| 6.7.4 | Prüfverfahren für den GS-Lüftermotor..... | 346 |
| 6.7.5 | Prüfverfahren für den WS-Lüftermotor (nur für RAS-(4-10)WH(V)NPE)..... | 347 |
| 6.7.6 | Prüfverfahren für das elektronische Expansionsventil der Innen- und Außengeräte | 347 |
| 6.7.7 | Prüfverfahren für andere Bauteile | 348 |
| 6.7.8 | Prüfliste für den Kompressor | 351 |

6.1 Prinzipielle Fehlerbehebung

6.1.1 Stromversorgungsfehler am Innengerät und an der Fernbedienung (PC-ARFH2E)

- Die LED und die Gerätesteuerung werden nicht angezeigt.
- Keine Funktion

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

| Fehlerfall | Ursache | Prüfpunkt | Maßnahme (Hauptschalter ausschalten) |
|---|--|---|--|
| Stromunterbrechung oder Gerät ausgeschaltet | | Spannung mit Voltmeter messen | Strom einschalten |
| Durchgebrannte Sicherung oder Aktivierung des Trennschalters an der Stromquelle | Kurzschluss zwischen Kabeln | Auf nicht abgedeckte Kabelteile prüfen | Ursache für Kurzschluss beseitigen und Sicherung austauschen |
| | Kurzschluss zwischen Kabeln und Erdung | Isolierwiderstand messen | Ursache für Kurzschluss beseitigen und Sicherung austauschen |
| Durchgebrannte Sicherung im Steuerkreis | Kurzschluss zwischen Kabeln | Auf nicht abgedeckte Kabelteile prüfen | Ursache für Kurzschluss beseitigen und Sicherung austauschen |
| | Kurzschluss des Steuerkreises an Erdung | Isolierwiderstand messen | Ursache für Kurzschluss beseitigen und Sicherung austauschen |
| Kabelverbindung der Fernbedienung getrennt | | Kabel anschließen | Kabel austauschen oder reparieren |
| Unzureichender Kontakt der Anschlüsse der Fernbedienung | Unzureichender oder nicht korrekter Anschluss der Innengerätes-PCB | Anschlüsse überprüfen | Kabel ordnungsgemäß anschließen |
| | Unzureichender oder nicht korrekter Anschluss der Innengeräteleiterplatte in der Fernbedienung | | |
| Fehler bei Fernbedienung | | Fernbedienung mit Selbstdiagnosefunktion überprüfen | Fernbedienung bei Fehler austauschen |
| Fehler der PCB | Kabel an PCB nicht angeschlossen | Anschlüsse überprüfen | Kabel richtig anschließen |
| | Fehler der PCB | PCB mithilfe der Selbstdiagnosefunktion überprüfen | Bei Fehler, PCB austauschen |
| Falscher Kabelanschluss | | Maßnahmen gemäß dem beschriebenen Verfahren im Kapitel „3.2.1.5 Testlauf“ anwenden. | |

6.1.2 Betriebsstörung der Geräte

| Fehlerfall | Ursache | | Prüfpunkt | Maßnahme (Hauptschalter ausschalten) |
|--|--|---|---|---|
| Kein Entfrosterbetrieb während Heizbetrieb oder Entfrosterbetrieb läuft ununterbrochen | Thermistorfehler für Verdampfungstemperatur außen bei Heizbetrieb | Thermistorfehler | Bei Fehler austauschen oder richtig anschließen | |
| | | Kabel des Thermistors nicht angeschlossen | | |
| | Fehler bei 4-Wege-Ventil | Spule von 4-Wege-Ventil nicht angeschlossen | Spulenwiderstand prüfen | 4-Wege-Ventil austauschen |
| | | Aktivierung von 4-Wege-Ventil nicht korrekt | Stromversorgung erzwungen | |
| | Steuerkabel zwischen Innengerät und Außengerät nicht angeschlossen | | Anschlüsse überprüfen | Kabel richtig anschließen |
| | Ausfall der PCB des Innengeräts | Kabel an PCB nicht angeschlossen | Anschlüsse überprüfen | Kabel richtig anschließen |
| | | Fehler der PCB | PCB mithilfe der Selbstdiagnosefunktion überprüfen | PCB austauschen, wenn Prüfmodus nicht verfügbar |
| | Ausfall der PCB des Innengeräts | Kabel an PCB nicht angeschlossen | Anschlüsse überprüfen | Kabel richtig anschließen |
| | | Ausfall der PCB | PCB mithilfe der Selbstdiagnosefunktion überprüfen | Bei Defekt PCB austauschen |
| | Unzureichender Kühlbetrieb | Die Innengeräte-Kühlleistung ist größer als die Kühlleistung | | Kühlleistung berechnen |
| Extrem niedriger Ansaugdruck | | Gasleck oder Kältemittel unzureichend | Überhitzung messen | Nach Reparatur von Gasleck, Kältemittel richtig einfüllen |
| | | Extrem kleiner Leitungsdurchmesser oder langes Rohr | Vor Ort bereitgestellte Leitungen messen und überprüfen | Richtige Leitungen benutzen |
| | | Absperrventil des Außengeräts nicht korrekt aktiviert | Prüfen, ob ein Temperaturunterschied vor/nach dem Absperrventil besteht | Absperrventil des Außengeräts austauschen |
| | | Expansionsventil ausgefallen oder mit Funktionsstörungen | Auf Verstopfung prüfen | Verstopfung entfernen |
| | | | Verbindungskabel und Anschluss überprüfen | Anschluss austauschen |
| | | | Läuft die Spule mit Geräuschen? | Spule austauschen |
| | | | Funktioniert der Thermistor des Kompressors normal? | Thermistor austauschen |
| | | Verschmutztes Sieb in Innengerät, Verschmutzung in Niederdruckleitung | Ist der Thermistor richtig am Kompressor installiert? | Thermistor richtig installieren |
| | | | Temperaturunterschied am Siebeinlass und -auslass prüfen | Sieb im Innengerät austauschen |
| Verschmutzung in Niederdruckleitung | Temperaturunterschied prüfen | Verstopfung entfernen | | |

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

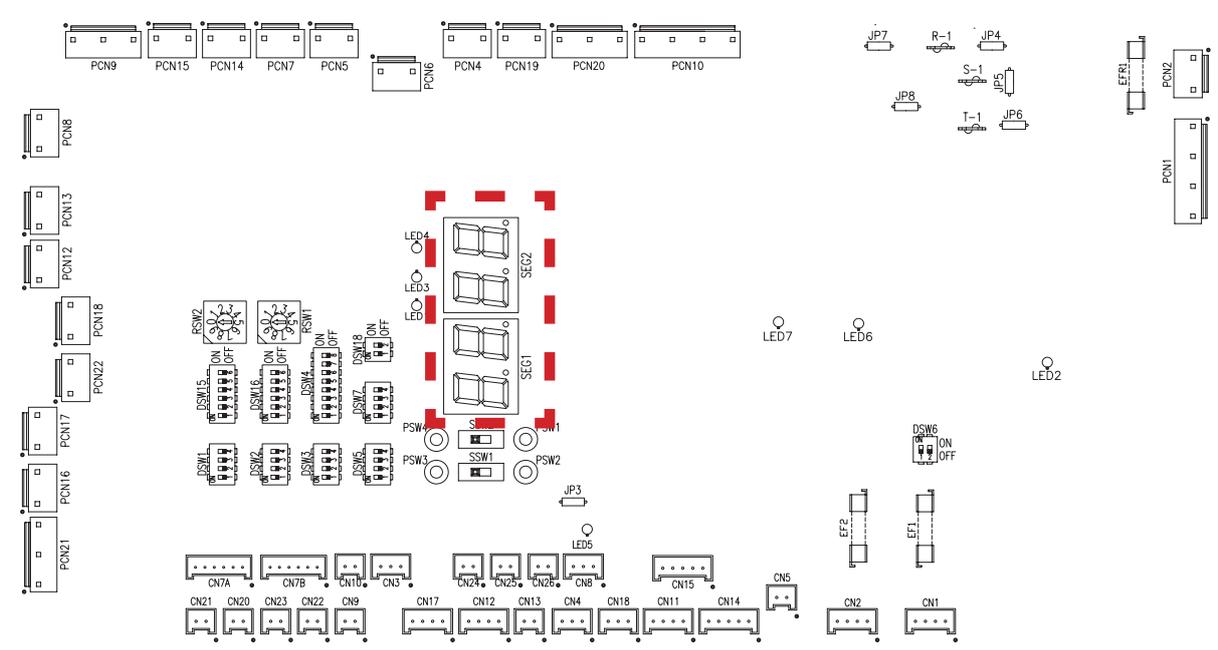
| Fehlerfall | Ursache | | Prüfpunkt | Maßnahme (Hauptschalter ausschalten) |
|----------------------------|--|--|---|--|
| Unzureichender Heizbetrieb | Innengeräte-Heizlast ist größer als Heizleistung | | Heizlast berechnen | Gerät durch ein größeres Gerät ersetzen |
| | Extrem niedriger Ansaugdruck | Gasleck oder unzureichende Kältemittelmenge | Überhitzung messen | Nach Prüfung des Gaslecks und der Reparatur, Kältemittel richtig einfüllen |
| | | Leitung mit extrem kleinem Durchmesser oder mit extremer Länge | Vor Ort bereitgestellte Leitungen messen | Spezifizierte Leitungen benutzen |
| | | Expansionsventil ausgefallen oder mit Funktionsstörungen | Auf Verstopfung prüfen | Verstopfung entfernen |
| | | | Verbindungskabel und Anschluss überprüfen | Anschluss austauschen |
| | | | Läuft die Spule mit Geräuschen? | Spule austauschen |
| | | | Funktioniert der Thermistor des Kompressors normal? | Thermistor austauschen |
| | | Ist der Thermistor richtig am Kompressor installiert? | Thermistor richtig installieren | |
| | | Verstopfung des IG-/AG-Siebs | Temperaturunterschied zwischen Siebeinlass und -auslass prüfen | Sieb des Außen- oder Innengeräts austauschen |
| | | Ansaugrohr zugesetzt | Temperaturunterschied bei jedem Teil prüfen | Verstopfung entfernen |
| | | Luftzufuhr durch Wärmetauscher des Außengeräts unzureichend | Ist der Wärmetauscher des Außengeräts verschmutzt? | Verstopfung entfernen |
| | | | Hindernisse am Ein- oder Auslass des Außengeräts? | Hindernisse entfernen |
| | | | Wartungsfreiraum für Außengerät ausreichend? | Ausreichend Wartungsfreiraum gewährleisten |
| | | | Drehzahl von Außengerät-Lüfter prüfen | Lüftermotor austauschen |
| | Extrem niedrige Lufttemperatur durch Wärmetauscher des Außengeräts | Prüfen, ob Luftstrom an Außengerät kurz geschlossen | Ursache für Kurzschluss durch Luftstrom beseitigen | |
| | Entfroster unzureichend | Thermistor für Entfrosterbetrieb prüfen | Thermistor für Entfrosterbetrieb austauschen | |
| | Übermäßig hohe Abgastemperatur | Zu starke Befüllung mit Kältemittel | Kältemittelmenge überprüfen | Richtige Kältemittelmenge einfüllen |
| | | Nicht kondensiertes Gas im Kühlkreislauf | Kältemittelmenge überprüfen | Nach Vakuumpumpenvorgang, Kältemittel einfüllen |
| | | Druckablassleitung verstopft | Auf Verstopfung prüfen | Verstopfung entfernen |
| | Funktionsstörung oder internes Leck des 4-Wege-Ventils | | Temperaturunterschied am Siebeinlass und -auslass des 4-Wege-Ventils prüfen | 4-Wege-Ventil austauschen |
| | Funktionsstörung des Absperrventils des Außengeräts | | Temperaturunterschied am Siebeinlass und -auslass des Absperrventils prüfen | Absperrventil austauschen |
| | Extrem hoher Ansaugdruck | Funktionsstörung oder internes Leck des 4-Wege-Ventils | Temperaturunterschied am Siebeinlass und -auslass des 4-Wege-Ventils prüfen | 4-Wege-Ventil austauschen |
| | Ablufttemperatur von Innengerät instabil | | Expansionsventil des Innengeräts in demselben System prüfen | Defektes Expansionsventil des Innengeräts austauschen |

| Fehlerfall | Ursache | Prüfpunkt | Maßnahme (Hauptschalter ausschalten) | |
|---|---|--|---|--|
| Kühl- oder Heizbetrieb mit anomalen Geräuschen | Fremdpartikel im Lüftergehäuse | Sichtprüfung durchführen | Fremdpartikel entfernen | |
| | Schraubenlüfter des Außengeräts schlägt an Deckband | Sichtprüfung durchführen | Position des Schraubenlüfters einstellen | |
| | Anormale Kompressorgeräusche | Defekte Installation | Prüfen, ob jedes Teil gut befestigt ist | Alle Teile gut befestigen |
| | | Flüssiges Kompressorkältemittel | Sauggasdruck und -temperatur anpassen | Überhitzung sicherstellen |
| | | Verschleiß oder Bruch der internen Kompressorteile | Anormale Geräusche im Inneren des Kompressors | Den Kompressor austauschen |
| | | Ölheizmodul heizt nicht | Widerstand prüfen (Ölheizmodul, Sicherung) | Ölheizmodul oder Sicherung austauschen |
| | Brummgeräusch aus dem Magnetanschluss | Kontaktflächen prüfen | Austauschen des Magnetschalters | |
| | Anormale Gehäusevibrationen | Sämtliche Befestigungsschrauben prüfen | Alle Schrauben fest anziehen | |
| Außengerätelüfter läuft nicht, wenn Kompressor in Betrieb | Hindernis am Außengerätelüfter | Hindernisse überprüfen | Hindernisse entfernen | |
| | Bedingungen für Heizbetrieb überprüfen | Auf das Umschalten des 4-Wege-Ventils (1 ~ 3 Minuten) warten | Wenn das 4-Wege-Ventil nicht umschaltet, auf ausreichende Kältemittelmenge prüfen | |

6.2 Normalbetrieb

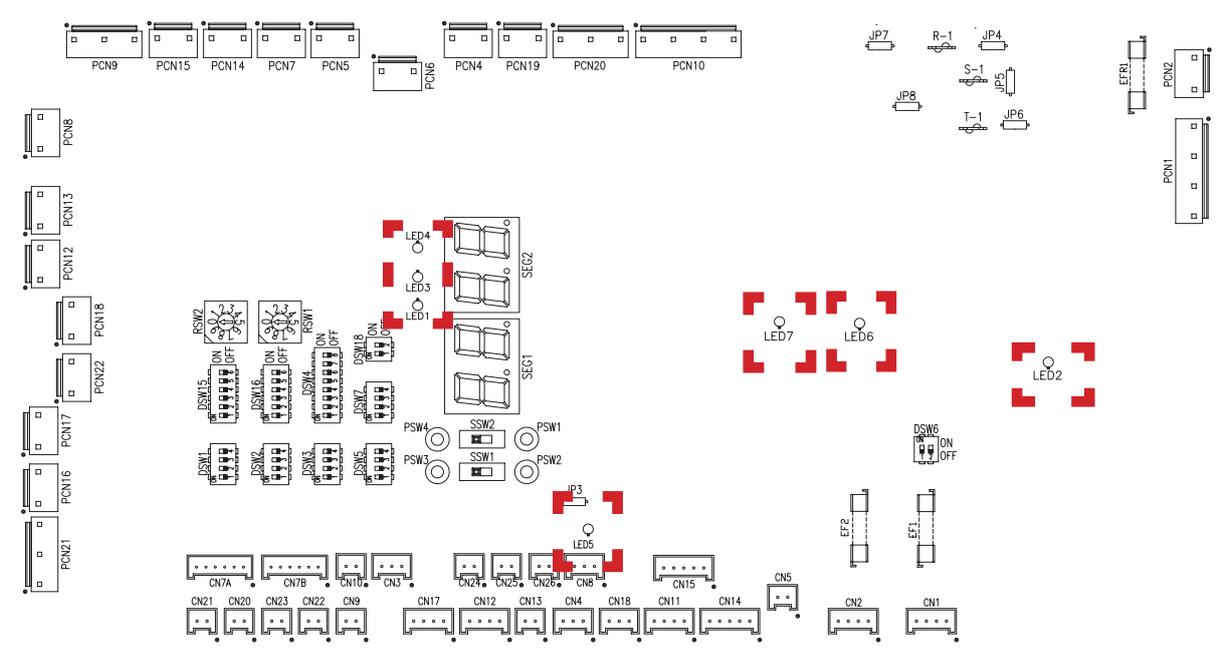
6.2.1 Normalbetrieb-Anzeige am YUTAKI S und YUTAKI S COMBI (PCB1)

◆ 7-Segment-Anzeige



| | Segment-Anzeige | |
|--|-----------------|-------|
| | SEG 1 | SEG 2 |
| Initialisierung durchführen (Produkt-Software XXX) | H- | LoDE |
| Gerät ausgeschaltet – Normal | oF | -- |
| Gerät ausgeschaltet – Luftablass | | Pu |
| Kühlen - Anforderung AUS | | St |
| Kühlen - Thermo-OFF | Lo | oF |
| Kühlen - Thermo-ON | | on |
| Heizen – Bedarf AUS | | St |
| Heizen - Thermo-OFF | | oF |
| Heizen – Thermo-ON | hE | on |
| Heizen - Heizkessel EIN (Anforderung AUS, Thermo-OFF, Thermo-ON) | | bo |
| Warmes Brauchwasser – Anforderung AUS | | St |
| Warmes Brauchwasser – Thermo-OFF | | oF |
| Warmes Brauchwasser – Thermo-ON | hS | on |
| Warmes Brauchwasser – Heizkesselbetrieb (Anforderung AUS, Thermo-OFF, Thermo-ON) | | bo |
| Schwimmbad – Anforderung AUS | | St |
| Schwimmbad – Thermo-OFF | SP | oF |
| Schwimmbad – Thermo-ON | | on |
| Alarm | R. | LoDE |
| Testlauf Heizung | th | -- |
| Testlauf Kühlung | tL | -- |
| Tariffunktion aktiviert | -- | tB |
| Festlaufschutz (Hinweis: Code bedeutet Festlaufschutzzustand) | SE | LoDE |

◆ LED-Anzeige



| Name | Farbe | Anzeige |
|-------|-------|---|
| LED 1 | Grün | Stromversorgungsanzeige |
| LED 2 | Rot | Stromversorgungsanzeige |
| LED 3 | Rot | Wärmepumpenbetrieb (Thermo-ON/OFF) |
| LED 4 | Gelb | Alarm (Blinkt in einem Intervall von 1 Sekunde) |
| LED 5 | Grün | Inverter-Übertragung |
| LED 6 | Gelb | H-LINK-Übertragung |
| LED 7 | Gelb | Übertragung von der Fernbedienung H-LINK |

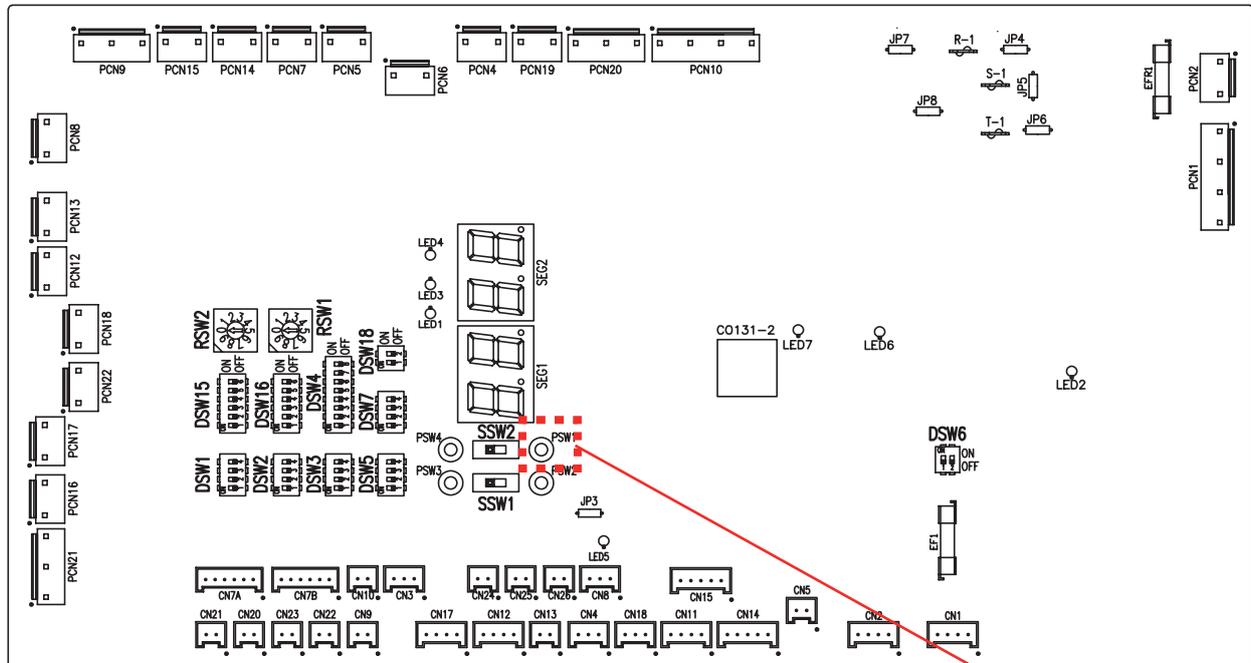
6.2.2 Normale Betriebsanzeige an der Gerätesteuerung

Die Gerätesteuerung ist eine interaktive Benutzerschnittstelle, die den Betriebsstatus in Echtzeit anzeigt. Bei normalem Betrieb zeigt der Bildschirm der Gerätesteuerung alle Informationen bezüglich der Einstellungen und Zustände des Außen- und Innengeräts an.

6.3 Fehlerbehebung im Prüfmodus

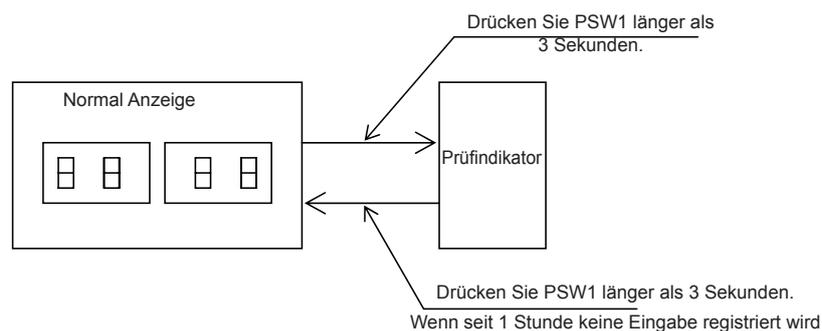
6.3.1 Fehlerbehebung über die 7-Segment-Anzeige (Innengerät)

Betriebsbedingungen können mittels der 7-Segment-Anzeige und Druckschalter (PSW) auf der PCB1 des Innengeräts 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.



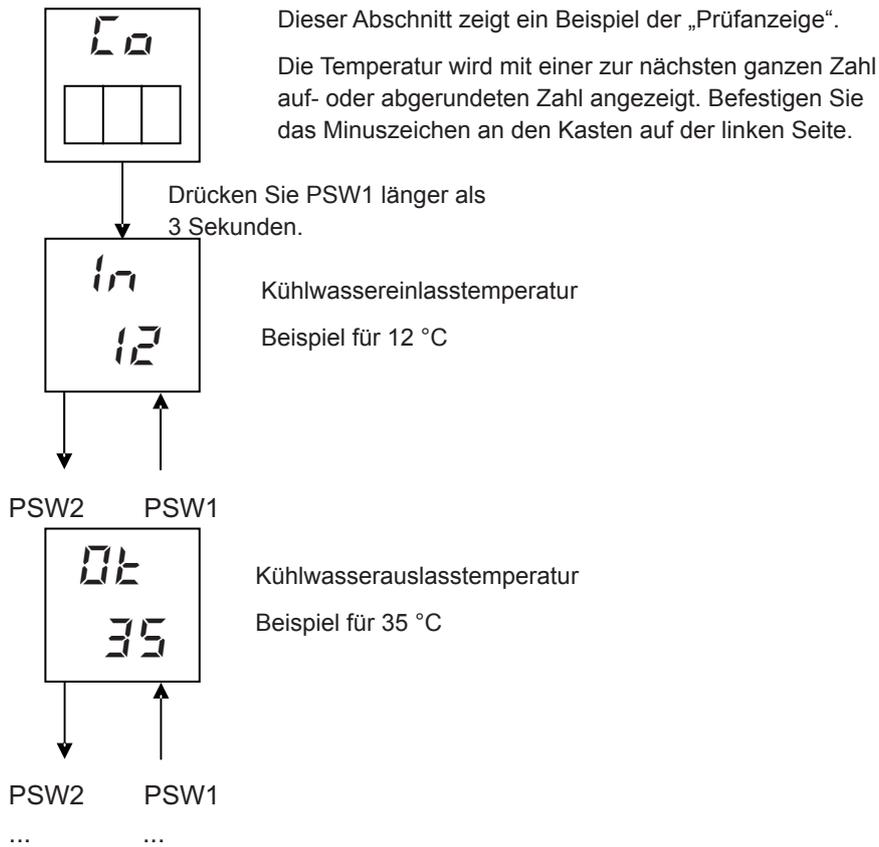
Statusanzeige. Drücken Sie PSW1 länger als 3 Sekunden, um den Statusanzeigemodus zu wechseln

Gehen Sie zum Prüfanzweigemodus, um verschiedene Elemente anzuzeigen.



Dies ist das zu befolgende Verfahren, um die Kombination der Prüfschalter zu prüfen (▲: PSW2 ▼: PSW1):

- Drücken Sie den Schalter PSW1 zum Prüfstart länger als 3 Sekunden.
- Drücken Sie zum Fortsetzen der Prüfung den Schalter PSW1.
- Um zum vorherigen Punkt zurückzukehren, drücken Sie PSW1.
- Drücken Sie zum Abbruch der Prüfung die Taste PSW2 länger als 3 Sekunden.



◆ Prüfmodus-Elemente PCB1

| Code-Anzeige | Datenanzeige | Beschreibung |
|--------------|--------------|--|
| oF | St | Normalbetrieb |
| hE | oF | |
| hS | on | |
| SP | bo | |
| RL | 888 | |
| th | 88.8 | Einstellung Warmwasser-Temperatur (°C) |
| tc | 88.8 | Einstellung Kaltwasser-Temperatur (°C) |
| in | 88.8 | Wassereinlasstemperatur (THM _{WI}) (°C) |
| ot | 88.8 | Wasserauslasstemperatur (THM _{WO}) (°C) |
| o1 | 88.8 | Wasserauslasstemperatur der Wärmepumpe (THM _{WOHP}) |
| o2 | 88.8 | Wasserauslasstemperatur Kreislauf 2 (THM _{WO2}) (°C) |
| R1 | 88.8 | Hilfstemperatur 1 (THM _{AUX1}) |
| oh. | 88.8 | Speicherwassertemperatur 2 (oben) (THM _{DHWT2}) |
| oh | 88.8 | Wassertemperatur DHW (THM _{DHW}) (°C) |
| R2 | 88.8 | Hilfstemperatur 2 (THM _{AUX2}) |
| tR | 88.8 | Außengeräteumgebungstemperatur (THM7) (°C) |
| R3 | 88.8 | Hilfstemperatur 3 (THM _{AUX3}) |
| t1 | 88.8 | Durchschnittliche Außengeräteumgebungstemperatur (2 Stunden) (°C) |
| t1. | 88.8 | Durchschnittliche Außentemperatur (2 Stunden) (°C) zweites Außengerät |
| tG | 88.8 | Kältemittelgastemperatur des Innengeräts (THM _G) (°C) |
| tL | 88.8 | Kältemittelflüssigkeitstemperatur des Innengeräts (THM _L) (°C) |
| Or | 88.8 | Wasserdruck (WPS) (bar) |
| td | 88.8 | Abgastemperatur (°C) |
| tS | 888 | Verdampfungs-Gastemperatur (°C) |

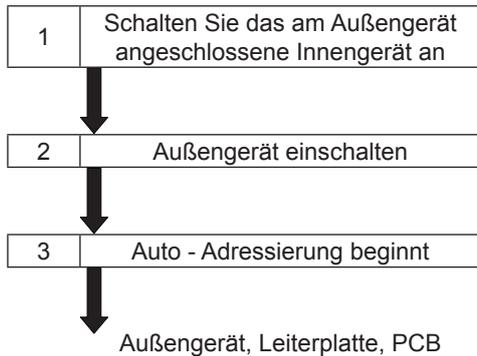
| Code-Anzeige | Datenanzeige | Beschreibung |
|--------------|--------------|--|
| dF | 888 | Entfrostet |
| dI | 888 | Stillstandsursache |
| hI | 888 | Inverterbetriebsfrequenz (Hz) |
| EI | 888 | Innen-Expansionsventilöffnung (%) |
| Eo | 888 | Öffnung des Außen-Expansionsventils (%) |
| PP | 888 | Wasserpumpe (0-100) |
| FF | 888 | Wasserpumpen-Rückmeldehäufigkeit (0-100) |
| FP | 8.88 | Wasserdurchfluss (m ³ /h) |
| dI | 888 | Digitale Eingänge |
| do | 888 | Digitale Ausgänge |
| ou | 888 | Kühlkreislaufadresse |
| iu | 888 | Innengeräteadresse |
| no | 888 | ROM-NR. |
| Id | 888 | Leistungscode |
| Io | 888 | Außenleistungscode |
| IP | 888 | Gerätetyp (siehe Tabelle unten) |

Leistungscode des Innen- und Außengeräts

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

6.3.2 Fehlerbehebung über die 7-Segment-Anzeige (Außengerät)

◆ Einfache Prüfung mit der 7-Segment-Anzeige



Während der automatischen Adressierung können die folgenden Punkte mit der 7-Segment-Anzeige (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.

- **Normalfall:**
Die 7-Segment-Anzeige des Außengeräts wird nicht angezeigt.

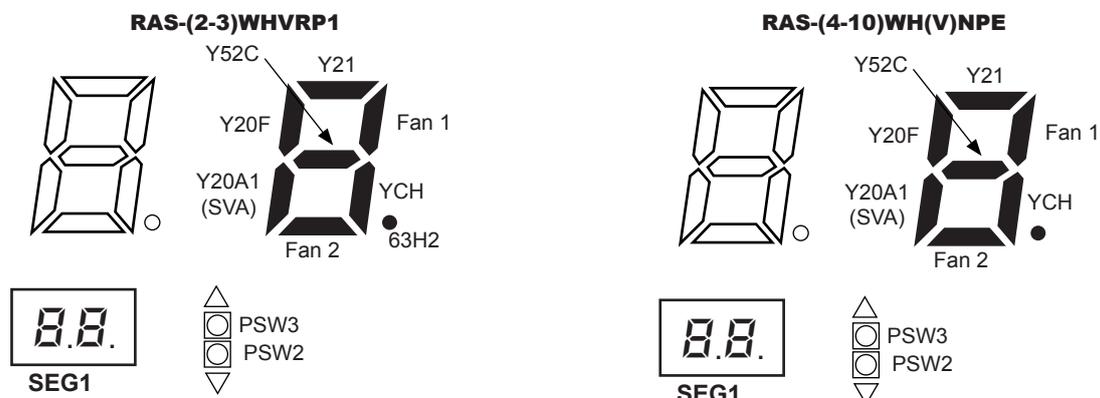
- **Störfall:**
Im Falle einer Störung erscheinen auf der 7-Segment-Anzeige des Außengeräts folgende Angaben:

| Ursache | Anzeige | Bemerkungen |
|---|---------|---------------------------------|
| A. Das Innengerät wird nicht mit Strom versorgt. | | Blinkt weiter nach 30 Sekunden. |
| B. Fehlender Anschluss der Betriebsleitung zwischen den Außengeräten und dem Innengerät. | | Blinkt weiter nach 30 Sekunden. |
| C. Doppelte Einstellungen der Innengerätenummer am Drehschalter, siehe die Beschreibung des Alarmcodes „35“). | — | — |

◆ Prüfverfahren mit der 7-Segment Anzeige

Betriebsbedingungen und jeder Teil des Kühlkreislaufs können mittels der 7-Segment-Anzeige 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.



◆ Prüfmodus-Elemente



HINWEIS

Bei Zahlen, die aus mehr als 2 Ziffern bestehen, werden die oberen 2 Ziffern und die unteren 2 Ziffern der Zahlen alternativ alle 0,5 Sek. auf der 7-Segment-Anzeige angezeigt, wie dies unten dargestellt wird (die unteren 2 Ziffern werden mit einem Punkt an der rechten unteren Ecke angezeigt)

Beispiel: 1253



RAS-(2-3)WHVRP1

| Element | Element | | Anzeigedaten | |
|--|------------|------|--------------|--|
| | Prüfnummer | Anz. | Anz. | Inhalt |
| Eingangs-/Ausgangszustand des Außen-Mikrocomputers | 01 | 5C | 3 | Anzeige erfolgt nur für die Segmente, die dem Gerät in der Abbildung entsprechenden. (Siehe obige Abbildung) |
| Betriebsleistung des Innengeräts | 02 | oP | 36 | 00~199 Wenn die Leistung 100 übersteigt, dann blinken die letzten beiden Ziffern |
| Steuersoftwarenummer | 03 | 5P | 12↔34. | Die verwendete Steuersoftwarenr. wird angezeigt. Die oberen 2 Stellen und die unteren 2 Stellen werden alle 0,5 Sek. abwechselnd angezeigt. |
| Invertersoftwarenummer | 04 | iP | 12↔34. | Die verwendete Invertersoftwarenummer wird angezeigt. Die oberen 2 Stellen und die unteren 2 Stellen werden alle 0,5 Sek. abwechselnd angezeigt. |
| Inverter-Reihenfolge-Frequenz an Kompressor | 05 | H1 | 74 | 0~115 (Hz) Bei Frequenz über 100 Hz blinken die letzten beiden Ziffern. |
| Luftstromstufe | 06 | Fo | 15 | Stufe 00~15 |
| Außengerät-Expansionsventilöffnung | 07 | EO | 30 | 00~100 (%) Wenn die Öffnung des Expansionsventils 100% beträgt, „00“ blinkt |
| Ausströmdruck (hoch) | 08 | P.d | 3.5 | 0,1~4,9 (MPa) |
| Saugdruck (Niedrig) | 09 | P.S | 0.5 | 0,0~1,9 (MPa) |
| Temperatur am oberen Teil des Kompressors | 10 | fd | 94 | 00~142 (°C) Wenn die Temperatur 100 °C übersteigt, dann blinken die letzten beiden Ziffern |
| Verdampfungstemperatur im Heizbetrieb | 11 | fE | 34 | -19~80 °C |
| Temperatur Raumluft | 12 | fo | 44 | -19~80 °C |
| Außen-Kondensationstemperatur | | fc | | (nur wenn kein Pd-Sensor vorhanden ist) |
| Temperatur der Kondensatorleitung | 13 | fC | 22 | -19~80 °C |
| Steuerinformationen | 14 | fF | 20 | Interne Information der PCB |
| Primärstrom des Inverters | 15 | R1 | 12 | 00~199 (A) Wenn der Strom 100 °C übersteigt, dann blinken die letzten beiden Ziffern |
| Sekundärstrom des Inverters | 16 | R2 | 20 | 00~199 (A) Wenn der Strom 100 °C übersteigt, dann blinken die letzten beiden Ziffern |
| Innengeräteadresse | 17 | nR | 00 | 00~63 |
| Expansionsventilöffnung des Innengeräts | 18 | ER | 20 | 00~100 (%) Wenn die Öffnung 100% ist. „00“ blinkt |
| Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Innengeräts (Frostschutz) | 19 | LR | 05 | -19~127 (°C) Wenn die Temperatur 100 übersteigt, dann blinken die letzten beiden Ziffern. |
| Temperatur der Gasleitung des Innengeräts | 20 | uR | 26 | -19~127 (°C) Wenn die Temperatur 100 übersteigt, dann blinken die letzten beiden Ziffern. |
| Einlasslufttemperatur des Innengeräts | 21 | iR | 28 | -19~127 (°C) Wenn die Temperatur 100 übersteigt, dann blinken die letzten beiden Ziffern. |
| Auslasslufttemperatur des Innengeräts | 22 | oR | 20 | -19~127 (°C) Wenn die Temperatur 100 übersteigt, dann blinken die letzten beiden Ziffern. |

| Element | Element | | Anzeigedaten | |
|---|------------|------|--------------|---|
| | Prüfnummer | Anz. | Anz. | Inhalt |
| Abschaltursache des Innengeräts | 23 | dR | 01 | 00~99 Angezeigter Grund des Stillstandcodes |
| Akkumulierte Betriebszeit des Kompressors | 24 | uU | 00↔00 | 0 bis 9999 (x 10 Stunden) Die oberen 2 Stellen und die unteren 2 Stellen werden alle 0,5 Sek. abwechselnd angezeigt. |
| Kumulierte Betriebszeit des Kompressors (kann auf null zurückgesetzt werden, wenn der Kompressor beispielsweise ersetzt wird) | 25 | cU | 00↔00 | 0 bis 9999 (x 10 Stunden) Die oberen 2 Stellen und die unteren 2 Stellen werden alle 0,5 Sek. abwechselnd angezeigt. |
| Alarmcode des Außengeräts | 26 | RC | 08 | 00~99 Angezeigter Alarmcode |
| Stillstandsgrund für Inverter | 27 | rF | 1 | 00~99 Angezeigter Grund des Stillstandcodes |
| Grund für LÜFTER1-Stillstand | 28 | FF | 0 | 00~99 Angezeigter Grund des Stillstandcodes |
| Grund für LÜFTER2-Stillstand | 29 | FF. | 2 | 00~99 Angezeigter Grund des Stillstandcodes |
| Anormale Datenaufzeichnung | 30 | n1 | 00 | Eine der anormalen Datenaufzeichnung von der Letzten (n1) bis zur Ältesten (n9) wird angezeigt. Der Alarmcode oder Ursachencode wird angezeigt. |
| Gesamtleistung des angeschlossenen Innengeräts | 31 | CP | 36 | 00~199 Wenn die Leistung 100 übersteigt, dann blinken die letzten beiden Ziffern |
| Anzahl der angeschlossenen Innengeräte | 32 | RR | 2 | 00~64 |
| Kältemitteladresse | 33 | GA | 0 | 00~63 |

RAS-(4-10)WH(V)NPE

| Element | Element | | Anzeigedaten | |
|--|------------|------|--------------|---|
| | Prüfnummer | Anz. | Anz. | Inhalt |
| Eingangs-/Ausgangszustand des Außen-Mikrocomputers | 01 | SC | 3 | Anzeige erfolgt nur für die Segmente, die dem Gerät in der Abbildung entsprechenden. (Siehe obige Abbildung) |
| Betriebsleistung des Innengeräts | 02 | oP | 11 | 00~199 Wenn die Leistung 100 übersteigt, dann blinken die letzten beiden Ziffern |
| Steuersoftwarenr. | 03 | SP | 11 | Die verwendete Steuersoftwarenr. wird angezeigt. Die oberen 2 Stellen und die unteren 2 Stellen werden alle 0,5 Sek. abwechselnd angezeigt. |
| Invertersoftwarenr. | 04 | iP | 11 | Die verwendete Steuersoftwarenr. wird angezeigt. Die oberen 2 Stellen und die unteren 2 Stellen werden alle 0,5 Sek. abwechselnd angezeigt. |
| Inverter-Reihenfolge-Frequenz an Kompressor | 05 | H1 | 74 | 0~115 (Hz) Bei Frequenz über 100 Hz blinken die letzten beiden Ziffern |
| Luftdurchsatz | 06 | Fo | 80 | 00~15 |
| Außengerät-Expansionsventilöffnung | 07 | EO | 30 | 00~100 (%) Wenn die Öffnung des Expansionsventils 100% beträgt, „00“ blinkt |
| Ausströmdruck (hoch) | 08 | Pd | 30 | 0,1 bis 4,9 MPa |
| Temperatur am oberen Teil des Kompressors | 09 | rD | 02 | 00~142 (°C) Wenn die Temperatur 100 °C übersteigt, dann blinken die letzten beiden Ziffern |
| Verdampfungstemperatur im Heizbetrieb | 10 | FE | 12 | -19~80 °C |
| Temperatur Raumluft | 11 | ro | -3 | -19~80 °C |
| Kühlrippentemperatur des Inverters | 12 | FF | 20 | -10~100 (°C) Wenn diese Temperatur 100% ist, blinkt „00“ |
| Primärstrom des Inverters | 13 | R1 | 12 | 00~199 (A) Wenn der Strom 100 °C übersteigt, dann blinken die letzten beiden Ziffern |

| Element | Element | | Anzeigedaten | |
|---|------------|-----------|--------------|---|
| | Prüfnummer | Anz. | Anz. | Inhalt |
| Sekundärstrom des Inverters | 14 | <i>R2</i> | <i>20</i> | 00~199 (A) Wenn der Strom 100 °C übersteigt, dann blinken die letzten beiden Ziffern |
| Außengeräteadresse | 15 | <i>nA</i> | <i>00</i> | 00~63 |
| Expansionsventilöffnung des Innengeräts | 16 | <i>EA</i> | <i>20</i> | 00~100 (%) Wenn die Öffnung 100% ist. "00" blinkt |
| Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Innengeräts (Frostschutz) | 17 | <i>LA</i> | <i>05</i> | -19~127 (°C) |
| Innengerät Einlasslufttemperatur | 18 | <i>IA</i> | <i>28</i> | -19~127 (°C) |
| Ausströmtemperatur des Innengeräts. | 19 | <i>oA</i> | <i>20</i> | -19~127 (°C) |
| Abschaltursache des Innengeräts | 20 | <i>dA</i> | <i>05</i> | (Siehe Tabelle auf nächster Seite) |
| Kumulierte Betriebszeit des Kompressors | 21 | <i>UU</i> | <i>00</i> | 0 bis 9999 (x 10 Stunden) Die oberen 2 Stellen und die unteren 2 Stellen werden alle 0,5 Sek. abwechselnd angezeigt. |
| Akkumulierte Betriebszeit des Kompressors (kann auf Null zurückgesetzt werden, wenn der Kompressor beispielsweise ersetzt wird) | 22 | <i>LU</i> | <i>00</i> | 0 bis 9999 (x 10 Stunden) Die oberen 2 Stellen und die unteren 2 Stellen werden alle 0,5 Sek. abwechselnd angezeigt. |
| Alarmcode für unnormalen Kompressorstopp | 23 | <i>AC</i> | <i>08</i> | Alarmcode am Kompressor |
| Stillstandsgrund für Inverter | 24 | <i>f</i> | <i>1</i> | (Siehe Tabelle auf nächster Seite) |
| Anormale Datenaufzeichnung | 25 | <i>n1</i> | <i>00</i> | Eine der anormalen Datenaufzeichnung von der Letzten (n1) bis zur Ältesten (n9) wird angezeigt. Der Alarmcode oder Ursachencode wird angezeigt. |
| Gesamtleistung des angeschlossenen Innengeräts | 26 | <i>CP</i> | <i>22</i> | 00~199 Wenn die Leistung 100 übersteigt, dann blinken die letzten beiden Ziffern |
| Anzahl der angeschlossenen Innengeräte | 27 | <i>AA</i> | <i>2</i> | 00~64 |
| Kühlkreislaufadresse | 28 | <i>CA</i> | <i>0</i> | 00~63 |

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

◆ Innengerät Stillstandsgrund (dF)

| 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 |
| 11 | Wiederholung wegen Kompressionsverhältnisabfall |
| 12 | Wiederholung wegen Niederdruckanstieg |
| 13 | Neuversuch zur Vermeidung des Pd-Anstiegs |
| 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 | Neuversuch durch Inverterspannungsabfall Neuversuch durch Inverterüber spannung Neuversuch durch Inverter-Übertragungsanomalie |
| 19 | Wiederholung durch die Expansionsventilsteuerng |
| 21 | Erzwungener Thermo-OFF |
| 22 | Außenwarmstartsteuerung |
| 24 | Thermo-OFF während Energiesparbetrieb |
| 26 | Wiederholung wegen Hochdruckabfall |
| 28 | Temperaturanstieg der Kühlauslassluft |
| 33 | Erzwungener Thermo-OFF (Beispiel: durch Luftfilterreinigung) |
| 34 | Erzwungener Thermo-OFF (Beispiel: durch Bewegungssensor) |
| 35 | Neuversuch durch anormale Betriebsart (Schaltfehler des Umschaltventils) |
| 39 | Erzwungener Thermo-OFF durch Energieeinsparungssteuerung |



HINWEIS

- Der Ursachencode für die Innengeräteabschaltung ist nicht immer „02“ (Alarm) bei Abschaltung durch Störung. Wenn das Gerät bei einer anderen Abschaltursache im Thermo-OFF-Betrieb ist, bevor „02“ (Alarm) auftritt, verbleibt der vorherige Ursachencode für die Innengeräte-Abschaltung.
- Wenn die Übertragung zwischen der Inverter-PCB und der Außengeräte-PCB1 für 30 Sekunden unterbrochen ist, wird der Außengeräte-Mikrocomputer zurückgesetzt. Wenn der Alarmcode „04“ (Anormale Übertragung zwischen Inverter-PCB und Außengeräte-PCB1) auftritt, kann der Ursachencode für den Innengerättestopp mit „05“ angezeigt werden.
- Wenn die Übertragung zwischen dem Innengerät und dem Außengerät für 3 Minuten unterbrochen ist, wird der Innengeräte-Mikrocomputer zurückgesetzt. Wenn der Alarmcode „03“ (Anormale Übertragung zwischen Innengerät und Außengerät) auftritt, kann der Ursachencode für den Innengerättestopp mit „05“ angezeigt werden.

Annullierung des erzwungenen Thermo-OFF (E² 1) (nur für RAS-(4-10)WH(V)NPE)

Schalten Sie die Stromquelle ein und warten Sie mehr als 30 Sekunden. Drücken Sie dann PSW1 länger als 3 Sekunden.

Erzwungener Thermo-OFF (Innengeräte-Fehlercode 21) wird abgebrochen.

Verwenden Sie diese Funktion nur in Ausnahmesituationen. Sie kann den Kompressor beschädigen.

- Der Abbruch kann auch über die Fernbedienung (PC-ARFH2E) durchgeführt werden.
- Wenn die Anzeige „Gesperrter Betrieb“ auf der Gerätesteuerung 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 (E² 14)

| Code | Ursache | Stillstandsgrund für entsprechendes Gerät | Bemerkungen | |
|------|--|---|-------------------------|-----------|
| | | | Anzeige beim Neuversuch | Alarmcode |
| 1 | Automatischer Stopp des Transistormoduls (DIP-IPM-Fehler) (Überstrom, Unterstrom, Temperaturanstieg) | 17 | P7 | 53 |
| 2 | Kurzzeitiger Überstrom | 17 | P7 | 48 |
| 3 | Störung Thermistor des Inverterlüfters | 17 | P7 | 54 |
| 4 | Elektronische Thermo-Aktivierung (Inverter-Überstrom) | 17 | P7 | 48 |
| 5 | Inverter-Spannungsabfall (Unterspannung) | 18 | P8 | 06 |
| 6 | Überspannung | 18 | P8 | 06 |
| 7 | Anormale Inverter-Übertragung | 18 | - | 04 |
| 8 | Fehlerhafter Strom erkannt | 17 | P7 | 51 |
| 9 | Kurzzeitiger Stromausfall erkannt | 18 | - | - |
| 11 | Rücksetzung des Mikrocomputers für den Inverter | 18 | - | - |
| 12 | Erdungsfehlererkennung vom Kompressor (nur bei Start) | 17 | P7 | 53 |
| 13 | Anomalie der Phasenerkennung | 18 | P8 | - |
| 14 | Inverter nicht in Betrieb | 18 | - | 55 |
| 15 | Inverter nicht in Betrieb | 18 | - | 55 |
| 16 | Inverter nicht in Betrieb | 18 | P8 | 55 |
| 17 | Kommunikationsstörung | 18 | P8 | 55 |
| 18 | Aktivierung der Schutzgerät (PSH) | - | - | 02 |
| 19 | Anomalie der Schutzerkennungs Vorrichtung | - | - | 38 |
| 20 | Frühe Rückschlagsschutzvorrichtung | 18 | P7 | 53 |
| 21 | Synchronisierverlust | 17 | - | 31 |

◆ Grund für den Kompressorstopp

Wenn der Kompressor aus einem der unten genannten Gründe stoppt, wird der Stoppsache-Code (d1-Code) an das Innengerät gesendet.

Der Code wird verdrängt, wenn zuvor ein anderer Code gesendet wurde.

| Stoppsache-Code | Stopp-Faktoren | 52C Relai | AG | IG |
|-----------------|---|-----------|----|----|
| 00 | Ausschalten | OFF | o | o |
| 01 | Thermo-OFF | ON | o | o |
| 02 | Alarm | OFF | o | o |
| 03 | Frostschutz | ON | o | - |
| 05 | Erfassung eines zeitweiligen Stromausfalls im Außengerät und Rücksetzung der Außen-PCB-Mikrosteuerung | OFF | o | - |
| 06 | Erfassung eines zeitweiligen Stromausfalls im Innengerät und Rücksetzung der Innen-PCB-Mikrosteuerung | ON | - | o |
| 07 | Außentemperatur ist beim Kühlen niedriger als -5 °C (Außentemperatur -15 °C bei jährlicher Kühlungseinstellung) | ON | o | - |
| | Außenlufttemperatur und Innenansaugtemperatur für den Heizbetrieb (Überlastzustand) | ON | o | - |
| | Stopp aufgrund geringer Außenheiztemperatur, niedriger als -20 °C (Niedrigere Temperaturbedingungen) | ON | o | - |
| 10 | Befehl (externer Eingang) | ON | o | - |
| | Notaus (Pin 4 von DSW1: EIN oder Zwangsstoppeingabe) | OFF | o | - |
| 13 | Auslassdruck-Anstiegsschutz für Kühlen und Heizen | ON | o | o |
| 15 | Gasmangel-Erkennung (erkannt durch die Leitungstemperatur: Gasmangel-Erkennung I) | OFF | o | o |
| | Gasmangel-Erkennung (erkannt durch die Temperatur der Kompressor-Oberseite: Gasmangel-Erkennung II) | OFF | o | o |
| | Kompressoroberseite überhitzt (Td) | ON | o | o |
| 16 | Nicht normale Abnahme der Hitze des Austrittsgases Superhitzeegrad (TdSH) | ON | o | o |
| 17 | Leistungseinbruch des Inverters (unmittelbarer Überstrom, elektrothermische Aktivierung, Stromsensor-Störung) | OFF | o | o |
| 18 | Leistungseinbruch des Inverters (Inverter-Unterspannung, Übertragungsfehler, Reset des Mikrocomputers) | OFF | o | o |
| 19 | Vorbeugekontrolle für Abweichungen der Expansionsventilöffnung | ON | o | o |
| 21 | Stopp durch Thermo-OFF wegen der Ölrücklaufsteuerung. | ON | o | - |
| | Thermo Zwangshalt, gleichzeitig doppelt so groß oder größer (wenn andere Geräte das Thermostat ausgeschaltet haben) | ON | o | - |
| 22 | Heizstartsteuerung des Außengeräts | OFF | o | - |
| 26 | Erneuter Stopp wegen Hochdruckabfallstörung | ON | o | o |
| 28 | Steuerung der Kühlausströmtemperatur | ON | o | - |
| 35 | Kühlkreislauf gestört (fehlerhafte oder falsche Schaltung des 4-Wege-Ventils) | OFF | o | - |
| 36 | Zwangsstopp bei Rückkehr von der Abtauung | ON | o | - |
| 39 | Stopp aufgrund der Rotationssteuerung des Innengeräts | ON | o | - |
| 41 | Stopp aufgrund der Abpumpsteuerung | ON | o | - |

◆ Tabelle der Leistungscodes des Innengeräts

| Code | Äquivalente Pferdestärke | Code | Äquivalente Pferdestärke | Code | Äquivalente Pferdestärke |
|------|--------------------------|------|--------------------------|------|--------------------------|
| 05 | 0,8 | 14 | 2,0 | 40 | 5,0 |
| 08 | 1,0 | 15 | 2,3 | 48 | 6,0 |
| 10 | 1,3 | 18 | 2,5 | 54 | 8,0 |
| 11 | 1,5 | 22 | 3,0 | 80 | 10,0 |
| 13 | 1,8 | 32 | 4,0 | | |

◆ 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
 - b. Für die Neuversuchssteuerung wird der letzte Versuch angezeigt, sofern keine Schutzsteuerung für die Frequenzkontrolle angezeigt wird.

RAS-(2-3)WHVRP1

| Priorität | Schutzsteuerung | Code |
|-----------|---|------|
| 1 | Niederdruckverhältnissteuerung beim Kühlbetrieb | P0 |
| 2 | Hochdruckverhältnissteuerung beim Heizbetrieb | P1 |
| 3 | Hochdruckanstiegsschutz | P2 |
| 4 | Stromschutz | P3 |
| 5 | Vermeidung von Temperaturanstieg der Inverterkühlrippen | P4 |
| 6 | Abgastemperaturanstiegsschutz | P5 |
| 7 | Erkennung unsymmetrischer Stromquelle | P9 |
| 8 | Steuerung des geforderten Betriebsstroms | PR |

RAS-(4-10)WH(V)NPE

| Priorität | Schutzsteuerung | Code |
|-----------|---|------|
| 1 | Druckverhältnissteuerung | P01 |
| 2 | Hochdruckanstiegsschutz | P02 |
| 3 | Stromschutz | P03 |
| 4 | Vermeidung von Temperaturanstieg der Inverterkühlrippen | P04 |
| 5 | Abgastemperaturanstiegsschutz | P05 |
| 6 | Anforderung Stromregelung (Steuerung der Betriebsstrombegrenzung) | P0A |
| 7 | Hochdruck-Abfallschutz (nur Premium-Serie) | P09 |



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

Zur Überwachung von Zuständen wie Temperaturänderungen o. ä., erfolgt eine Kontrolle der Frequenz und andere Kontrollen durch die Schutzsteuerung, um Betriebsstörungen zu vermeiden. Die Auslösebedingungen für die Schutzsteuerung sind in der folgende Tabelle aufgelistet:

RAS-(2-3)WHVRP1

| Code | Schutzsteuerung | Auslösebedingung | Bemerkungen |
|------|---|--|---------------------------------------|
| P0 | Niederdruckverhältnissteuerung beim Kühlbetrieb | Wenn das Verdichtungsverhältnis ϵ einen Grenzwert überschreitet => Frequenzanstieg | — |
| P1 | Hochdruckverhältnissteuerung beim Heizbetrieb | Wenn das Verdichtungsverhältnis ϵ einen Grenzwert unterschreitet => Frequenzabfall | — |
| P2 | Hochdruckanstiegsschutz | Hochdruckschalter für Steuerung aktiviert => Frequenzabfall | — |
| P3 | Überstromschutz | Inverterausgangsstrom > 10,5A => Frequenzabfall | — |
| P4 | Schutz Temperaturanstieg Wechselrichtermodul | Kühlrippentemperatur des Inverters RAS-(2-3)WHVRP1 ≥ 70 °C => Frequenzabfall | — |
| P5 | Abgastemperatur-Anstiegsschutz | Temperatur auf dem Kompressoroberteil ist hoch => Frequenzabfall | — |
| P9 | Erkennung unsymmetrischer Stromquelle | Inverterausgangsstrom überschreitet einen Grenzwert => Frequenzabfall | — |
| PR | Befehl Stromanforderung | Inverterausgangsstrom überschreitet einen Grenzwert => Frequenzabfall | Bei Anforderungssteuerungseinstellung |

RAS-(4-10)WH(V)NPE

| Code | Schutzsteuerung | Auslösebedingung | Bemerkungen |
|------|--|--|---|
| P01 | Druckverhältnissteuerung | Verdichtungsverhältnis $\epsilon \geq 7,5 \Rightarrow$ Frequenzabfall Verdichtungsverhältnis $\epsilon \leq 1,6 \Rightarrow$ Frequenzanstieg | $\epsilon = (Pd+0,1)/(Ps+0,1)$ |
| P02 | Hochdruckanstiegsschutz | Hochdruckschalter für Steuerung aktiviert \Rightarrow Frequenzabfall | |
| P03 | Inverter-Stromschutz | Bei Inverter-PCB-Nebenstrom $> (*1)A$ \Rightarrow Frequenzabfall | |
| P04 | Schutz vor Anstieg Kühlrippentemperatur des Inverters | Kühlrippentemperatur des Inverters RAS-(4-6)WHNPE $\geq 70 \text{ }^\circ\text{C}$ RAS-(4-6)WHVNPE $\geq 80 \text{ }^\circ\text{C}$ RAS-(8-10)WHNPE $\geq 82 \text{ }^\circ\text{C}$ \Rightarrow Frequenzabfall | |
| P05 | Abgastemperaturanstiegs- schutz | Temperatur an der Oberseite des Kompressors ist hoch \Rightarrow Frequenzabfall (maximale Temperatur ist je nach Frequenz unterschiedlich) Temperatur am oberen Teil des Kompressors $> 107 \text{ }^\circ\text{C}$ \Rightarrow Anzeige P5 | |
| P09 | Hochdruckabfallschutz | Ausströmdruck des Kompressors fällt unter 10 MPa \Rightarrow Frequenzanstieg | Kühlbetrieb und niedrigste Lüfterdrehzahl oder Heizbetrieb |
| P0A | Anforderung Stromregelung (Steuerung der Betriebsstrombegrenzung) | Kompressorbetriebsstrom \geq Anforderungseinstellwert \Rightarrow Frequenzabfall | Einstellwert Anforderung: Obergrenze des gesamten Betriebsstroms ist auf 100%, 80 %, 70%, 60% bei normalem Betrieb eingestellt, mit Eingang auf PCB1. |

Ps: Ansaugdruck des Kompressors (MPa)

Pd: Ausströmdruck des Kompressors (MPa)

(*1)

| Anschluss | 380-415V | | | | | 220-240V | | | |
|-----------|----------|------|------|------|------|----------|------|------|------|
| | PS | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 4 | 5 | 6 |
| Strom (A) | | 14,0 | 14,0 | 16,0 | 24,0 | 24,0 | 30,5 | 30,5 | 30,5 |

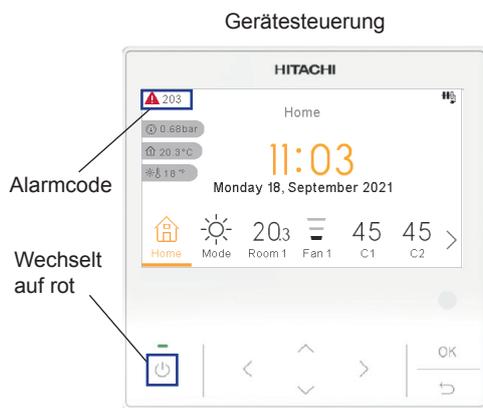
**HINWEIS**

- Während der Schutzsteuerung (außer beim Alarmstillstand) wird der Schutzsteuerungscode angezeigt.
- Der Schutzsteuerungscode wird während der Schutzsteuerung angezeigt und erlischt, wenn die Schutzsteuerung beendet ist.
- Nach der Wiederholsteuerung läuft die Überwachung weitere 30 Minuten.

6.4 Alarmcodeanzeige an der Gerätesteuerung

Wenn eine Alarm aktiviert wird, wird er auf dem Bildschirm der Gerätesteuerung angezeigt. Ein Gefahrensymbol  und der Alarmcode werden auf der oberen linken Seite des Bildschirms angezeigt.

Der Gerätebildschirm zeigt die Alarmergebnisse an, die vom Außengerät, vom Innengerät und auch von der Gerätesteuerung selbst kommen (es kann ein Problem mit der Kommunikation zwischen dem Innengerät und dem Außengerät auftreten). Wenn dies der Fall war, wird die Gerätesteuerung einen Alarmcode bezüglich eines Kommunikationsausfalls zwischen IG und AG anzeigen.



- Betriebsstörung

Die EIN/AUS-Taste wird rot. Die Anzeige ALARM erscheint auf der Flüssigkeitskristallanzeige: Wenden Sie sich an Ihre Hitachi-Kundendienstvertretung.

- Fehler bei Stromversorgung

Alle Anzeigen erlöschen. Wenn das Gerät aufgrund eines Stromausfalls ausgeschaltet ist, geht es nach Wiederherstellung der Stromversorgung nicht wieder automatisch in Betrieb. Den Einschaltvorgang erneut durchführen. Dauert der Stromausfall weniger als 2 Sekunden, schaltet sich das Gerät automatisch wieder ein.

- Elektroräuschen

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

◆ Alarmhistorie

Das System hält die letzten 20 Alarmergebnisse gespeichert. Jeder Alarmergebnis hat die folgenden Daten:

- Datum: Aktivierungsdatum im Format JJ/MM/TT.
- Uhrzeit: die Stunde und Minute der Aktivierung
- Alarmcode: Der Alarmcode

| Alarm History | | | |
|---------------|-------|-------|-----|
| 21/09/2018 | 11:04 | Alarm | 049 |
| 21/09/2018 | 11:04 | Alarm | 053 |
| 21/09/2018 | 11:04 | Alarm | 038 |
| 21/09/2018 | 11:04 | Alarm | 036 |
| 21/09/2018 | 10:59 | Alarm | 203 |

HINWEIS

- Ein Alarm wird registriert, wenn er aktiviert wurde; nicht jedes Mal, wenn er auf dem Bildschirm der Gerätesteuerung angezeigt wird.
- Alarmergebnisse werden jedes Mal, wenn sie erscheinen, registriert. Auch wenn ein Alarm deaktiviert wurde, wird er bei erneutem Erscheinen wieder registriert.
- Wenn ein Alarm registriert ist und zu einem anderen Alarm wechselt, wird der zweite Alarm auch registriert.
- Wenn ein neuer Alarm angezeigt wird und die Liste der 20 registrierten Alarmergebnisse voll ist, wird der älteste Alarm aus der Liste gelöscht, um den neuen Alarm in die Liste aufzunehmen.

Im Installer-Modus wird ein Menü nur bezüglich der Alarmhistorie durch Auswählen eines Alarms und Drücken der OK-Taste angezeigt. 4 Optionen werden angezeigt:

- Alarmbeschreibung: Zeigt grundlegende Informationen über den Alarm an, wenn er ausgewählt ist.
- Vorheriger Gerätestatus: Zeigt die Hauptvariablen an, die zur gleichen Zeit wie der Alarm aufgezeichnet wurden.
- Den ausgewählten Alarm löschen: Es wird nur der ausgewählte Alarm gelöscht.
- Alarmergebnisse löschen: Entfernt alle registrierten Alarmergebnisse.

6.5 Alarmcodes für die Außen- und Innengeräte

| Alarmcode | Stopp-code aufgrund von Wiederholung | AG | YUTAKI S / SC | Ursache | Detail der Anomalie | Hauptfaktoren |
|-----------|--------------------------------------|----|---------------|-----------------|---|--|
| 2 | - | o | - | Außengerät | Aktivierung der Schutzvorrichtung (Hochdruckschalter) | PSH aktiviert, Motor blockiert, Netzphase defekt. Ausfall von Lüftermotor, Abfluss, PCB, Relais, Schwimmschalter aktiviert. (Leitung verstopft, zu viel Kältemittel, inertes Gasgemisch, Lüftermotor blockiert im Kühlbetrieb) |
| 3 | - | o | o | Übertragung | Übertragungsalarm (Kein Außengerät erkannt) | Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss. |
| 4 | - | o | - | | Fehlerhafte Übertragung zwischen Inverter-PCB und Steuer-PCB | Übertragungsfehler zwischen Inverter-PCBs. (Loser Anschluss, Kabelbruch, Durchbrennen der Sicherung) |
| 5 | - | o | - | Stromversorgung | Empfang des anormalen Betriebscodes für die Erkennung der Stromquellenphase | Stromversorgung mit unnormalem Wellenmuster. Die Phase der Hauptstromquelle ist vertauscht angeschlossen oder eine Phase ist nicht angeschlossen. |
| 6 | - | o | - | Spannung | Übermäßig niedrige oder übermäßig hohe Spannung für den Inverter | Spannungsabfall in Stromversorgung. Falsche Verkabelung oder unzureichende Kapazität der Stromversorgungskabel. |
| 7 | - | o | - | Kreislauf | Abnahme der Hitze des Austrittsgases | Übermäßige Kältemittelmenge, Thermistor-Fehler, falsche Verkabelung, falscher Rohrleitungsanschluss, Expansionsventil in geöffneter Stellung blockiert (Anschluss abgelöst). |
| 8 | - | o | - | | Extrem hohe Abgastemperatur an der Oberseite des Kompressors | Kältemittelmenge unzureichend, Kältemittelleck. Expansionsventil geschlossen oder verschmutzt. |
| 10 | - | - | - / o | Innen: | Störung des oberen Thermistors für Warmwassertemperatur (THMDHWT2) | Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss. |
| 11 | - | - | o | Innen: | Störung des Thermistors für Wassereinlasstemperatur (THMwi) | Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss. |
| 12 | - | - | o | Innen: | Störung des Thermistors der Wasserauslasstemperatur (THMwo) | Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss. |
| 13 | - | - | o | Innen: | Störung des Thermistors der Innenflüssigkeitsleitungstemperatur (THML) | Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss. |
| 14 | - | - | o | Innen: | Störung des Thermistors der Innengasleitungstemperatur (THMG) | Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss. |
| 15 | - | - | (o) | Innen: | Störung des Thermistors der Temperatur des Wasserauslasskreislaufts 2 (Mischkreisl.) (THMWO2) | Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss. |
| 16 | - | - | (o) / o | Innen: | Störung des Thermistors für Warmwasser (THMDHWT / THMDHWT1) | Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss. |
| 17 | - | - | (o) | Innen: | Temperaturhilfssensor 2 (THMAUX2) Thermistorstörung | Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss. |
| 18 | - | - | (o) | Innen: | Hilfssensor 1 Thermistorstörung (THMAUX1) | Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss. |
| 19 | - | - | o | Innen: | Wasserplatte HEX-Leitung (THM _{WOHP}) Thermistorstörung | Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss. |

| Alarm-code | Stopp-code aufgrund von Wiederholung | AG | YUTAKI S / SC | Ursache | Detail der Anomalie | Hauptfaktoren |
|------------|--------------------------------------|----|---------------|-------------------|---|---|
| 20 | - | o | - | Außengerätesensor | Störung des Thermistors für Abgastemperatur (THM9) | Falsche Verkabelung, abgelöstes Kabel, Kabelbruch, Kurzschluss |
| 21 | - | o | - | | Hochdrucksensor | |
| 22 | - | o | - | | Störung des Thermistors für die Außenumgebungstemperatur (THM7) | |
| 24 | - | o | - | | Störung des Thermistors für Verdampfungs- oder Kondensationstemperatur (THM8) | |
| 25 | - | - | (o) | Innen: | Hilfssensor 3 (THMAUX3) Thermistorstörung | Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss. |
| 26 | - | - | o | Innen: | Störung Wasserdrucksensor (WPS) | Falsche Verkabelung, abgelöstes Kabel, Kabelbruch, Kurzschluss |
| 31 | - | o | - | System | Falsche Leistungseinstellung oder zusammengefasste Leistung zwischen Außen- und Innengeräten | Falsche Leistungscodeeinstellung, zu hoher oder zu niedriger Gesamtleistungscode des Innengeräts. |
| 35 | - | o | - | | Falsche Einstellung des Außengeräts des Innengeräts | |
| 36 | - | o | - | | Falsche Kombination von Innengeräten | |
| 38 | - | o | - | | Erfassungsfehler am Schutzstromkreis (Außengerät) | Defekte Innengeräte-PCB; Falsche Verkabelung der Innengeräte-PCB. |
| 40 | - | - | o | Innen: | Falsche Einstellung der Gerätesteuerung | Aktuelle Konfiguration der Gerätesteuerung erlaubt nicht den ordnungsgemäßen Vorgang |
| 45 | - | o | - | Schutzvorrichtung | Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung durch übermäßig hohen Ausströmdruck | Überlastung (Behinderung von HEX, Kurzschluss), Inertgasgemisch, zu viel Kältemittel. |
| 47 | - | o | - | | Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung durch übermäßig niedrigen Ansaugdruck (Schutz vor Vakuumbildung) | Ungenügend oder Leckage des Kältemittels, verstopfte Rohre, Expansionsventil blockiert, Lüftermotor blockiert. |
| 48 | - | o | - | | Aktivierung der Überstromschutzvorrichtung | Überlast, Überstrom. Fehler der Inverter-PCB, Verschmutzung des Wärmetauschers, Kompressor blockiert. EVI/EVO-Fehler. |
| 51 | - | o | - | Inverter | Fehlerhafter Betrieb des Stromsensors | Falscher Anschluss des Stromsensors. Fehler der Steuer-PCB oder Inverter-PCB. |
| 53 | - | o | - | | Schutz der Inverter-PCB | Anomalie Invertermodul (IPM, DIP-IPM) und Inverter-PCB. Kompressorausfall, Verschmutzung des Wärmetauschers. |
| 54 | - | o | - | | Anomalie der Kühlrippentemperatur des Inverters | Wärmetauscher verschmutzt. Ausfall des Lüftermotors |
| 55 | - | o | - | | Störung des Invertermoduls | Fehler der DIP-IPM, IPM oder Inverter-PCB. |
| 57 | - | o | - | Außen | Störung des Lüftermotorschutzes | Störung des Lüftermotorschutzes (GS-Lüftermotor) |
| 5b | - | o | - | Außenlüfter | Aktivierung der Überstromschutz | Ungewöhnlicher Lüfterverbrauch |
| 5c | - | o | - | Außenlüfter | Störung bei Stromkreiserkennung | Störung bei Stromkreiserkennung des Lüfters |
| 70 | P70 | - | o | Innen: | Niedriger hydraulischer Durchfluss und Wasserpumpenfehlfunktion | Der Wasserdurchfluss wird im Hydraulikzyklus nicht erkannt oder die Pumpe ist defekt. |
| 72 | - | - | o | Innen: | Thermostat-Heizmodulalarm | Eine hohe Temperatur wird im elektrischen Heizer festgestellt. |
| 73 | - | - | (o) | Innen: | Vermischung der Überhitzungsgrenze für gemischten Kreislauf. | Versorgungstemperatur Heizkreis 2 > Zieltemperatur + Offset |
| 74 | P74 | - | o | Innen: | Überhitzungsschutz des Geräts | Two > Tmax +5K |

| Alarm-code | Stopp-code aufgrund von Wiederholung | AG | YUTAKI S / SC | Ursache | Detail der Anomalie | Hauptfaktoren |
|------------|--------------------------------------|-----|---------------|-------------------------|---|--|
| 75 | - | - | o | Innen: | Frostschutz bei Erfassung der Kaltwassereinlass-/auslasstemperatur | |
| 76 | - | - | o | Innen: | Frostschutzstopp durch Innenflüssigkeits- oder Gastemperatur-Thermistor | |
| 77 | - | - | (o) | Innen - Gerätesteuerung | Kommunikationsfehler des intelligenten kabellosen Empfängers | Keine Opentherm/H-LINK-Kommunikation seit 10 Minuten. |
| 78 | - | - | (o) | Innen - Gerätesteuerung | RF-Kommunikationsfehler | Seit 1 Stunde gibt es keine Kommunikation mit einem oder zwei RF-Empfängern, die mit der RF-Brücke verbunden sind. |
| 79 | - | - | o | Innen - außen | Einstellungsfehler der Geräteleistung | Es gibt keine Übereinstimmung zwischen Innengeräte- und Außengeräteleistung |
| 80 | - | - | (o) | Innen - Gerätesteuerung | Kommunikationsfehler Fernbedienung-H-LINK zwischen dem Innengerät und der Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) | Seit einem kontinuierlichen Zeitraum von 1 Minute keine H-LINK-Kommunikation zwischen Innen- und Geräte. Nutzersteuerung über Anschlusskabel (Unterbrechung, Kabelfehler usw.) |
| 81 | P81 | - | o | Innen: | Zeitweilige Stromunterbrechung oder Niederspannung erfasst | |
| 83 | P83 | - | o | Innen: | Niederdruckfehler im Hydraulikkreislauf | Der Wasserdruck wird im Hydraulikzyklus nicht erkannt |
| 84 | - | - | o | Innen: | Wasserhochdruck | Wasserdruck > 3,6 bar |
| 85 | - | - | (o) | Innen: | Schwimmerschaleralarm | Abflusspumpe verstopft oder Abflusspumpe nicht angeschlossen |
| 202 | - | (o) | (o) | Innen: | Falsche Einstellungen von PC-ARFH2E | |
| 203 | - | (o) | (o) | Innen: | PC-ARFH2E des Nebengeräts antwortet der PC-ARFH2E des Hauptgeräts nicht mehr | Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss. |
| 204 | - | (o) | (o) | Innen: | Innengerät antwortet dem PC-ARFH2E-Hauptgerät nicht mehr | Loser, getrennter, beschädigter oder kurzgeschlossener Anschluss. |
| EE | - | o | - | Kompressor | Kompressorschutz | „Kompressorausfall. Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn: die Alarme 02, 07, 08, 45, 47 dreimal innerhalb von 6 Stunden auftreten.“ |

HINWEIS

(o): Optional konfigurierbar über die Gerätesteuerung. Dieser Alarm wird angezeigt, wenn das System konfiguriert wurde.

o: Standard: Dieser Alarm wird an der Gerätesteuerung angezeigt.

-: Nicht anwendbar.

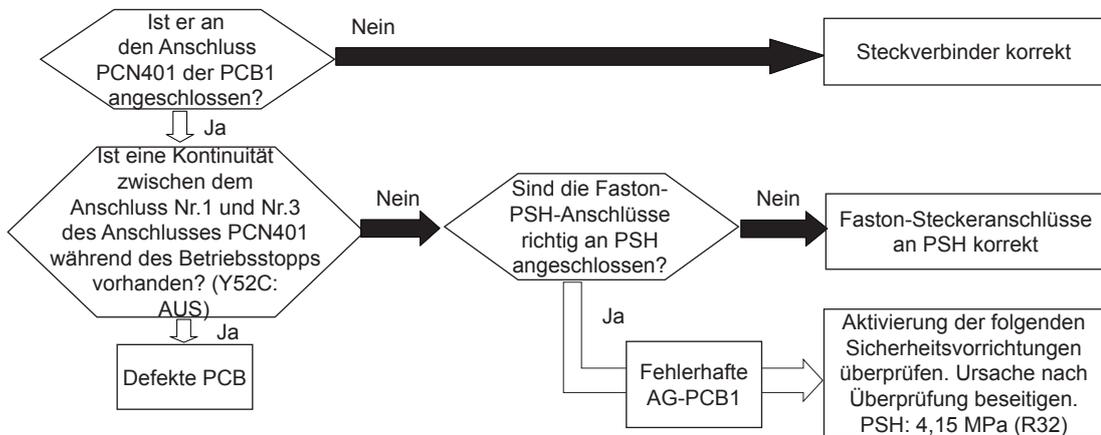
6.6 Fehlerbehebung anhand des Alarmcodes

| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 02 | Aktivierung der Schutzvorrichtung (Hochdruckschalter) |
|-----------|-----------|---|

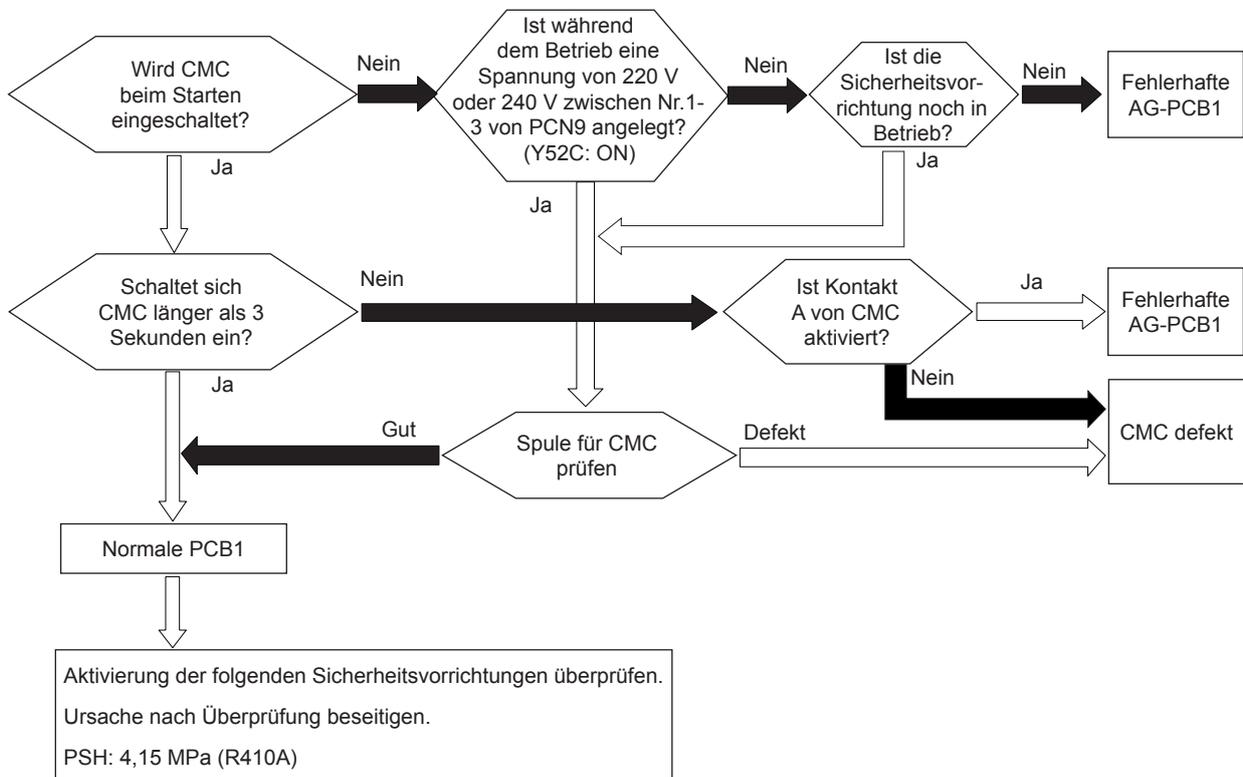
| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| o | - |

- Dieser Alarm wird angezeigt, wenn eines der Schutzgeräte während des Kompressorbetriebs aktiviert wird.

RAS-(2-3)WHVRP1



RAS-(4-6)WH(V)NPE / RAS-(8/10)WHNPE



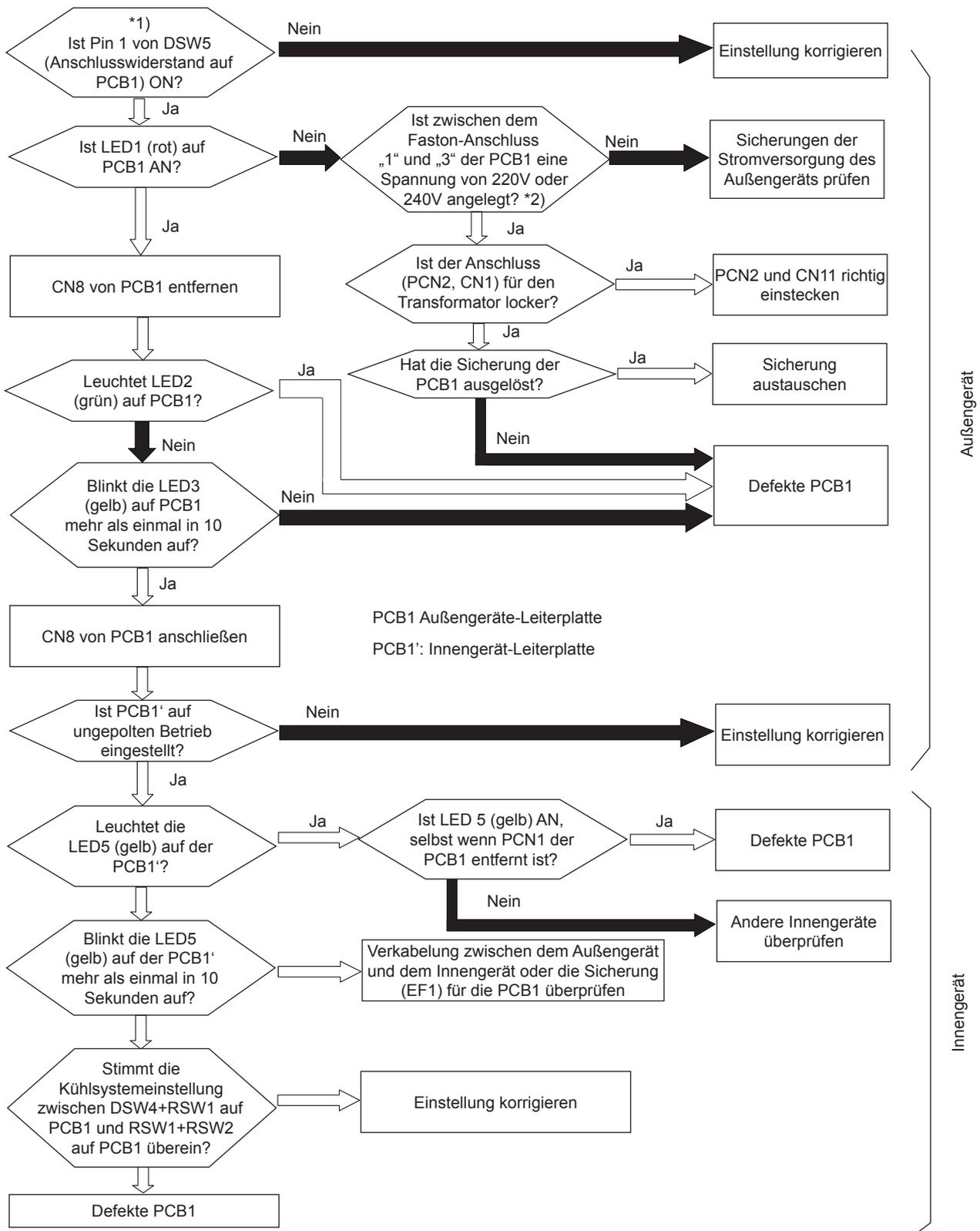
| Fehlerfall | Ursache | | Prüfpunkt | Maßnahme (Hauptschalter ausschalten) |
|--|---|------------------------|--|--|
| Aktivierung des Hochdruckschalters aufgrund extrem hohen Ausströmdrucks (PSH) | Außengerät: Unzureichender Luftstrom zum Wärmetauscher (Wärmetauscher des Außengeräts während des Kühlbetriebs) Innengerät: Wärmetauscher des Innengeräts (während des Heizbetriebs) | | Wärmetauscher auf Staub oder Verschmutzung überprüfen | Staub oder Verschmutzung entfernen |
| | | | Prüfen, ob Staub im Luftfilter ist | Staub entfernen |
| | | | Auf Hindernisse am Ein- oder Auslass des Wärmetauschers prüfen | Hindernisse entfernen |
| | | | Wartungsfreiraum überprüfen | Wartungsfreiraum gewährleisten |
| | | | Drehzahl prüfen (Außengerätelüfter: Kühlung) | Lüftermotor austauschen, wenn defekt |
| | | | Drehzahl der Wasserpumpe prüfen | Wasserpumpe austauschen, wenn defekt |
| | Fehlfunktion oder Störung des Expansionsventils | | Abgeschaltet | Lockerung beheben und Anschluss wieder anschließen |
| | | | Vollkommen geschlossen und eingerastet | Expansionsventil austauschen |
| | | | Geräuschbildung der Spule überprüfen | Spule austauschen |
| | | | Abgas-Thermistor überprüfen | Thermistor austauschen |
| | | | Die Befestigung des Thermistors prüfen | Den Thermistor neu befestigen |
| | Extrem hohe Wassertemperatur im Innengerät | | Heizlast berechnen | Heizlast reduzieren oder größeres Gerät verwenden |
| | | | Minimaler Wasserdurchfluss prüfen | Für gute Luftzirkulation sorgen |
| | | | Prüfen, ob der Wasserkreislauf zusammengebrochen ist | Kurzschluss beseitigen |
| | | | Auf andere Wärmequelle hin überprüfen | Wärmequelle stoppen |
| | Defekter Hochdruckschalter | Defekter Druckschalter | Ausströmdruck messen. Durchgang nach Druckabfall überprüfen | Druckschalter austauschen, wenn defekt |
| | | Unzureichender Kontakt | Widerstand mit einem Prüfgerät messen | Lockerung beheben. Anschluss austauschen |
| | | Falscher Anschluss | Anschlüsse überprüfen | Anschlüsse reparieren |
| | Zu viel Kältemittel eingefüllt | | Kreislaufbetriebstemp. überprüfen | Kältemittel richtig einfüllen |
| | Mischung nicht kondensierten Gases im Kühlkreislauf | | Alle Temperaturen und Drücke prüfen | Nach Vakuumpumpenvorgang, Kältemittel einfüllen |
| Ablassleitung verstopft | | Auf Verstopfung prüfen | Verstopfung entfernen | |
| Absperrventil der Flüssigkeitsleitung oder der Gasleitung ist nicht in Betrieb | | Absperrventile prüfen | Absperrventile vollständig öffnen | |
| Fehlerhafter Magnetschalterschalter | Keine Stromversorgung an der Spule | | Anschlüsse überprüfen | Stellen Sie die Anschlüsse korrekt ein. |
| | Kein Strom am A-Kontakt | | Widerstand mit Tester messen | Ersetzen Sie den Magnetschalter, wenn er beschädigt ist. |

| | | |
|-----------|----|---|
| Alarmcode | 03 | Übertragungsfehler zwischen dem Innengerät und dem Außengerät |
|-----------|----|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | ○ |

- 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.
- Dieser Alarmcode kann angezeigt werden, wenn der Inverter oder Lüftermotor eine Störung aufweist und das Außengerät nicht die Stromversorgung sichern kann (Keine Anzeige auf der 7-Segment-Anzeige der Außengeräte-PCB). Prüfen Sie in diesem Fall sorgfältig den Inverter-Lüftermotor und den Zustand der Sicherung am Kreislauf.

(Siehe folgende Seite)



*1) Wenn der Anschlusswiderstand (Pin 1 von DSW5) 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~ 230 V 50 Hz 3N~ 400 V 50 Hz | Zwischen 1 und 3 von PCN1 auf AG-PCB |

| Fehlerfall | Ursache | Prüfpunkt | Maßnahme (Hauptschalter ausschalten) |
|---|---|---|---|
| Stromunterbrechung oder Gerät ausgeschaltet | | Spannung mit Testgerät messen | Strom einschalten |
| Durchgebrannte Sicherung der Stromquelle oder Aktivierung des Schutzschalters des Außengeräts | Kurzschluss zwischen den Kabeln | Isoliermaterial auf Beschädigung prüfen | Kurzschluss beseitigen und Sicherung austauschen |
| | Kurz geschlossenes Kabel an Erde | Isolierwiderstand messen | Kurzschluss mit Erdung beseitigen und Sicherung austauschen |
| | Kompressormotor defekt | Widerstand zwischen Kabeln und Isolierwiderstand messen | Kompressor und Sicherung austauschen |
| | Fehler beim Lüftermotor vom Außengerät | Widerstand zwischen Kabeln und Isolierwiderstand messen | Lüftermotor und Sicherung des Außengeräts austauschen |
| Durchgebrannte Sicherung des Steuerkreises oder Aktivierung des Unterbrechers des Außengeräts | Kurzschluss zwischen den Kabeln | Isoliermaterial auf Beschädigung prüfen | Kurzschluss beseitigen und Sicherung austauschen |
| | Kurzschluss des Steuerkreises (an Erdung) | Isolierwiderstand messen | Kurzschluss beseitigen und Sicherung austauschen |
| | Defekte Magnetspule im Magnetschalter des Kompressormotors | Spulenwiderstand prüfen | Magnetschalter und Sicherung austauschen |
| | Fehler beim Lüftermotor vom Außengerät | Widerstand zwischen Kabeln und Isolierwiderstand messen | Lüftermotor und Sicherung des Außengeräts austauschen |
| Stromausfall PCB1 | | Ausgangsspannung der PCB1 messen *1) | PCB1 austauschen |
| Nicht angeschlossene Kabel, unzureichender Kontakt oder fehlerhafter Anschluss | Zwischen Außen- und Innengerät | Kabeldurchgang überprüfen. Anschlüsse auf lose Schrauben prüfen. Anschlussnummern prüfen. | Austausch der Kabel, Reparatur und Anziehen der Stromversorgungskabelschrauben und korrekte Verkabelung |
| | Stromversorgungskabelschrauben und korrekte Verkabelung des Außengeräts | | |
| Defekte PCB (Außengerät, Innengerät) | Kabel an PCB nicht angeschlossen | Anschlüsse überprüfen | Kabel richtig anschließen |
| | Defekte PCB | — | PCB austauschen, wenn defekt |
| Falsche Verkabelung | Ungenügender Kontakt durch abgetrenntes Kabel | Verbindungsschrauben auf Durchgang und Lockerung prüfen | Kabel austauschen, Befestigungsschrauben reparieren |
| | Falsche Verkabelung | Anzahl der Anschlüsse prüfen. | Kabel richtig anschließen |



HINWEIS

- *1) Wenn der Endklemmenwiderstand auf (Pin 1 von DSW5) OFF für den H-LINK-Anschluss eingestellt ist, stellen Sie ihn auf ON, wenn CN8 abgeschaltet ist. Schalten Sie den Endklemmenwiderstand AUS, wenn CN8 wieder angeschlossen ist.
- *2) Übertragungseinstellung (SW1)
- *3)

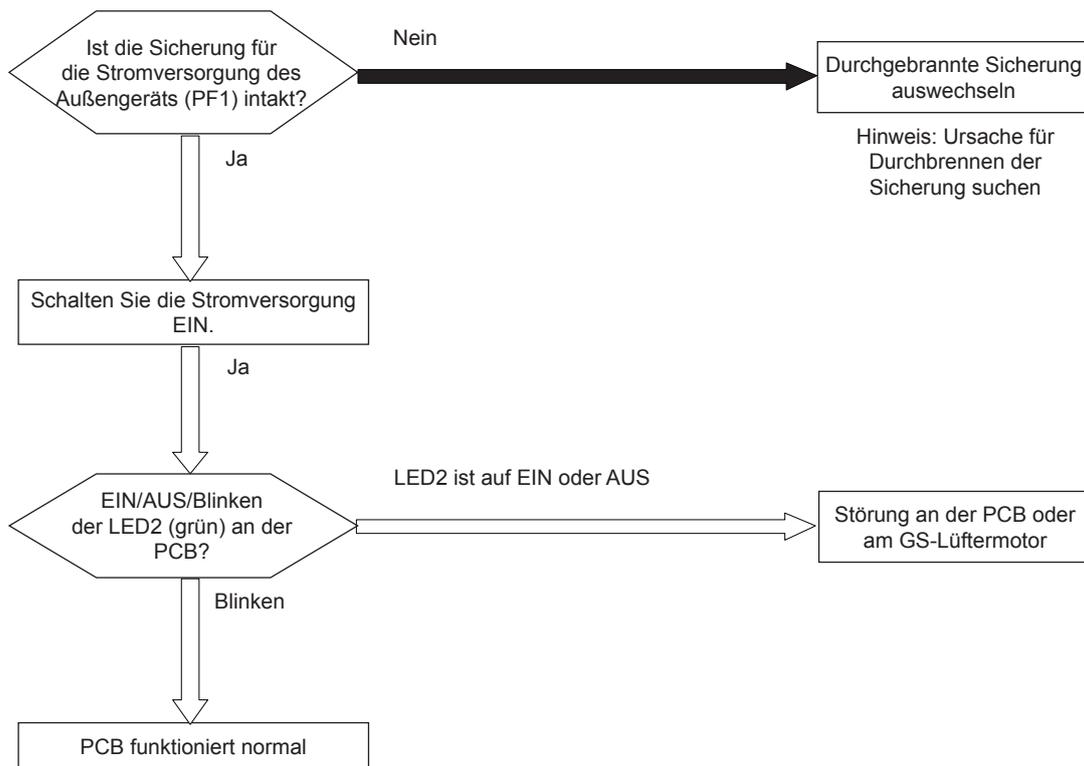
| PCB1-Ausgangsspannung | Spannung |
|-----------------------|----------|
| Vcc 12 - GND2 | 12 V GS |
| 05 V GS - GND1 | 5 V GS |
| Vcc 12 - GND1 | 12 V GS |
| 15 V GS - GND1 | 15 V GS |
| 24 V GS - GND1 | 24 V GS |
| Vcc 12T - GND1 | 12 V GS |

| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 04 | Fehlerhafte Übertragung zwischen Inverter- und RASC-Geräte-PCB (RAS-(2-3)WHVRP1) |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

- 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.

RAS-(2-3)WHVRP1

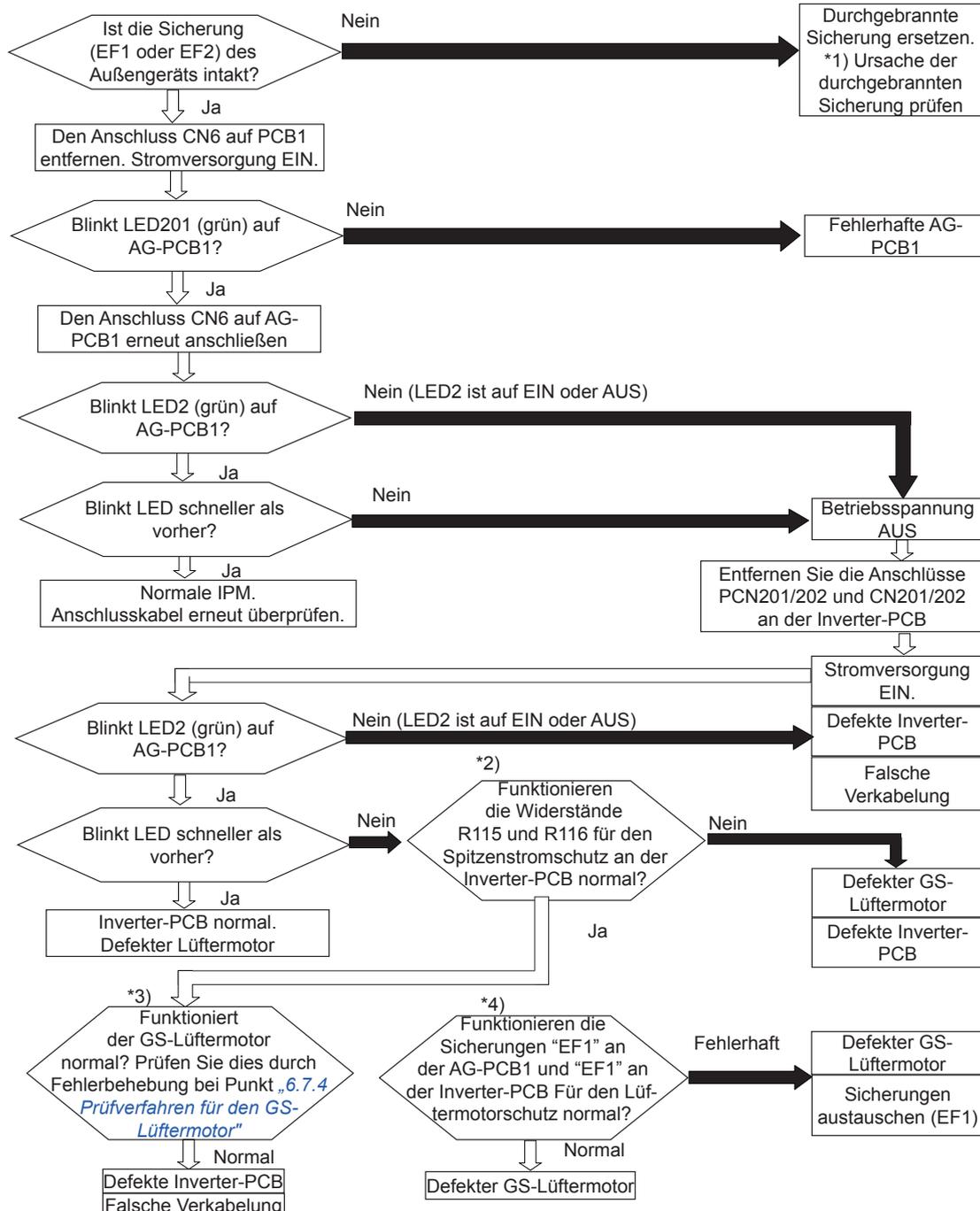


PCB1 Steuer-PCB im Außengerät



| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 04 | Fehlerhafte Übertragung zwischen Inverter- und RASC-Geräte-PCB (RAS-(4-6)WH(V)NPE / RAS-(8/10)WHNPE) |
|-----------|-----------|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | — |

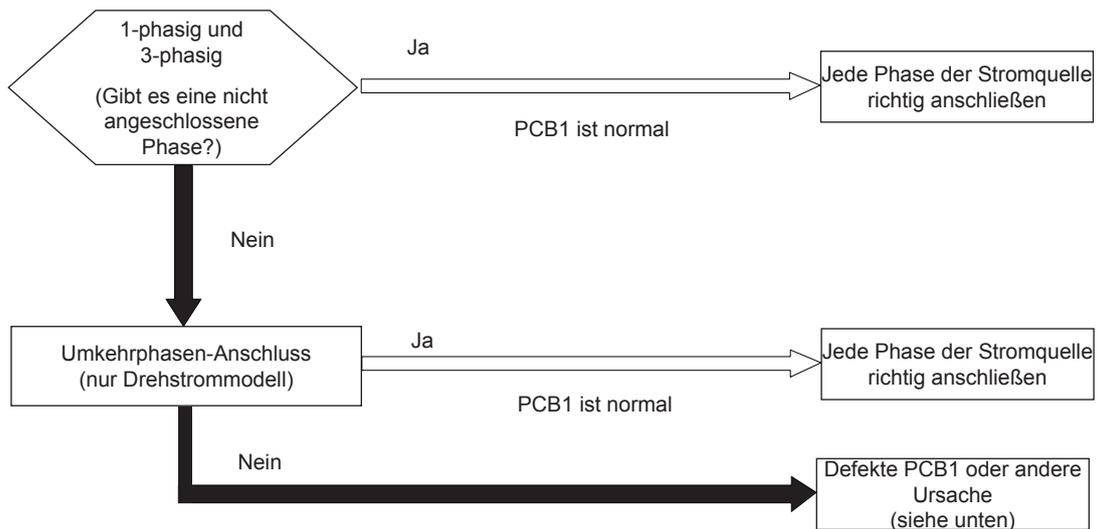
RAS-(4-6)WH(V)NPE / RAS-(8/10)WHNPE**HINWEIS**

- *1): Stellen Sie die Fehlerbehebung für den Lüftermotor sicher. Andernfalls kann der fehlerhafte Lüftermotor das normale IPM beschädigen.
- *2): Führen Sie die Fehlerbehebung des Widerstands für die Einschaltstrombegrenzung (R115/R116) an der Inverter-PCB durch. Wenn der Widerstand für die Einschaltstrombegrenzung (R115/R116) fehlerhaft ist, tritt die anormale Übertragung auf.
- *3): Führen Sie die Fehlerbehebung des GS-Lüftermotors gemäß Abschnitt „6.7.7 Prüfverfahren für andere Bauteile“ durch. Wenn der GS-Lüftermotor gestört ist, kann die normale Inverter-PCB beschädigt sein.
- *4): Führen Sie die Fehlerbehebung der Sicherungen "EF1" an der AG-PCB1 und "EF1" an der Inverter-PCB für den Lüftermotorschutz durch. Wenn ein Fehler an den Sicherungen für den Lüftermotorschutz vorliegt, wird der GS-Lüftermotor normalerweise nicht betrieben.

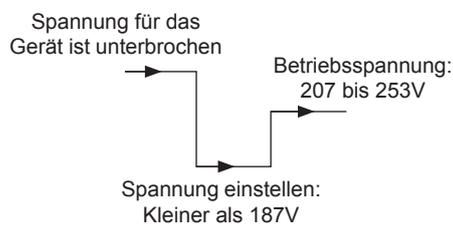
| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 05 | Empfang des anomalen Betriebscodes für die Erkennung der Stromquellenphase |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| o | - |

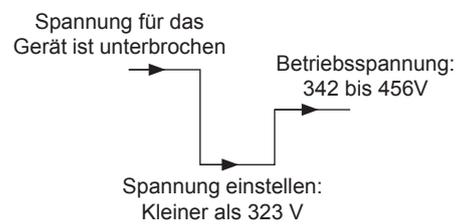
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Phase der Hauptstromversorgung umgekehrt angeschlossen ist oder eine Phase nicht angeschlossen ist.



RAS-(2-3)WHVRP1 und RAS-(4-6)WHVNPE



RAS-(4-10)WHNPE



| Fehlerfall | Ursache | Prüfpunkt | Maßnahme (Hauptschalter ausschalten) |
|---|-----------------------------|-----------------------------------|--|
| Aktivierung des Umkehrphasensensors im Außengerät | Umkehr- oder Einzelphase | Anhand der Verkabelung überprüfen | Kabel austauschen, reparieren, Schrauben festziehen oder Verkabelung korrigieren |
| | Defekte PCB des Außengeräts | - | PCB austauschen, wenn defekt |

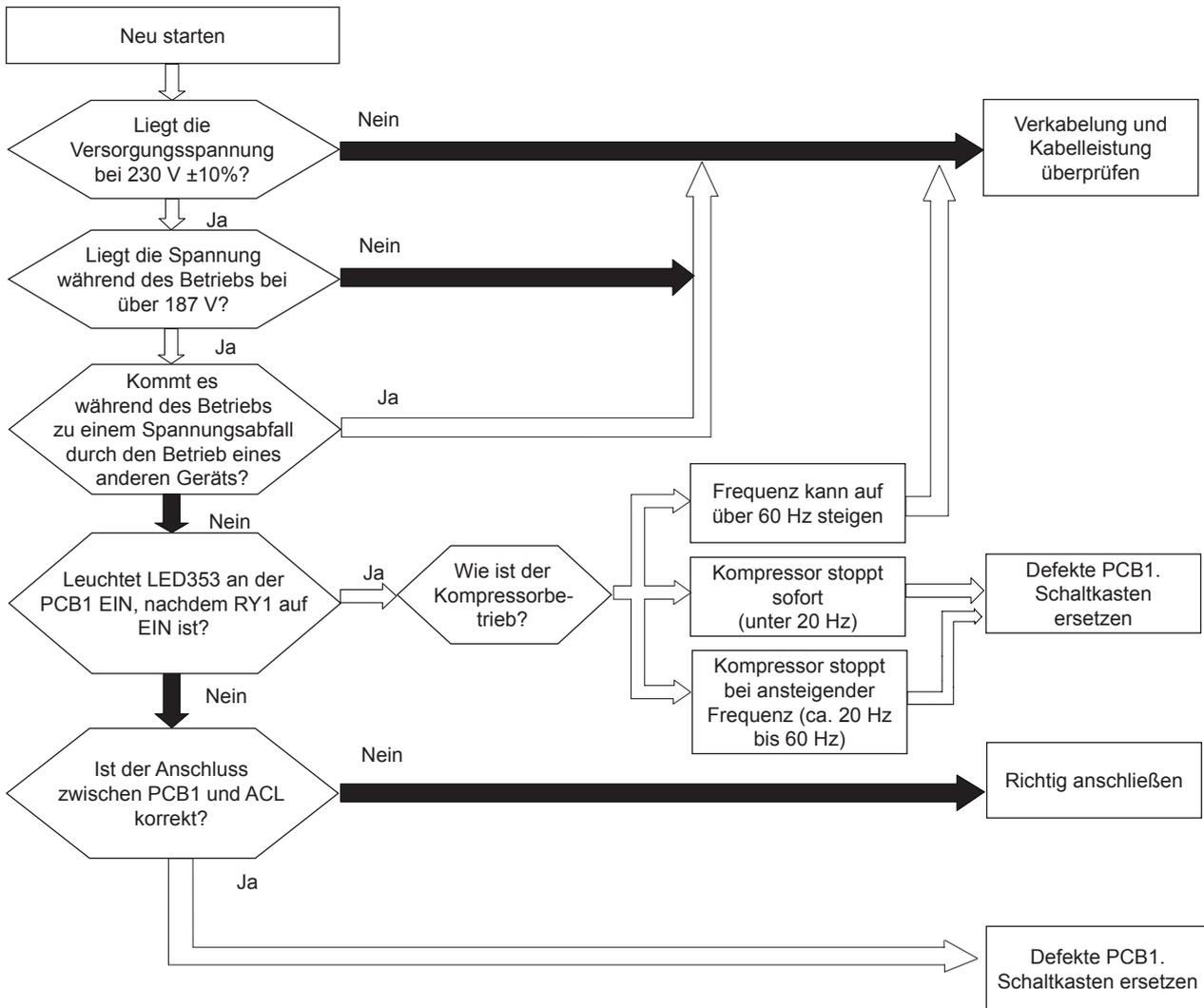


| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 06 | Übermäßig niedrige oder übermäßig hohe Spannung für den Inverter (RAS-(2-3)WHVRP1) |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

RAS-(2-3)WHVRP1

- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Spannung zwischen dem Anschluss „P“ und „N“ des Inverters 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



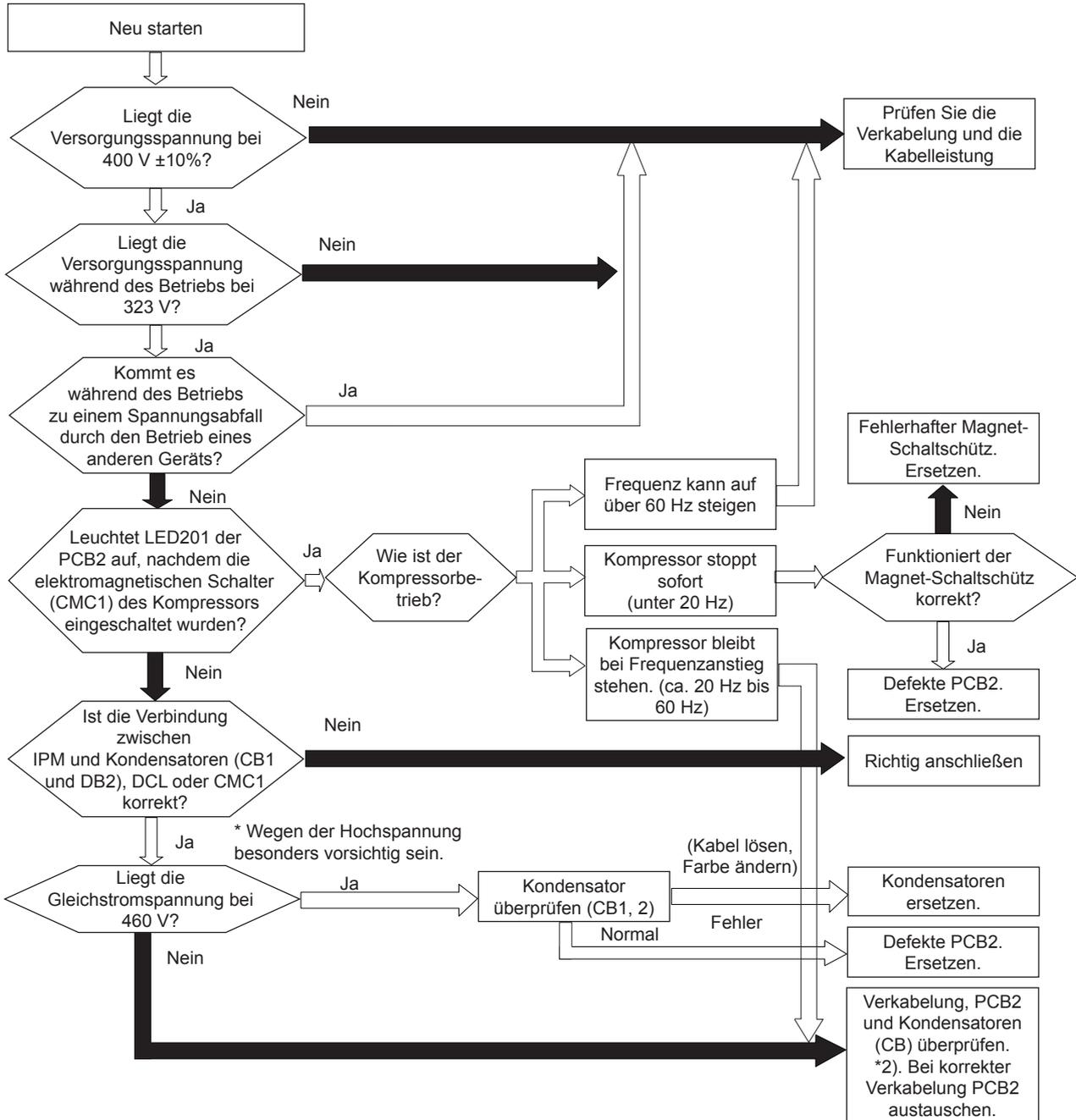
HINWEIS

Ersetzen Sie den Schaltkasten nur, wenn die LED AUS ist.

| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 06 | Übermäßig niedrige oder übermäßig hohe Spannung für den Inverter (RAS-(4-6)WH(V)NPE / RAS-(8/10)WHNPE) |
|-----------|-----------|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

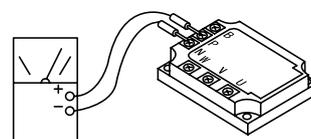
RAS-(4-6)WH(V)NPE / RAS-(8/10)WHNPE



HINWEIS

- Die angegebene Spannung ist für Dreiphasenmodelle. Die Stromversorgungsspannung für Einphasenmodelle ist 220 V und 187 V während dem Betrieb.
- *1): Wenn der Kondensator unter hoher Spannung steht, führen Sie die Hochspannungsentladung durch, gemäß Punkt „6.7.7 Prüfverfahren für andere Bauteile“
- *2): Nähere Informationen zum Austauschen oder Überprüfen von Inverter-PCB finden Sie unter Punkt „6.7.7 Prüfverfahren für andere Bauteile“

PCB1 Steuer-PCB im Außengerät
PCB2: Inverter-PCB im Außengerät



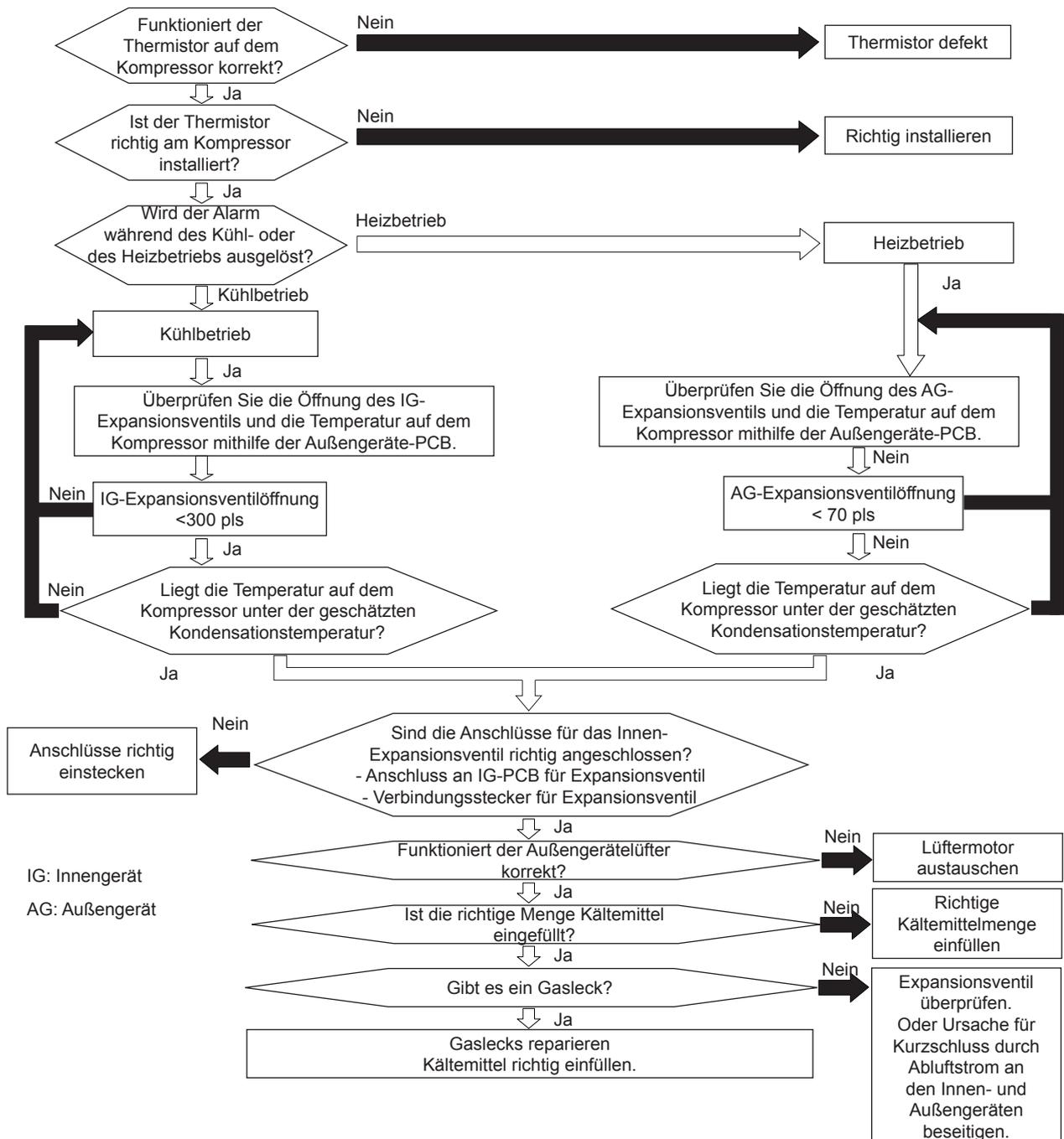
Direkter Strom
Messposition
Messbereich: DC1000V

| | | |
|-----------|-----------|--------------------------------------|
| Alarmcode | 07 | Abnahme der Hitze des Austrittsgases |
|-----------|-----------|--------------------------------------|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| o | - |

Der Alarmcode wird folgendermaßen angezeigt:

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



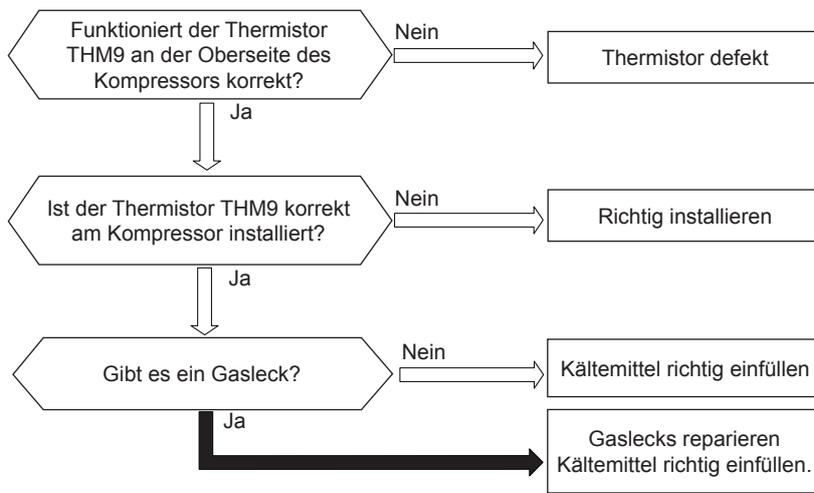
IG: Innengerät
AG: Außengerät

| Fehlerfall | Ursache | | Prüfpunkt | Maßnahme (Hauptschalter ausschalten) |
|--|--|---|--|---|
| Abnahme der Hitze des Austrittsgases | Kühlkreislauf und das elektrische System sind unterschiedlich | | Kühlkreislauf und das elektrische System überprüfen | Kabelverbindungen reparieren |
| | Zu viel Kältemittel eingefüllt | | Druck messen | Kältemittel richtig einfüllen |
| | Expansionsventil defekt | | Expansionsventil überprüfen. Siehe „6.7.6 Prüfverfahren für das <i>elektronische Expansionsventil der Innen- und Außengeräte</i> “ | Expansionsventil austauschen, wenn defekt. |
| | Defekte PCB | Fehler | PCB austauschen und Betrieb überprüfen | PCB austauschen, wenn defekt |
| | | Kabel für die Expansionsventilsteuerung abtrennen | Anschlüsse überprüfen | Kabelanschlüsse reparieren |
| | Defekter Abgas- Thermistor | Fehler | Widerstand messen | Thermistor austauschen, wenn defekt |
| | | Falsche Montage | Montagezustand prüfen | Thermistor richtig installieren |
| | | Falscher Anschluss | Anschlüsse überprüfen | Lockerheit beheben, Anschluss austauschen oder Verbindungen reparieren. |

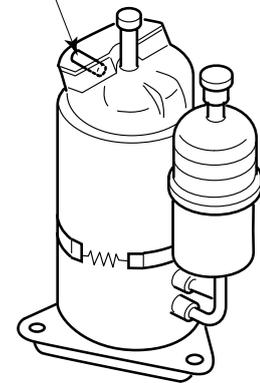
| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 08 | Extrem hohe Abgastemperatur an der Oberseite des Kompressors |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

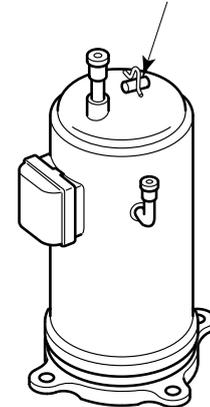
- Der Alarm erscheint während des Kühlbetriebs, wenn die Thermistortemperatur an der Kompressor-Oberseite auf Tdc1 oder über 10 Minuten, oder auf Tdc2 oder über 5 Sekunden verbleibt.
- Der Alarm erscheint während des Heizbetriebs, wenn die Thermistortemperatur an der Kompressor-Oberseite auf Tdh1 oder über 10 Minuten, oder auf Tdh2 oder über 5 Sekunden verbleibt.



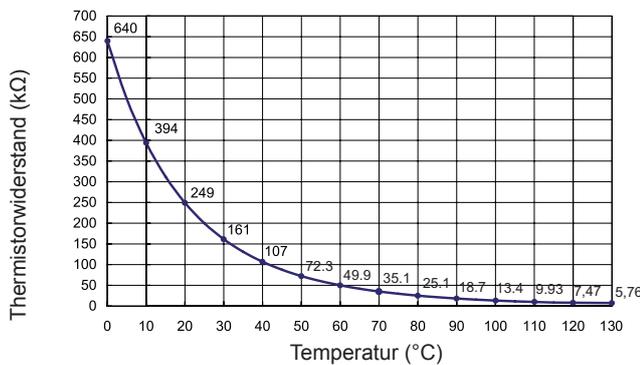
Thermistor (THM9) an der Kompressor-Oberseite



Thermistor (THM9) an der Kompressor-Oberseite



Eigenschaften des Thermistorwiderstands



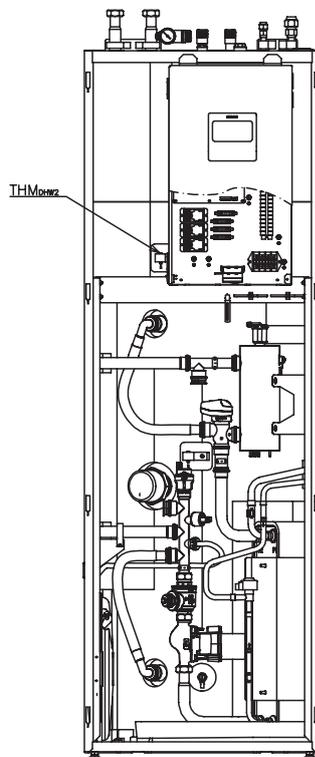
◆ **Temperaturgrenzen**

| Außenleistung | Tdc1 | Tdc2 | Tdh1 | Tdh2 |
|-----------------|------|------|------|------|
| RAS-(2-3)WHVRP1 | 115 | 125 | 115 | 125 |
| RAS-(4-6)WHVNPE | | | | |
| RAS-(4-6)WHNPE | 127 | 135 | 120 | 135 |
| RAS-(8-10)WHNPE | | | | |

| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 10 | Störung des oberen Thermistors der Warmwassertemperatur (THM _{DHWT2}) |
|-----------|-----------|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | - / o |

- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor bei aktiviertem Warmwasser einen Kurzschluss aufweist (höher als 100 °C) oder unterbrochen (weniger als -10 °C) ist.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



RWD-(2.0-6.0)(N/R)W1E-200S(-K)

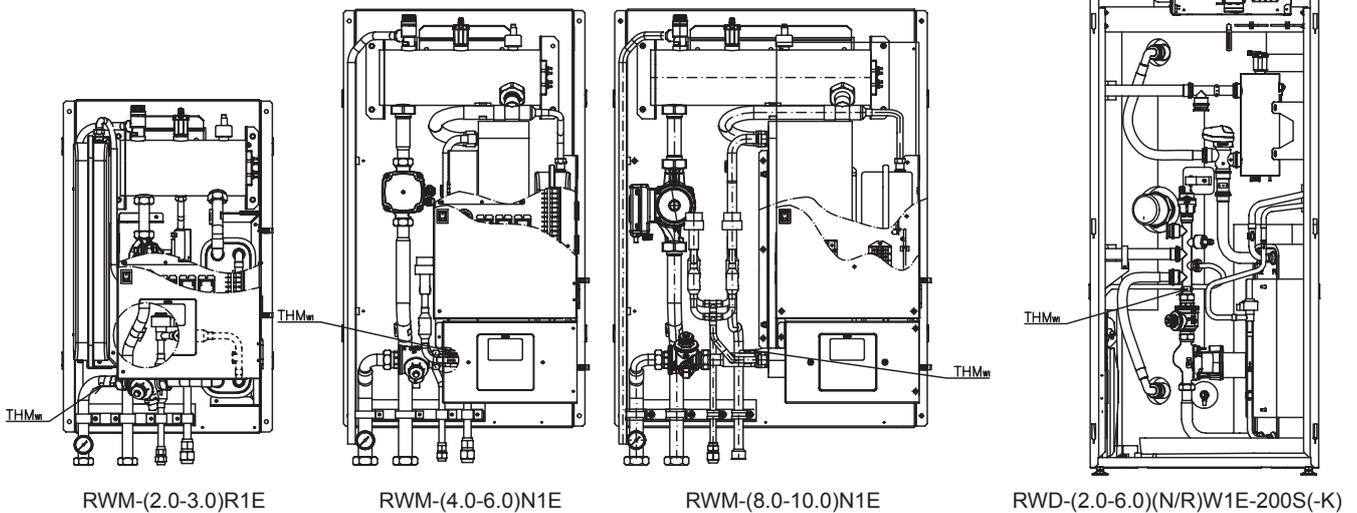
HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie unter „4. Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen“

| | | |
|-----------|----|---|
| Alarmcode | // | Störung am Thermistors der Einlasswassertemperatur (THM _{WI}) |
|-----------|----|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | ○ |

- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Kühl- oder Heizbetriebs einen Kurzschluss aufweist ($\geq 100\text{ °C}$) oder unterbrochen ist ($\leq -10\text{ °C}$).
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



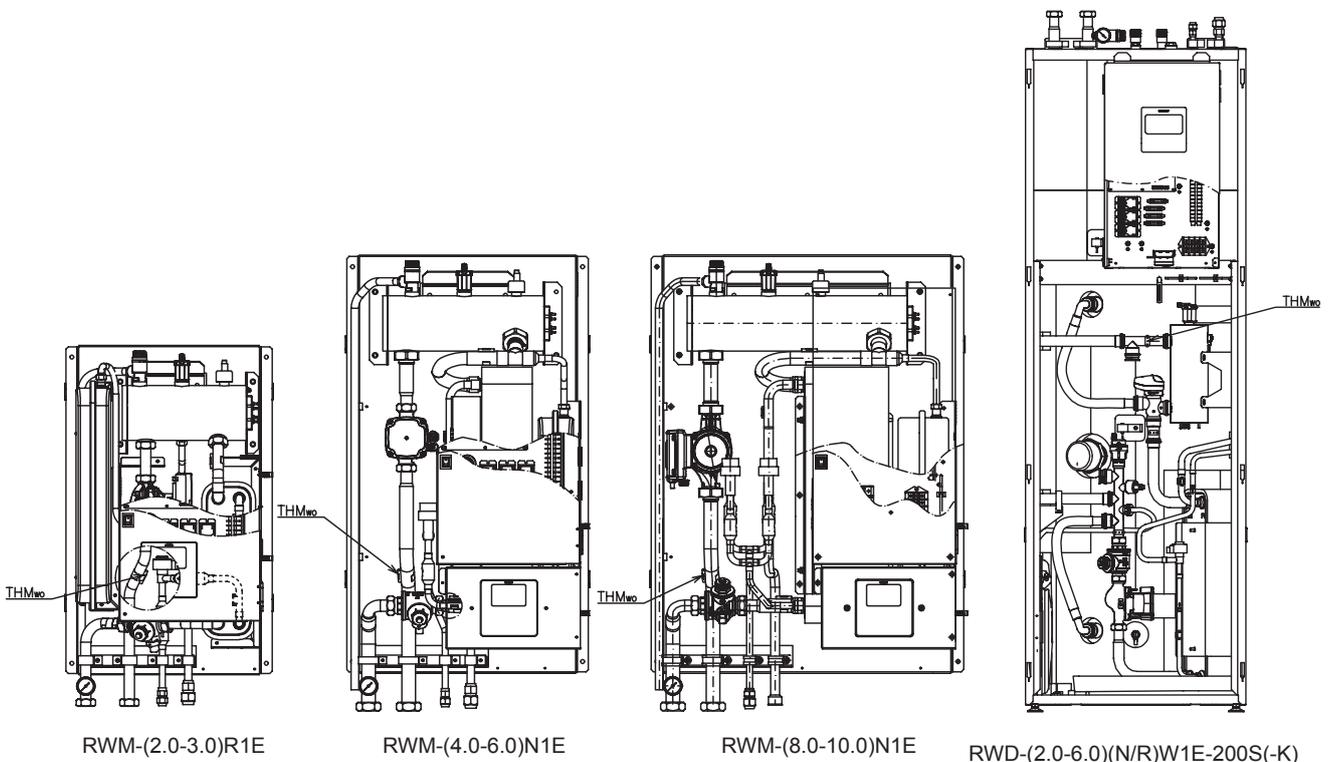
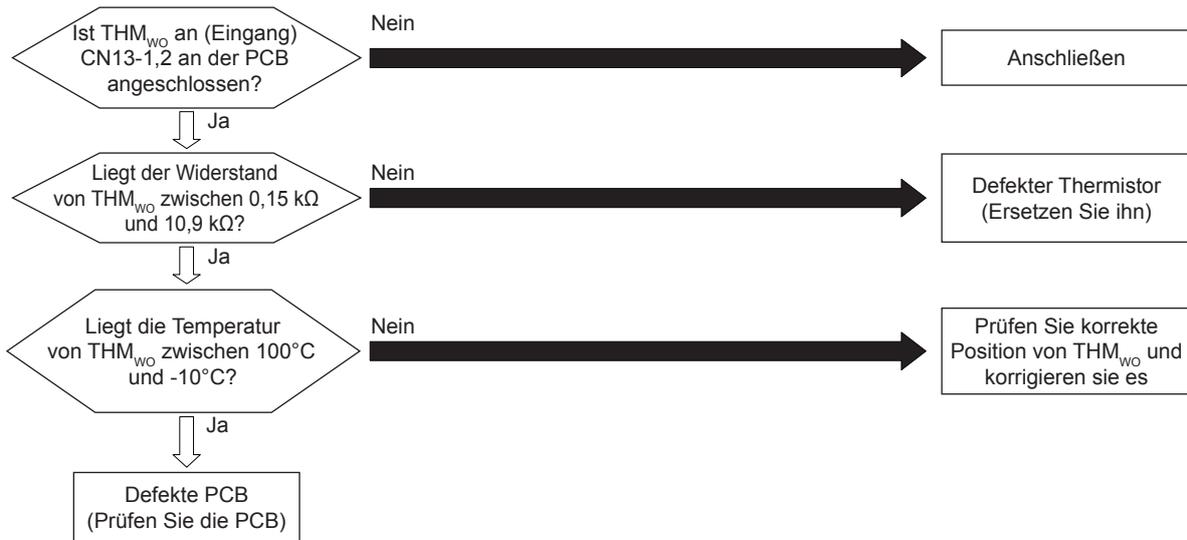
i HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie unter „4. Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen“

| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 12 | Störung des Thermistors der Wasserauslasstemperatur (THM _{wo}) |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | ○ |

- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Betriebsprozesses ein Kurzschluss aufweist ($\geq 100\text{ °C}$) oder unterbrochen ist ($\leq -10\text{ °C}$).
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



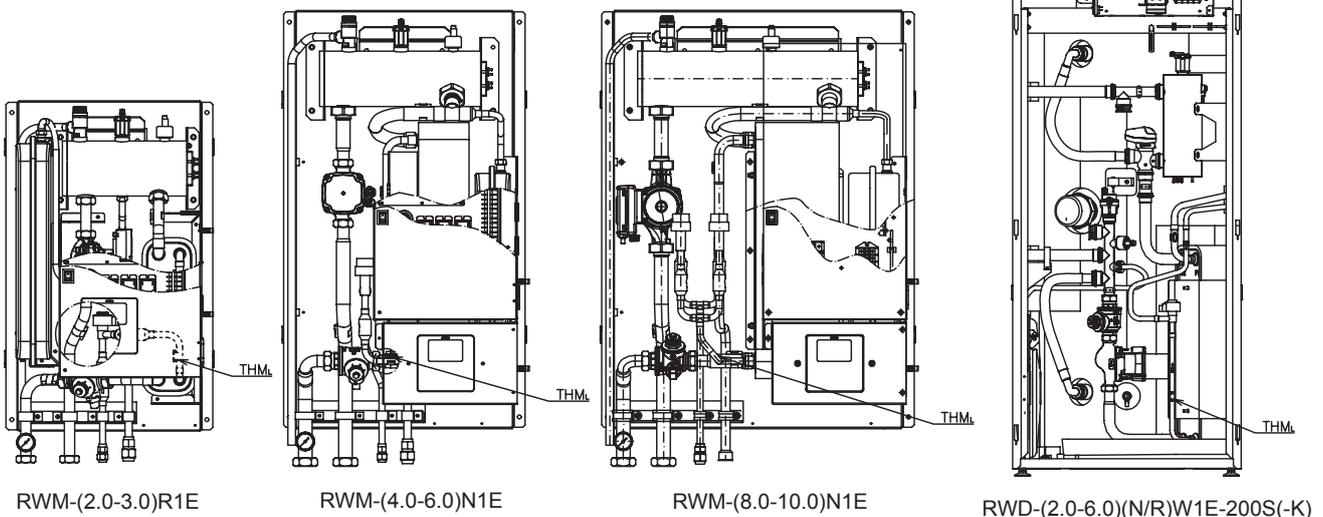
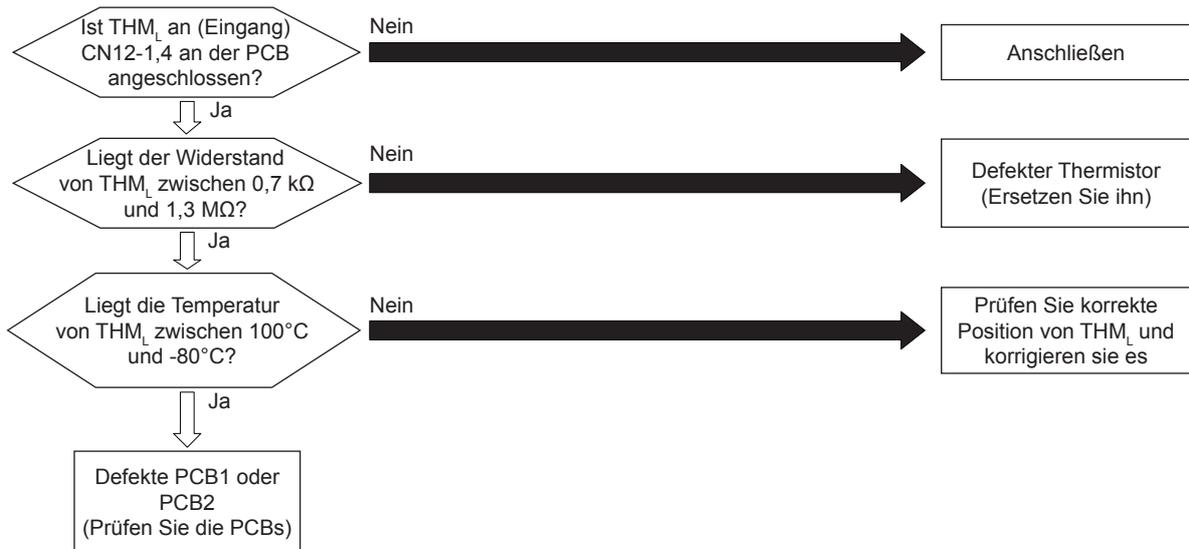
i HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie unter „4. Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen“

| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 13 | Störung des Thermistors der Innenflüssigkeitsleitungskältemitteltemperatur (THM _L) |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | ○ |

- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Betriebsprozesses ein Kurzschluss aufweist ($\geq 100\text{ °C}$) oder unterbrochen ist ($\leq -80\text{ °C}$).
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



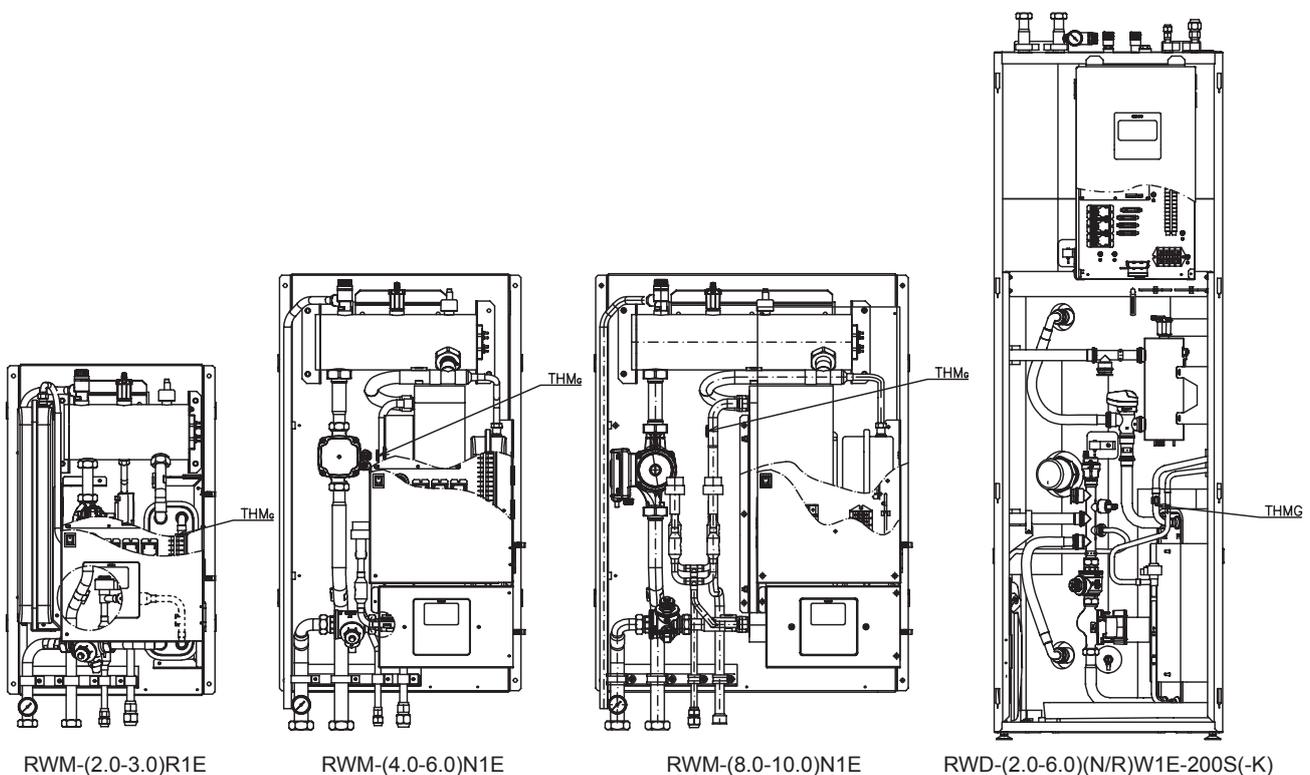
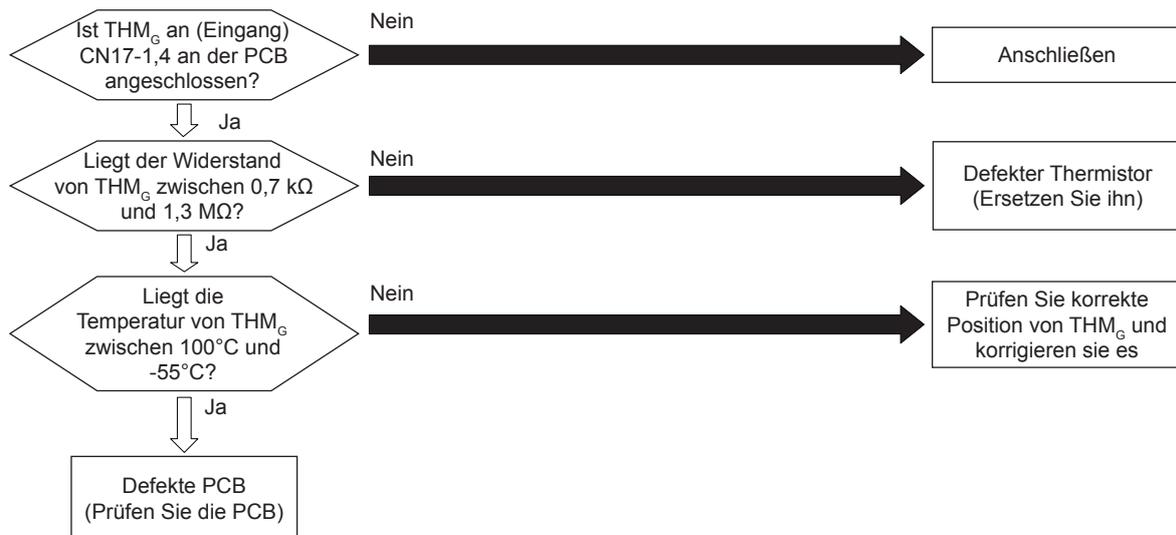
i HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie unter „4. Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen“

| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 14 | Störung des Thermistors der Innengasleitungskältemitteltemperatur (THM _G) |
|-----------|-----------|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | ○ |

- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Betriebsprozesses ein Kurzschluss aufweist ($\geq 100\text{ °C}$) oder unterbrochen ist ($\leq -55\text{ °C}$).
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



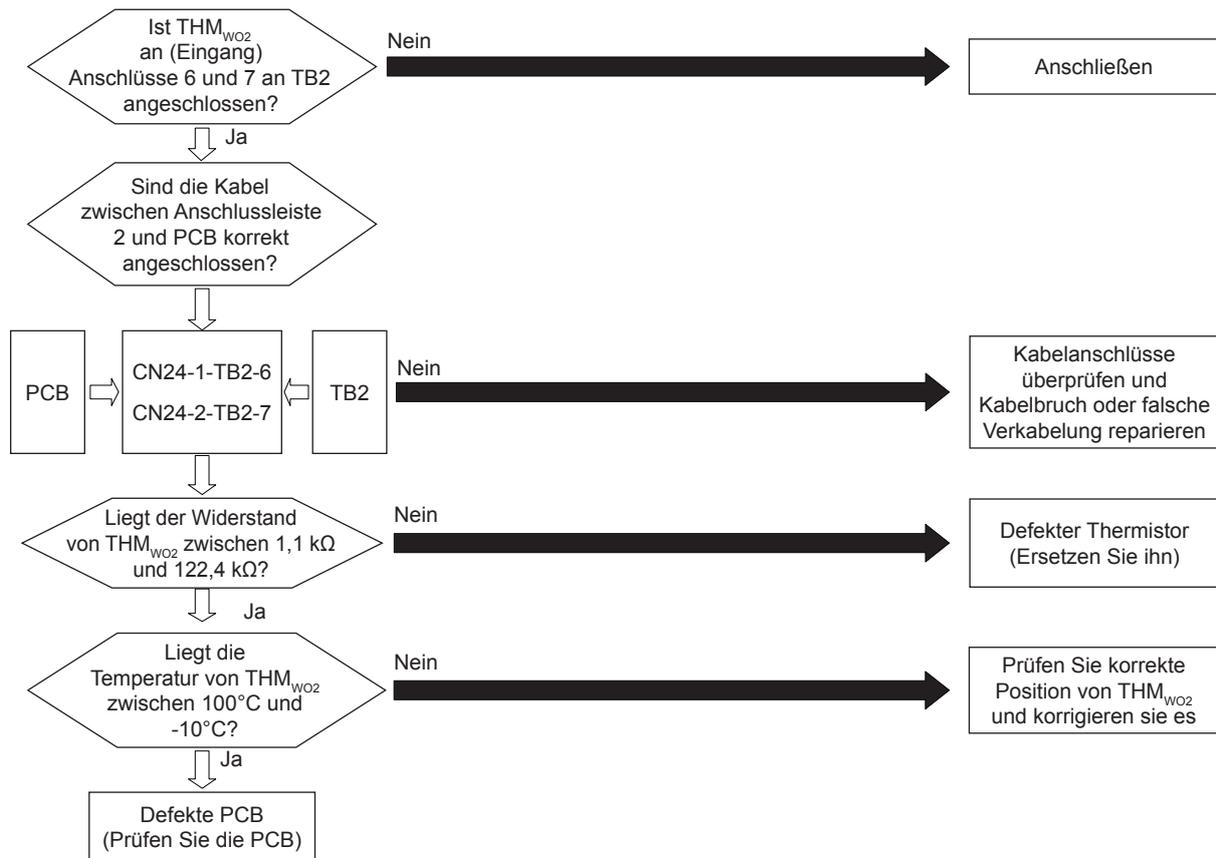
HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie unter „4. Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen“

| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 15 | Störung des Thermistors für Wasserauslasskreislauf 2 (Mischkreislauf) (THM _{WO2}) |
|-----------|-----------|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | (○) |

- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Betriebsprozesses ein Kurzschluss aufweist ($\geq 100\text{ °C}$) oder unterbrochen ist ($\leq -10\text{ °C}$).
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



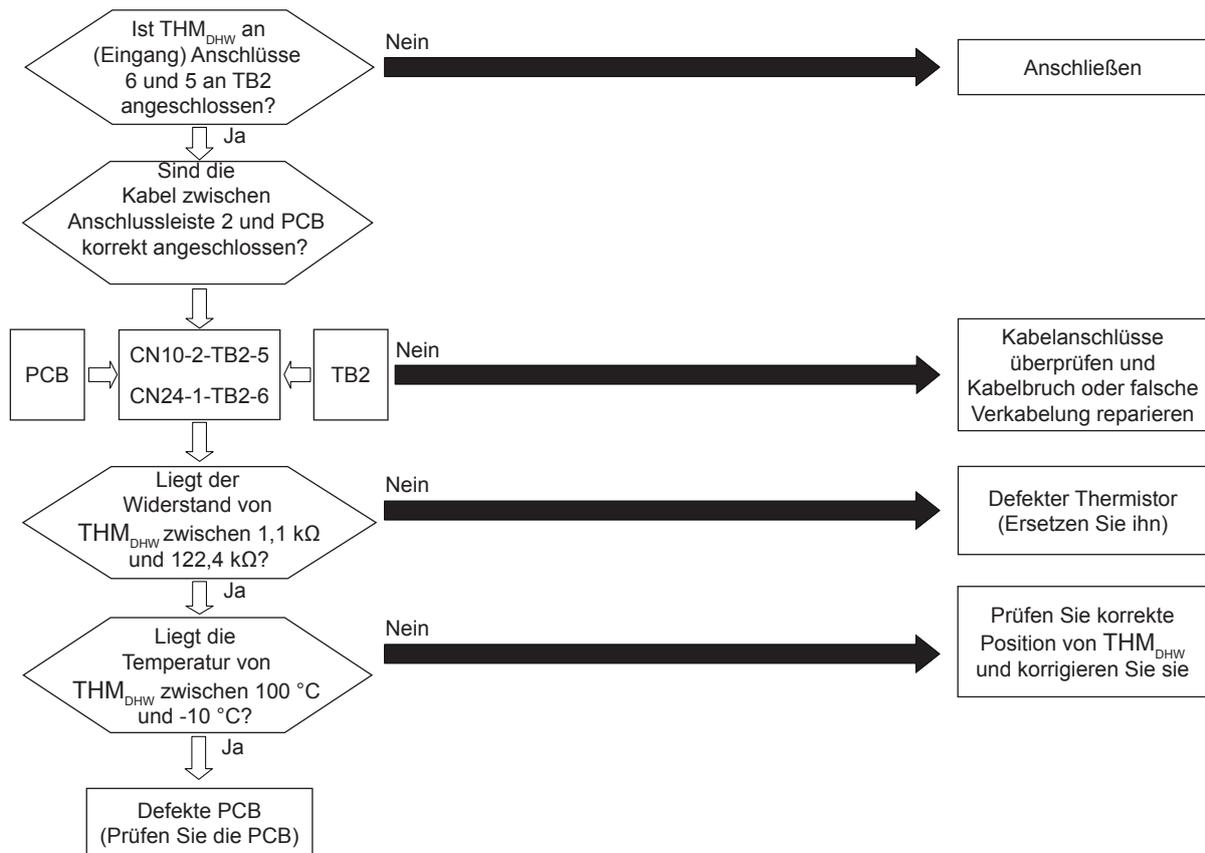
 HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie unter „4. Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen“

| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 15 | Störung des Thermistors für Warmwassertemperatur (THM _{DHW}) (RWM-(2.0-10.0)(N/R)1E) |
|-----------|-----------|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|---------|
| AG | S / SC |
| - | (o) / o |

- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor bei aktiviertem Warmwasser einen Kurzschluss aufweist (höher als 100 °C) oder unterbrochen (weniger als -10 °C) ist.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



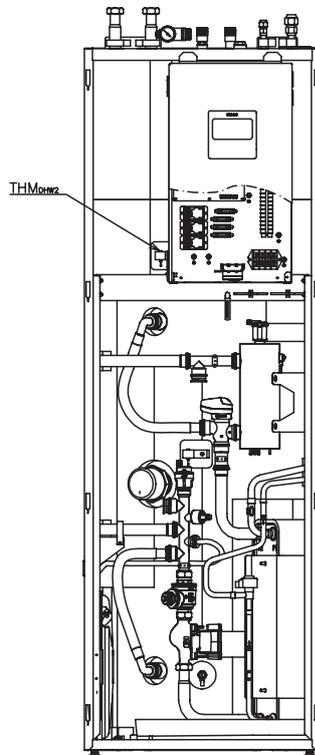
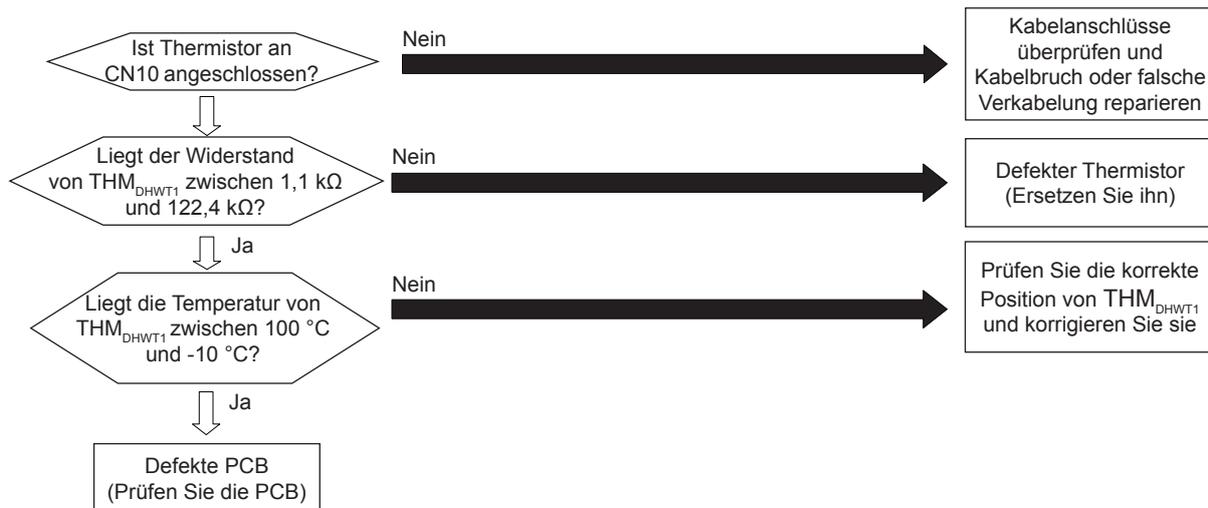
HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie unter „4. Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen“

| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 16 | Störung des Thermistors für Warmwassertemperatur (THM _{DHWT1}) (RWD-(2.0-6.0)(N/R)W1E-200S(-K)) |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|---------|
| AG | S / SC |
| - | (o) / o |

- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor bei aktiviertem Warmwasser einen Kurzschluss aufweist (höher als 100 °C) oder unterbrochen (weniger als -10 °C) ist.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



RWD-(2.0-6.0)(N/R)W1E-200S(-K)

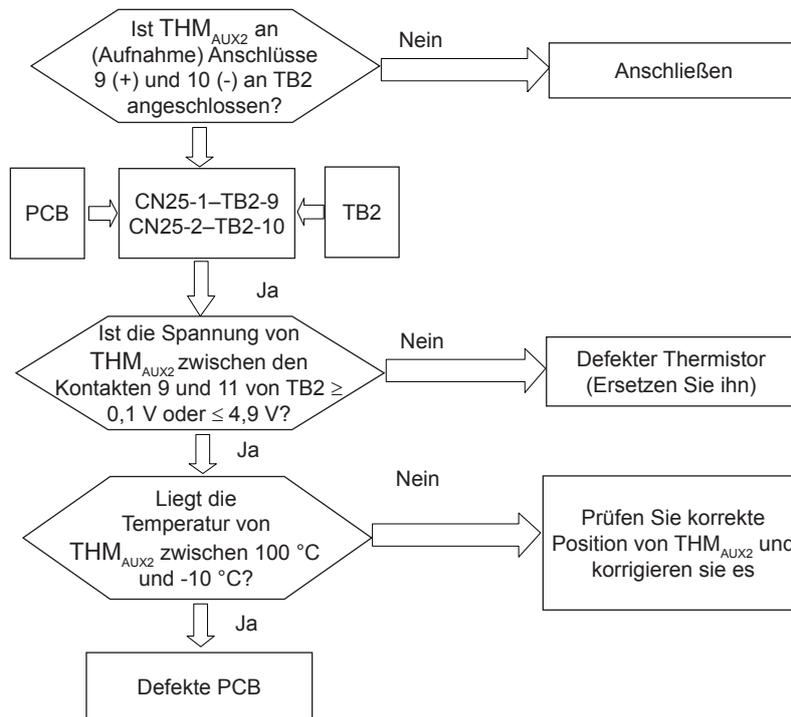
***i* HINWEIS**

Weitere Informationen finden Sie unter „4. Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen“

| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 17 | Temperaturhilfssensor 2 (THM _{AUX2}) gestört |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | (○) |

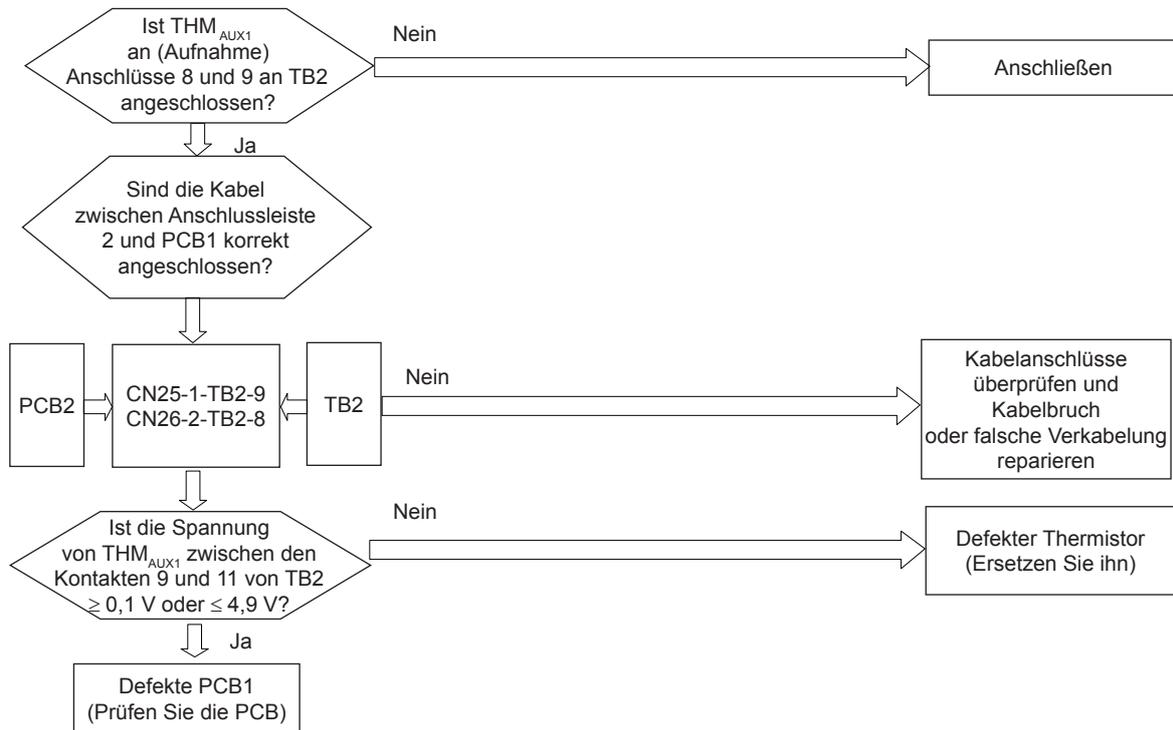
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn eine Sensorstörung erfasst wird. Die Erfassung der Störung wird aktiviert, wenn der Spannungswert während des Betriebsprozesses niedriger als 0,1V oder höher als 4,9V ist.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 18 | Temperaturhilfssensor 1 (THM _{AUX1}) Thermistorstörung |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | (○) |

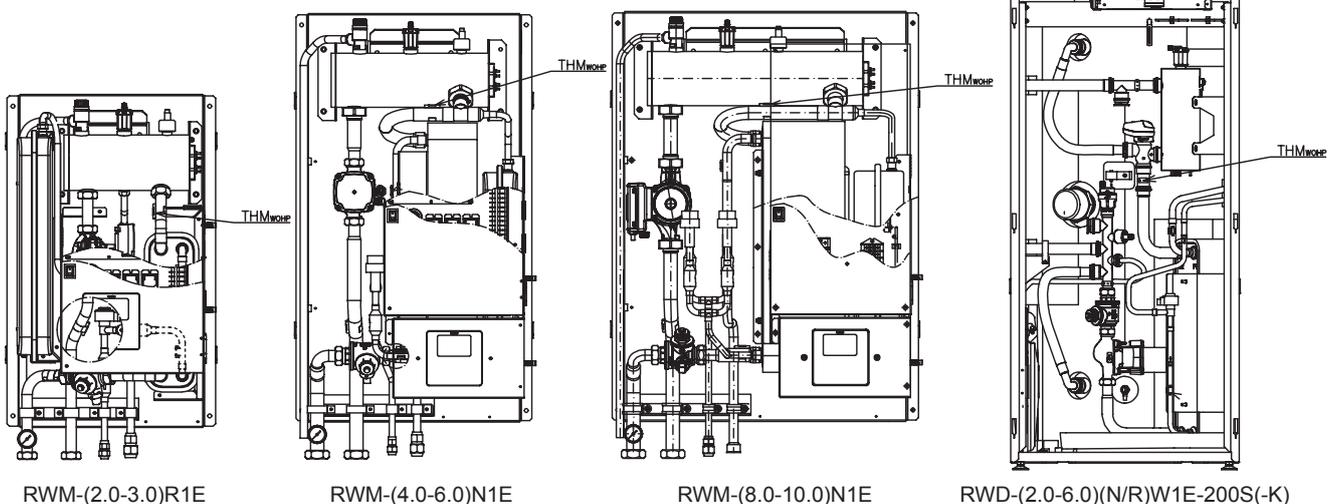
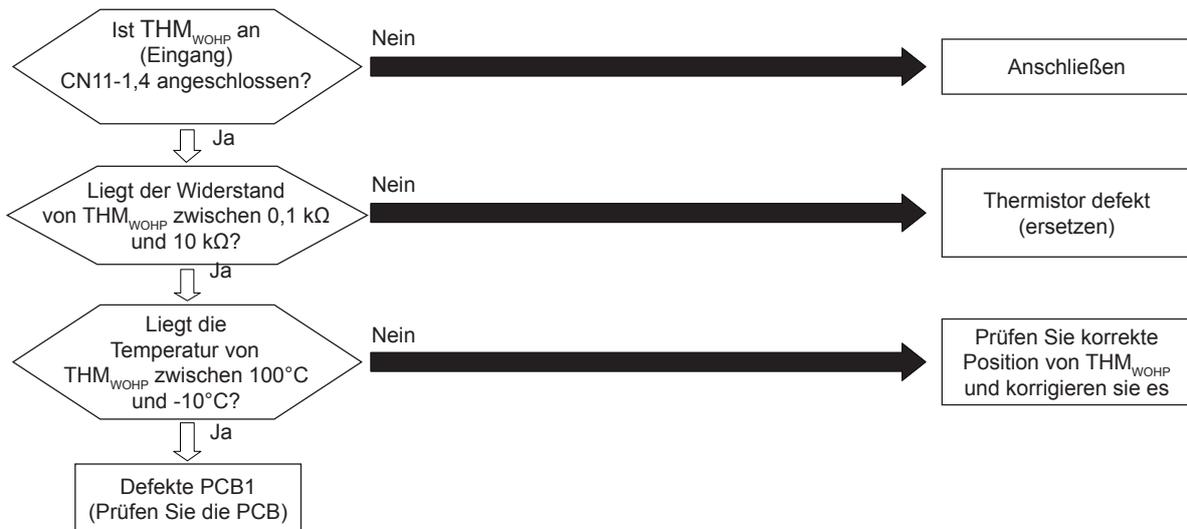
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn eine Sensorstörung erfasst wird. Die Erfassung der Störung wird aktiviert, wenn der Spannungswert während des Betriebsprozesses niedriger als 0,1V oder höher als 4,9V ist.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 19 | Wasserplatte HEX-Leitung (THM _{WOHP}) Thermistorstörung |
|-----------|-----------|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | ○ |

- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Kühl- oder Heizbetriebs einen Kurzschluss aufweist ($\geq 100\text{ °C}$) oder unterbrochen ist ($\leq -10\text{ °C}$).
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



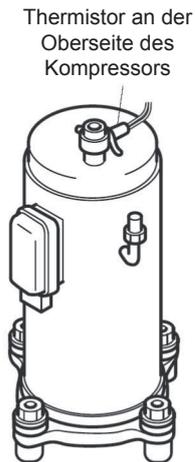
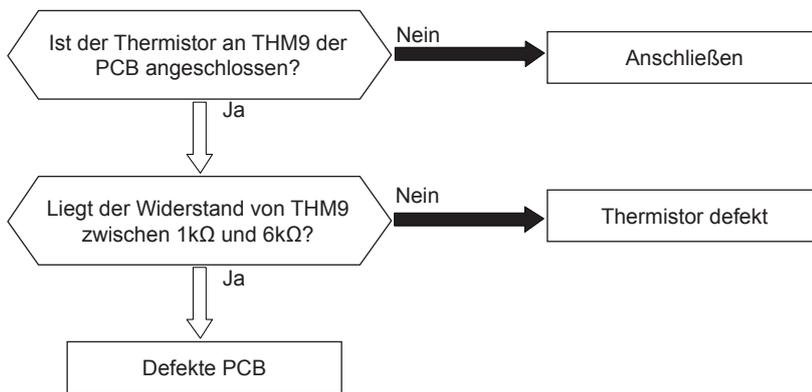
HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie unter „4. Elektrische Prüfungen an den Hauptteilen“

| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 20 | Störung des Thermistors für Abgastemperatur (THM ₉) (Kompressorthermistors) |
|-----------|-----------|---|

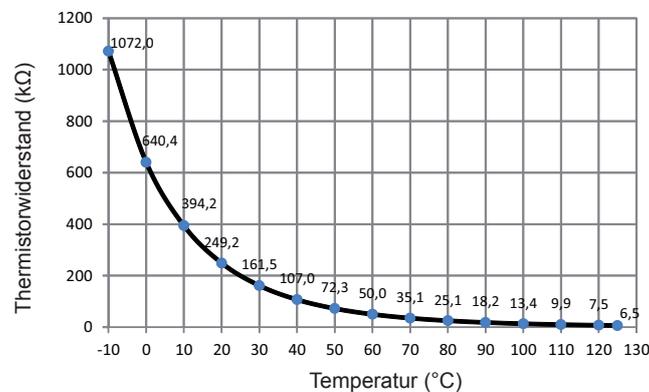
| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Thermistor während des Kühl- oder Heizbetriebs einen Kurzschluss aufweist (weniger als 1 kΩ) oder unterbrochen (höher als 640 kΩ) ist.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



| Fehlerfall | Ursache | Prüfpunkt | Maßnahme (Hauptschalter ausschalten) |
|--------------------------------------|--------------------|---|--------------------------------------|
| Thermistor auf dem Kompressor defekt | Fehler | Widerstand prüfen | Thermistor austauschen, wenn defekt |
| | Falscher Anschluss | Verkabelung von PCB1 überprüfen | Kabel und Anschlüsse reparieren |
| Defekte PCB1 | | PCB1 austauschen und Betrieb überprüfen | PCB1 austauschen, wenn defekt |

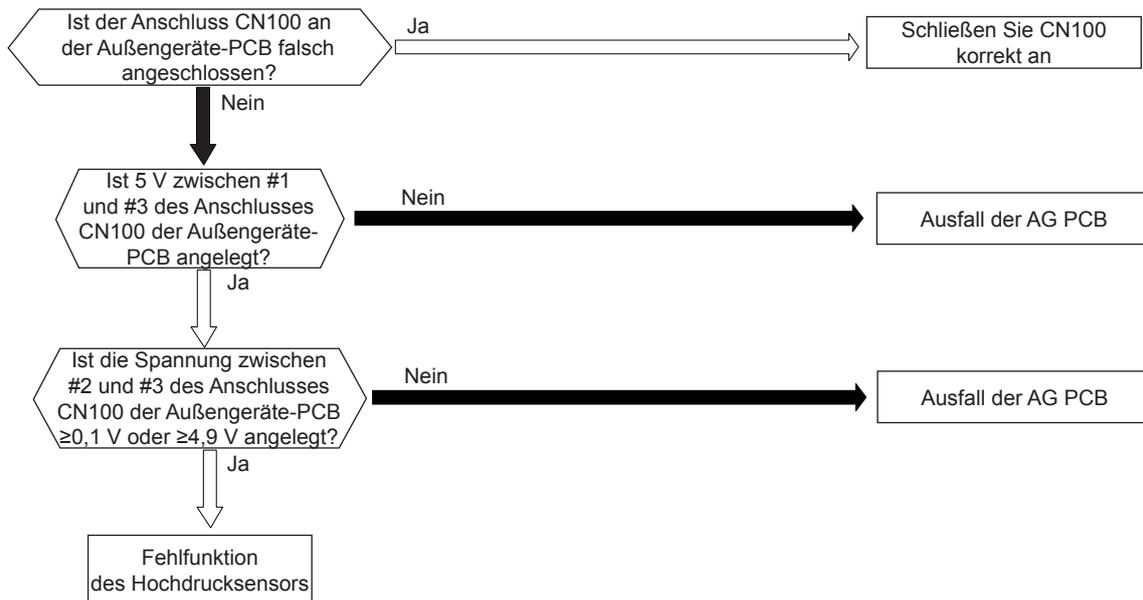
Eigenschaften des Thermistorwiderstands



| | | |
|-----------|----|-------------------------------|
| Alarmcode | 21 | Anomalie des Hochdrucksensors |
|-----------|----|-------------------------------|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

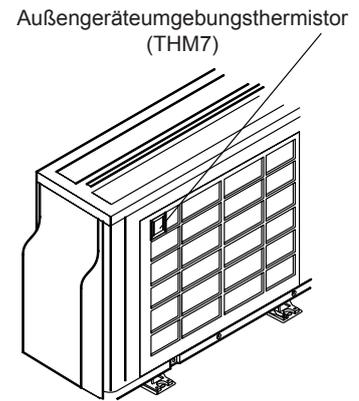
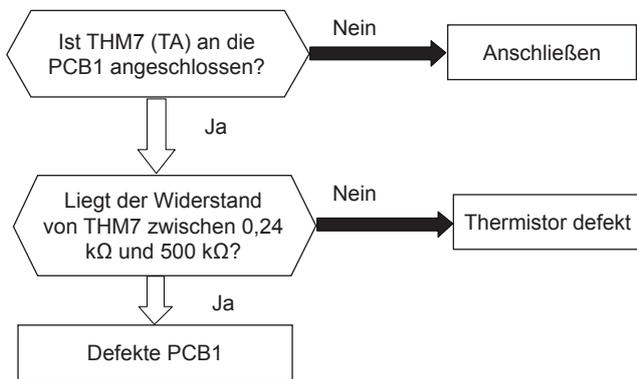
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Hochdrucksensorspannung während des Betriebs unter 0,1 V sinkt oder bis 4,9 V ansteigt.
- Der Alarmcode wird auf der verkabelten Steuerung des Innengeräts angezeigt.
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



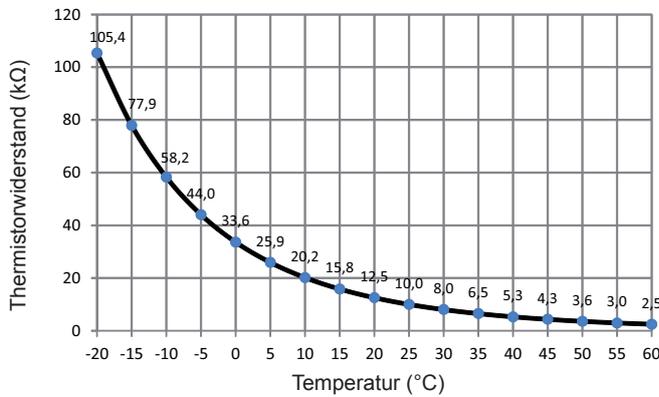
| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 22 | Störung des Thermistors für Außentemperatur (THM ₇) (Umgebungstemperatur-Thermistor des Außengeräts) |
|-----------|-----------|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

- 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.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



Eigenschaften des Thermistorwiderstands

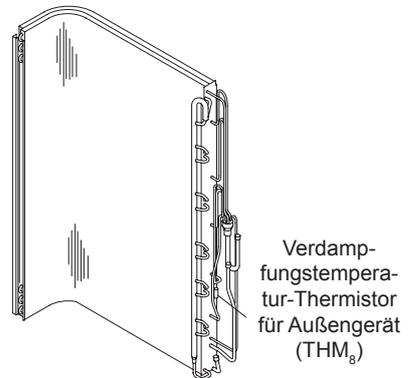
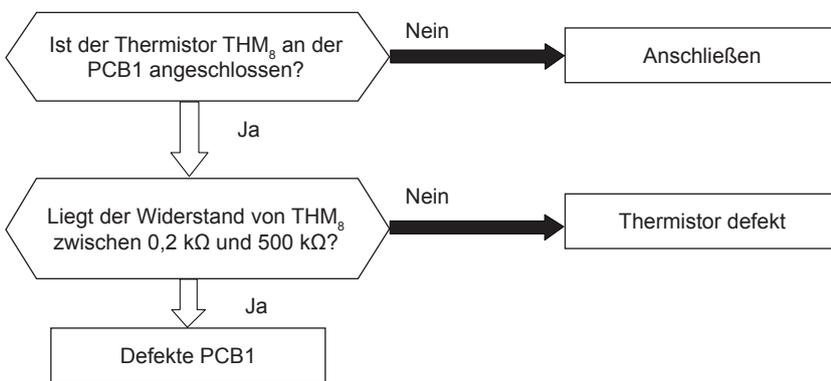


| Fehlerfall | Ursache | Prüfpunkt | Maßnahme (Hauptschalter ausschalten) |
|---|--------------------|--|--------------------------------------|
| Thermistor für die Umgebungstemperatur des Außengeräts defekt | Fehler | Widerstand prüfen | Thermistor austauschen, wenn defekt |
| | Falscher Anschluss | Kabelanschlüsse an die PCB prüfen | Kabel und Anschlüsse reparieren |
| Defekte PCB | | PCB austauschen und Betrieb überprüfen | PCB austauschen, wenn defekt |

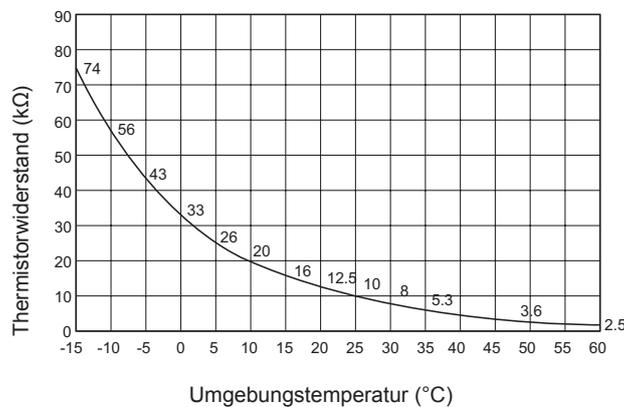
| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 24 | Störung des Thermistors für Verdampfungs- / Kondensationstemperatur während des Heizbetriebs (Außengerät) (THM ₈) |
|-----------|-----------|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

- Der Verdampfungs- bzw. Kondensationsthermistor 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 500kΩ) für mehr als acht Minuten durchgehend wird dieser Alarm angezeigt. Die Position ist unten angezeigt.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



| Fehlerfall | Ursache | Prüfpunkt | Maßnahme (Hauptschalter ausschalten) |
|---|--------------------|--|---------------------------------------|
| Thermistor für Verdampfungs- bzw. Kondensationstemperatur während des Heizbetriebs defekt | Fehler | Widerstand prüfen | Thermistor austauschen, wenn defekt |
| | Falscher Anschluss | Kabelanschlüsse an die PCB prüfen | Verkabelung und Anschlüsse reparieren |
| Defekte PCB | | PCB austauschen und Betrieb überprüfen | PCB austauschen, wenn defekt |

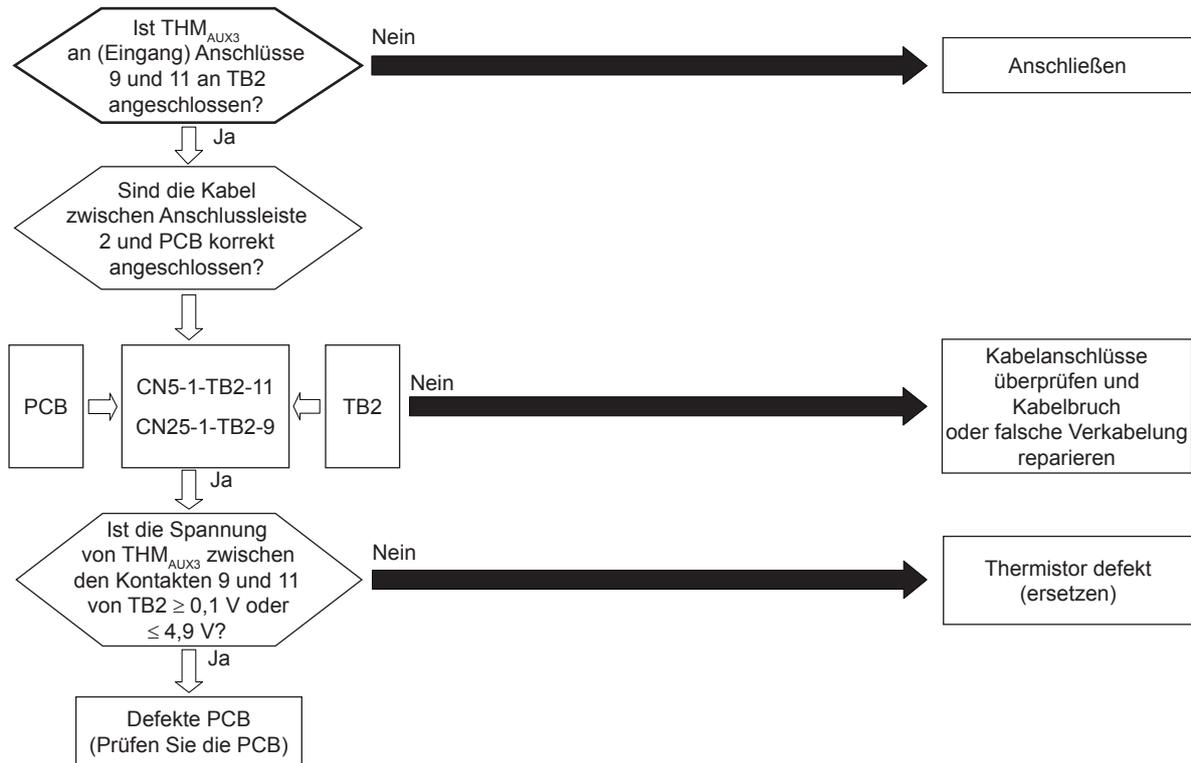


THM₈ (Verdampfungsthermistor)

| | | |
|-----------|----|--|
| Alarmcode | 25 | Hilfssensor 3 (THM _{AUX3}) Thermistorstörung |
|-----------|----|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | (○) |

- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn eine Thermistorstörung erfasst wird. Die Erfassung der Störung wird aktiviert, wenn der Spannungswert während des Betriebsprozesses niedriger als 0,1V oder höher als 4,9V ist.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



| | | |
|-----------|----|---------------------------------|
| Alarmcode | 26 | Störung Wasserdrucksensor (WPS) |
|-----------|----|---------------------------------|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | ○ |

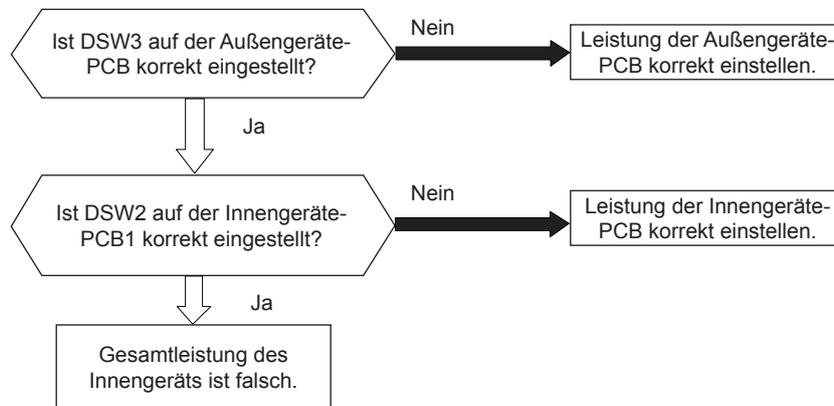
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn eine Störung am Drucksensor erfasst wird. Die Erfassung der Störung wird aktiviert, wenn der Spannungswert während des Betriebsprozesses niedriger als 0,5 V oder höher als 3,5 V ist.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



| | | |
|-----------|----|--|
| Alarmcode | 31 | Falsche Leistungseinstellung oder zusammengefasste Leistung zwischen Innengerät und Außengerät |
|-----------|----|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

- Dieser Alarm wird angezeigt, wenn eine undefinierte Einstellung an DSW3 der Außengeräte-PCB oder an DSW2 an der Innengeräte-PCB1 ausgeführt wird.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die gesamte Innengeräteleistung nicht der gemeinsamen Leistung aller Außengeräte entspricht. Falsche Leistungseinstellung am Außengerät.
- Falsche Leistungseinstellung am Außengerät
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



| Fehlerfall | Ursache | Prüfpunkt | Maßnahme (Hauptschalter ausschalten) |
|--|---------|--|---|
| Falsche Leistungseinstellung am Außengerät | | Leistungseinstellung an der PCB des Außengeräts prüfen. | DIP-Schalter DSW3 richtig einstellen. |
| Falsche Leistungseinstellung am Innengerät | | Leistungseinstellung an der PCB1 der Innengeräte prüfen. | DIP-Schalter DSW2 richtig einstellen. |

HINWEIS

- Beim H-LINK-System wird dieser Alarmcode angezeigt, wenn DSW4, RSW1 (für Kühlsystemeinstellung) auf der Außengeräte-PCB und DSW5, RSW2 (für Kühlsystemeinstellung) an der Innengeräte-PCB, falsch eingestellt sind.
- In diesem Fall DSW4, RSW1, DSW5 und RSW2 nach Ausschalten des Hauptschalters richtig einstellen.

| | | |
|-----------|-----------|---------------------|
| Alarmcode | 35 | Falsches Innengerät |
|-----------|-----------|---------------------|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | – |

- Der Alarmcode erscheint 3 bis 5 Minuten nach dem Einschalten des Außengeräts, wenn eine Nichtübereinstimmung der Leistung zwischen dem Innengerät und dem Außengerät erfasst wird. Dies gilt, wenn die Leistung des Innengeräts nicht mit der Leistung des Außengeräts übereinstimmt.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.

| | | |
|-----------|-----------|-----------------------------------|
| Alarmcode | 36 | Fehler der Innengerätekombination |
|-----------|-----------|-----------------------------------|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | – |

- Dieser Alarmcode wird für den Fall angegeben, dass mindestens 1 Innengerät unter den angeschlossenen Innengeräten vorhanden ist, dass sich von dem Modell GP (R32 Kältemittel unterstützend) unterscheidet.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.

| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 38 | Erfassungsfehler am Schutzstromkreis (Außengerät) |
|-----------|-----------|---|

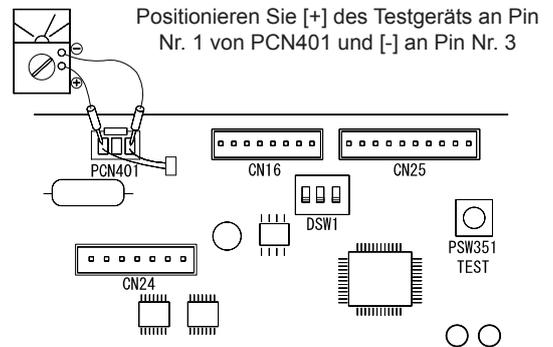
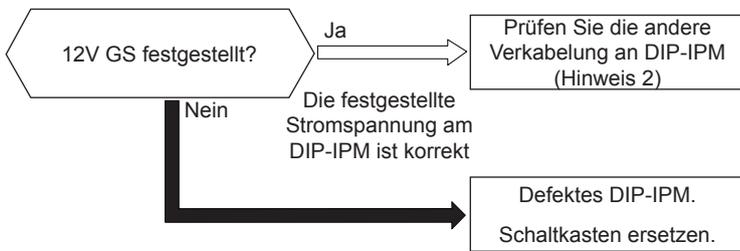
| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

RAS-(2-3)WHVRP1

- Der Alarmcode erscheint, falls eine der folgenden Bedingungen erfüllt wird
 - Falls kein PSC-Eingangssignal (63H) für 5 fortlaufende Sekunden vorliegt und mehr als 2 Sekunden nach dem Ausschalten vergangen sind.
 - Falls „Störung der Kreislaufschutzerkennung (itc=19)“ vom Inverter-Microcontroller empfangen wird

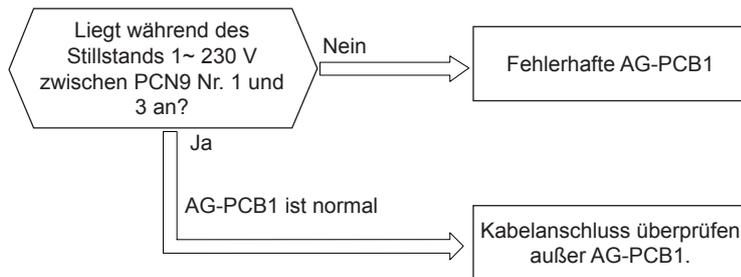
Positionieren Sie den Tester, wie in der Abbildung unten gezeigt wird, um den Anschluss von PCN401 zu prüfen. Der Anschluss sollte dabei eingesteckt sein. 12 V GS werden konstant festgestellt und es stört die Diagnose, wenn der Anschluss von PCN401 abgezogen wird.

- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.

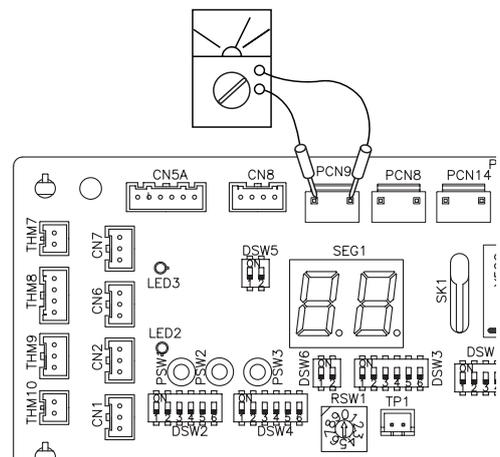


RAS-(4-6)WH(V)NPE / RAS-(8/10)WHNPE

Der Alarmcode erscheint, wenn dem Anschluss an der Außengeräte-PCB 1~ 230 V zugeführt wird, während Y52C (geöffnetes Kompressorrelais) auf AUS oder CMC1 (magnetischer Schutz für Kompressor) geöffnet ist.



| | Prüfanschlussnummer |
|------------|---------------------|
| Anschluss | PCN9 |
| Pin-Nummer | 1 und 3 |



HINWEIS

- Dieser Alarm kann erscheinen, wenn der Betrieb gestartet wird und der Faston-Anschluss des Hochdruckschalters (63H1) nicht korrekt angeschlossen oder beschädigt ist (Störung offener Kreislauf). Prüfen Sie überdies den Alarmcode: 02 Aktivierung der Schutzvorrichtung des Außengeräts.
- Dieser Alarmcode kann bei Betriebsbeginn erscheinen, wenn der Hochdruckschalter (PSH) falsch angeschlossen oder gestört ist (Öffnungsfehler). Siehe auch Alarm 02.

| | | |
|-----------|----|---|
| Alarmcode | 40 | Falsche Einstellung der Gerätesteuerung |
|-----------|----|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | o |

- Dieser Alarm wird angezeigt, wenn eine falsche Einstellung des Steuergeräts nach 30 Sekunden erfasst wird.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Zur Freigabe des Alarms muss das Gerät gestoppt werden oder keine falsche Einstellung darf erfasst werden.

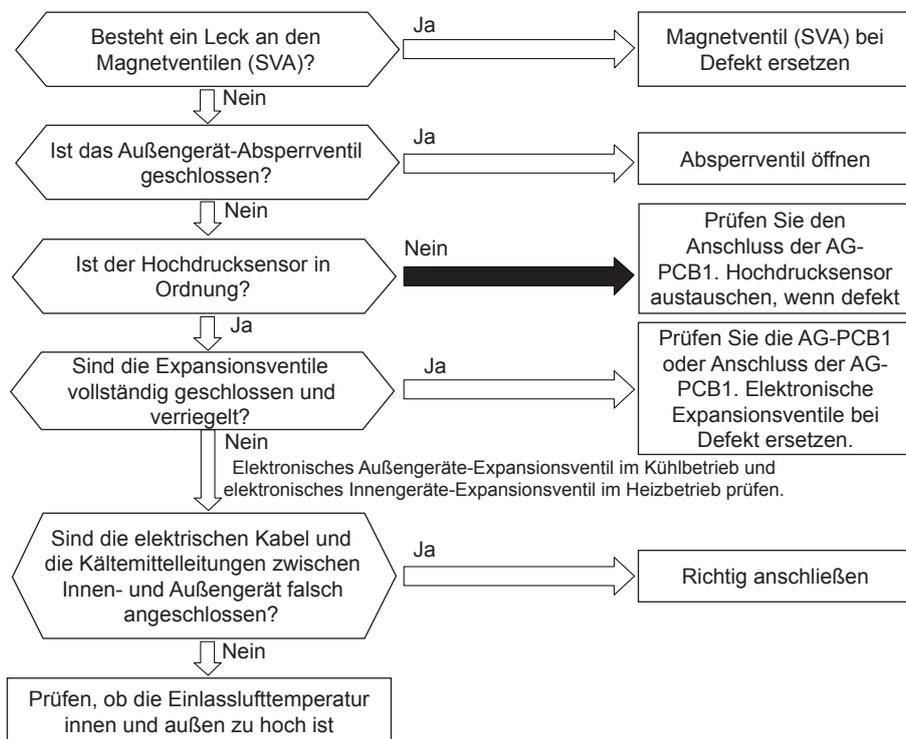
Die erfassten falschen Einstellungen für die Anzeige dieses Alarms werden nachfolgend beschrieben:

- T_{WO3} muss verwendet werden und ist nicht konfiguriert. T_{WO3} muss bei folgenden Bedingungen verwendet werden:
 - Heizkesselbetrieb (seriell oder parallel) ist konfiguriert.
 - Pin 4 von DSW5 ist ON.

| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 45 | Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung durch übermäßig hohen Ausströmdruck |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

- Wenn der Kompressor 1 Minute lang mit einem Ausströmdruck (Pd) höher als 3,8 MPa betrieben wird, wird der Wiederholungsbetrieb 3 Minuten nach Abschalten aller Kompressoren ausgeführt. Danach wird der Alarmcode angezeigt, wenn die obige Anomalie zweimal innerhalb von 30 Minuten festgestellt wird.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.

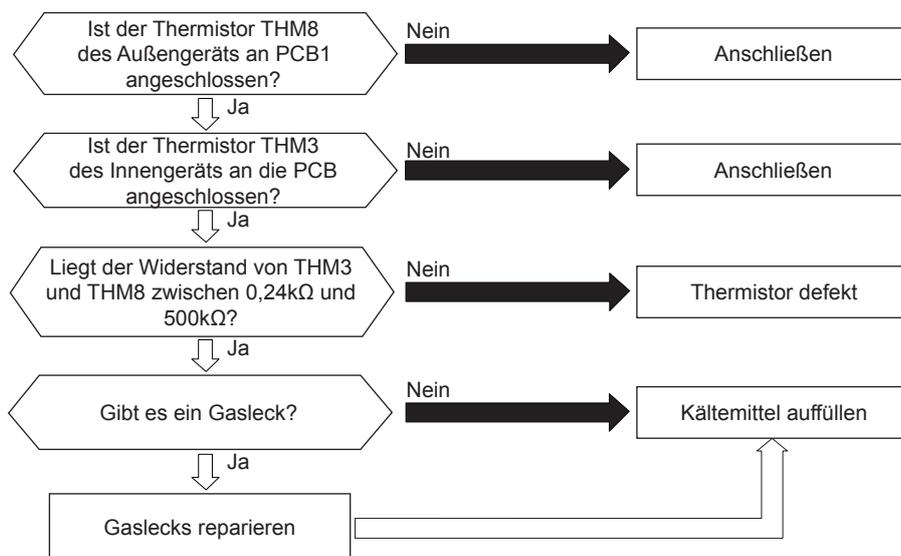


| Fehlerfall | Ursache | Prüfpunkt | Maßnahme (Hauptschalter ausschalten) |
|--------------------------------|--|--|---|
| Übermäßig hohe Abgastemperatur | Leck am Magnetventil (SVA) | Auslassrohrleitungstemperatur des Magnetventils (SVA) prüfen. | Anschluss prüfen. Magnetventil (SVA) bei Defekt ersetzen |
| | Absperrventil geschlossen | Absperrventil überprüfen | Absperrventil öffnen |
| | Funktionsstörung Hochdrucksensor | Prüfen Sie die Anschlussbedingung und die Ausgangsspannung "CN100" (an AG-PCB1) für den Hochdrucksensor. | Hochdrucksensor austauschen, wenn defekt |
| | Zu hohe Temperatur der Einlassluft für das Außen- oder Innengerät. | Thermistor für die Einlasslufttemperatur des Innengeräts und Außengeräts prüfen. | Einlassluft-Thermistor austauschen, wenn defekt |
| | Falsche Anschlüsse zwischen Innen- und Außengeräten | Elektrisches System und Kühlkreislaufsystem überprüfen | Korrekt anschließen |
| | Arretiertes Expansionsventil vollständig geschlossen | Prüfen Sie den Zustand des Anschlusses "CN100" an der AG-PCB1 | Anschluss für AG-PCB1 oder Expansionsventil reparieren. Ersetzen, wenn defekt |

| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 47 | Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung durch übermäßig niedrigen Ansaugdruck (Schutz vor Vakuumbildung) |
|-----------|-----------|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

- Wenn die Verdampfungstemperatur (Kühlbetrieb: Temperatur des Kältemittelflüssigkeitsrohrs des Innengeräts, Heizung: Wenn die Verdampfungstemp. des Außengeräts unter -37 °C (250~350 kΩ) und Thermistor auf dem Kompressor 10 Minuten lang über 90 °C liegen, erfolgt ein erneuter Versuch 3 Minuten nach Kompressorstillstand. Wenn jedoch der Zustand mehr als dreimal in einer Stunde vorkommt, wird dieser Alarmcode angezeigt.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.

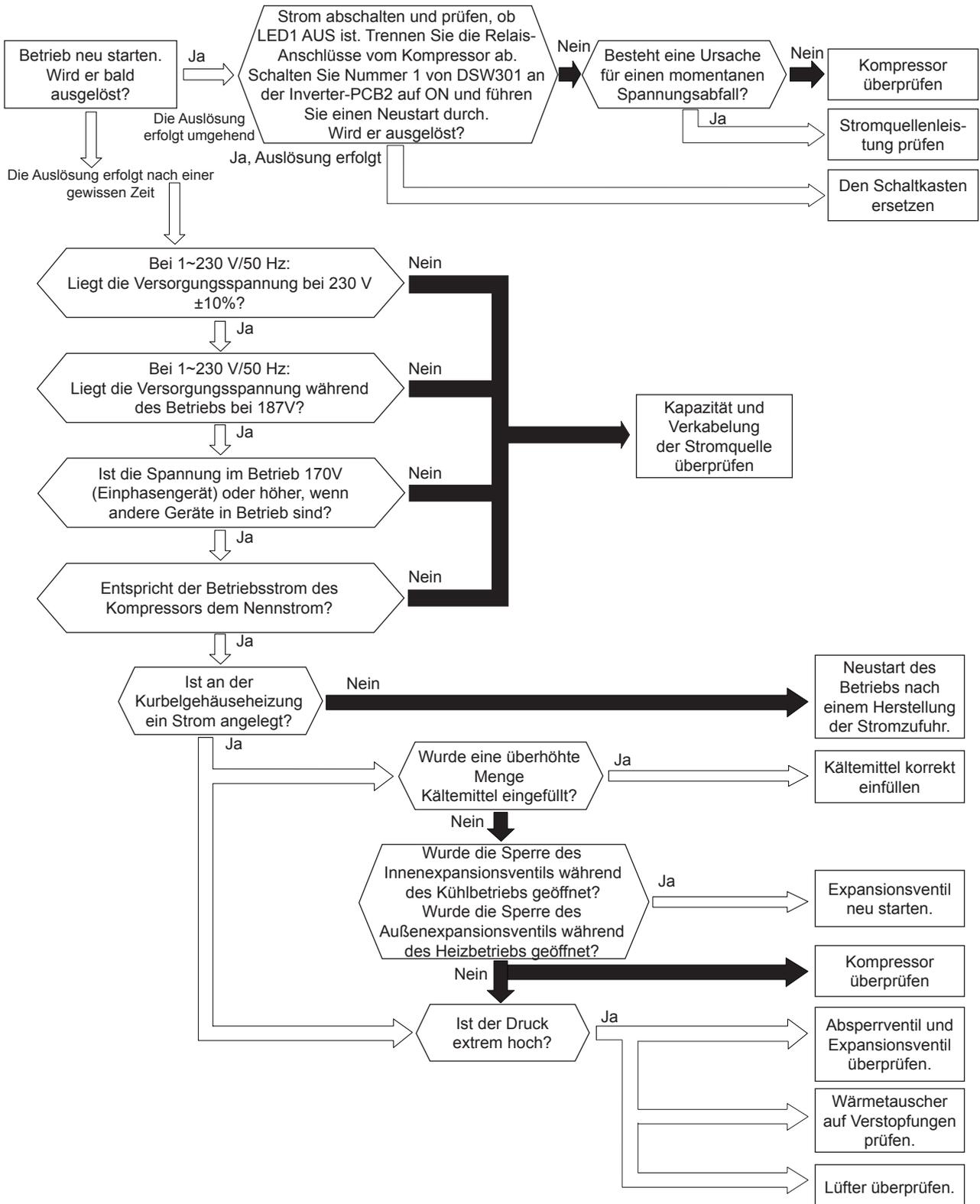


| Fehlerfall | Ursache | Prüfpunkt | Maßnahme (Hauptschalter ausschalten) |
|---|---|--|--|
| - Störung des Kältemittelflüssigkeits-Temperaturthermistor des Innengeräts - Störung des Verdampfungstemperatur-Thermistor des Außengeräts | Fehler | Widerstand prüfen. | Thermistor bei Defekt ersetzen. |
| | Falscher Anschluss | Verkabelung zur PCB prüfen. | Kabel und Anschlüsse reparieren. |
| Defekte PCB (Außengerät, Innengerät) | | PCB austauschen und Betrieb überprüfen. | PCB austauschen, wenn defekt |
| Extrem niedriger Ansaugdruck (im Vakuum) | Ventil der Flüssigkeitsleitung ist vor Betrieb nicht geöffnet | Absperrventil prüfen. | Absperrventil vollständig öffnen. |
| | Expansionsventil defekt oder mit Funktionsstörungen | Auf Verschmutzung prüfen. | Verschmutzung entfernen |
| | | Kabelverbindungen und Anschlüsse überprüfen. | Anschluss austauschen. |
| | | Geräuschbildung an Spule überprüfen. | Spule austauschen. |
| | | Abgas-Thermistor überprüfen. | Thermistor austauschen. |
| | Befestigung des Abgas-Thermistors überprüfen | Thermistor erneut befestigen. | |
| Kältemittelleck | Temperaturen und Drücke prüfen | Nach Vakuumpumpenvorgang, Kältemittel einfüllen. | |
| | Prüfen auf Gaslecks. | Nach Reparatur von Gasleck, Kältemittel korrekt einfüllen. | |
| Defekter Außenlüfter bei Heizbetrieb | Außenlüftermotor defekt | Spulen- und Isolierwiderstand messen. | Außenlüftermotor bei Defekt austauschen. |

| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 48 | Aktivierung der Überstromschutzvorrichtung (RAS-(2-3)WHVRP1) |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

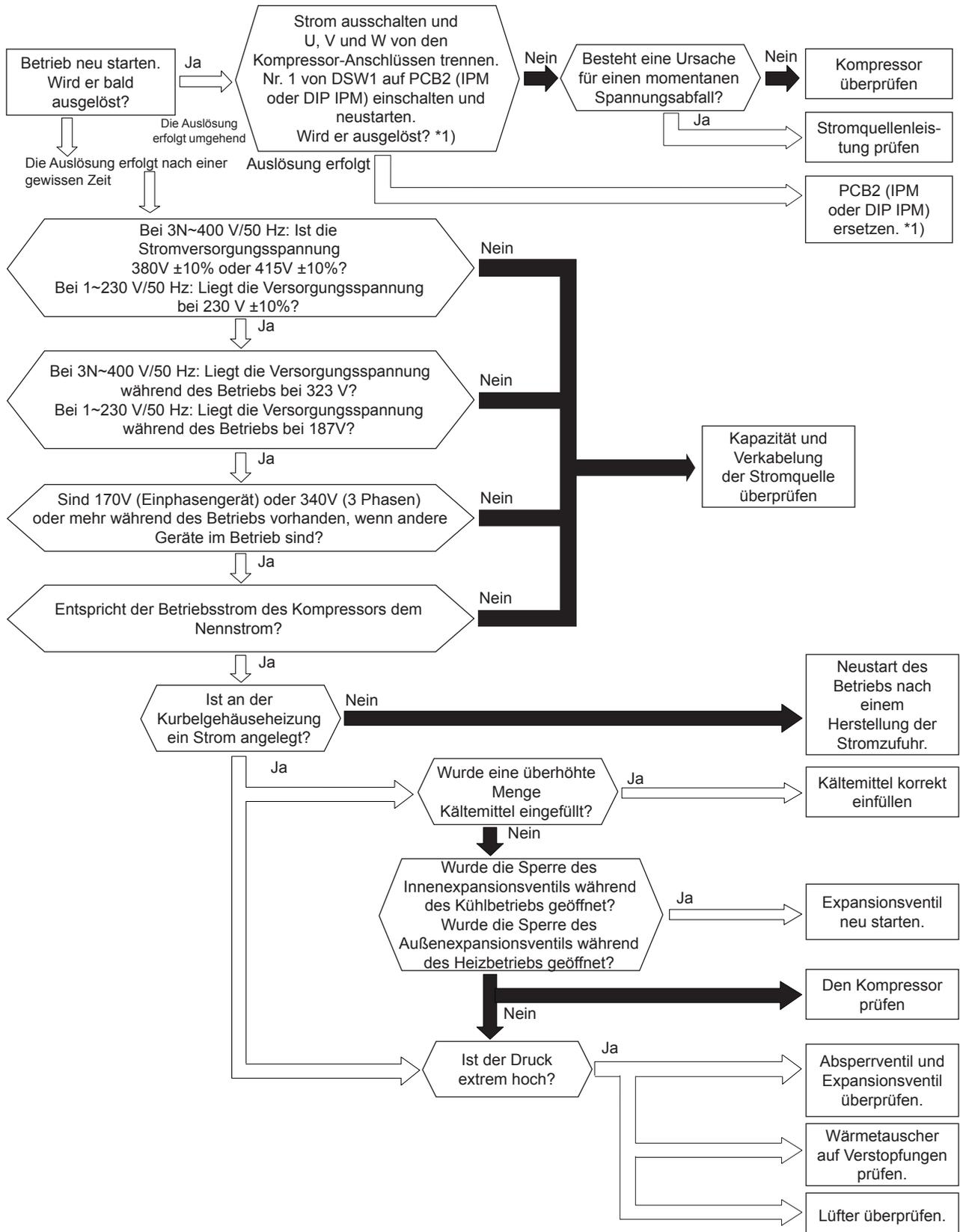
RAS-(2-3)WHVRP1



| | | |
|-----------|----|--|
| Alarmcode | 48 | Aktivierung der Überstromschutzvorrichtung (RAS-(4-6)WH(V)NPE und RAS-(8/10)WHNPE) |
|-----------|----|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

RAS-(4-6)WH(V)NPE und RAS-(8/10)WHNPE

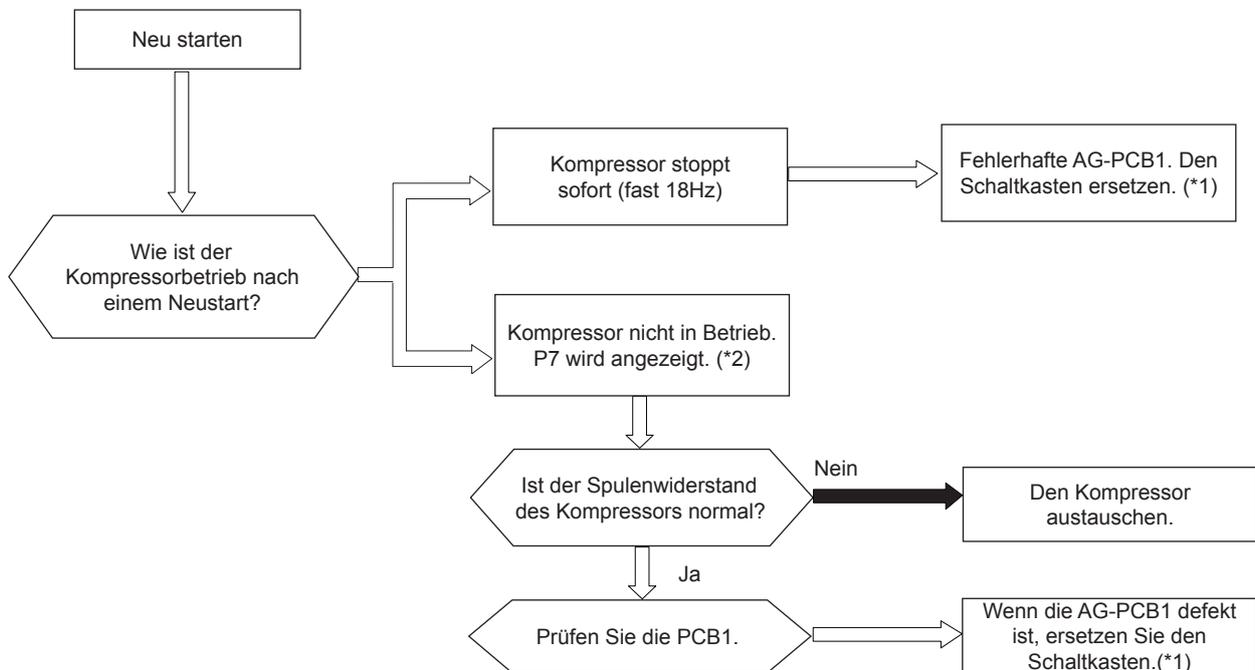


| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 51 | Anormaler Betrieb des Stromsensors (RAS-(2-3)WHVRP1) |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

RAS-(2-3)WHVRP1

- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Transformator eine Störung aufweist (0A-Erkennung oder 3A-Alarm) und der Alarm sich innerhalb von 30 Minuten mehr als dreimal 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 $\leq 1,5$ A.
 - Wenn der Kompressor betrieben wird (am Ende der Steuerposition), ist der Stromwellenwert geringer als 3,0 A.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



HINWEIS

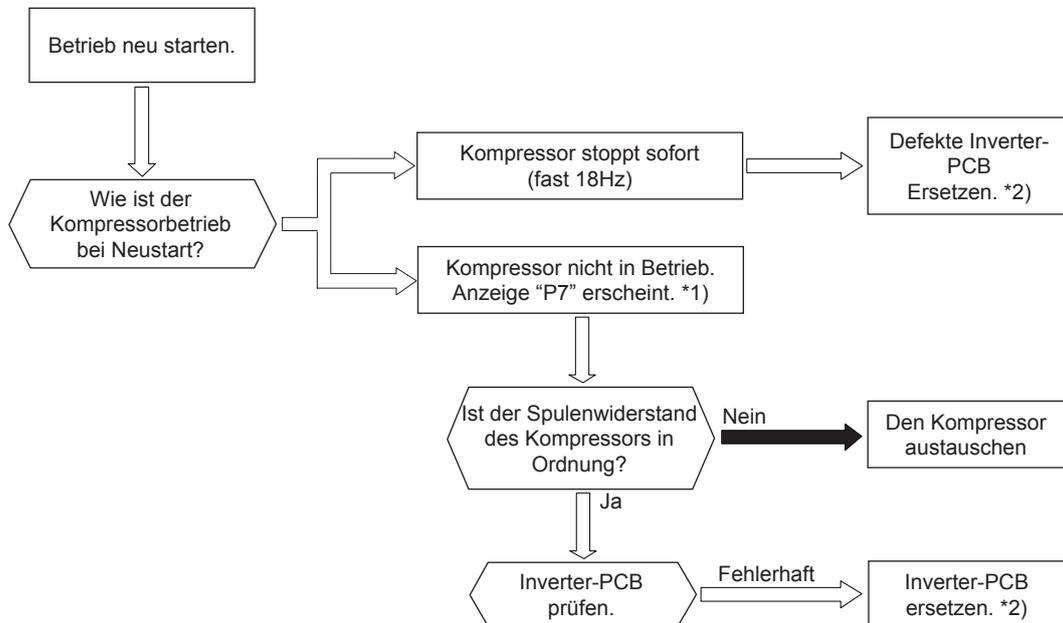
- (*1): Vergewissern Sie sich, dass LED1 AUS ist.
- (*2): P7 wird in der 7-Segmentanzeige auf der Außengeräte-PCB1 angezeigt.

| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 51 | Anormaler Betrieb des Stromsensors (RAS-(4-6)WH(V)NPE & RAS-(8/10)WHNPE) |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | — |

RAS-(4-6)WH(V)NPE & RAS-(8/10)WHNPE

- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn der Transformator eine Störung aufweist (0 A-Erkennung oder 5 A-Alarm) und der Alarm sich innerhalb von 30 Minuten mehr als dreimal wiederholt.
- Aktivierungsbedingungen:
 - ♦ Wenn die Frequenz des Kompressors nach dessen Start zwischen 15~18 Hz gehalten wird, ist einer der absoluten Werte des Betriebsstroms bei jeder Phase U+, U-, V+ und V- niedriger als 1,5 A (1,5 A eingeschlossen).
 - ♦ Wenn der Kompressor betrieben wird (am Ende der Positionssteuerung), ist der Stromwellenwert geringer als 5,0 A.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.

** HINWEIS**

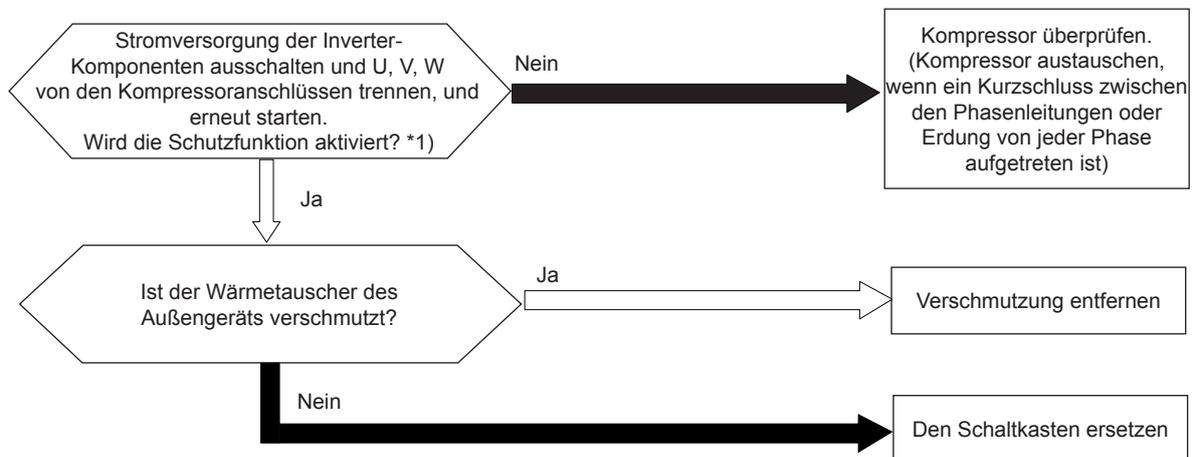
- *1) P7 wird in der 7-Segmentanzeige auf der Außengeräte-PCB angezeigt.
- *2) Führen Sie die Hochspannungsentladung gemäß Abschnitt „6.7.7 Prüfverfahren für andere Bauteile“ durch, bevor Sie die Inverter-Teile prüfen und ersetzen.

| | | |
|-----------|----|---|
| Alarmcode | 53 | Schutz der Inverter-PCB (RAS-(2-3)WHVRP1) |
|-----------|----|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

RAS-(2-3)WHVRP1

- 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.
- Aktivierungsbedingungen:
 - An das ISPM-Modul angelegte anormale Ströme, wie Kurzschluss, Erdung, Überstrom oder Steuerspannungsabfall.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.

**HINWEIS**

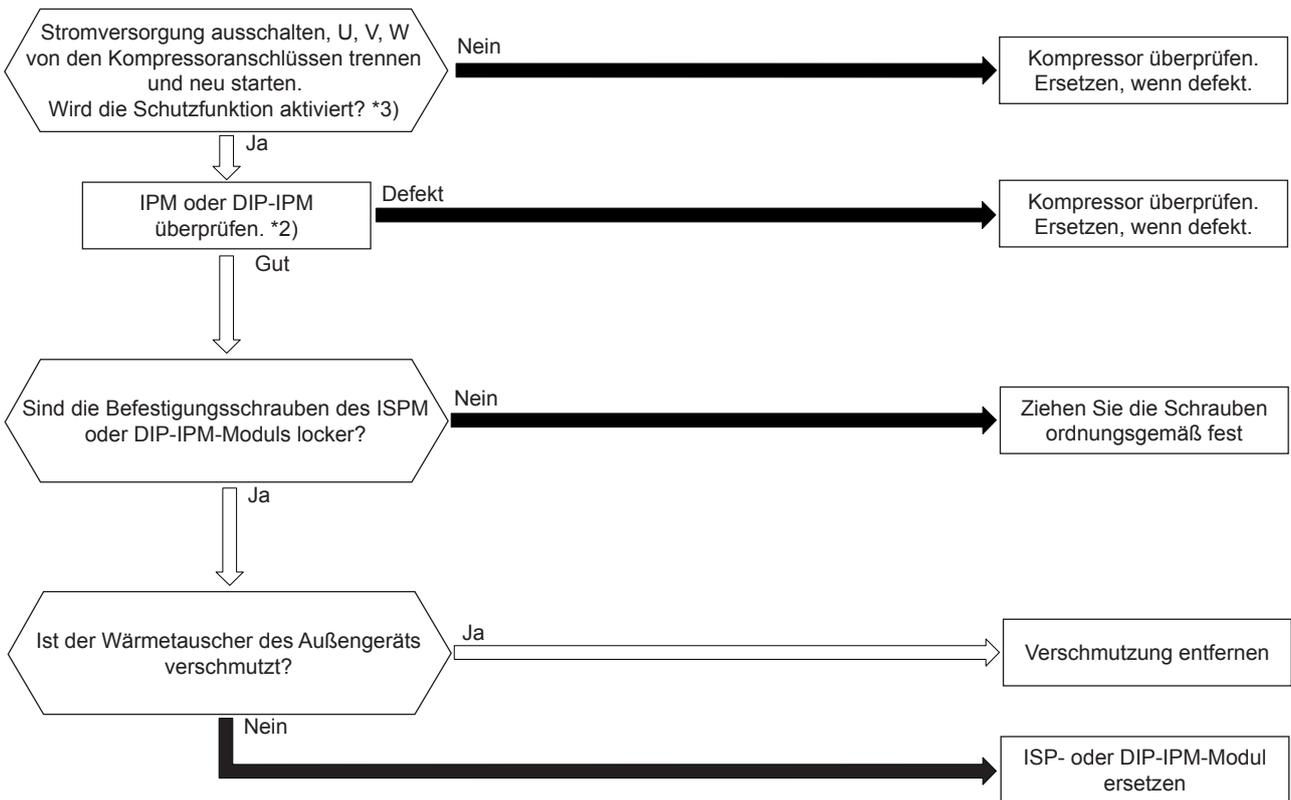
- *1) Stellen Sie sicher, dass die LED1 der Inverter-PCB (PCB2) ausgeschaltet ist. Stellen Sie dann Pin Nr. 1 von DSW1 an der Inverter-PCB (PCB2) auf ON, wenn Sie mit getrennten Kompressoranschlüssen starten. Stellen Sie Pin Nr. 1 von DSW1 nach der Fehlerbehebung auf OFF.
- Wenn der Alarmcode „53“ angezeigt wird, sorgen Sie dafür, dass der Außenlüftermotor (GS-Motor) gemäß Punkt „6.7 Prüfverfahren für die wichtigsten Bauteile“ überprüft wird. Prüfen Sie in allen Fällen die anderen Hauptteile. Wenn eine Störung im GS-Lüftermotor vorhanden ist, kann dies die Inverter-PCB beschädigen.

| | | |
|-----------|----|---|
| Alarmcode | 53 | Schutz der Inverter-PCB (RAS-(4-6)WH(V)NPE und RAS-(8/10)WHNPE) |
|-----------|----|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

RAS-(4-6)WH(V)NPE und RAS-(8/10)WHNPE

- Betriebsstörung an IPM oder Dip IPM und PCB2 festgestellt. Dieser Alarm wird angezeigt, wenn das Transistormodul die Störung 7-mal in 30 Minuten feststellt. Erneute Versuche werden bis zu 6 Mal wiederholt.
- Aktivierungsbedingungen:
 - Anormaler Strom wie Kurzschluss, Erdung oder Überstrom tritt am Transistormodul auf.
 - Die Temperatur am Transistor erhöht sich anormal.
 - Die Steuerspannung erhöht sich.
 - Der Winkelunterschied zwischen der Welle im Kompressor und der Welle im Steuerprogramm überschreitet +60 Grad.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.

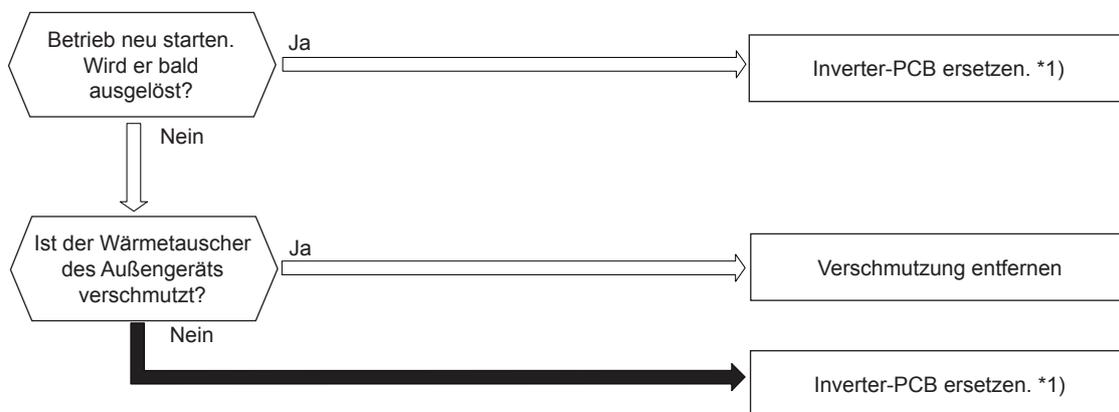


| | | |
|-----------|----|---|
| Alarmcode | 54 | Anomalie der Kühlrippentemperatur des Inverters (RAS-3WHVRP1) |
|-----------|----|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

RAS-3WHVRP1

- Dieser Alarmcode wird nach dem Betriebsstopp angezeigt, wenn folgende Bedingungen dreimal innerhalb von 30 Minuten auftreten. Der Neuversuch wird zweimal durchgeführt.
- Aktivierungsbedingungen:
 - Wenn die Temperatur des Thermistors für die Inverterkühlrippen 80 °C überschreitet (RAS-3WHVRP1)
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.

**HINWEIS**

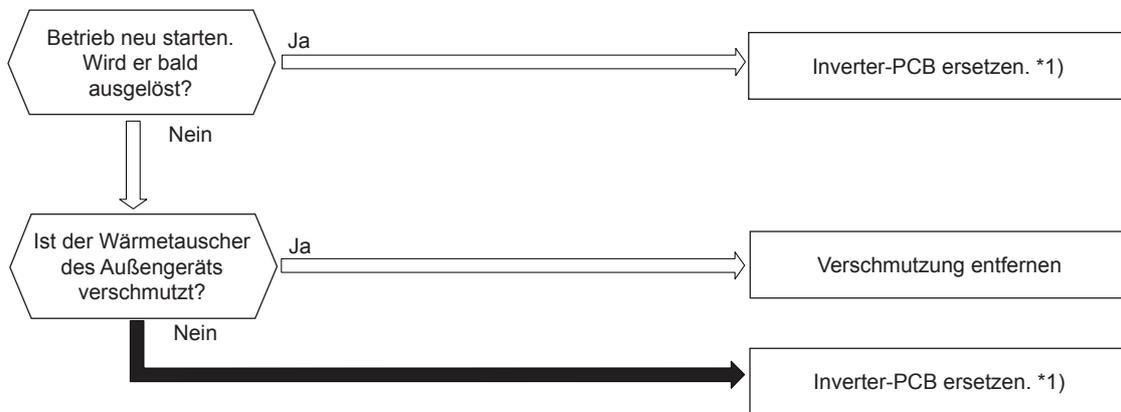
1*): Führen Sie die Hochspannungsentladung gemäß Punkt „6.7.7 Prüfverfahren für andere Bauteile“ durch, bevor Sie die Inverter-Komponenten prüfen und ersetzen.

| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 54 | Anomalie der Kühlrippentemperatur des Inverters (RAS-(4-6)WH(V)NPE) |
|-----------|-----------|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

RAS-(4-6)WH(V)NPE

- Dieser Alarmcode wird nach dem Betriebsstopp angezeigt, wenn folgende Bedingungen dreimal innerhalb von 30 Minuten auftreten. Der Neuversuch wird zweimal durchgeführt.
- Aktivierungsbedingungen:
 - Wenn die Temperatur im Transistormodul 90 °C überschreitet (RAS-(4-6)WH(V)NPE).
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



HINWEIS

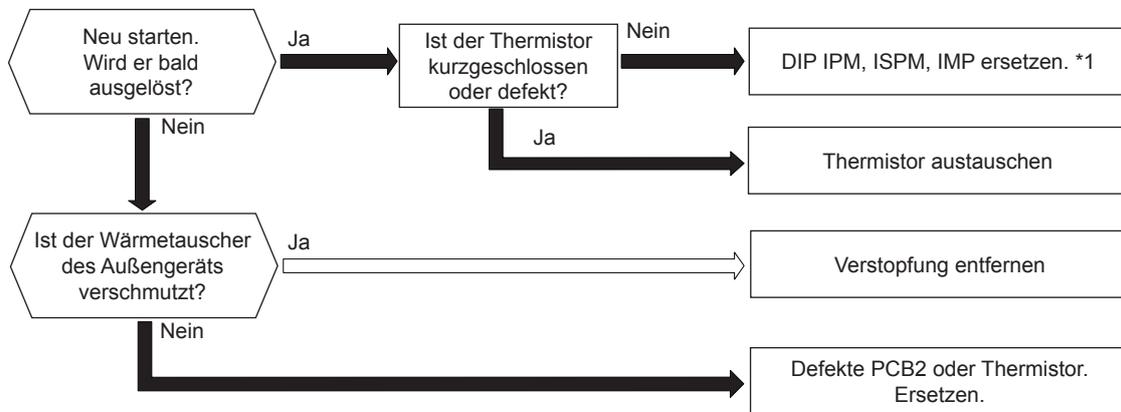
1*): Führen Sie die Hochspannungsentladung gemäß Punkt „6.7.7 Prüfverfahren für andere Bauteile“ durch, bevor Sie die Inverter-Komponenten prüfen und ersetzen.

| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 54 | Anomalie der Kühlrippentemperatur des Inverters (RAS-(8-10)WHNPE) |
|-----------|-----------|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

RAS-(8-10)WHNPE

- Dieser Alarmcode wird nach dem Betriebsstopp angezeigt, wenn folgende Bedingungen dreimal innerhalb von 30 Minuten auftreten. Der Neuversuch wird zweimal durchgeführt.
- Aktivierungsbedingungen:
 - Wenn die Temperatur des Thermistors für die Inverterkühlrippen 100 °C überschreitet.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



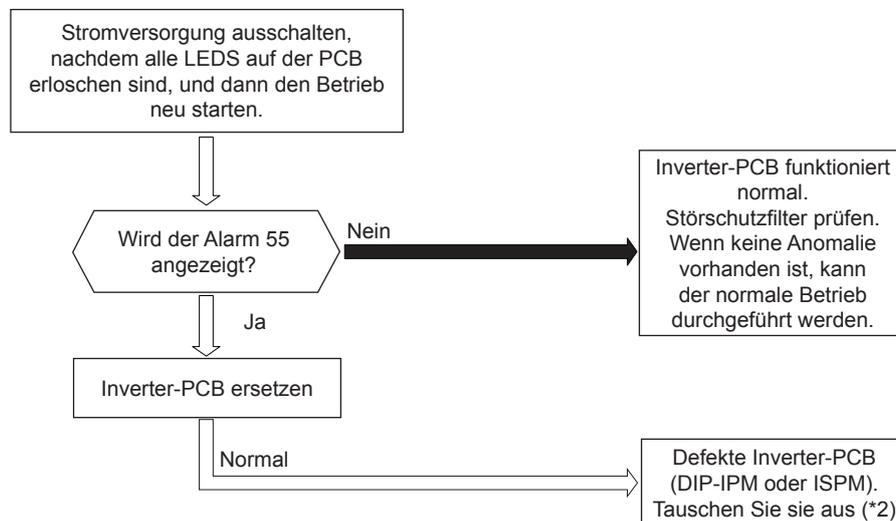
 HINWEIS

1*): Führen Sie die Hochspannungsentladung gemäß Punkt „6.7.7 Prüfverfahren für andere Bauteile“ durch, bevor Sie die Inverter-Komponenten prüfen und ersetzen.

| | | |
|-----------|----|----------------------------|
| Alarmcode | 55 | Störung des Invertermoduls |
|-----------|----|----------------------------|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

- Die tatsächliche Frequenz der Inverter-PCB liegt unter 10 Hz (nach Inverterfrequenzausgang von PCB1 zur Inverter-PCB).
- Dieser Alarm wird angezeigt, wenn dies dreimal innerhalb von 30 Minuten auftritt. Erneute Versuche werden bis zu 2 Mal wiederholt.
- Aktivierungsbedingungen:
 - Dieser Alarm wird bei einer Störung der Inverter-PCB angezeigt.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



HINWEIS

Wenn zu hoher Spitzenstrom durch Beleuchtung oder andere Ursachen am Gerät angewendet wird, wird dieser Alarmcode oder der Ursachencode des Inverterstopps (Itc=11) an der 7-Segmentanzeige der AG-PCB1 angezeigt, und das Gerät kann nicht betrieben werden. Prüfen Sie in diesem Fall, ob der Überspannungsschutz (SA) auf der PCB1 für RAS-(2-3)WHVRP1 und auf dem Störschutzfilter (NF1) für RAS-(4-6)WH(V)NPE und RAS-(8-10)WHNPE vorhanden ist. Der Überspannungsschutz kann beschädigt sein, wenn die Innenseite des Überspannungsschutzes schwarz ist. Wenn der Überspannungsschutz beschädigt ist, ersetzen Sie den Störschutzfilter. Wenn der Überspannungsschutz keine Anomalie aufweist, schalten Sie die Stromversorgung AUS, und warten Sie ca. 5 Minuten, bis sich alle LEDS auf der Inverter-PCB ausgeschaltet haben. Schalten Sie dann die Stromversorgung erneut ein.

| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 57 | Störung des Lüftermotorschutzes (GS-Lüftermotor) |
|-----------|-----------|--|

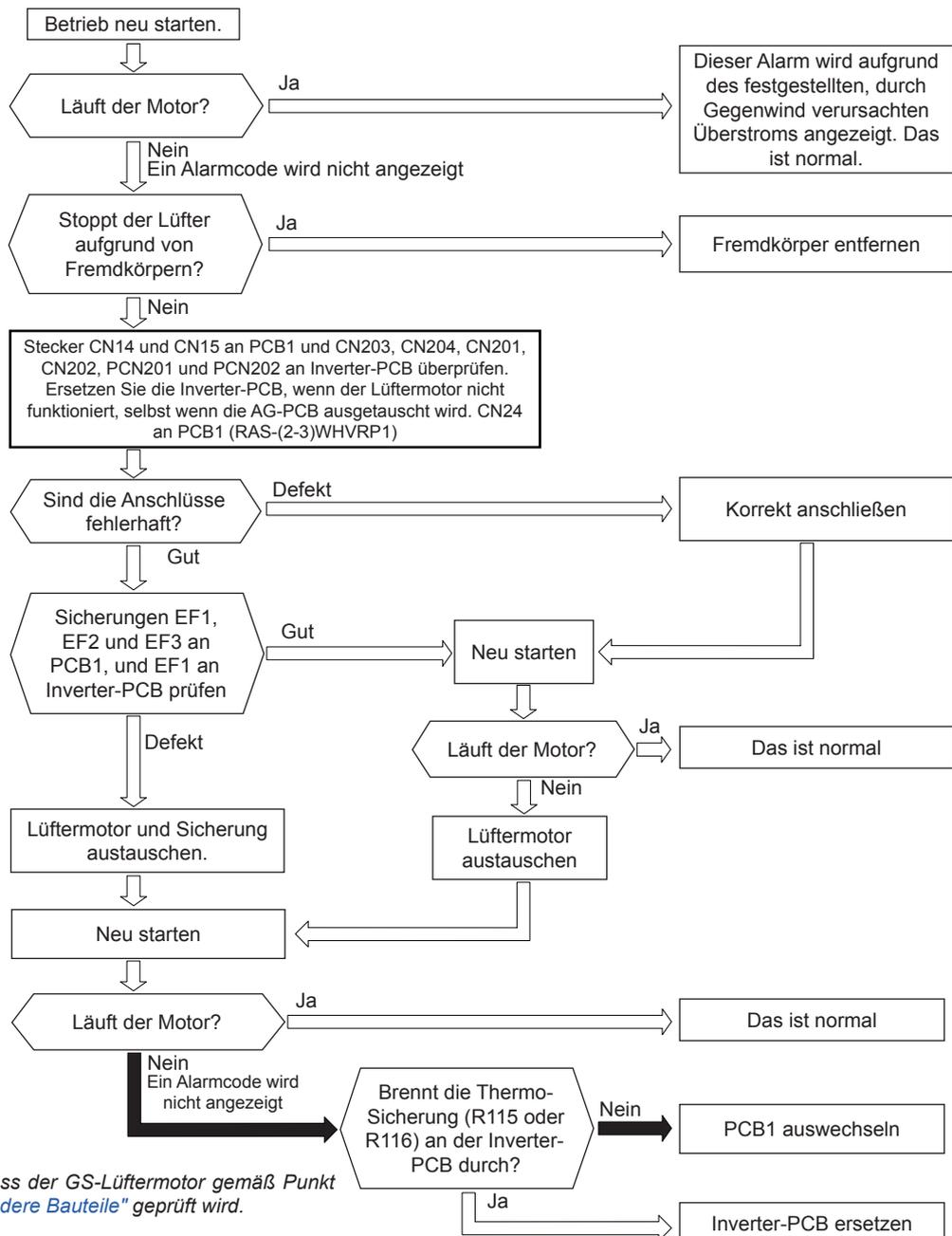
| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

Für RAS-(2-3)WHVRP1

- Dieser Alarm wird angezeigt, wenn der Drehungsimpuls Ausgang des Lüftermotors 30 Sekunden lang unter 20 min⁻¹ liegt, und dieser stoppt. Bezüglich der Stopps: Wenn weniger als 35 Sekunden nach dem Lüfterstart verstrichen sind, und nachdem die erste Anomalie festgestellt wurde, und wenn diese Anomalie viermal innerhalb von 5 Minuten auftritt, stoppt der Lüfter und der Alarm wird angezeigt.

Für RAS-(4-6)WH(V)NPE und RAS-(8/10)WHNE

- Dieser Alarm wird angezeigt, wenn der Drehungsimpuls Ausgang des Lüftermotors bei 10 U/min oder weniger liegt, und das Umkehrdrehungssignal festgestellt wird. Der Lüftermotor wird einmal gestoppt und nach 10 Sekunden neu gestartet.
- Wenn dies 10-mal in 5 Minuten nach der ersten erkannten Anomalie auftritt, wird dieser Alarm angezeigt. Die Störung tritt auf, wenn der Lüftermotor durch Schlagen gestoppt wird.



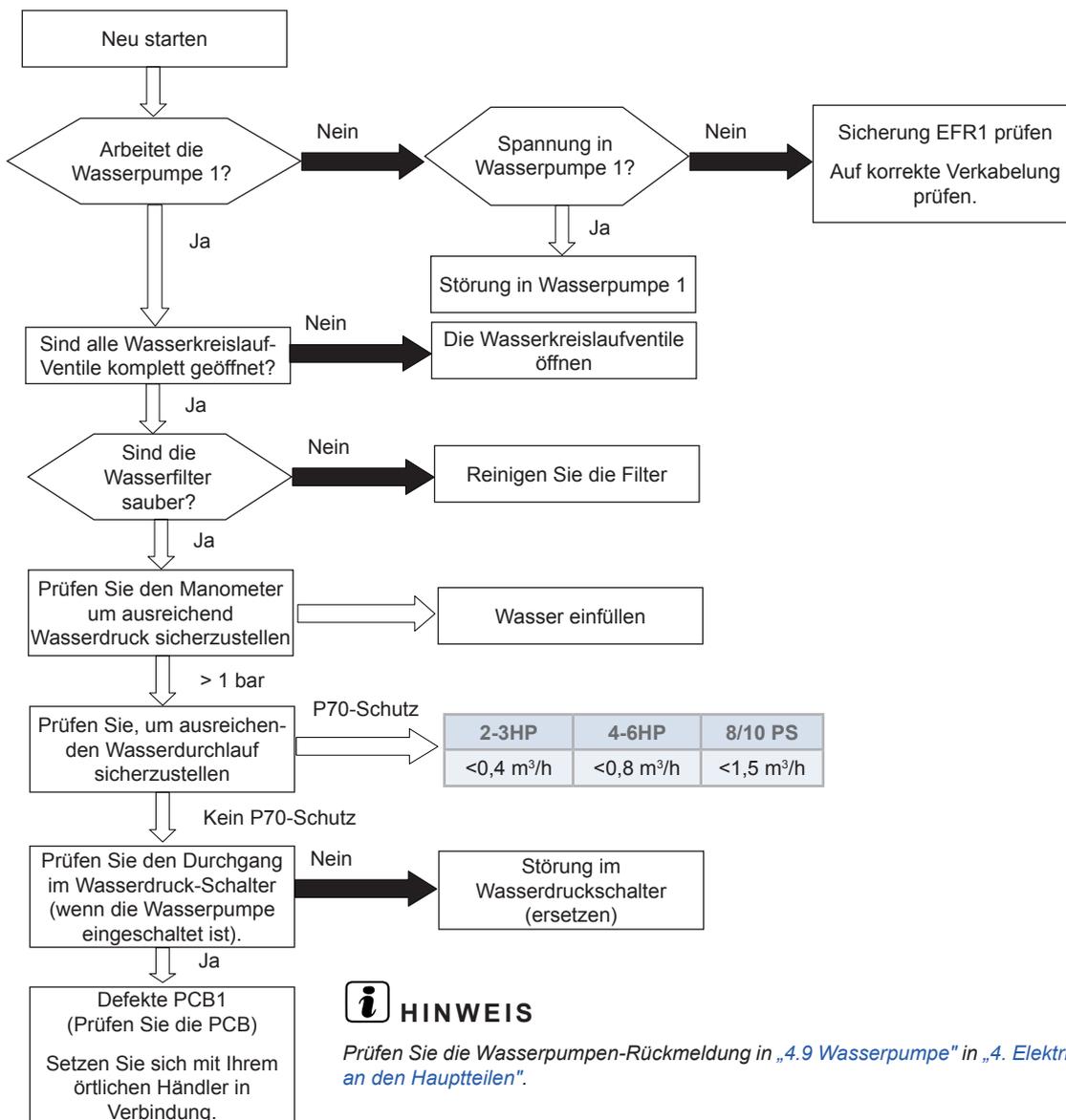
HINWEIS

Vergewissern Sie sich, dass der GS-Lüftermotor gemäß Punkt „6.7.7 Prüfverfahren für andere Bauteile“ geprüft wird.

| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 70 | Niedriger hydraulischer Durchflussalarm und Wasserpumpenfehlfunktion |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | - |

- Dieser Alarm wird angezeigt, wenn eine Störung des niedrigen Durchflusses im Hydrauliksystem für 60 Sekunden vorliegt
- Diese Störung wird erfasst, wenn ein Pumpenbetrieb angefordert wird und Pin 2 von DSW3 ist OFF.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



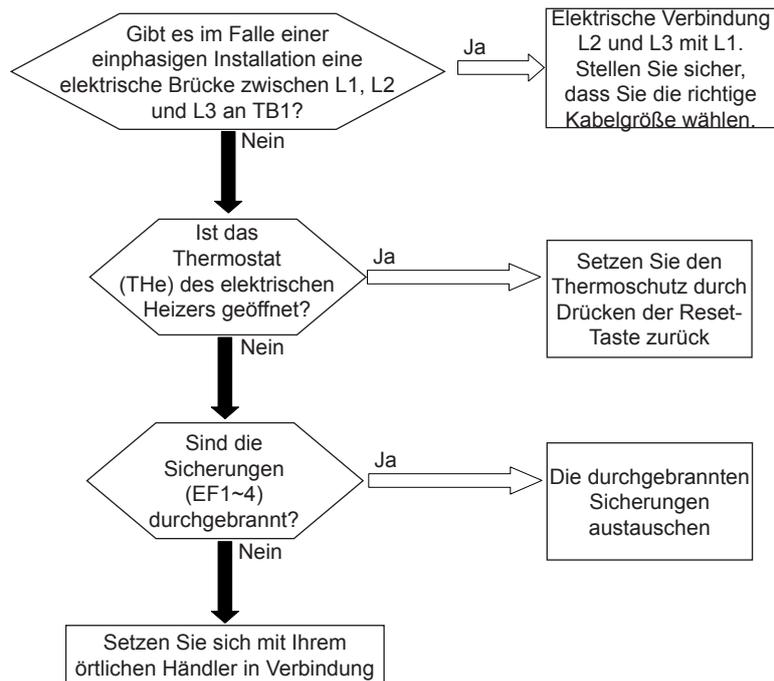
Alarmsteuerungsverfahren:

- Führen das erste Mal Sie den Wiederholungsbetrieb 1 Minute lang durch (die 7-Segmentanzeige zeigt P70 an) und lassen Sie das Außen- und Innengerät laufen (außer den elektrischen Heizer). Nach 1 Minute (P70) schalten Sie den Stopp-Status-Schalter für die Außen- und Innengeräte AUS.

| | | |
|-----------|-----------|---------------------------|
| Alarmcode | 72 | Thermostat-Heizmodulalarm |
|-----------|-----------|---------------------------|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | ○ |

- Dieser Alarm wird angezeigt, wenn die Temperatur im Heizer die Sicherheitstemperatur übersteigt.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



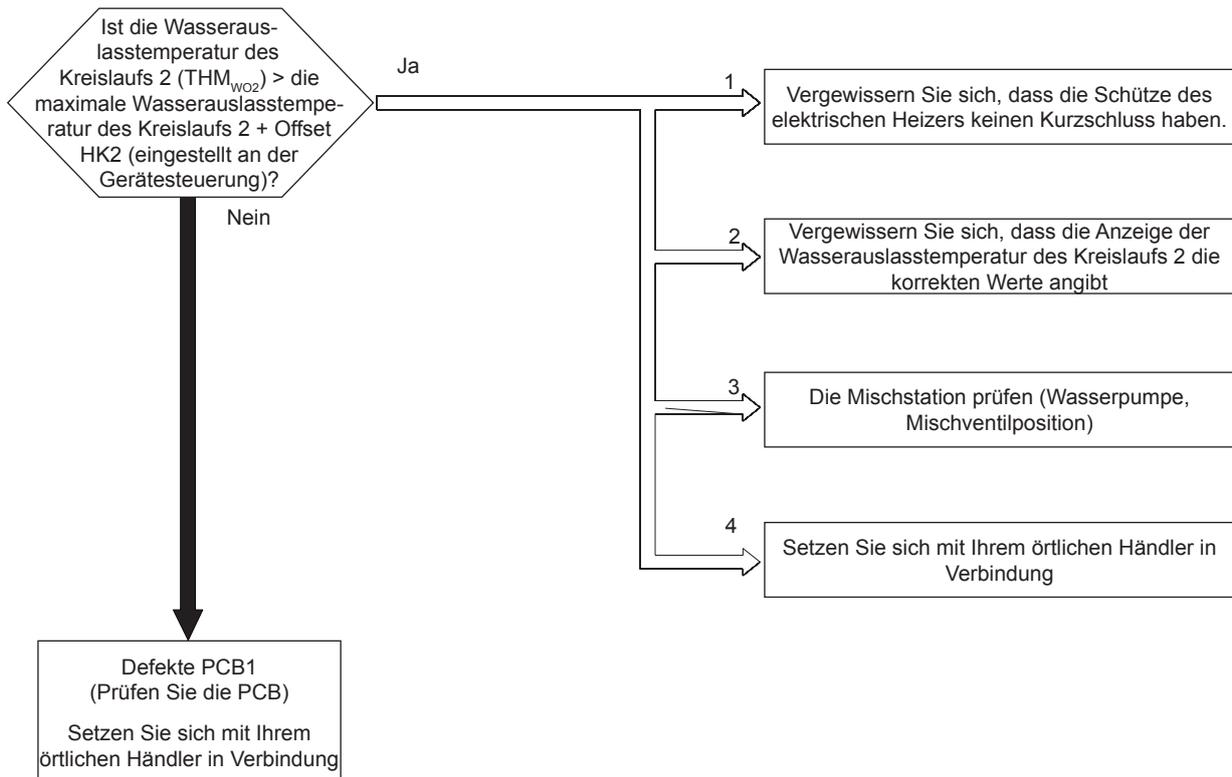
Alarmsteuerungsverfahren:

- 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 Heizkreis 2 aktiviert ist) |
|-----------|----|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | (○) |

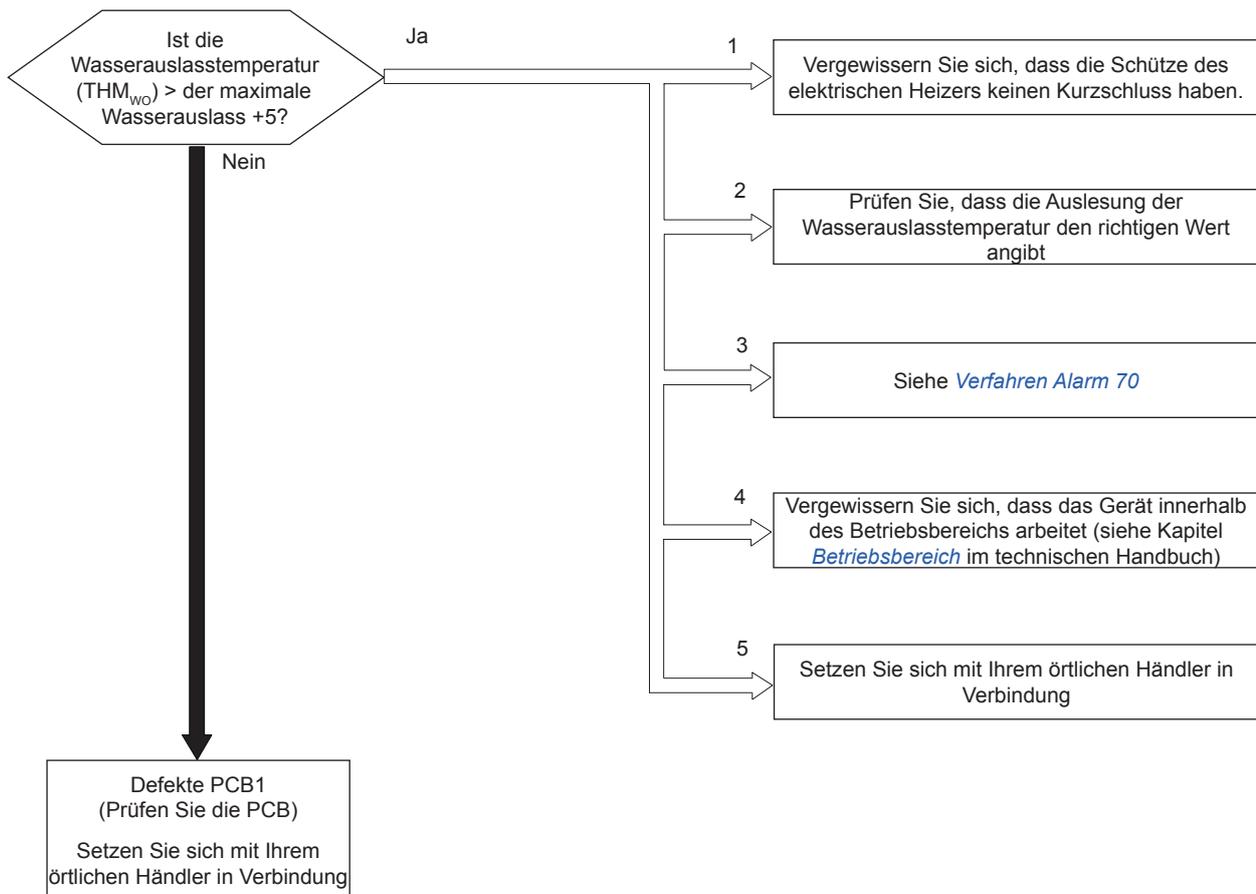
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Temperatur des Kreislaufs 2 über 20 Sekunden lang höher als das festgelegte Offset der maximalen Wassertemperatur-Einstellungswertkonfiguration des Installateurs ist.
- Dieser Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betrieb, außer der Wasserpumpe (Wasserpumpe 2 wird auch gestoppt).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



| | | |
|-----------|----|-------------------------------|
| Alarmcode | 74 | Überhitzungsschutz des Geräts |
|-----------|----|-------------------------------|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | ○ |

- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Wasserversorgungstemperatur (Two) 20 Sekunden lang um 5 °C höher ist als die maximale Wasserkreislaufstemperatur.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte), außer der Wasserpumpe.
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



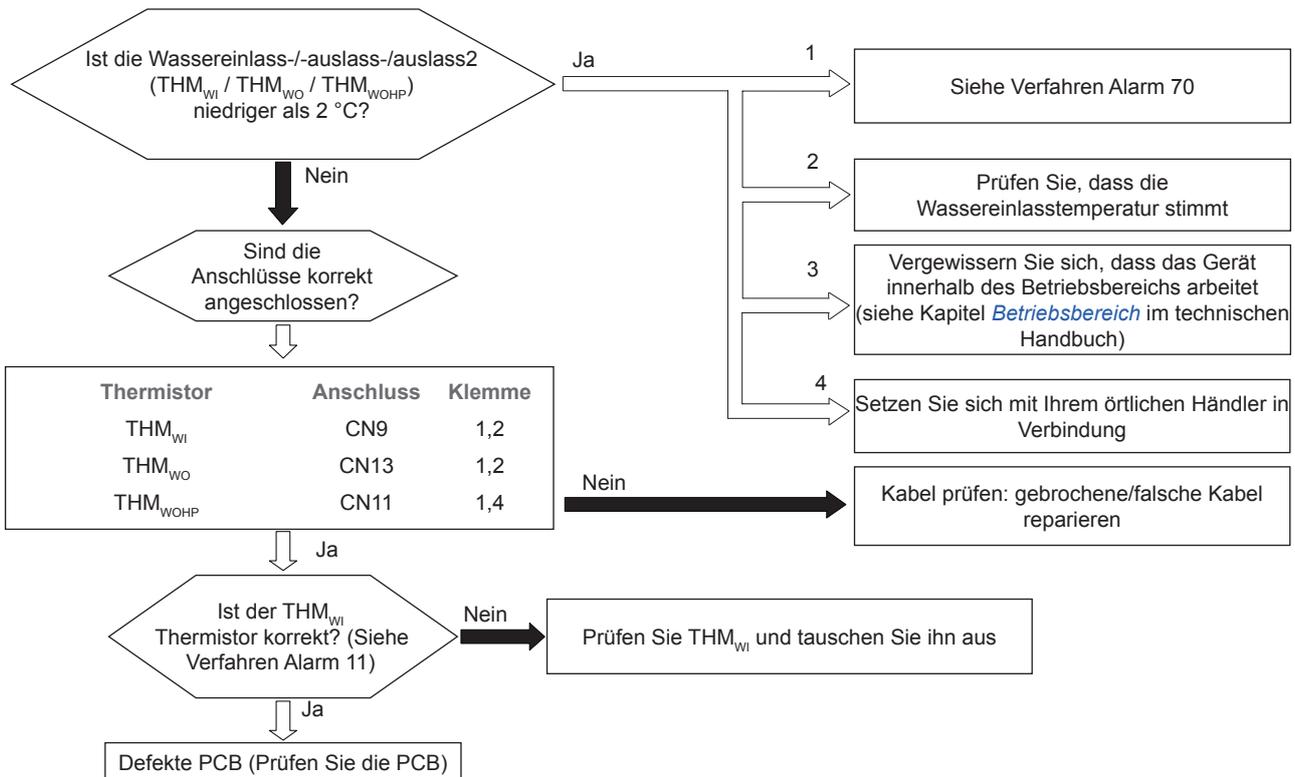
Alarmsteuerungsverfahren:

- Führen Sie das erste Mal den Wiederholungsbetrieb 6 Sekunden lang durch (die 7-Segmentanzeige zeigt P74 an) und lassen Sie das Außen- und Innengerät laufen (außer den elektrischen Heizer). Nach 6 Minuten (P74) schalten Sie den Stopp-Status-Schalter für die Außen- und Innengeräte AUS.
 - ♦ Schalte Sie Wasserpumpe 1 AUS (wenn Wasserauslass < 55 °C).
 - ♦ Mischventil geschlossen.

| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 75 | Frostschutz bei Erfassung der Kaltwassereinlass-/auslasstemperatur |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | ○ |

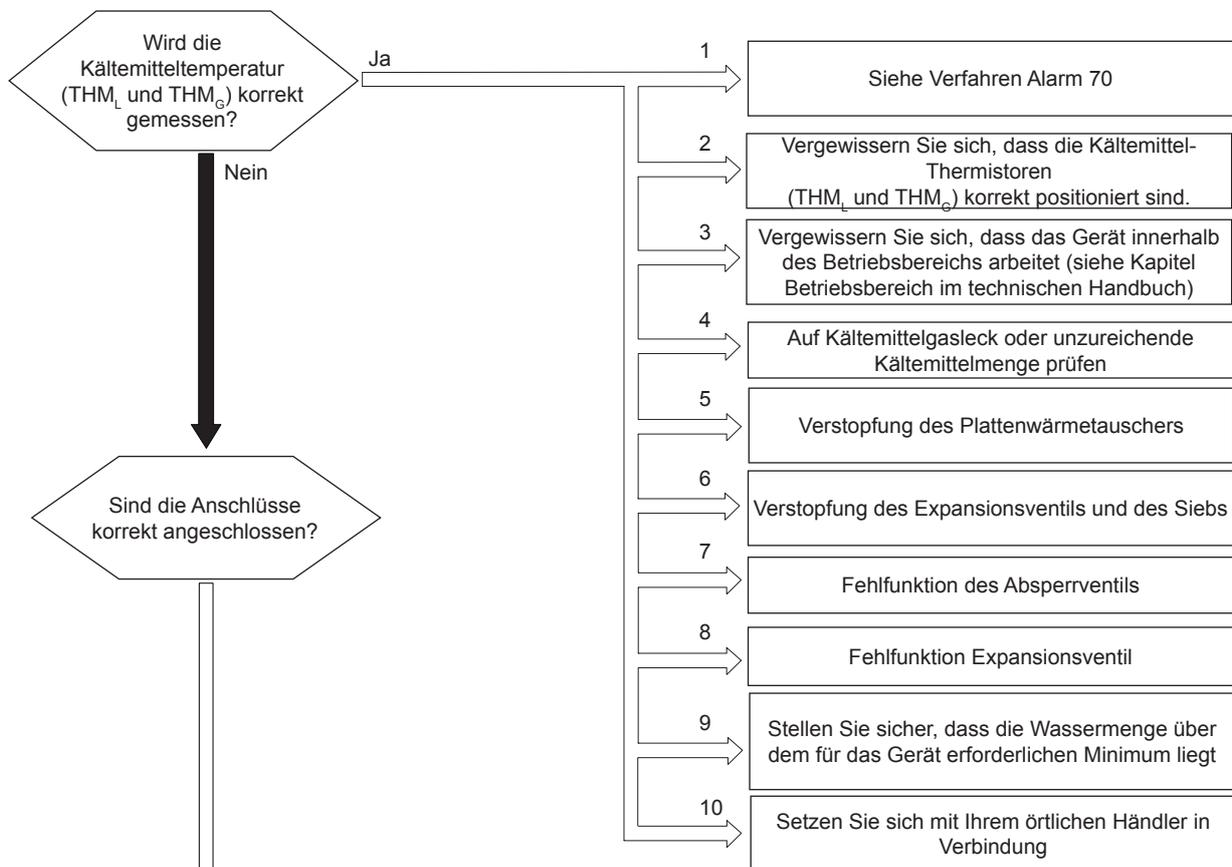
- Dieser Alarmcode wird am Steuergerät angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn die Wassereinlasstemperatur 30 Sekunden lang $\leq 2\text{ °C}$ ist.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe, außer der Wasserpumpe.
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



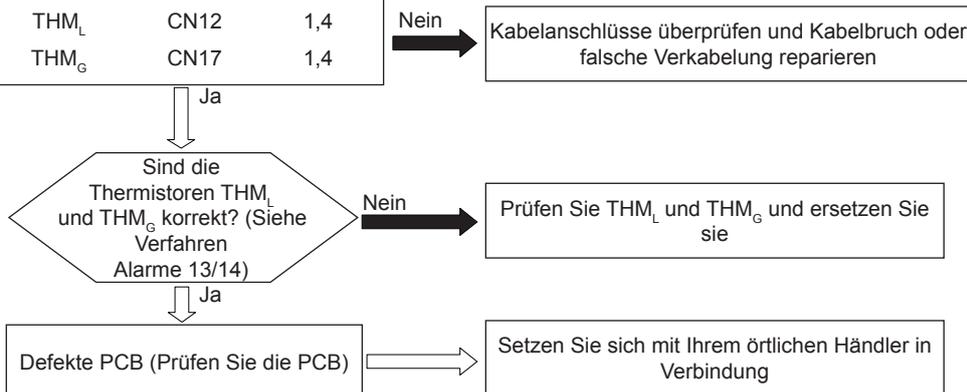
| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 76 | Frostschutzstopp durch Innenflüssigkeits-Thermistor |
|-----------|-----------|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | o |

- Dieser Alarmcode wird am Steuergerät angezeigt.
- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn 2 Bedingungen erfasst werden:
 - Bedingung 1: Gas- oder Flüssigkeitstemperatur $\leq -10\text{ °C}$ und Two $<6\text{ °C}$ während 30 Sekunden.
 - Bedingung 2: Gas- oder Flüssigkeitstemperatur $\leq -20\text{ °C}$ während 30 Sekunden.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe, außer der Wasserpumpe.
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



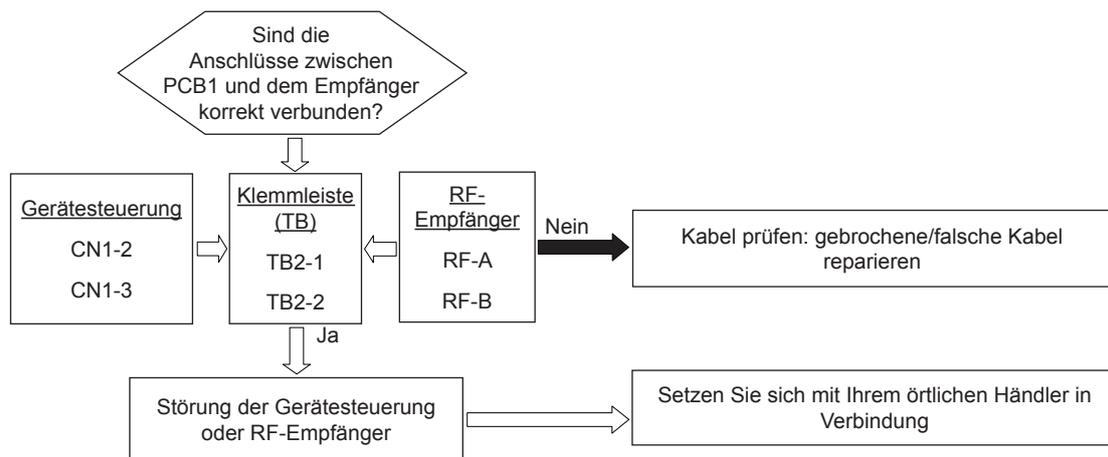
| Thermistor | Anschluss | Klemme |
|------------------|-----------|--------|
| THM _L | CN12 | 1,4 |
| THM _G | CN17 | 1,4 |



| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 77 | Kommunikationsfehler beim intelligenten kabellosen Empfänger (nur mit intelligentem Thermostat-Zubehör) |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | (○) |

- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn ein intelligenter Thermostat installiert ist (und im Menü der Gerätesteuerung als kabellos gewählt ist) und seit 10 Minuten keine Kommunikation besteht.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe, außer der Wasserpumpe.
- Der Alarm wird freigegeben, sobald die Kommunikation wieder hergestellt ist.



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.
- Zeigt einen Alarm an der Gerätesteuerung an.

| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 78 | RF-Kommunikationsfehler (Nur mit intelligentem Raumthermostat-Zubehör) |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | (○) |

- Dieser Alarmcode wird angezeigt, wenn ein intelligentes Thermostat installiert ist (und im Menü der Gerätesteuerung als kabellos gewählt ist) und seit 1 Stunde keine Kommunikation besteht, oder zwei Raumthermostate mit der RF-Brücke verbunden sind.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe, außer der Wasserpumpe.
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.

Alarmsteuerungsverfahren:

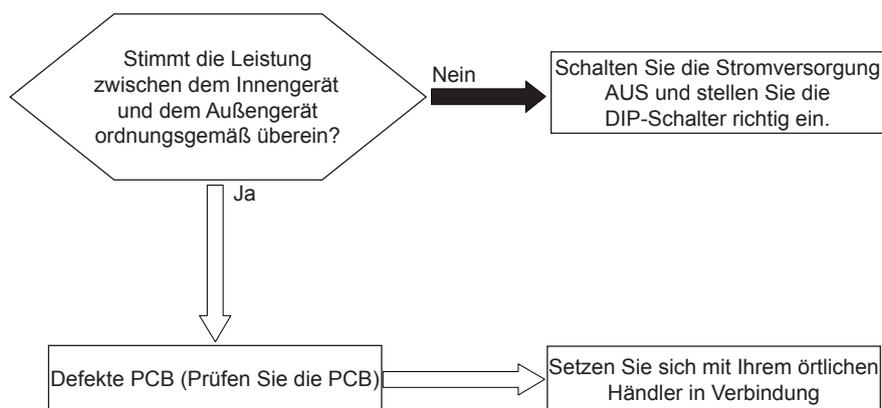
Die Steuerung bleibt im Normalbetrieb mit den folgenden festgelegten Opentherm-Werten:

- 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.

| | | |
|-----------|----|---------------------------------------|
| Alarmcode | 79 | Einstellungsfehler der Geräteleistung |
|-----------|----|---------------------------------------|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | o |

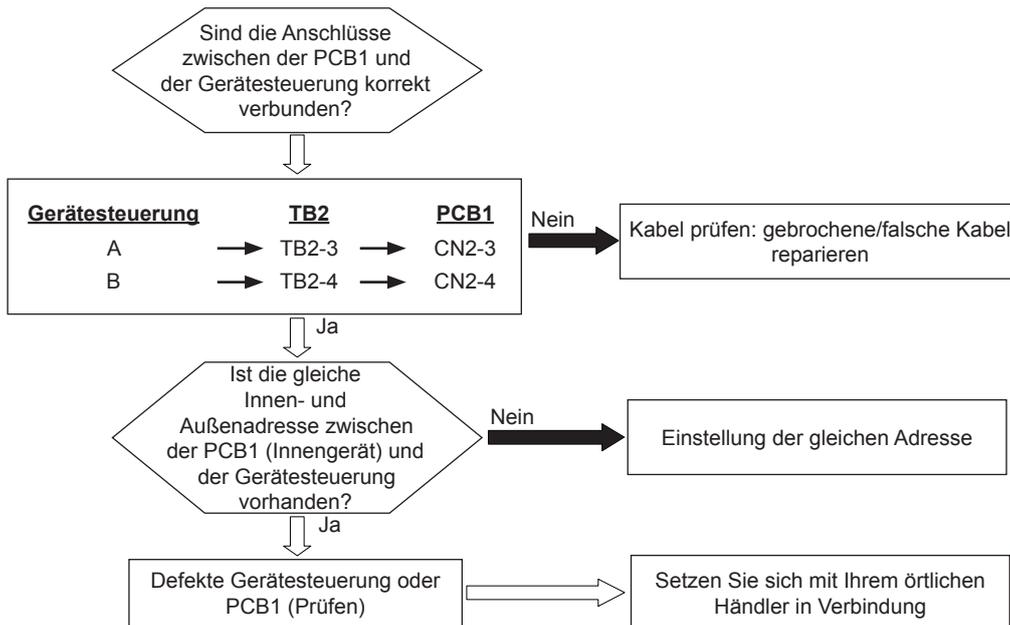
- Der Alarmcode wird an der Gerätesteuerung angezeigt, wenn eine permanente Erfassung einer Nichtübereinstimmung zwischen der Leistung des Innengeräts mit dem Außengerät besteht (für Leistungseinstellungen über 3 PS).
- Dieser Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe.
- Zur Freigabe des Alarms muss die Leistungsübereinstimmung zwischen dem Innen- und Außengerät wieder hergestellt werden oder das Gerät muss gestoppt werden.



| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 80 | Kommunikationsfehler Fernbedienung-H-LINK zwischen dem Innengerät und der Gerätesteuerung (PC-ARFH2E) |
|-----------|-----------|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| - | ○ |

- Der Alarmcode wird an der Gerätesteuerung angezeigt, wenn über 90 Sekunden keine Kommunikation zwischen der PCB des Innengeräts und der Gerätesteuerung besteht.
- Dieser Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe.
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.



| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 81 | Zeitweilige Stromunterbrechung oder Niederspannung erfasst |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | ○ |

- Dieser Alarm wird angezeigt, um eine zeitweilige Stromunterbrechung oder eine erfasste Niederspannung während des Kompressorbetriebs anzuzeigen.

Eine kurze Stromunterbrechung (die nicht die Rücksetzung des Mikrocomputers verursacht) kann stattdessen das Relais Y52C oder den CMC (Schütz für den Kompressormotor) auslösen. Anormale Bedingungen, die länger als 60 Sekunden bestehen, werden als „Kritisches Stromversorgungsproblem“ betrachtet, wenn kein Strom erfasst wird, aber der Mikroprozessor wird immer noch betrieben. In diesem Fall wird der Alarm 81 aufgezeichnet.

- Eine Stromunterbrechung kürzer als 2 Sekunden wird als eine „Zeitweilige Stromunterbrechung“ angesehen. In diesem Fall wird eine Wiederherstellungssteuerung nach einer „Zeitweiligen Stromunterbrechung“ durchgeführt.
- Eine Stromunterbrechung länger als 3 Sekunden wird als ein „Stromausfall“ betrachtet und das Gerät wird wie bei einem normalen Stopp gestoppt. In diesem Fall wird kein Alarm angezeigt.
- Dieser Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe und zwingt alle digitalen Ausgänge in den AUS-Zustand.
- Der Alarm wird freigegeben, wenn länger als 10 Sekunden keine anormalen Bedingungen erfasst werden.

| | | |
|-----------|-----------|---|
| Alarmcode | 83 | Niederdruckfehler im Hydraulikkreislauf |
|-----------|-----------|---|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| – | ○ |

YUTAKI S

- Dieser Alarm wird angezeigt, wenn ein extremer Niederdruck im Hydraulikkreislauf länger als 60 Sekunden erfasst wird und ein Pumpenbetrieb immer noch angefordert wird.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.

YUTAKI S COMBI

- Dieser Alarm wird angezeigt, wenn der Wasserdruck im Hydraulikkreislauf für mehr als 60 Sekunden unter 0,5 bar liegt und immer noch ein Pumpenbetrieb angefordert wird.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben, und der Wasserdruck im System muss > 0,9 bar sein.

| | | |
|-----------|-----------|-----------------|
| Alarmcode | 84 | Wasserhochdruck |
|-----------|-----------|-----------------|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| – | ○ |

YUTAKI S

- Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der vom Drucksensor gemessene Wasserdruck $\geq 3,7$ bar ist.
- Der Alarm führt zu einem Zwangsstopp aller Betriebe (Innen- und Außengeräte).
- Das Gerät muss gestoppt werden, um den Alarm freizugeben.

| | | |
|-----------|------------|-------------------------------------|
| Alarmcode | 202 | Falsche Einstellungen von PC-ARFH2E |
|-----------|------------|-------------------------------------|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| – | (○) |

- Dieser Alarm wird angezeigt, wenn eine falsche Einstellung des Steuergeräts PC-ARFH2E erfasst wird: Mehr als 1 Hauptgerät oder mehr als eine PC-ARFH2E denselben Kreislauf als Raumthermostat steuern.
- Alarmrücksetzung: Nach einer ordnungsgemäßen Konfiguration der PC-ARFH2E und nach dem Start einer „Thermostat Verbind. prüfen“ von der PC-ARFH2E des Hauptgeräts.

| | | |
|-----------|------------|--|
| Alarmcode | 203 | PC-ARFH2E des Nebengeräts antwortet der PC-ARFH2E des Hauptgeräts nicht mehr |
|-----------|------------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| – | (○) |

- Dieser Alarm wird angezeigt, wenn ein PC-ARFH2E des Nebengeräts länger als 3 Minuten der PC-ARFH2E des Hauptgeräts nicht mehr antwortet oder wenn 2 Nebengeräte der PC-ARFH2E denselben Kreislauf steuern.
- Alarmrücksetzung:
 - Bei einem aufgrund eines Kommunikationsausfalls erfassten Alarm, wird der Alarm zurückgesetzt, wenn die Kommunikation wieder hergestellt ist.
 - Bei einer Konfiguration von 2 Thermostaten, von denen aber nur 1 installiert ist, ist es erforderlich, eine „Thermostat Verbind. prüfen“ von der PC-ARFH2E des Hauptgeräts zu starten.

| | | |
|-----------|------------|--|
| Alarmcode | 204 | Innengerät antwortet dem PC-ARFH2E-Hauptgerät nicht mehr |
|-----------|------------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| – | (○) |

- Dieser Alarm wird angezeigt, wenn ein Innengerät länger als 3 Minuten der PC-ARFH2E des Hauptgeräts nicht mehr antwortet.

Alarmrücksetzung: Wenn die Kommunikation wieder hergestellt ist, wird der Alarm zurückgesetzt.

| | | |
|-----------|------------|--|
| Alarmcode | 205 | Zentralalarm, keine zentrale Nachricht |
|-----------|------------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| – | (○) |

- Dieser Alarm wird angezeigt, wenn länger als 30 Sekunden lang keine Meldungen von der Zentrale vorliegen.
- Alarmrücksetzung: Wenn die Kommunikation wieder hergestellt ist, wird der Alarm zurückgesetzt.

| | | |
|-----------|-----------|------------------|
| Alarmcode | EE | Kompressorschutz |
|-----------|-----------|------------------|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | – |

- 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 | Störungsinhalt |
|-----------|--|
| 02 | Auslösen der Schutzgerät im Außengerät |
| 07 | Abnahme der Hitze des Austrittsgases |
| 08 | Zunahme der Abgastemperatur |
| 41 | Überlastung des Hochdruckschalters |
| 42 | Überlast beim Heizbetrieb |
| 47 | Niederdruck sinkt, Schutz aktiviert |



HINWEIS

Diese Alarme können mittels des Prüfmodus 1 überprüft werden. Die in jeder Alarmtabelle angezeigte Maßnahme muss befolgt werden. Diese Alarme können nur abgestellt werden, indem Sie den Hauptschalter des Systems ausschalten. **Achten Sie besonders vor dem Starten darauf. Es besteht die Möglichkeit, den Kompressor ernsthaft zu beschädigen.**

| | | |
|-----------|-----------|--|
| Alarmcode | 60 | Inkorrekte Einstellung des Gerätemodells |
|-----------|-----------|--|

| Gilt für die Geräte | |
|---------------------|--------|
| AG | S / SC |
| ○ | – |

- Dieser Alarmcode wird unter der folgenden Bedingung angezeigt. Prüfen Sie die Gerätemodell-Einstellung (DSW4) der IG-PCB nach Einschalten der Stromversorgung.

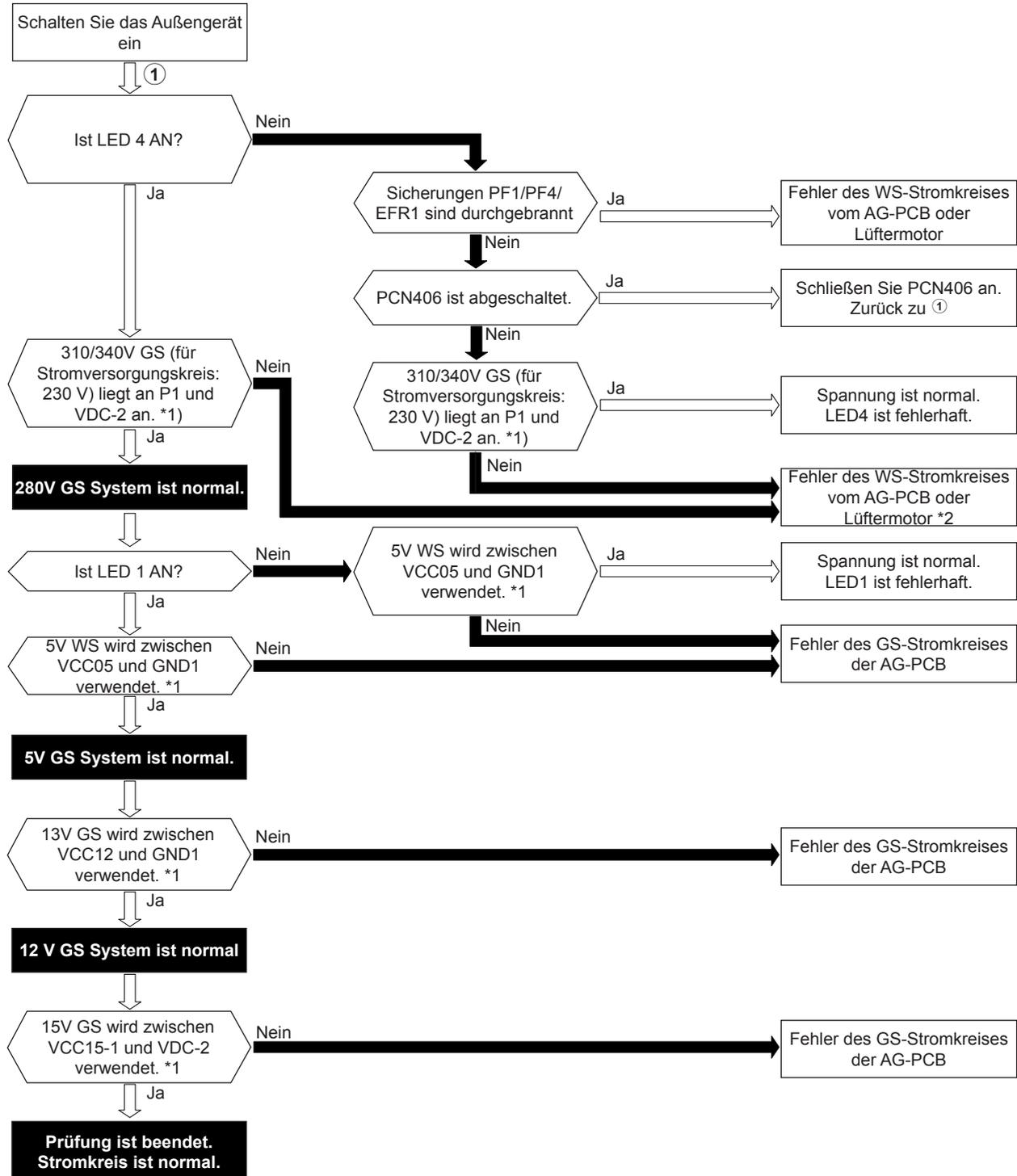
| Zustand | Maßnahme |
|--|---|
| Die Gerätemodell-Einstellung (DSW4) ist nicht eingestellt (alle Pins sind auf „OFF“), oder der falsche Innengerätetyp ist eingestellt. | Stellen Sie DSW4 gemäß den DIP-Schalter-Einstellungen im „Installations- und Betriebshandbuch“ korrekt ein. |

6.7 Prüfverfahren für die wichtigsten Bauteile

6.7.1 Prüfverfahren für PCB-Module

PCB1 Ref. CC0007567C-1 für RAS-(2-3)WHVRP1

PCB1 Ref. PO101 für RAS-(4-10)WH(V)NPE)



HINWEIS

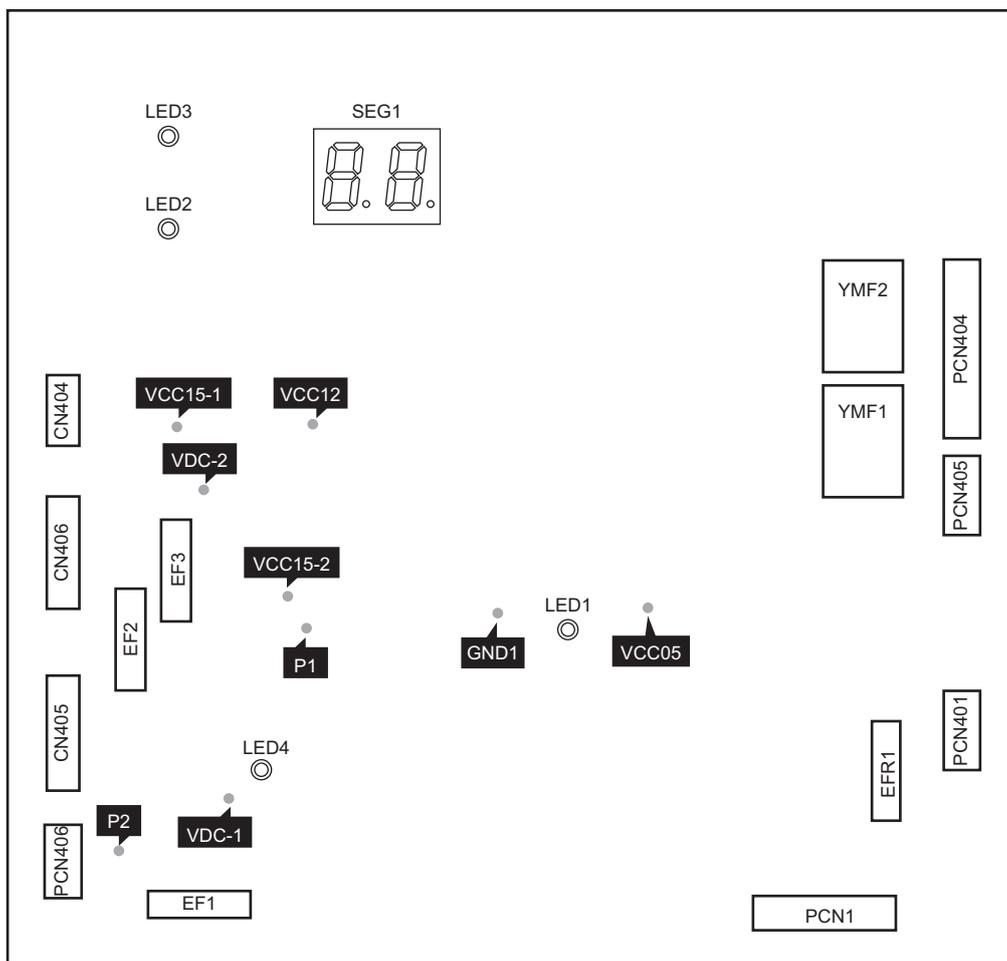
- *1) Die folgende Tabelle zeigt die Prüfpunkte und den normalen Spannungsbereich, wenn die Spannung an der Außengeräte-PCB mit einem Schaltkreis-Testgerät gemessen wird. Das Schaltkreis-Testgerät muss innerhalb des GS-Spannungsbereichs eingestellt werden, wenn folgende Spannungswerte gemessen werden.
- *2) Wenn 230 V/400 V in den DIP-IPM-Anschlüssen R-S / R-S-T vorhanden ist, kann eine Störung von DIP-IPM vorliegen. Der Alarm 03 kann in diesem Fall angezeigt werden.

| Prüfpunkt | | Normaler Bereich (V) |
|------------------------|------------------------|-----------------------|
| (+) Pol des Testgeräts | (-) Pol des Testgeräts | |
| P1 | VDC-2 | Ungefähr 311 V GS |
| VCC15-1 | | 13,5 V GS ~ 16,5 V GS |
| VCC05 | | 4,5 V GS ~ 5,5 V GS |
| VCC12 | GND1 | 11,9 V GS ~ 14,3 V GS |

⚠ VORSICHT

- Wenden Sie die Messleitung nicht an un spezifizierten Prüfpunkten an, wenn Sie die Spannung mit einem Schaltkreis-Testgerät messen. Andernfalls kann dies zu einer Störung der Außengeräte-PCB und des Schaltkreis-Testgeräts führen.
- Wenn die Spannung mit einem Schaltkreis-Testgerät gemessen wird, muss das Schaltkreis-Testgerät innerhalb des GS-Spannungsmessbereichs eingestellt werden. Wenn die Einstellung nicht korrekt ist, kann dies zur Störung der Außengeräte-PCB und des Schaltkreis-Testgeräts führen.

Position der Prüfpunkte an der Außengeräte-Leiterplatte (PCB1 Ref. PO101)



6.7.2 Prüfverfahren für den DIP-IPM-Inverter (nur für RAS-(4-10)WH(V)NPE)

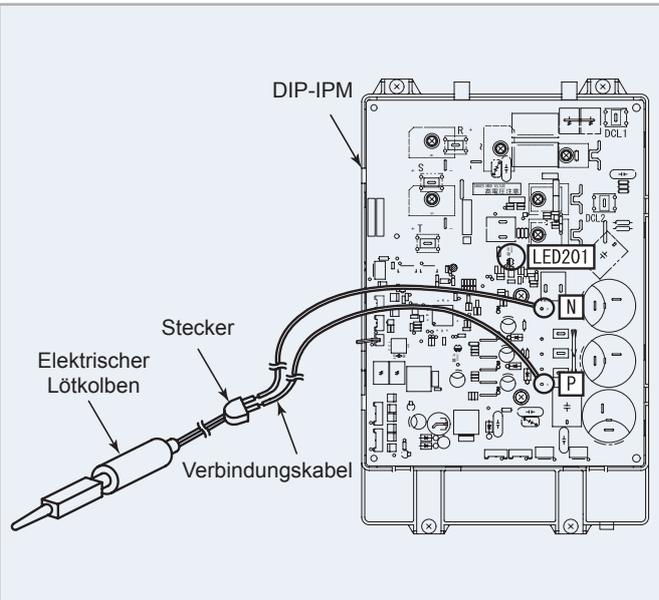
◆ RAS-(4-6)WH(V)NPE

Hochspannungsentladung vor dem Austausch von Teilen

⚠ VORSICHT

Elektrische Stromschlaggefahr. Gefahr eines Stromschlags. Führen Sie eine Hochspannungsentladung durch, um einen Stromschlag zu vermeiden.

- 1 Die Hauptschalter ausschalten und drei Minuten lang warten. Sicherstellen, dass keine Hochspannung vorhanden ist. Wenn die LED201 nach dem Start leuchtet und nach Abschalten der Stromquelle erlischt, sinkt die Spannung auf unter 50V Gleichstrom ab.
- 2 Verbindungskabel an einen elektrischen LötKolben anschließen.
- 3 Kabel an die Anschlüsse P und N am DIP-IPM-Modul anschließen. (Die Entladungsspannung kann auftreten, auch wenn die Kabel an den Anschlüssen Nr. 1(P) und Nr. 3 (N) des Anschlusses "PCN201" angeschlossen sind) => Die Entladung wird gestartet und führt zu einem heißen LötKolben. Vorsicht vor einem Kurzschluss zwischen Anschluss P(+) und N(-).
- 4 2 oder 3 Minuten warten und dann die Spannung erneut messen. Sicherstellen, dass keine Spannung angelegt ist.



Verfahren zur Überprüfung des Invertermoduls

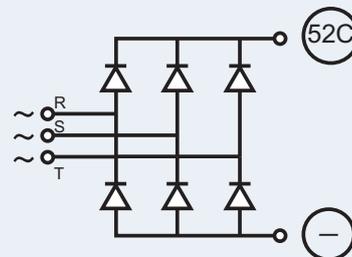
Gleichrichterkreislauf der Inverter-PCB

Interner Kreislauf des gleichgerichteten Teils des DIP-IPM-Moduls.

Entfernen sämtlicher Anschlüsse der Inverter-PCB vor der Überprüfung.

Fehlerfrei, wenn [1] – [8] geprüft und zufriedenstellend.

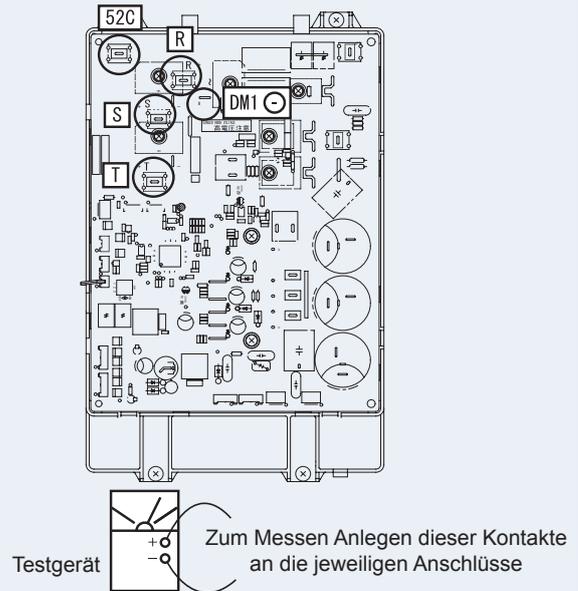
Messen mit 1 kΩ-Bereich eines Testgeräts.



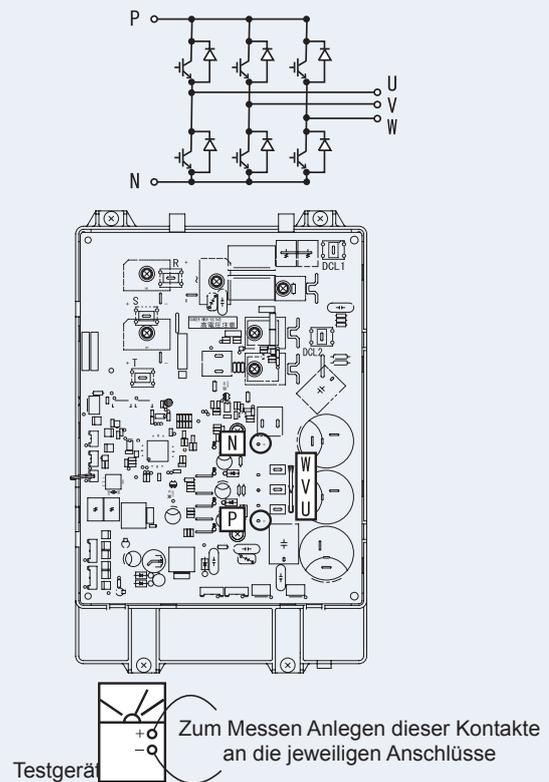
i HINWEIS

KEIN digitales Testgerät verwenden.

- 1 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen des [+] -Kontakts des Testgeräts an den 52C-Anschluss des DIP-IPM-Moduls und des [-] -Kontakts des Testgeräts an R, S und T des DIP-IPM-Moduls. Normal, wenn alle drei Anschlüsse 1 k Ω oder mehr aufweisen.
- 2 Im Gegensatz zu [1], prüfen des Widerstands durch Anlegen des [-] -Kontakts des Testgeräts an den 52C-Anschluss des DIP-IPM-Moduls und des [+] -Kontakts des Testgeräts an R und S des DIP-IPM-Moduls. Normal, wenn alle drei Anschlüsse 100 k Ω oder mehr aufweisen.
- 3 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen des [-] -Kontakts des Testgeräts an den [-] -Kontakt von DIP-IPM DMI (gelötete Stelle) und des [+] -Kontakts des Testgeräts an R und S des DIP-IPM-Moduls. Normal, wenn alle drei Anschlüsse 1 k Ω oder mehr aufweisen.
- 4 Im Gegensatz zu [3], prüfen des Widerstands durch Anlegen des [+] -Kontakts des Testgeräts an den [-] -Kontakt von DIP-IPM DMI und des [-] -Kontakts des Testgeräts an R und S des DIP-IPM-Moduls. Normal, wenn alle drei Anschlüsse 100 k Ω oder mehr aufweisen.

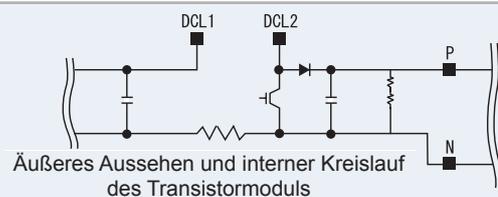


- 5 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen des [+] -Kontakts des Testgeräts an [P] des DIP-IPM-Moduls (gelötete Stelle) und des [-] -Kontakts an U, V und W des DIP-IPM-Moduls. Normal, wenn alle drei Anschlüsse 1 k Ω oder mehr aufweisen.
- 6 Im Gegensatz zu [5], prüfen des Widerstandes durch Anlegen des [-] -Kontakts des Testgeräts an [P] des DIP-IPM-Moduls (gelötete Stelle) und des [+] -Kontakts an U, V und W des DIP-IPM-Moduls. Normal, wenn alle drei Anschlüsse 30 k Ω oder mehr aufweisen (widerstand nimmt während der Messung nach und nach zu).
- 7 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen des [-] -Kontakts des Testgeräts an [N] des Inverter-Moduls (gelötete Stelle) und des [+] -Kontakts an U, V und W des Inverter-Moduls. Normal, wenn alle drei Anschlüsse 1 k Ω oder mehr aufweisen.
- 8 Im Gegensatz zu [7], prüfen des Widerstandes durch Anlegen des [-] -Kontakts des Testgeräts an [N] des DIP-IPM-Moduls (gelötete Stelle) und des [-] -Kontakts an U, V und W des DIP-IPM-Moduls. Normal, wenn alle drei Anschlüsse 30 k Ω oder mehr aufweisen (der Widerstand nimmt während der Messung allmählich zu).



ACT-Kreislauf der Inverter-PCB

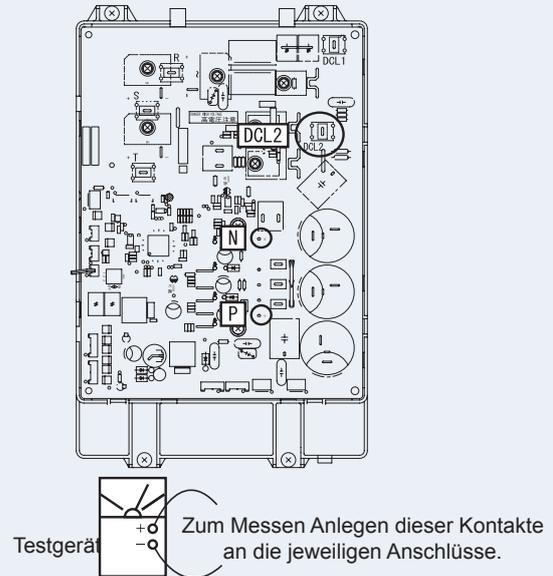
Interner Kreislauf des ACT-Teils des Inverter-Moduls
Fehlerfrei, wenn [9] – [13] geprüft und zufriedenstellend (Messung mit 1 k Ω -Bereich eines Prüfgeräts).



i HINWEIS

KEIN digitales Testgerät verwenden.

- 9 Prüfpunkte [1] – [8].
- 10 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen des [+] -Kontakts des Testgeräts an den DCL2-Anschluss des DIP-IPM-Moduls und des [-]-Kontakts an [P] des ISPM/DIP-IPM-Moduls (gelötete Stelle). Normal, wenn alle drei Anschlüsse 100 k Ω oder mehr aufweisen.
- 11 Im Gegensatz zu [10], prüfen des Widerstands durch Anlegen des [-]-Kontakts des Testgeräts an den DCL2-Anschluss des DIP-IPM-Moduls und des [+] -Kontakts an [P] des DIP-IPM-Moduls (gelötete Stelle). Normal, wenn alle drei Anschlüsse 1 k Ω oder mehr aufweisen.
- 12 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen des [+] -Kontakts des Testgeräts an den DCL2-Anschluss des DIP-IPM-Moduls und des [-]-Kontakts an [N] des DIP-IPM-Moduls (gelötete Stelle). Normal, wenn alle drei Anschlüsse 100 k Ω oder mehr aufweisen.
- 13 Im Gegensatz zu [12], prüfen des Widerstands durch Anlegen des [-]-Kontakts des Testgeräts an den DCL2-Anschluss des DIP-IPM-Moduls und des [+] -Kontakts an [N] des DIP-IPM-Moduls (gelötete Stelle). Normal, wenn alle drei Anschlüsse 10 k Ω oder mehr aufweisen (widerstand nimmt während der Messung nach und nach zu).



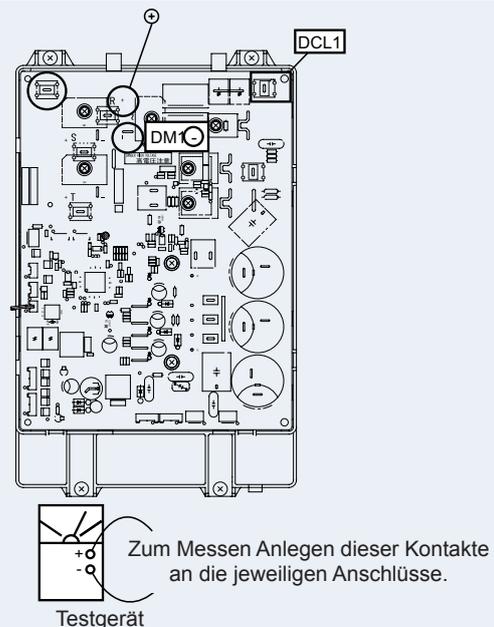
Prüfmethode des Widerstands für die Spitzenstromvermeidung (integrierte Thermo-Sicherung)

(Messen des Widerstands mit 1 k Ω -Bereich eines Kreislauf-Testgeräts.)

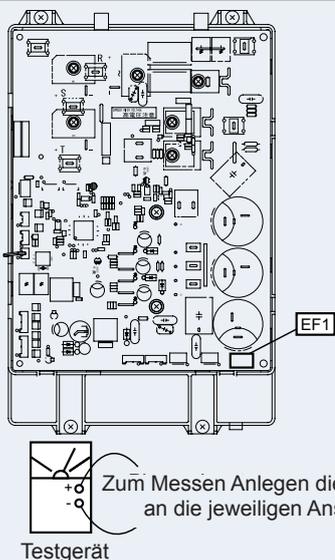
i HINWEIS

KEIN digitales Testgerät verwenden.

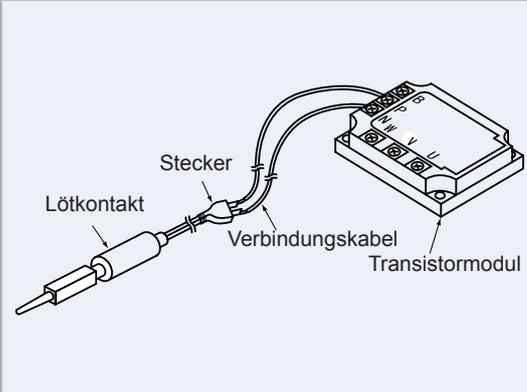
Messen Sie den Widerstand durch Positionierung des Kontakts \oplus des Testgeräts an den Kontakt \oplus von DM1 (Lötstelle) an der Inverter-PCB und den Kontakt \ominus des Testgeräts an DCL1 an der Inverter-PCB. Wenn der Widerstand bei rund 500 Ω liegt, ist dies normal. Wenn der Widerstand bei 0 Ω oder unendlich Ω , ist dies anormal.



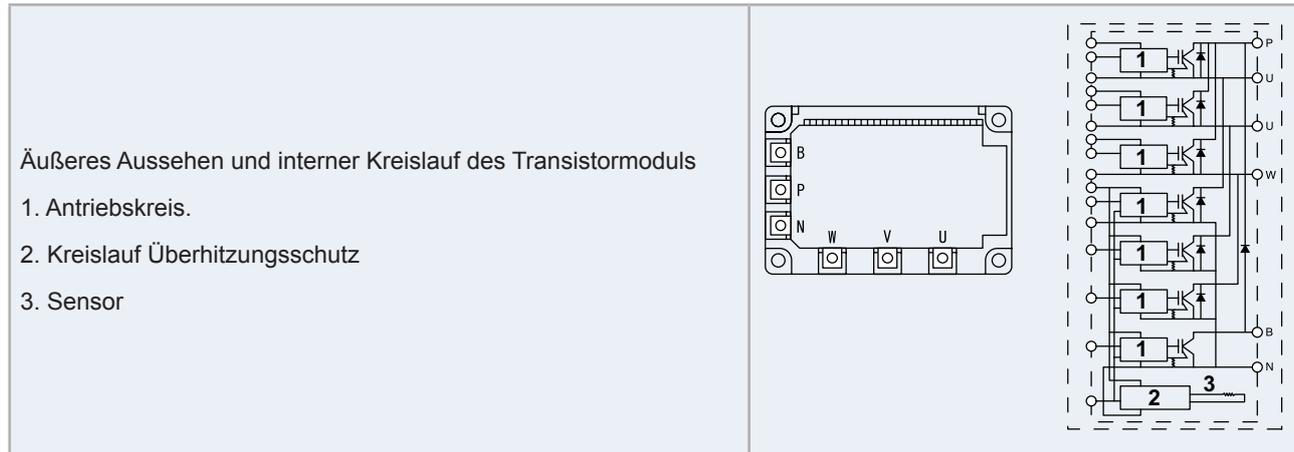
Prüfmethode der Sicherung für den Lüftermotorschutz (EF1)(Messen des Widerstands mit 1 k Ω -Bereich eines Kreislauf-Testgeräts.)** HINWEIS***KEIN digitales Testgerät verwenden.*

| | |
|---|---|
| <p>Messen Sie den Widerstand, indem Sie den Kontakt \oplus und \ominus des Testgeräts an EF1 der Inverter-PCB anlegen</p> <p>Wenn der Widerstand bei rund 0 Ω liegt, ist dies normal.</p> |  <p>Zum Messen Anlegen dieser Kontakte an die jeweiligen Anschlüsse.</p> <p>Testgerät</p> |
|---|---|

◆ RAS-(8-10)WHNPE**Hochspannungsentladung vor dem Austausch von Teilen**** VORSICHT***Elektrische Stromschlaggefahr. Gefahr eines Stromschlags. Führen Sie eine Hochspannungsentladung durch, um einen Stromschlag zu vermeiden.*

| | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Die Hauptschalter ausschalten und drei Minuten lang warten. Vergewissern Sie sich, dass keine Hochspannung vorhanden ist. Wenn die LED2 nach dem Start leuchtet und nach Abschalten der Stromquelle erlischt, sinkt die Spannung auf unter 50V Gleichstrom ab. 2 Verbindungskabel an einen elektrischen LötKolben anschließen. 3 Kabel an die Anschlüsse P und N am IPM-Modul anschließen. => Entladung ist gestartet, der LötKolben wird heiß. Vorsicht vor einem Kurzschluss zwischen Anschluss P und N. 4 2 oder 3 Minuten warten und dann die Spannung erneut messen. Sicherstellen, dass keine Spannung angelegt ist. |  <p>Stecker</p> <p>Lötkontakt</p> <p>Verbindungskabel</p> <p>Transistormodul</p> |
|--|--|

Prüfverfahren des Transistormoduls



Vorgehensweise:

Entfernen Sie sämtliche Anschlüsse des Transistormoduls vor der Überprüfung. Sind bei der Durchführung der Schritte [1] – [4] alle Ergebnisse zufriedenstellend, dann liegt keine Störung des Transistormoduls vor.

Messen im 1k Ω -Bereich eines Testgeräts.

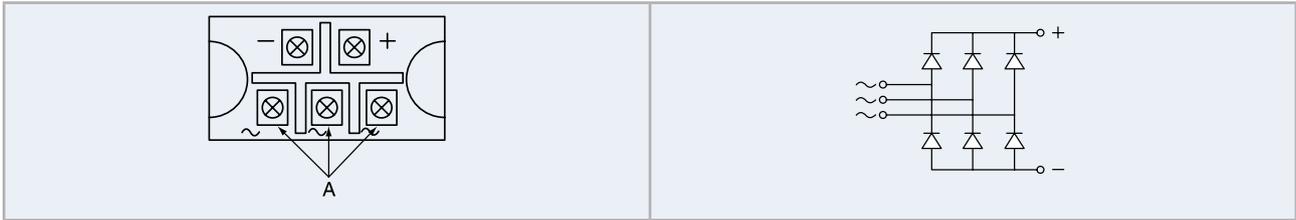
HINWEIS

KEIN digitales Testgerät verwenden.

| | |
|--|--|
| <p>1 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 5kΩ liegen, ist der Widerstand normal.</p> | |
| <p>2 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 über 100 kΩ liegen, ist der Widerstand normal.</p> | |
| <p>3 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 5kΩ liegen, ist der Widerstand normal.</p> | |
| <p>4 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 kΩ liegen, ist der Widerstand normal.</p> | |

Prüfverfahren des Diodenmoduls

Äußeres Aussehen und interner Kreislauf des Diodenmoduls:



Sind bei der Durchführung der Schritte [1] – [4] alle Ergebnisse zufriedenstellend, dann liegt keine Störung des Diodenmoduls vor.

Messen im 1k Ω -Bereich eines Testgeräts.



HINWEIS

KEIN digitales Testgerät verwenden.

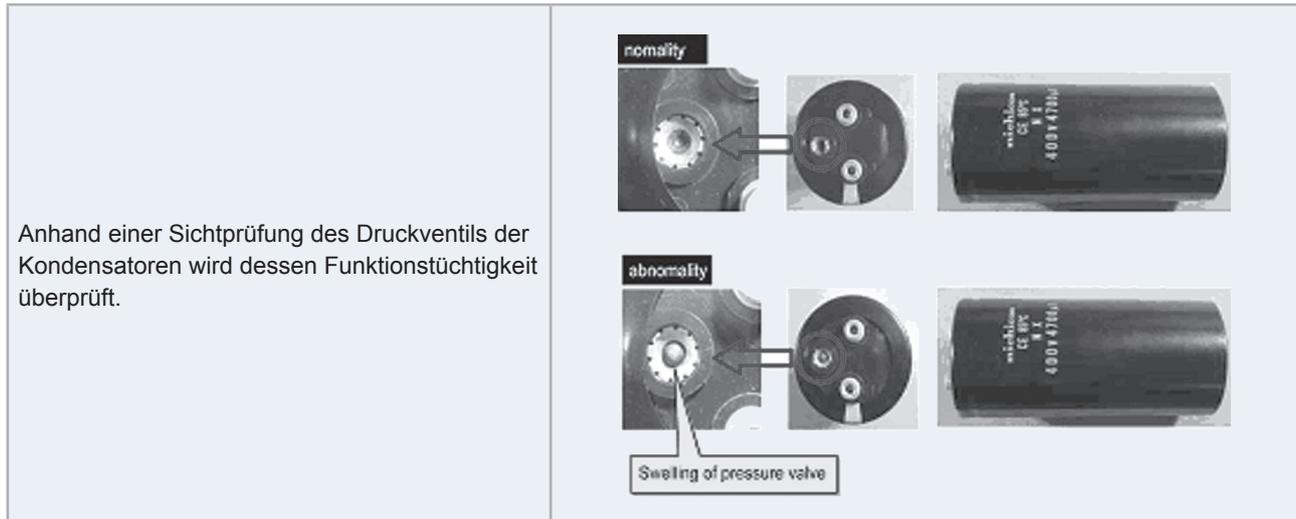
| | |
|---|--|
| <p>1 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der „+“-Seite des Testgeräts an den „+“-Anschluss des Diodenmoduls und der „-“-Seite des Testgeräts an die ~-Anschlüsse (A) des Diodenmoduls. Wenn alle Widerstände zwischen 5 und 50kΩ liegen, ist der Widerstand normal.</p> | |
| <p>2 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der „-“-Seite des Testgeräts an den „+“-Anschluss des Diodenmoduls und der „+“-Seite des Testgeräts an die „~“-Anschlüsse (A) des Diodenmoduls. Wenn alle Widerstände über 500 kΩ liegen, ist der Widerstand normal.</p> | |
| <p>3 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der „-“-Seite des Testgeräts an den „-“-Anschluss des Diodenmoduls und der „+“-Seite des Testgeräts an die „~“-Anschlüsse (A) des Diodenmoduls. Wenn alle Widerstände zwischen 5 und 50kΩ liegen, ist der Widerstand normal.</p> | |
| <p>4 Prüfen des Widerstandes durch Anlegen der „+“-Seite des Testgeräts an den „-“-Anschluss des Diodenmoduls und der „-“-Seite des Testgeräts an die „~“-Anschlüsse (A) des Diodenmoduls. Wenn alle Widerstände über 500 kΩ liegen, ist der Widerstand normal.</p> | |

6.7.3 Prüfverfahren für die Kondensatoren CB1 und CB2 (nur für RAS-(4-10)WH(V)NPE)

GEFAHR

- **Elektrische Stromschlaggefahr. Risiko von schweren Verletzungen oder Tod.**
- **Schalten Sie die Hauptschalter des Geräts aus, bevor Sie die elektrischen Kabel installieren oder Routineprüfungen durchführen. Vergewissern Sie sich aus Sicherheitsgründen, dass der Lüfter ausgeschaltet ist.**
- **Nicht die Anschlüsse des Kondensators berühren. Vor der Entladung ist Hochspannung vorhanden!**
- **Schalten Sie das Gerät aus und warten Sie, bis die LED 201 erlischt, bevor Sie die Komponenten berühren.**

Falls möglich prüfen Sie die Kapazität jedes Kondensators: $4700\mu\text{F} \pm 20\%$ (zwischen $3760\mu\text{F}$ und $5640\mu\text{F}$).



HINWEIS

Empfehlenswert ist die Überprüfung der Spannung.

$PN = \text{Stromquelle} \times \sqrt{2}$, $PC=CN$ ist fast identisch mit $PN/2$.

R1 & R2:

- 1 Falls der Wert anders ist:
 - Kondensator könnte durch Überlast beschädigt sein.
 - Alarmcode 04 könnte angezeigt werden, wenn Niederspannung (CN) am ISPM-Steuerungsteil anliegt.
- 2 $R1 = 9,5\Omega$ & $R2 = 14,0\Omega$. Wenn diese Werte unterschiedlich sind, werden die Kondensatoren nicht korrekt geladen.

Widerstand zwischen P1 & TB3 = $2k\Omega$ (weißer Widerstand im ISPM).

Falls Magnetschalter 52C (CMC1) nicht auf ON gestellt ist, wird der Kompressorstrom durch diese Widerstände geführt und diese schmelzen. Magnetschalter 52C (CMC1) muss überprüft werden. Widerstand zwischen Primär- und Sekundäranschluss überprüfen, wo der Kontaktpunkt für Magnetschalter 42C geschmolzen ist. Im Falle von Kontinuität, schmilzt der Kontakt und 52C ist funktionsunfähig (NG).

Der Drosselspulenwiderstand kann zwischen TB3 und RB = $0,2\Omega$ gemessen werden. Das Überprüfen dieser Komponente ist nicht erforderlich.

HINWEIS

- *Der Störschutzfilter zeigt keine direkte Wirkung auf das ISPM-Modul. Er muss bei einem Ausfall des ISPM-Moduls deshalb nicht überprüft werden.*
- *Sowohl digitale als auch analoge Testgeräte eignen sich zur Überprüfung der Werte.*

6.7.4 Prüfverfahren für den GS-Lüftermotor

Wenn ISPM/DIP-IPM defekt ist und Alarm 03, 04 oder 53 angezeigt wird, kann ebenfalls der Lüftermotor beschädigt sein. Zur Vermeidung von ISPM/DIP-IPM-Schäden, die durch den betrieb mit einem fehlerhaften Lüftermotor entstehen können, prüfen Sie auch, dass der Lüftermotor nicht beschädigt ist, wenn ISPM/DIP-IPM ersetzt 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-(2-3)WHVRP1 | 1 Stück |
| RAS-(4-6)WH(V)NPE RAS-(8-10)WHNPE | 2 Stück |

Verfahren im Falle einer Fehlerdiagnose

- 1 Lüftermotor-Anschlüsse des GS-Lüftermotors von der Steuer-PCB, ISPM oder DIP-IPM entfernen und die Lüftermotorwelle mit der Hand drehen.

| Normal | Lüftermotorwelle lässt sich problemlos drehen |
|--------|---|
| Normal | Die Lüftermotorwelle lässt sich problemlos drehen. |
| Defekt | 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 | |
|--|---|
| Lüftermotor-Anschluss von Steuer-PCB ISPM bzw. DIP-IPM entfernen. | |
| Schwarzes Testkabel des Testgeräts mit dem schwarzen Drahtstift des Lüftermotorsteckers verbinden. | |
| 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. (Im Allgemeinen zeigt ein Offener-Kreislauf-Fehler ∞ an, und ein Kurzschluss-Fehler zeigt verschieden Ω - $k\Omega$ an). Ein interner elektronischer Schaltkreisfehler des Lüftermotors, einschließlich Kurzschluss und Bruch sollte nachgeprüft werden. |

| Modell | Motormodell | Kabelfarbe für Prüfung (Nennwert) | | | |
|-----------------|---------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------------|
| | | Rot-schwarz | Weiß-schwarz | Gelb-schwarz | Blau-schwarz |
| RAS-(2-3)WHVRP1 | FPD10U40S-902 | - | 1M Ω oder größer | - | 1M Ω oder größer |
| RAS-(4-6)WHVNPE | SIC-61FW-D858 | 1M Ω oder größer | - | - | 1M Ω oder größer |
| RAS-(4-6)WHNPE | EQDW04AHT | ∞ | - | ∞ | - |
| RAS-(8-10)WHNPE | SIC-81FW-8183 | 1M Ω oder größer | - | - | 1M Ω oder größer |

HINWEIS

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 ∞ oder mehrere Ω oder mehrere 0 Ω oder ∞ .

6.7.5 Prüfverfahren für den WS-Lüftermotor (nur für RAS-(4-10)WH(V)NPE)

| Teilebezeichnung | Lüftermotor-Nennleistung | Schaltplan | Farbe der Zuleitung | Widerstand (Ω) (bei 20 °C) |
|----------------------------------|--------------------------|------------|---|-------------------------------------|
| Lüftermotor (1 Stück (unten)) | KFC6S-201SB5P 200W | | Schwarz-weiß Schwarz-blau Schwarz-rot | 21,6+-10% 32,1+-10% 24,4+-10% |

6.7.6 Prüfverfahren für das elektronische Expansionsventil der Innen- und Außengeräte

| | Elektronisches Expansionsventil des Innengeräts | Elektronisches Expansionsventil des Außengeräts |
|--|--|---|
| Blockiert in vollständig geschlossener Stellung | 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 Abpumpbetriebs nicht steigt. |
| Blockiert in leicht geöffneter Stellung | Unter folgenden Bedingungen liegt eine Störung vor: Die Temperatur des Frostschutzthermistors sinkt unterhalb die der Ansaugluft, wenn das zum Prüfen gestoppte Gerät und andere Geräte sich im Abpumpbetrieb befinden. | Es liegt eine Störung vor, wenn nach Starten des Abpumpbetriebs der Flüssigkeitsleitungsdruck nicht steigt und die Auslasstemperatur des Expansionsventils sinkt. |
| Blockiert in vollständig geöffneter Stellung | <p>Elektronisches Expansionsventil</p> <p>Frostschutzthermistor</p> | Unter folgenden Bedingungen liegt eine Störung vor: 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. |



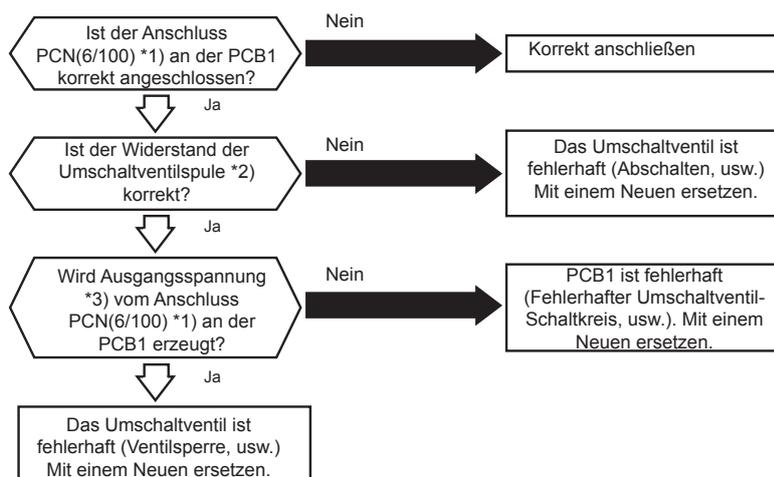
6.7.7 Prüfverfahren für andere Bauteile

Widerstand (Ω)

| Teilebezeichnung | Modellcode | Widerstand (Ω) |
|--|-------------------|----------------------------|
| Magnetventilspule | SR10D | 1250 (bei 20 °C) |
| Umschaltventilspule (4-Wege-Magnetventil) | VHV-01AP552B1 | 1473 (bei 20 °C) |
| | STF-G01AG579A1 | 950 (bei 75 °C) |
| | STF-H01AI1870A1 | 1800 (bei 20 °C) |
| Kompressor | EU1114D9 | 1,138 (bei 75 °C) |
| | EU140XA2 | 1,138 (bei 75 °C) |
| | EU180XA1 | 1,138 (bei 75 °C) |
| | 2YC45KXD | 0,644 bei 20 °C |
| | EU260X(C1/D2) | 0,490/1,650 (bei 20 °C) |
| | E402HHD-36(A/D)2 | 0,460/1,839 (bei 75 °C) |
| | HB36PHD-(A1/D1)S2 | 0,434/1,763 (bei 75 °C) |
| | DA50PHD-D1SE2 | 0,396 (bei 75 °C) |
| | DA65PHD-D1SE2 | 0,320 (bei 75 °C) |
| Magnet-Schalterschütz | FC-0/SP | 1150 (bei 20 °C) |

◆ Prüfverfahren für das Umschaltventil

Fehlerbehebung

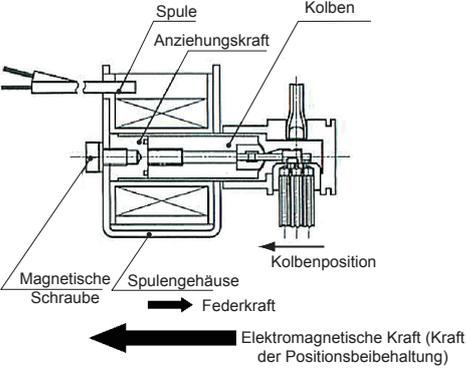
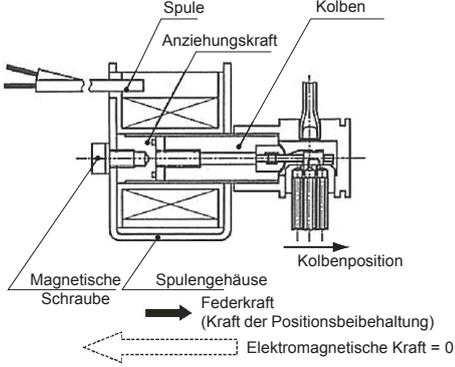
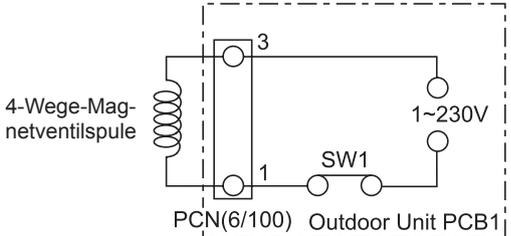
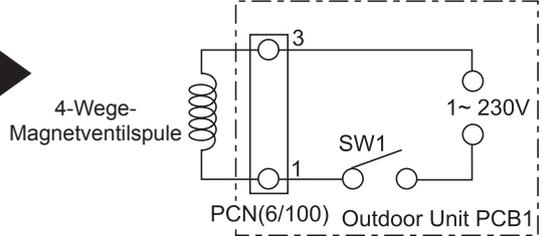
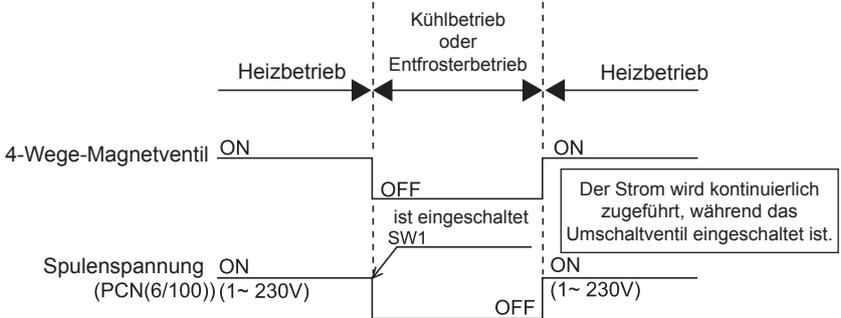


Ausgangsspannung

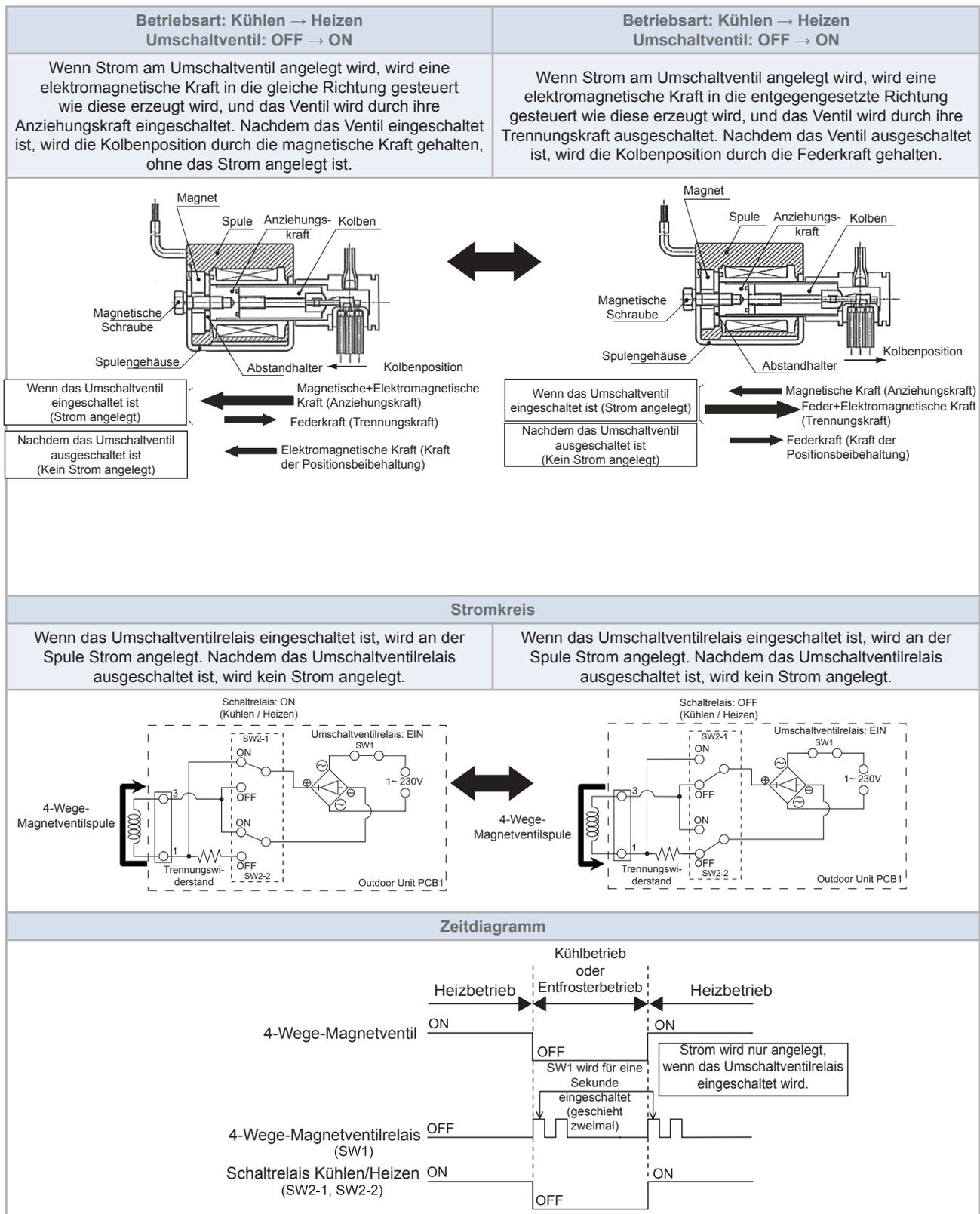
| | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|---|
| | Umschaltventil EIN | Umschaltventil AUS |  HINWEIS Diese Werte können abhängig von den Testgeräten unterschiedlich sein. Die geeignete Ausgangsspannung ist 70~339 V GS |
| Messleitung (+Pol) | Pin 1 | Pin 3 | |
| Messleitung (-Pol) | Pin 3 | Pin 1 | |
| Spannungsbereich | 325 VDC | 163 VDC | |

◆ **Maßnahmen bei 4-Wege-Magnetventil**

Monostabiler magnetischer Betrieb (nur für RAS-(4-10)WH(V)NPE)

| Betriebsart: Heizungs-Umschaltventilschraube: EIN | Betriebsart: Kühlungs-Umschaltventilschraube: AUS |
|--|--|
| Verwendeter elektrischer Strom Elektrischer Strom wird an der Umschaltventilschraube angelegt und somit Anziehungskraft erzeugt. Die Kolbenposition wird durch die elektromagnetische Kraft gehalten. | Kein elektrischer Strom verwendet Kein elektrischer Strom wird an der Umschaltventilschraube angelegt und somit keine Anziehungskraft erzeugt. Die Kolbenposition wird durch die Federkraft gehalten. |
|  |  |
| Stromkreis | |
|  |  |
| Zeitdiagramm | |
|  | |

Bistabiler magnetischer Betrieb (Impuls-aktiviert)



6.7.8 Prüfliste für den Kompressor

| Prüfliste für den Kompressor | | |
|------------------------------|-------------------------|---------------|
| Kunde: _____ | Modell: _____ | Datum: _____ |
| Serien Nr.: _____ | Produktionsdatum: _____ | Prüfer: _____ |

| Nr. | Prüfpunkt | Prüfverfahren | Ergebnis | Bemerkungen |
|-----|--|---|----------|-------------|
| 1 | Ist THM9 richtig angeschlossen? THM9: Abgasthermistor | 1. Ist das Kabel des Thermistors richtig angeschlossen (Sichtprüfung)? 2. Überprüfen Sie die 7-Segment-Anzeige von Td während des Kompressorbetriebs. Td: THM9-Temperatur | | |
| 2 | Ist der Thermistor THM9 nicht angeschlossen? | 1. Vergewissern Sie sich, dass der Thermistor an der Oberseite des Kompressors korrekt montiert ist 2. Vergewissern Sie sich, dass die aktuell gemessene Temperatur mit der Anzeige während dem Prüfmodus übereinstimmt. | | |
| 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? | Überprüfen Sie die Fläche von jedem Kontakt (L1, L2 und L3) durch Sichtprüfung. | | |
| 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-Brands gesäuert? | Überprüfen Sie, dass die Ölfarbe nicht schwarz ist. | | |

◆ **Zusatzinformationen zur „Prüfliste für den Kompressor“**

| Prüfpunkt | Zusatzinformationen (Kompressordefekt) |
|-----------|---|
| 1 und 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. Aus diesem Grund führt die anormale Überhitzung durch die Temperaturerkennung zu einem Isolierungsdefekt der Motorwindung. |
| 3 und 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 und 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 und 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 Spannungsungleichgewicht zwischen jeder Phase zu einem unnormalen Überstrom. |
| 13 | In diesem Fall kommt es zu einem Überstrom, die Effizienz sinkt oder die Motorwindung wird übermäßig erhitzt. |
| 14 | Dann kommt es zu Motorbrand oder Kompressorblockierung. |

7. Wartungshinweise

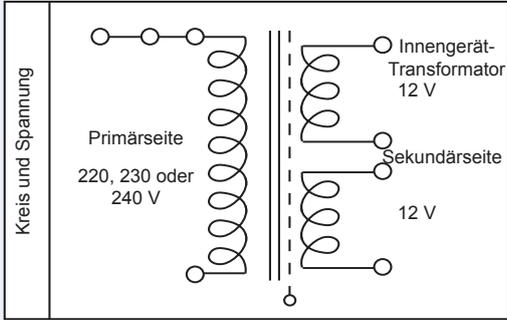
Inhalt

| | | |
|-------|--|-----|
| 7.1 | Allgemeine Hinweise | 354 |
| 7.1.1 | Überprüfung der Stromversorgung und des Kabelanschlusses | 354 |
| 7.1.2 | Wegen unzureichender Kältemittelmenge durchgebrannter Kompressor | 354 |
| 7.1.3 | Unzureichende Kühlung wegen mangelhaften Platzbedarfs für das Außengerät | 354 |
| 7.2 | Wartungsarbeiten | 355 |
| 7.2.1 | Außengerät | 355 |
| 7.2.2 | Innengerät | 356 |
| 7.3 | Wartungs- und Instandhaltungsbericht | 362 |
| 7.3.1 | Außengerät | 362 |
| 7.3.2 | Innengerät | 363 |
| 7.4 | Wartungs- und Instandhaltungsbericht per 7-Segment-Anzeige | 364 |
| 7.4.1 | Außengerät | 364 |
| 7.4.2 | Innengerät | 365 |
| 7.5 | Wartungs- und Instandhaltungsbericht von der Gerätesteuerung | 367 |

7.1 Allgemeine Hinweise

7.1.1 Überprüfung der Stromversorgung und des Kabelanschlusses

Bei Betriebsstörungen Folgendes überprüfen:

| Nr. | Prüfpunkt | Verfahren |
|-----|--|--|
| 1 | Ist der Schutzschalter der Sicherung abgetrennt? | Sekundärspannung des Schutzschalters und der Sicherung mit einem Prüfgerät überprüfen. |
| 2 | Ist die Sekundärstromversorgung am Transformator in Ordnung? | <p>Sekundärseite des Unterbrechers trennen und Spannung mit einem Testgerät prüfen.</p>  |
| 3 | Sind Kabel locker oder falsch angeschlossen? | <p>Kabelanschluss auf der PCB überprüfen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermistor-Anschlüsse • Anschluss des Gerätesteuerskabels • Jeden Anschluss in einem Hochspannungskreis <p>Anschlüsse entsprechend dem Schaltplan prüfen.</p> |

7.1.2 Wegen unzureichender Kältemittelmenge durchgebrannter Kompressor

Fragen und Antworten für Arbeiten vor Ort

| Beispiel 1: Wegen unzureichender Kältemittelmenge durchgebrannter Kompressor | |
|--|--|
| Fehlerfall | Nach der Inbetriebnahme wurde der Alarmcode „08“ manchmal angezeigt und die Kompressoren sind nach zweimonatigem Betrieb durchgebrannt. |
| Ursache | Die Verlegung der Kältemittelleitungen wurde im Sommer durchgeführt. Es wurde nicht genügend Kältemittel über die Abgasseite nachgefüllt. Diese unzureichende Kältemittelmenge führte letztendlich aufgrund des separaten Betriebs trotz des Alarmcodes „08“ zu einer Überhitzung des Abgases und zur Minderung der Ölqualität. |
| Gegenmaßnahme | <ol style="list-style-type: none"> 1 Der Kompressor wurde durch einen neuen Kompressor ersetzt. 2 Die richtige Kältemittelmenge gemäß der Länge der Kältemittelrohrleitungen wurde eingefüllt. |
| Bemerkungen | Zusätzliche Kältemittelbefüllung: Beim Einfüllen des zusätzlichen Kältemittels am Druckanschluss der Flüssigkeitsabsperrentile (Heißgasseite) die Flüssigkeitsabsperrentile im Kühlbetrieb ein wenig öffnen. Wenn das Flüssigkeitsabsperrentil vollständig geöffnet ist, ist das Einfüllen des zusätzlichen Kältemittels schwierig. Das Kältemittel darf keinesfalls am Gasabsperrentil eingefüllt werden. |

7.1.3 Unzureichende Kühlung wegen mangelhaften Platzbedarfs für das Außengerät

Fragen und Antworten für Arbeiten vor Ort

| Beispiel 5: Unzureichende Kühlung wegen mangelhaften Platzbedarfs für das Außengerät | |
|--|---|
| Fehlerfall | Kühlbetrieb war während der Jahreszeiten mit mittleren Temperaturen in Ordnung. Der Kühlbetrieb war jedoch bei einer Außentemperatur über 35 °C nicht ausreichend. |
| Ursache | <p>Da die Außengeräte ohne ausreichenden Installationsplatz installiert wurden, zirkulierte die heiße Abluft anderer Außengeräte.</p> <p>In diesem Fall lag die tatsächliche Ansauglufttemperatur trotz einer Außentemperatur von 35 °C bei nahezu 50 °C und das System zum Schutz vor überhöhtem Ansaugdruck wurde aktiviert. Daraufhin sank die Kompressorfrequenz und entsprechend sank auch die Kühlleistung.</p> <p>Da die Außengeräte Rückseite an Rückseite mit einem bestimmten Abstand installiert wurden, zirkulierte die heiße Abluft anderer Außengeräte.</p> |
| Gegenmaßnahme | Stellen Sie sicher, dass genügend Raum vorhanden ist, um die Geräte auch in mehreren Reihen installieren zu können. |

7.2 Wartungsarbeiten

VORSICHT

- Alle Inspektionen und Prüfungen des Außen- und Innengeräts müssen von einem lizenzierten Techniker und dürfen niemals von dem Benutzer selbst ausgeführt werden.
- Vor jeder Inspektion und Prüfung muss die Hauptstromversorgung des Geräts ausgeschaltet werden.
- Warten Sie mindestens 10 Minuten oder mehr, nachdem alle Stromversorgungen abgeschaltet wurden.
- Vorsicht mit der Kurbelwellengehäuseheizung. Sie kann laufen sogar wenn der Kompressor ausgeschaltet ist.
- Vorsicht mit den Komponenten des Schaltkastens. Einige von ihnen können heiss sein, nachdem das Gerät ausgeschaltet wurde.

HINWEIS

Alle diese Wartungsarbeiten müssen mit den entsprechenden Materialien und unter Befolgung dieses Handbuch ausgeführt werden.

7.2.1 Außengerät

- 1 Lüfter und Lüftermotor
 - Schmierung: Alle Lüftermotoren sind ab Werk vorgeschmiert und versiegelt. Im Rahmen der Wartungsarbeiten ist daher keine Schmierung erforderlich.
 - Geräusentwicklung und Vibration: Überprüfen Sie, ob ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen vorliegen.
 - Drehung: Prüfen Sie die Rotation im Uhrzeigersinn und die Rotationsgeschwindigkeit.
 - Isolierung: Überprüfen Sie das Isolierwiderstand.
- 2 Wärmetauscher
 - Verstopfung: Führen Sie regelmäßige Inspektionen am Wärmetauscher durch und entfernen Sie angesammelten Schmutz und Staub. Überdies müssen andere Hindernisse (z. B. Grasbewuchs und Papierschnipsel), die den Luftstrom behindern könnten, ebenfalls entfernt werden.
- 3 Kältemittelleitungs-Anschluss
 - Leckagen: Prüfen Sie auf Kältemittellecks am Rohrleitungsanschluss zwischen dem Außengerät und dem Innengerät.
 - Druck: Prüfen Sie den Kältemittel-Druck an den Kontrollmuffen des Außengeräts.
- 4 Gehäuse
 - Flecken: Prüfen Sie auf Flecken, und reinigen Sie, wenn dies der Fall ist.
 - Befestigungsschraube: Überprüfen Sie, ob Schrauben lose sind oder fehlen. Ziehen Sie die losen Schrauben fest und ersetzen Sie fehlende Schrauben.
 - Isoliermaterial Überprüfen Sie Gehäuse auf abgeblätterte Wärmeisolierungen. und diese reparieren.
- 5 Elektrische Bauteile
 - Aktivierung: Prüfen Sie auf ungewöhnliche Aktivierungen des Schaltschützes, des Hilfsrelais, der PCB usw.
 - Leitungszustand: Überprüfen Sie die Arbeitsspannung, die Arbeitsstrombelastung und die gleichmäßige Belastung der Arbeitsphasen. Überprüfen Sie Bauteile auf fehlerhafte Kontakte durch gelöste Verbindungen, oxidierte Kontakte, Fremdkörper oder aufgrund anderer Umstände. Überprüfen Sie das Isolierwiderstand.
- 6 Steuer- und Schutzgerät
 - Einstellung: Nehmen Sie vor Ort keine Neueinstellungen vor, es sei denn, es treten Abweichungen zu den Angaben im Installations- und Betriebshandbuch auf.
- 7 Kompressor
 - Geräusentwicklung und Vibration: Überprüfen Sie, ob ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen vorliegen.
 - Aktivierung: Kontrollieren Sie, ob der Spannungsabfall beim Einschalten maximal 15% und während des Betriebs maximal 2% beträgt.
- 8 Umschaltventil
 - Aktivierung: Achten Sie auf ungewöhnliche Aktivierungsgeräusche.
- 9 Sieb
 - Verstopfung: Darauf achten, dass keine Temperaturunterschiede zwischen den beiden Enden vorliegen.
- 10 Erdungskabel
 - Erdungskabel: Prüfen Sie, ob die Erdung korrekt ist.
- 11 Ölheizter (Kurbelgehäuseheizung des Verdichters)
 - Aktivierung: Das Ölheizmodul muss durch Einschalten der Hauptstromversorgung mindestens zwölf Stunden vor dem Einschalten des Geräts aktiviert werden.

7.2.2 Innengerät

◆ Allgemeines Verfahren

Zur Sicherstellung eines korrekten Betriebs und der Zuverlässigkeit des Innengeräts müssen dessen Hauptteile und Verkabelung regelmäßig überprüft werden.

Die folgenden Prüfungen müssen von einem qualifizierten Techniker mindestens einmal im Jahr durchgeführt werden:

1 Gehäuse

- Flecken: Prüfen Sie auf Flecken, und reinigen Sie, wenn dies der Fall ist.
- Befestigungsschraube: Überprüfen Sie, ob Schrauben lose sind oder fehlen. Ziehen Sie die losen Schrauben fest und ersetzen Sie fehlende Schrauben.
- Isoliermaterial Überprüfen Sie auf abgeblätterte Wärmeisolierungen an den Innenteilen der Abdeckungen. und diese reparieren.

2 Wasserrohranschluss

- Leckagen: Prüfen, dass keine Wasserlecks an den Einlass- und Auslasswasseranschlüssen (Heizung und Warmwasser) oder im Hauptwasserkreislauf oder an den Speicheranschlüssen vorhanden sind. Prüfen Sie alle Dichtungen, Anschlüsse und Kreislaufelemente.

HINWEIS

- Wenn ein Leck an den Einlass-/Auslasswasseranschlüssen vorhanden ist, reparieren Sie es und denken Sie daran, die Dichtungen auszutauschen.
- Beachten Sie besonders den Wasserleitungsanschluss über dem Schaltkasten.

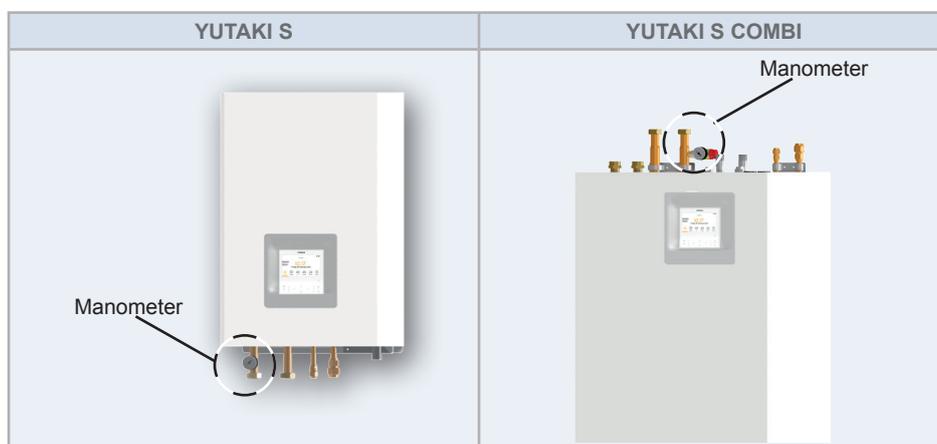
3 Wasserdurchfluss und Wasserdruck:

- Wasserdurchfluss:
 - Heizbetrieb: Den Wasserdurchfluss (m³/h) über die Gerätesteuerung in „Wärmepumpen-Details“ im Menü „Betriebsinformation“ überprüfen.
 - Warmwasser (wenn verwendet): Prüfen Sie, ob die Wasserzirkulation im gesamten Warmwasserkreislauf korrekt ist.
- Druck prüfen:
 - Heizbetrieb: Den Wasserdruck mithilfe des Manometers im Innengerät prüfen. Dieser Wert sollte ungefähr zwischen 1,5 und 2,0 bar liegen (1,8 bar ist ein geeigneter Wert).

Das Manometer ist an verschiedenen Positionen angebracht, entsprechend dem Gerätemodell.

YUTAKI S / S COMBI

Bei den Modellen YUTAKI S und S COMBI wird das werksseitig mitgelieferte Manometer wie dargestellt installiert:



4 Sicherheitswasserventil für Warmwasser (wenn verwendet):

- Betrieb: Prüfen Sie den korrekten Betrieb des Sicherheitswasserventils (Druck- und Temperaturentlastungsventil) am Wasserkreislauf des Warmwasser-Einlassanschlusses. Beachten Sie, dass dieses Element dafür zuständig ist, dass die folgenden Funktionen zur Verfügung stehen: Druckschutz, Rückschlagfunktion, Absperrventil, Füllung und Abfluss.

5 Inspektionsluke des Warmwasserspeichers

Der Warmwasserspeicher hat eine Inspektionsluke an der Unterseite. Diese Luke ermöglicht, das Innere des Speichers zu inspizieren.

⚠ GEFAHR

Vorsicht bei der Benutzung dieser Inspektionsluke. Im Speicher herrscht eine hohe Temperatur und ein hoher Druck. Vor dem Öffnen des Speichers eine angemessene Zeit warten, damit sich das Wasser abkühlen kann.

Für einen sicheren Betrieb unter Verwendung der Inspektionsluke so vorgehen, wie es in der Anleitung des spezifischen Geräts beschrieben wird.

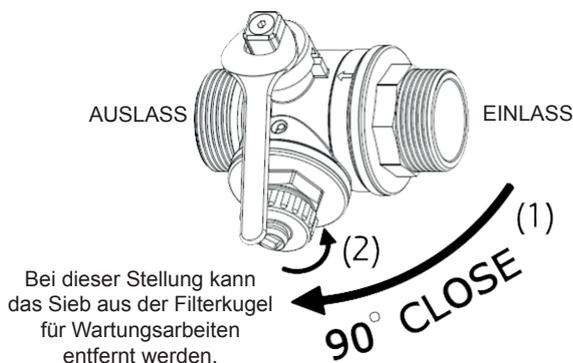
Zusätzliche Hydraulikelemente werden im Warmwasserkreislauf benötigt.

6 Filter plus

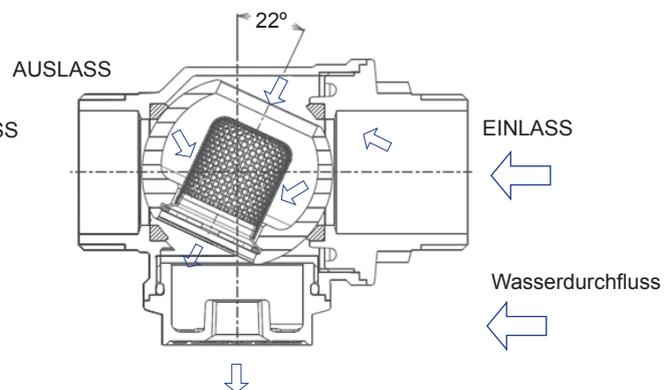
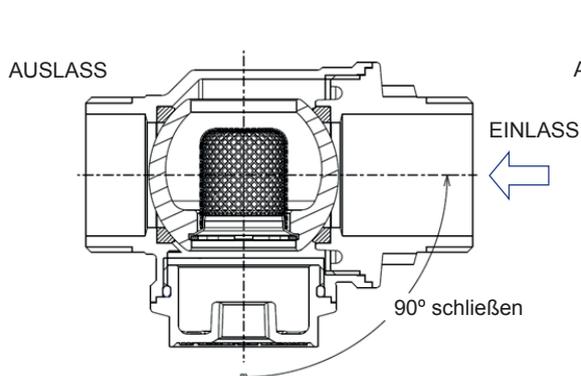
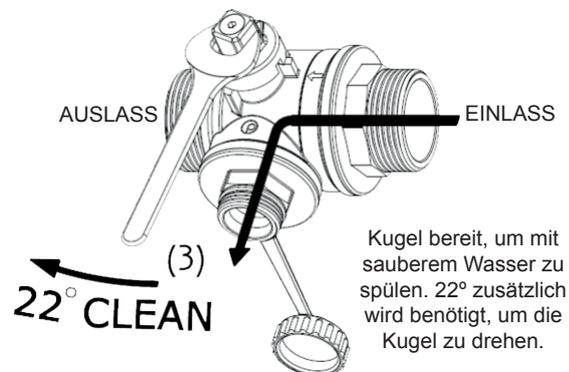
Der Filter Plus Ventil ist ein Ein-Aus-Kugelventil, das einen austauschbaren zylindrischen Filter enthält, der leicht zu inspizieren ist und leicht für normale Wartungsvorgänge entfernt werden kann. Normalerweise wird der Filter Plus Kugelventil als ein Absperrventil durch Drehen des Hebels um 90° im Uhrzeigersinn verwendet (1).

Filter Plus Kugelventil erleichtern die Wartungsvorgänge. Wenn das Ventil in geschlossener Position ist, den Abflussanschlusskran (2) öffnen und dann wird das Wasser durch Drehen des Hebels bis zu 22° im Uhrzeigersinn aus dem Einlass hinter den Filter geleitet und läuft in umgekehrter Richtung durch den Abflussanschluss (3). Der Wasserkreislauf kann auch unter vollem Druck gereinigt werden, sodass es nicht notwendig ist, das Gerät vor dem Reinigungsprozess zu entleeren. Nach der Reinigung einfach den Ablassanschlusshahn (2) schließen und das Ventil wieder öffnen.

Kugel in geschlossener Stellung



Kugel in Reinigungsstellung



i HINWEIS

Der Abflussanschluss muss an das Abwassersystem mit einem Schlauch oder einer Leitung angeschlossen werden.

VORSICHT

- Seien Sie beim Ablassen des Geräts vorsichtig. Stellen Sie sicher, dass der Schlauch oder die Ablassleitung ordnungsgemäß angeschlossen sind, um Wasserlecks an elektrischen Bauteilen zu vermeiden.
- Das abgelassene Wasser könnte heiß sein und unter Druck stehen. Seien Sie beim Ablassen des Wassers vorsichtig.

7 Überdruckventil

- Betrieb: Prüfen Sie den korrekten Betrieb des Innengeräte-Überdruckventils (Druckentlastungsventil) am Heizkreislauf. Öffnen Sie per Hand und etwas Wasser wird über seine angeschlossene Ablassleitung abgelassen.

8 Luftablass:

- Überschüssige Luft: Prüfen Sie den korrekten Betrieb des Innengeräts-Luftablasses. Drehen Sie ihn mindestens zweimal, da Luft im Kreislauf vorhanden sein kann, der über diese Luftablass abgelassen werden muss.

9 Wasserpumpe:

- Leistungskurven der Pumpe: Prüfen Sie, wie in Punkt 3 beschrieben, dass der Wasserdurchfluss und -druck mit den Wasserpumpenleistungskurven übereinstimmt.
- Elektrische Anschlüsse: Prüfen Sie den korrekten Anschluss der elektrischen Kabel der Wasserpumpe. Wenn Feuchtigkeit an der Pumpenoberfläche festgestellt wird, überprüfen Sie die Wasserrohre, da eine Wasserleckage aufgetreten sein könnte.

10 Festsitz der Befestigungspunkte:

- Prüfen Sie alle Befestigungspunkte des Innengeräts. Überprüfen Sie die Wandhalterung des Innengeräts. Das Innengerät muss sich immer in vertikaler Position befinden.

11 Kältemittelleitungs-Anschluss

- Leckagen: Prüfen Sie auf Kältemittellecks an den Kältemittel-Rohrleitungsanschlüssen im Innengerät. Prüfen Sie die verschiedenen Anschlüsse des Plattenwärmetauschers.

12 Elektrische Bauteile

- Aktivierung: Prüfen Sie auf ungewöhnliche Aktivierungen des Schaltschützes, des Relais, der PCBs usw.
- Leitungszustand: Überprüfen Sie die Arbeitsspannung, die Arbeitsstrombelastung und die gleichmäßige Belastung der Arbeitsphasen. Überprüfen Sie Bauteile auf fehlerhafte Kontakte durch gelöste Verbindungen, oxidierte Kontakte, Fremdkörper oder aufgrund anderer Umstände. Überprüfen Sie das Isolierwiderstand.

13 Steuer- und Schutzgerät

- Einstellung: Vor Ort keine Neueinstellungen vornehmen, es sei denn, es treten Abweichungen zu den Angaben in der Wartungsanleitung auf.

14 Erdungskabel

- Erdungskabel: Prüfen, ob die Erdung in den elektrischen Hauptkomponenten korrekt ist.

◆ Entkalkung (S/S COMBI)

Die Wasserqualität und die eingestellte Temperatur kann die Kalkproduktion beeinträchtigen. Kalk kann sich an der Oberfläche des Plattenwärmetauschers und der Warmwasserspeicherheizspule absetzen und den Wärmeaustausch und den korrekten Betrieb des Geräts einschränken.

HINWEIS

Eine Entkalkung sollte regelmäßig in bestimmten Intervallen abhängig von der vorhandenen Wasserqualität durchgeführt werden.

Prüfen Sie bei der Wartung das Kalkniveau, um die Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten.

Führen Sie - wenn notwendig - das Entkalken durch:

- 1 Schalten Sie die Hauptstromversorgung des Innengeräts aus.
- 2 Entleeren Sie das Innengerätewasser, wie in dem Verfahren „Entleerung“ beschrieben wird.
- 3 Fahren Sie mit dem Entkalken des Plattenwärmetauschers fort.
- 4 Stellen Sie sicher, dass die Wasserqualität die EU-Richtlinie 98/83 EG erfüllt.

◆ Ablassen

HINWEIS

Der Ablassvorgang ist für jedes Modell anders. Siehe hierzu die detaillierten Anweisungen unten.

Ablassvorgang für YUTAKI S

YUTAKI S Modelle werden werksseitig ohne Abflussanschluss geliefert. Die Installation eines Abflussanschlusses nach dem Absperrventil (werksseitig geliefert) und vor dem Wassereinlass des Geräts muss berücksichtigt werden, wenn die Installation des Geräts durchgeführt wird.

Ablassvorgang für YUTAKI S COMBI

Ablassen des Innengeräts

- 1 Schalten Sie die Hauptstromversorgung des Innengeräts aus.
- 2 Schließen Sie die 2 Absperrventile (werksseitig mitgeliefert), die an den Heizungsanschlüssen installiert sind (Wassereinlass- und Wasserauslassanschlüsse).
- 3 Öffnen Sie den Abflussanschluss (Für Innengerätewasser) und lassen Sie das Wasser in einen Eimer laufen.
- 4 Sobald das gesamte Wasser abgelassen wurde, schließen Sie den Abflussanschluss für das Innengerätewasser.

⚠ VORSICHT

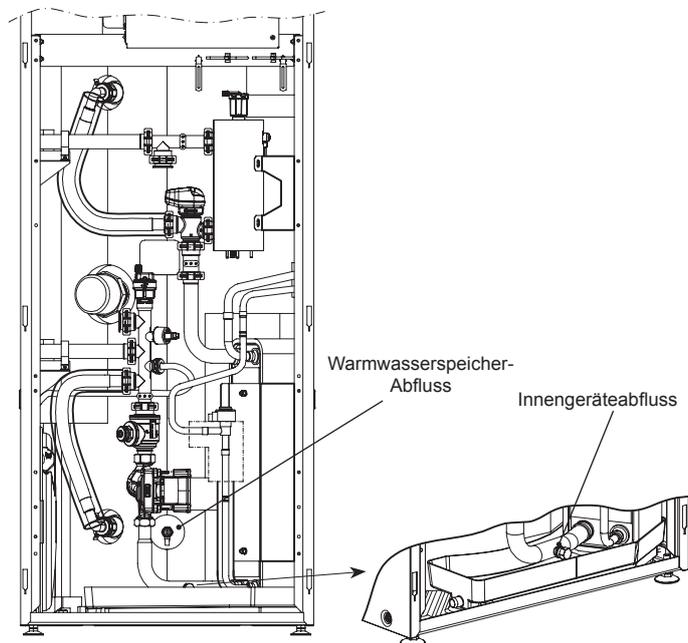
Wenn das Innengerätewasser an seinem Auslassanschluss abgelassen wird, kann das austretende Wasser heiß sein und unter Druck stehen. Führen Sie das Abflussverfahren mit Vorsicht aus.

Ablassen des Warmwasserkreislaufs

- 1 Schalten Sie die Hauptstromversorgung des Innengeräts aus.
- 2 Schließen Sie das Warmwasser-Haupteinlassventil (Absperrventil des Wassereinlasses), um das Füllen des Speichers zu verhindern.
- 3 Öffnen Sie das Absperrventil am Warmwasserauslass, um das Wasser abzulassen, ohne ein Vakuum zu erzeugen. Vergewissern Sie sich, dass das Ventil auf der höchsten Ebene des Warmwassersystems ebenfalls geöffnet ist.
- 4 Schließen Sie einen Abflussschlauch an den Abflussanschluss für Warmwasser an und führen Sie das andere Schlauchende zum allgemeinen Ablass.
- 5 Öffnen Sie per Hand den Abflussanschluss für Warmwasser und warten Sie eine lange Zeit, bis das gesamte Wasser abgelassen wurde.

⚠ VORSICHT

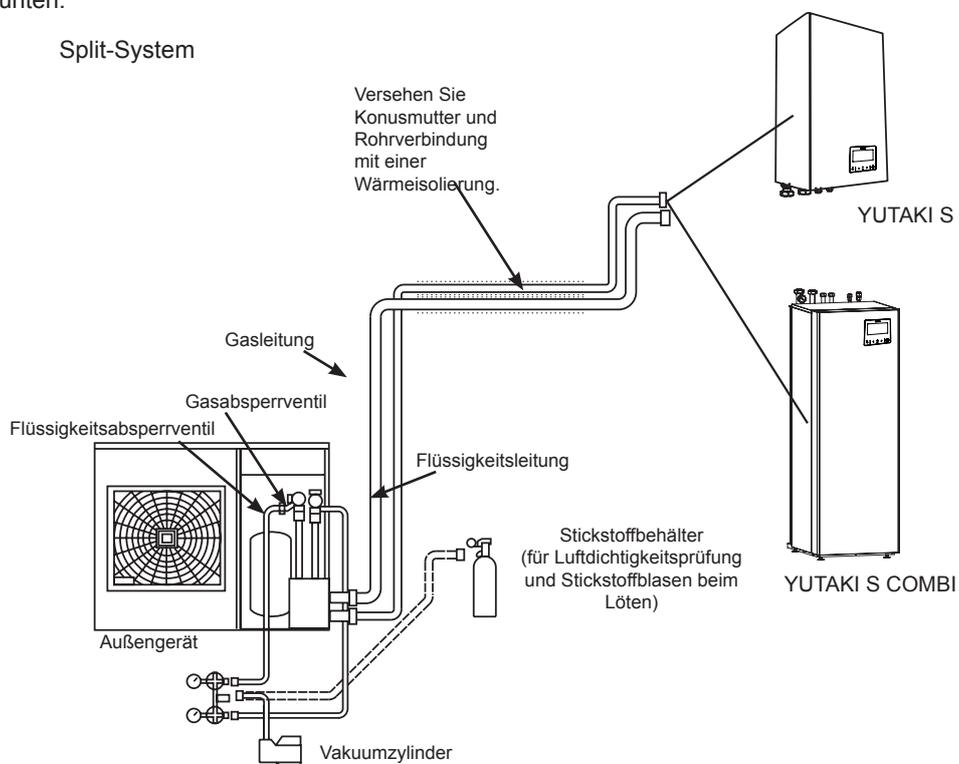
Wenn das Innengerätewasser an seinem Abflussanschluss abgelassen wird, kann das austretende Wasser heiß sein und unter Druck stehen. Führen Sie das Abflussverfahren mit Vorsicht aus.



◆ 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 auf Gaslecks, indem Sie den Innendruck der vor Ort vorhandenen Leitungen der Außengeräte mit Stickstoffgas auf 4,15 MPa 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.



Kältemittel-Füllmenge vor dem Versand (W_0 (kg))

| Außengerätmodell | W_0 (kg) R32 | W_0 (kg) R410A |
|-------------------|----------------|------------------|
| RAS-2WHVRP1 | 1,2 | - |
| RAS-2.5WHVRP1 | 1,3 | - |
| RAS-3WHVRP1 | 1,3 | - |
| RAS-4WH(V)NPE | - | 3,3 |
| RAS-(5/6)WH(V)NPE | - | 3,4 |
| RAS-8WHNPE | - | 5,0 |
| RAS-10WHNPE | - | 5,3 |

**HINWEIS**

- *Informationen für die Befüllung des Innengeräts mit dem Kältemittel R410A finden Sie im Installations- und Betriebshandbuch für das Außengerät.*
- *Denken Sie daran, das Innengerät an die Stromversorgung anzuschließen und schalten Sie den DSW1-2 seiner PCB1 auf ON (EIN). Hierfür öffnen sich die Magnetventile SV1 und SV2 des Innengeräts, um den Vakuumbetrieb und die Kältemittelfüllung im Inneren des Innengeräts zu ermöglichen. Es ist sehr wichtig, dass Sie daran denken, DSW1 PIN2 auf OFF zu stellen, wenn das gesamte Verfahren beendet ist.*

**VORSICHT**

- *Geeignetes Kältemittel*
 - *Das in jedem Gerät verwendete Kältemittel ist auf dem Typenschild und in den Handbüchern des Geräts angegeben. Hitachi haftet nicht für Ausfälle, Probleme, Fehlfunktionen oder Unfälle, die durch die Füllung der Geräte mit anderen Kältemitteln wie das spezifizierte verursacht werden.*
- *Folgen einer Füllung mit einem nicht spezifizierten Kältemittel*
 - *Mechanische Störungen, Fehlfunktionen und andere Unfälle können dadurch verursacht werden. Außerdem können dadurch Betriebsausfälle der Schutz- und Sicherheitseinrichtungen der Klimaanlage verursacht werden. Ebenso kann dies zu einem Schmierausfall des Gleitteils des Kompressors aufgrund der Verschlechterung des Kältemittelöls führen.*
 - *Insbesondere sind Kohlenwasserstoff-Kältemittel (wie Propangas, R441A, R443A, GF-08 etc.) nicht erlaubt, da diese brennbar sind, und bei unsachgemäßer Handhabung können sie zu größeren Unfällen wie Brand und Explosion führen.*
- *Wenn ein nicht spezifiziertes Kältemittel eingefüllt wurde, darf keine weitere Wartung durchgeführt werden (einschließlich Ablassen des Kältemittels), auch nicht im Falle einer Fehlfunktion. Eine unsachgemäße Handhabung des Kältemittels kann zu einem Brand und zu einer Explosion führen und eine Wartung in solchen Fällen kann als eine rechtswidrige Handlung angesehen werden.*
- *Endkunden und Kunden müssen informiert werden, dass die Wartung nicht erlaubt ist, und der Installateur, der das nicht spezifizierte Kältemittel eingefüllt hat, muss aufgefordert werden, das Gerät zu reparieren.*
- *Hitachi übernimmt keine Haftung für Geräte, die einmal mit nicht spezifiziertem Kältemittel gefüllt wurden..*

7.3 Wartungs- und Instandhaltungsbericht

7.3.1 Außengerät

| Nr. | Prüfpunkt | Maßnahme | Bewertung | |
|-----|---|---|----------------------|-----------------|
| | | | | |
| 1 | Ist der Service-Bereich ausreichend? | — | Ja | Nein |
| 2 | Gibt es einen Kurzschluss der Abluft? | — | Ja | Nein |
| 3 | Gibt es irgendeine Hitzeeinwirkung? | — | Ja | Nein |
| 4 | Ist das Erdungskabel angeschlossen? | — | Ja | Nein |
| 5 | Kältemittelleitung. | — | Gut | Nicht gut |
| 6 | Befestigung des Geräts. | — | Gut | Nicht gut |
| 7 | Sind an der äußeren oder inneren Oberfläche Beschädigungen festzustellen? | — | Ja | Nein |
| 8 | Überprüfen der Schrauben und der Bolzen. | Anziehen, falls locker. | Angezogen | Nicht angezogen |
| 9 | Anziehen der Klemmschrauben. | Alle Klemmschrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher anziehen. | Angezogen | Nicht angezogen |
| 10 | Sitzen die Kompressoranschlüsse richtig fest? | Auf alle Anschlüsse drücken. | Gedrückt | Nicht drücken |
| 11 | Isolierwiderstand. | Isolierwiderstand mit einem geeigneten Messgerät messen. Kompressor und Lüftermotor: über 3MΩ. Sonstige: größer als 3 MΩ. | Gut | Nicht gut |
| 12 | Fließt das Abflusswasser gleichmäßig ab? | Gleichmäßigen Abfluss durch hineingießen von etwas Wasser überprüfen. | Gut | Nicht gut |
| 13 | Auf undichte Stellen im Kompressor prüfen. | Auf jede mögliche Undichtigkeit prüfen. | Gut | Nicht gut |
| 14 | Auf undichte Stellen im Wärmetauscher prüfen. | Dito | Gut | Nicht gut |
| 15 | Auf undichte Stellen im 4-Wege-Ventil prüfen. | Dito | Gut | Nicht gut |
| 16 | Auf Undichtigkeit des Prüfabsperrentils prüfen. | Dito | Gut | Nicht gut |
| 17 | Auf undichte Stellen im Akkumulator prüfen. | Dito | Gut | Nicht gut |
| 18 | Auf undichte Stellen im Sieb prüfen. | Dito | Gut | Nicht gut |
| 19 | Auf undichte Stellen im elektronischen Expansionsventil prüfen. | Dito | Gut | Nicht gut |
| 20 | Auf undichte Stellen in den Leitungen prüfen. | Dito | Gut | Nicht gut |
| 21 | Richtung der Lüfter prüfen. | Durch prüfen der Luftstrommenge. | Gut | Nicht gut |
| 22 | Spannung bei jeder Phase. | Höher als 220V WS. | Gut | Nicht gut |
| 23 | Vibration und Geräusche. | Kompressor, Leitungen und andere Elemente überprüfen. | Gut | Nicht gut |
| 24 | Aktivierung jeder Betriebsart. | Aktivierung der Tasten HEAT, STOP und TEMP überprüfen. | Gut | Nicht gut |
| 25 | Hochdruck-Trennschalter. | Tatsächlichen Aktivierungswert überprüfen | Gut | Nicht gut |
| 26 | Aktivierung des Ablaufmechanismus überprüfen. | Aktivierung während des Kühlbetriebsprüfen. | Gut | Nicht gut |
| 27 | Lufteinlasstemperatur des Außengeräts DB/WB. | — | (°C)DB | (°C)WB |
| 28 | Luftauslasstemperatur des Außengeräts DB/WB. | — | (°C)DB | (°C)WB |
| 29 | Hochdruckschalter. | — | kg/cm ² G | |
| 30 | Niederdruckschalter. | — | kg/cm ² G | |
| 31 | Betriebsspannung. | — | V | |
| 32 | Betriebsstrom. | — | A | |
| 33 | Anleitungen für den Kunden zum Reinigen des Luftfilters. | — | Ausgeführt | Noch nicht |
| 34 | Anleitungen für den Kunden zum Reinigungsverfahren. | — | Ausgeführt | Noch nicht |
| 35 | Anleitungen für den Kunden zum Betrieb. | — | Ausgeführt | Noch nicht |

7.3.2 Innengerät

| Nr. | Prüfpunkt | Maßnahme | Bewertung | |
|-----|---|--|----------------------|-----------------|
| | | | | |
| 1 | Ist der Service-Bereich ausreichend? | — | Ja | Nein |
| 2 | Gibt es irgendeine Hitzeeinwirkung? | — | Ja | Nein |
| 3 | Ist das Erdungskabel angeschlossen? | — | Ja | Nein |
| 4 | Kältemittelleitung. | — | Gut | Nicht gut |
| 5 | Wasserleitungen. | — | Gut | Nicht gut |
| 6 | Befestigung des Geräts | — | Gut | Nicht gut |
| 7 | Sind an der äußeren oder inneren Oberfläche Beschädigungen festzustellen? | — | Ja | Nein |
| 8 | Überprüfen der Schrauben und der Bolzen. | Anziehen, falls locker. | Angezogen | Nicht angezogen |
| 9 | Anziehen der Klemmschrauben. | Alle Klemmschrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher anziehen. | Angezogen | Nicht angezogen |
| 10 | Isolierwiderstand. | Messen Sie den Isolationswiderstand mit einem entsprechendem Messgerät und prüfen Sie, ob dieser über 3Ω. liegt. | Gut | Nicht gut |
| 11 | Fließt das Abflusswasser gleichmäßig ab? | Gleichmäßigen Abfluss durch hineingießen von etwas Wasser überprüfen. | Gut | Nicht gut |
| 12 | Auf undichte Stellen im Wärmetauscher prüfen. | Dito | Gut | Nicht gut |
| 13 | Auf eine Undichtigkeit in den Sieben prüfen. | Dito | Gut | Nicht gut |
| 14 | Auf undichte Stellen im elektronischen Expansionsventil prüfen. | Dito | Gut | Nicht gut |
| 15 | Auf undichte Stellen in den Leitungen prüfen. | Dito | Gut | Nicht gut |
| 16 | Auf undichte Stellen im Überdruckventil für Wasser prüfen. | Dito | Gut | Nicht gut |
| 17 | Auf undichte Stellen in der Wasserpumpe prüfen. | Dito | Gut | Nicht gut |
| 18 | Spannung bei jeder Phase. | Höher als 220V WS. | Gut | Nicht gut |
| 19 | Vibration und Geräusche. | Pumpenmotor überprüfen. | Gut | Nicht gut |
| 20 | Aktivierung jeder Betriebsart. | Prüfen Sie die Aktivierung des Heizung/ Kühlung, TWE, Schwimmbad und Solarzelle, wenn dies der Fall ist. | Gut | Nicht gut |
| 21 | Wasserhochdruck-Trennschalter. | Tatsächlichen Aktivierungswert überprüfen | Gut | Nicht gut |
| 22 | Wasserdurchflussschalter | Tatsächlichen Aktivierungswert überprüfen | Gut | Nicht gut |
| 23 | Wasserdruckmesser. | Überprüfen Sie die korrekte Wertanzeige. | Gut | Nicht gut |
| 24 | Einschalten des Luftablasses kontrollieren. | Durch Erhöhung des Drucks prüfen. | Gut | Nicht gut |
| 25 | Aktivierung des Ablaufmechanismus über das Überdruckventil überprüfen. | Aktivierung während des Betriebs überprüfen. | Gut | Nicht gut |
| 26 | Wassereinlasstemperatur des Innengeräts. | — | (°C)DB | (°C)WB |
| 27 | Wasserauslasstemperatur des Innengeräts. | — | (°C)DB | (°C)WB |
| 28 | Wasserdruckschalter | — | kg/cm ² G | |
| 29 | Betriebsspannung. | — | V | |
| 30 | Betriebsstrom. | — | A | |
| 31 | Anleitungen für den Kunden zum Reinigungsverfahren. | — | Ausgeführt | Noch nicht |
| 32 | Anleitungen für den Kunden zum Betrieb. | — | Ausgeführt | Noch nicht |

7.4 Wartungs- und Instandhaltungsbericht per 7-Segment-Anzeige

7.4.1 Außengerät

| | | | | | |
|--|----|--------|------|------|-----|
| Kundenname: | | Datum: | | | |
| Außengerätmodell (Seriennr.) | | RAS- | | | |
| 1. Betriebsart | | | | | |
| 2. Testlauf Startzeit | | | | | |
| 3. Datenerfassung Startzeit | | | | | |
| 4. Daten ablesen von 7-Segment Anzeige in Außengerät | | | | | |
| 4.1 Schutzsteuerungs-Code | | | | | |
| 4.2 Gesamtleistung des angeschlossenen IG * | CP | | | | |
| 4.3. Eingangs-/Ausgangszustand des Außen- Mikrocomputers für RAS-(2-3)WHVRP1 | SC | Y52C | FAN1 | Y21 | YCH |
| | | Y20A | | | |
| 4.3. Eingangs-/Ausgangszustand des Außen- Mikrocomputers für RAS-(4-10)WH(V)NPE | SC | 52C | FAN1 | FAN2 | 20A |
| | | 20F | 21 | CH | PSH |
| 4.4 Luftdurchsatz | Fa | | | | |
| 4.5 AG Expansionsventilöffnung | Ea | | | | |
| 4.6 Temperatur am oberen Teil des Kompressors | Fd | | | | |
| 4.7 Verdampfungstemperatur im Heizbetrieb | FE | | | | |
| 4.8 Umgebungslufttemperatur | FD | | | | |
| 4.9 Stillstandsgrund für Inverter | f | | | | |
| 4.10 Sekundärstrom des Inverters | R2 | | | | |
| 4.11 AG-Adresse | rR | | | | |
| 4.12 IG-Expansionsventilöffnung | ER | | | | |
| 4.13 Temperatur der Flüssigkeitsleitung des Innengeräts (Frostschutz) | LR | | | | |
| 4.14 Abschaltursache des IG | dR | | | | |



HINWEIS

- AG: Außengerät
- IG: Innengerät
- FAN1, FAN2: konstante Lüfterdrehzahl.
- Y52C Kompressorbetrieb.
- Y21 Umschaltventil (RVR).
- YCH: Ölheizmodul.
- Y20A Gasumgehungskreislauf zum Anlaufen
- 52C CMC.
- PSH: Hochdruckschalter.
- 20A: Magnetventil (SVA).
- 20F Magnetventil (SVF).
- 21: Umschaltventil (RVR).
- CH: Ölheizmodul.
- *: 1/8 mit dem Code in der 7-Segment-Anzeige multiplizieren.

7.4.2 Innengerät

Der angezeigte Inhalt der in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Prüfelemente ist nicht für die gesamte Produktpalette von YUTAKI verfügbar und ist abhängig von den PS des Außengeräts und von der Klassifizierung, die in Klammern am Ende der Tabelle angegeben wird.

| Kundenname: | | Datum: |
|---|-----|----------------|
| | | YUTAKI-Modell: |
| Betriebsart | | |
| Testlauf Startzeit | | |
| Datenerfassung Startzeit | | |
| Daten ablesen von 7-Segment Anzeige in PCB1 | | |
| Schutzsteuerungscode | | |
| Heizwasser-Temperatureinstellung | th | |
| Kaltwasser-Temperatureinstellung | tc | |
| Wassereinlasstemperatur (THM _{WI}) | in | |
| Wasserauslasstemperatur (THM _{WO}) | ot | |
| Wasserauslasstemperatur WP (THM _{WOHP}) | o1 | |
| Wasserauslasstemperatur Kreislauf 2 (THM _{WO2}) | o2 | |
| Hilfstemperatur 1 (THM _{aux1}) | A1 | |
| Obere Warmwassersensortemperatur (THM _{DHWT2}) (nur YUTAKI S COMBI) | oh. | |
| Untere Warmwassersensortemperatur (THM _{DHWT1}) | oh | |
| Hilfstemperatur 2 (THM _{aux2}) | A2 | |
| Außengeräte-Umgebungstemperatur | AR | |
| Hilfstemperatur 3 (THM _{aux3}) | A3 | |
| Durchschnittliche Außengeräteumgebungstemperatur (2 Stunden) | t1 | |
| Durchschnittliche Außentemperatur (2 Stunden) für das zweite Außengerät | t1. | |
| Gasheiztemperatur (THM _g) | tG | |
| Flüssigkeitstemperatur (THM _L) | tL | |
| Wasserdruck (WPS) (bar) | Pf | |
| Abgastemperatur | td | |
| Entfrostfen | dF | |
| Stillstandsgrund Kompressor | d1 | |
| Inverterbetriebsfrequenz | h1 | |
| Innen-Expansionsventilöffnung | E1 | |
| Außen-Expansionsventilöffnung | Eo | |
| Wasserpumpe (0-100) | PP | |
| Wasserpumpen-Rückmeldehäufigkeit (0-100) | FF | |
| Wasserdurchfluss (m ³ /h) | FP | |
| Kompressor-Betriebsstrom (A) | P1 | |
| Digitaleingänge (siehe 2*) | d1 | |
| Digitalausgänge (siehe 3*) | do | |
| Kühlkreislaufadresse | ou | |
| Innengeräteadresse | uw | |
| ROM-NR. | no | |
| Leistungscode (siehe Tabelle unter 1*) | Ed | |
| Außenleistungscode (siehe Tabelle unter 1*) | Co | |
| Gerätetyp (siehe Tabelle unter 1*) | CP | |

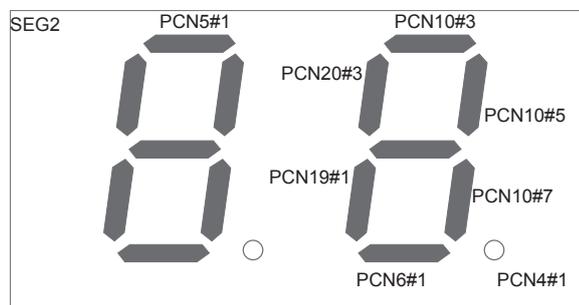
 **HINWEIS**

- AG: Außengerät
- IG: Innengerät
- (*1): Leistungscode des Innen- und Außengeräts

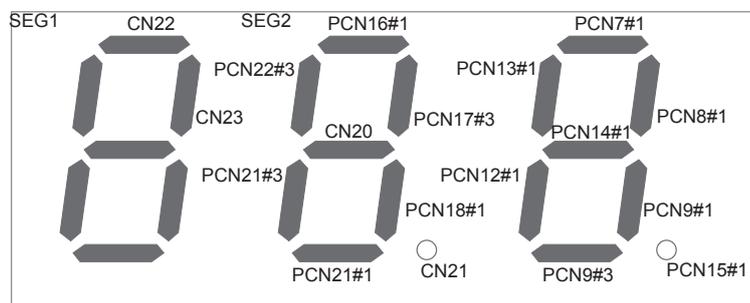
| Gerät | Code |
|-----------|------|
| YUTAKI S | 1 |
| YUTAKI SC | 10 |

| Leistung | Code |
|----------|------|
| 2,0 PS | 14 |
| 2,5 PS | 18 |
| 3,0 PS | 22 |
| 4,0 PS | 32 |
| 5,0 PS | 40 |
| 6,0 PS | 48 |
| 8,0 PS | 64 |
| 10,0 PS | 80 |

- (*2): Inhalt des Eingangsstatus der Außenmikrosteuerung



- (*3): Inhalt des Ausgangsstatus der Innenmikrosteuerung



7.5 Wartungs- und Instandhaltungsbericht von der Gerätesteuerung

Blatt für Hauptdaten, geprüft von der Gerätesteuerung

| | |
|---------------------|--------|
| Kundenname: | Datum: |
| AG Serien Nr.: | |
| AG-Nr. / Alarmcode: | |
| IG Serien Nr.: | |
| IG-Nr. / Alarmcode: | |

| REF | Zugangsmodus | Beschreibung | Standardwert | Bereich | Einstellungen eintragen | Geräte |
|------------------------------|--------------|--|--------------|--|-------------------------|--------|
| Systembetrieb | | | | | | |
| OPSt | | Betriebsstatus | AUS | OFF Kühl. Anf. AUS Kühl. Ther. AUS Kühlen AN Heiz. Anf. AUS Heiz. Ther. AUS Heizen AN WW AUS WW AN SWP AUS SWP AN Alarm XXX (XXX= Code-Nummer) | | - |
| HPEVI | ↔ | Öffnung des Innen-Expansionsventils (%) | - | Variabler Wert | | % |
| HPEVI2 | ↔ | | - | Variabler Wert | | % |
| HPEVO | ↔ | Öffnung des Außen-Expansionsventils (%) | - | Variabler Wert | | % |
| HPH4 | ↔ | Inverterbetriebsfrequenz | - | Variabler Wert | | Hz |
| HPDEF | ↔ | Entfrostern | - | Variabler Wert | | - |
| HPDI | ↔ | Stillstandsursache | - | Variabler Wert | | - |
| HPP1 | ↔ | Betriebsstrom Kompressoren | - | Variabler Wert | | A |
| PCBFirmware | | Software-Innengeräteplatine | - | Variabler Wert | | - |
| Uspec | ↔ | Geräteleistung | - | Variabler Wert | | PS |
| C2MVP | ↔ | Mischventilposition (%) | - | Variabler Wert | | % |
| Aktuelle Temperaturen | | | | | | |
| HPTi | ↔ | Wassereinlasstemperatur | - | Variabler Wert | | °C |
| HPTo | ↔ | Wasserauslasstemperatur | - | Variabler Wert | | °C |
| C2Two | ↔ | Wasserauslasstemperatur HK2 (*2) | - | Variabler Wert | | °C |
| DHWt | | Warmwassertemperatur (*3) | - | Variabler Wert | | °C |
| SWPt | | Schwimmbad-Temperatur (*4) | - | Variabler Wert | | °C |
| HPTg | ↔ | Gastemperatur | - | Variabler Wert | | °C |
| OPTa | ↔ | Außenumgebungstemperatur | - | Variabler Wert | | °C |
| OPTa.2 | ↔ | Zweite Umgebungstemperatur | - | Variabler Wert | | °C |
| OPTav | | Durchschnittliche Außenumgebungstemperatur | - | Variabler Wert | | °C |
| OPTav2. | | Durchschnitt der zweiten Umgebungstemperatur | - | Variabler Wert | | °C |
| HPTd | ↔ | Abgastemperatur | - | Variabler Wert | | °C |
| HPPs | ↔ | Sauggastemperatur | - | Variabler Wert | | °C |
| C1Rt | | Raumtemperatur HK1 (*6) | - | Variabler Wert | | °C |
| C2Rt | | Raumtemperatur HK2 (*2) | - | Variabler Wert | | °C |
| Sollwert | | | | | | |
| OPst | | Wassertemperatureinstellung | - | Variabler Wert | | °C |
| C1OTCs | | W. Temp. Soll. Heizkurve (*1) | - | Variabler Wert | | °C |
| C2OTCs | | W. Temp. Soll. Heizkurve (*1) (*2) | - | Variabler Wert | | °C |
| C1Rt | | Raumtemperatur-Einstellpunkt HK1 (*7) | - | Variabler Wert | | °C |
| C2Rt | | Raumtemperatur-Einstellpunkt HK2 (*2) | - | Variabler Wert | | °C |
| DHWst | | Einstellpunkt Warmwassertemperatur | - | Variabler Wert | | °C |
| SWPst | | SWB-Temperatur-Einstellpunkt (*5) | - | Variabler Wert | | °C |

🔑: Verfügbar nur für den Installateur.

**HINWEIS**

- (*1): „W. Temp. Soll. Heizkurve“ HK1 und HK2 wird nicht angezeigt, wenn die Wasserkalkulation HK1 deaktiviert ist.
- (*2): Er wird nur angezeigt, wenn Kreislauf 2 aktiviert und das Raumthermostat installiert ist.
- (*3): Warmwassertemperatur (DHWst) wird nur angezeigt, wenn der WW-Status (DHWs) aktiviert ist.
- (*4): Schwimmbad-Temperatur (SWPt) wird nur angezeigt, wenn der Schwimmbad-Status (SWP) aktiviert ist.
- (*5): SWB-Temperatur-Einstellpunkt (SWPs) wird nur angezeigt, wenn der Schwimmbad-Status (SWP) aktiviert ist.
- (*6): Die Raumtemperatur HK1 (C1Rt) wird nur angezeigt, wenn das Raumthermostat installiert ist.
- (*7): Der Raumtemperatur-Einstellpunkt HK1 (C1Rs) wird nur angezeigt, wenn das Raumthermostat installiert ist.

8. Elektrische und Steuerungs-Einstellungen

Inhalt

| | | |
|-------|---|-----|
| 8.1 | Vorgehensweise für elektrische Verbindungen | 370 |
| 8.1.1 | Split-System - Außengeräte | 370 |
| 8.1.2 | Split-System - Innengerät..... | 372 |
| 8.2 | Detaillierter Klemmleistenanschluss..... | 374 |
| 8.2.1 | YUTAKI S | 374 |
| 8.2.2 | YUTAKI S COMBI..... | 375 |
| 8.2.3 | Hauptstromversorgung (TB1)..... | 376 |
| 8.2.4 | Kommutierungskabel des Innen- und Außengeräts (TB2) | 376 |
| 8.3 | Leiterplatte (PCB)..... | 383 |
| 8.3.1 | Split-System - Außengerät | 383 |
| 8.3.2 | Split-System - Innengerät..... | 385 |
| 8.4 | Warmwasserspeicherzubehör | 387 |
| 8.4.1 | Elektrischer Kabelanschluss | 387 |
| 8.4.2 | Kabelstärke | 387 |
| 8.4.3 | Elektrische Heizung..... | 388 |
| 8.4.4 | Allgemeine Prüfung | 388 |
| 8.5 | Schaltpläne..... | 389 |
| 8.5.1 | Split-System - Außengerät | 389 |
| 8.5.2 | Split-System - Innengerät - YUTAKI S | 396 |
| 8.5.3 | Split-System - Innengerät - YUTAKI S COMBI..... | 397 |

8.1 Vorgehensweise für elektrische Verbindungen

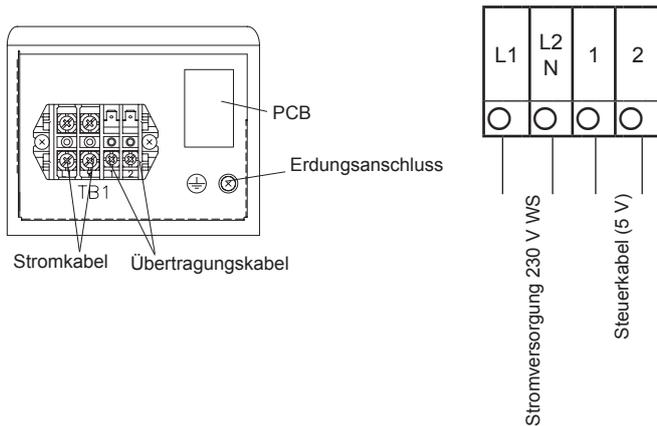
8.1.1 Split-System - Außengeräte

◆ Kabelanschluss

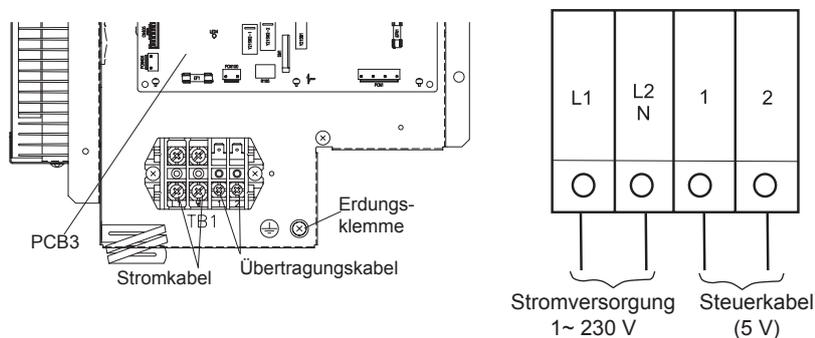
Die korrekten Kabelanschlüsse des Außengerätes sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

- 1 Schließen Sie L1 und N (bei 230 V/50 Hz) auf der Anschlussleiste an. Schließen Sie die Erdungskabel an die Platine im Schaltkasten an.
- 2 Schließen Sie die Kabel zwischen dem Innen- und dem Außengerät an die Anschlüsse 1 und 2 der Anschlussleiste an.

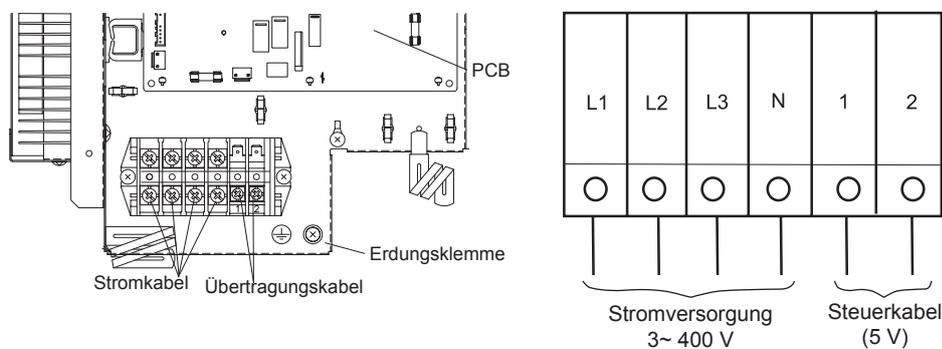
RAS-(2-3)WHVRP1



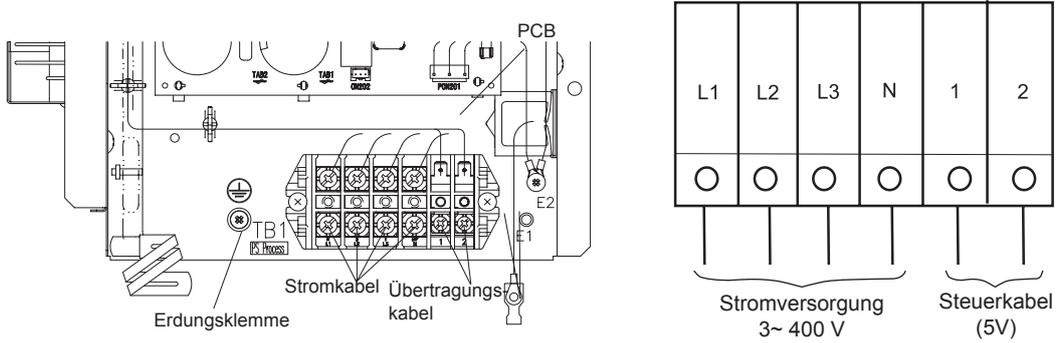
RAS-(4-6)WHVNPE



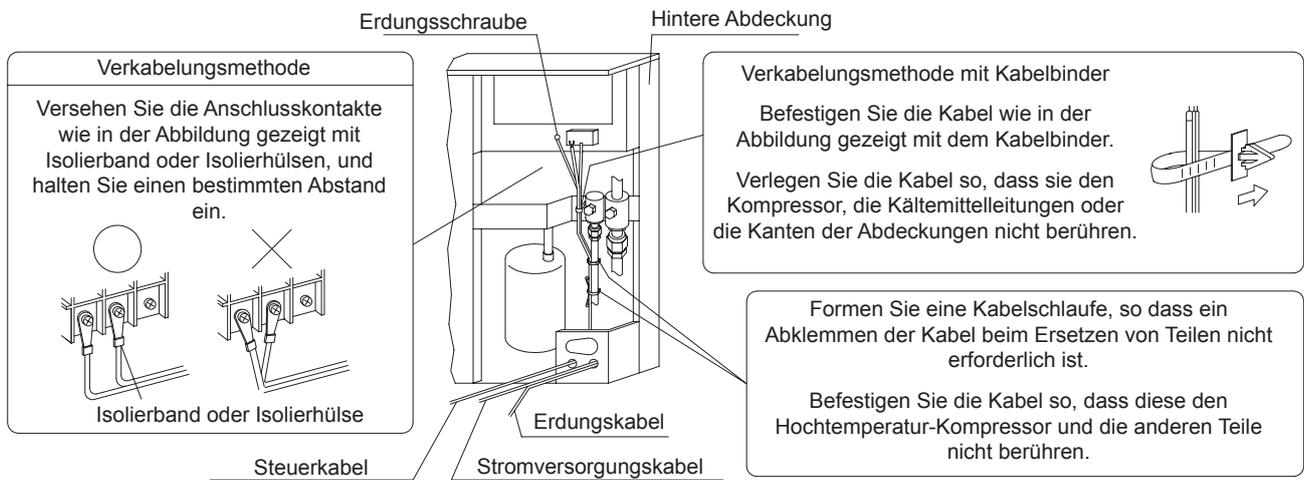
RAS-(4-6)WHNPE



RAS-(8-10)WHNPE



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



8.1.2 Split-System - Innengerät

◆ Kabelanschluss

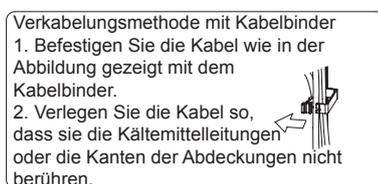
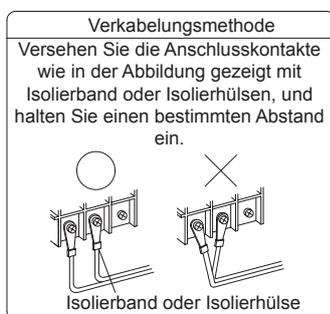
Die korrekten Kabelanschlüsse des Innengerätes sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

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

⚠ 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.

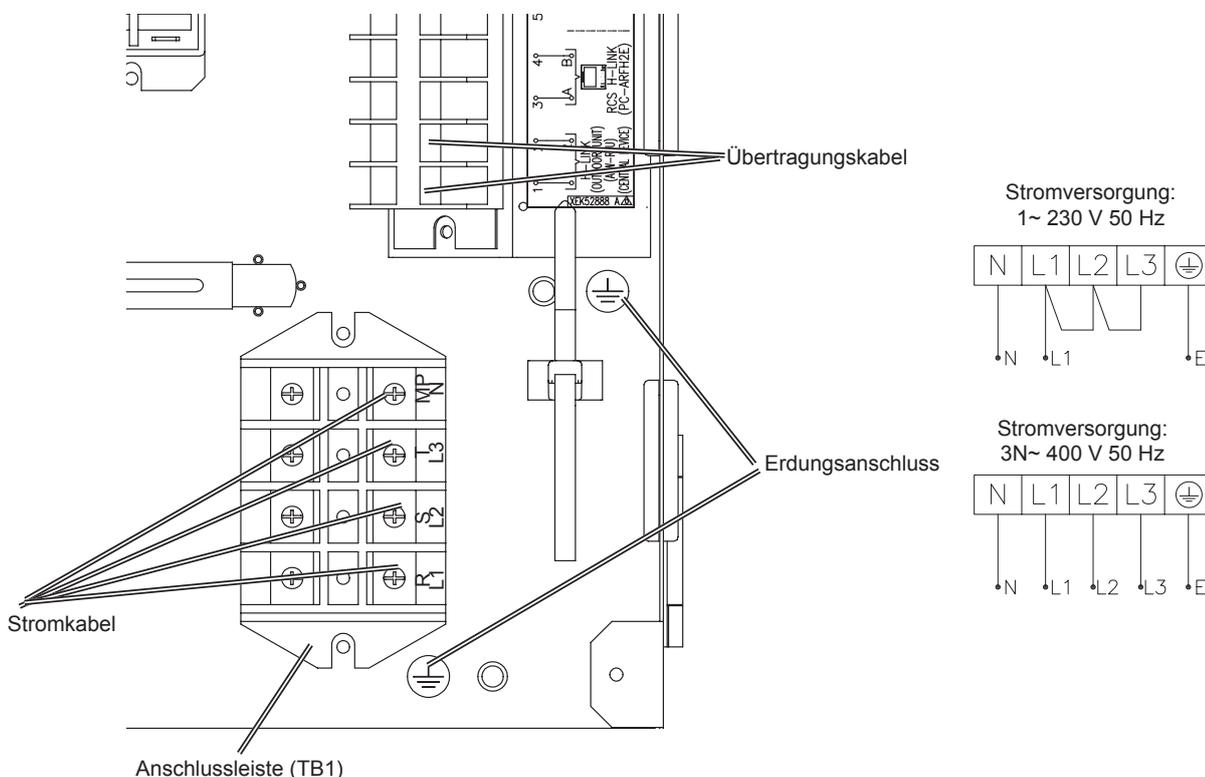
- 2 Verwenden Sie die geeigneten Kabel und schließen Sie die Stromversorgungskabel L1 und N (für 230 V 50 Hz) oder L1, L2, L3 und N (für 400 V 50 Hz) und das Erdungskabel an die Erdungsschraube an der Schaltkastenplatte an.
- 3 Schließen Sie die Übertragungskabel zwischen dem Innen- und dem Außengerät 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 Außengeräten-Wartungsklappe behindern.



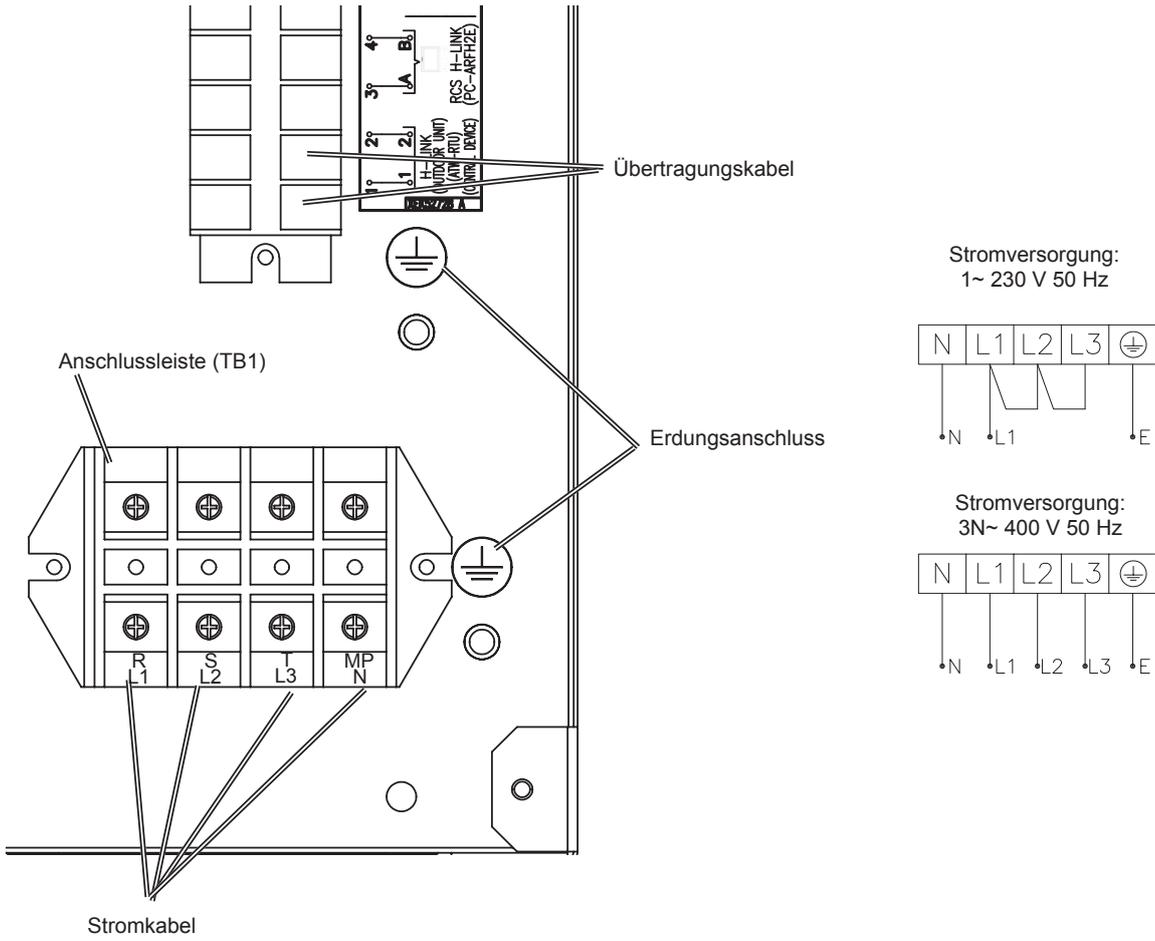
⚠ VORSICHT

Verwenden Sie beim Anschluss eines einzelnen Kabels keine lötfreien Kontakte. Werden solche Kontakte verwendet, erhitzt sich das gespleißte Kabel übermäßig. Einzelkabel werden wie in der Abbildung gezeigt direkt angeschlossen.

YUTAKI S

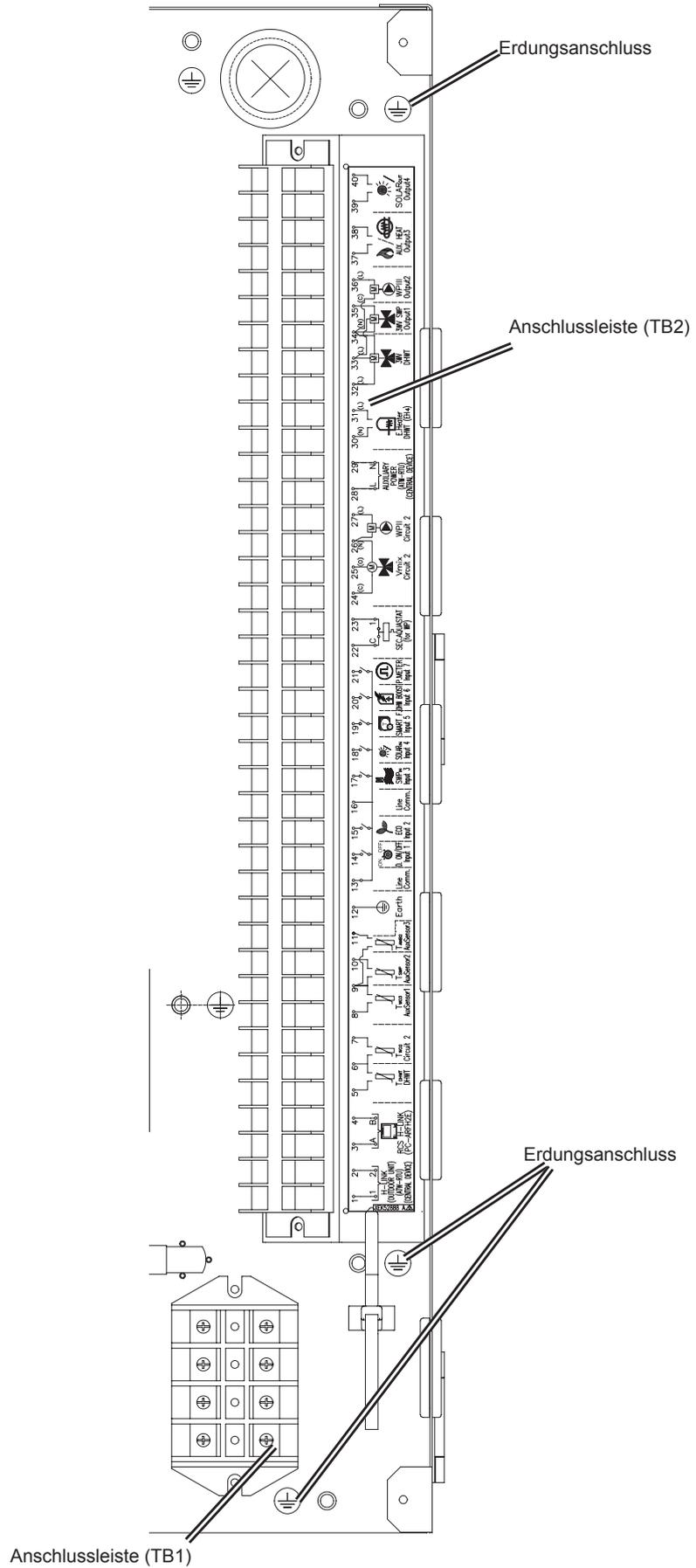


YUTAKI S COMBI

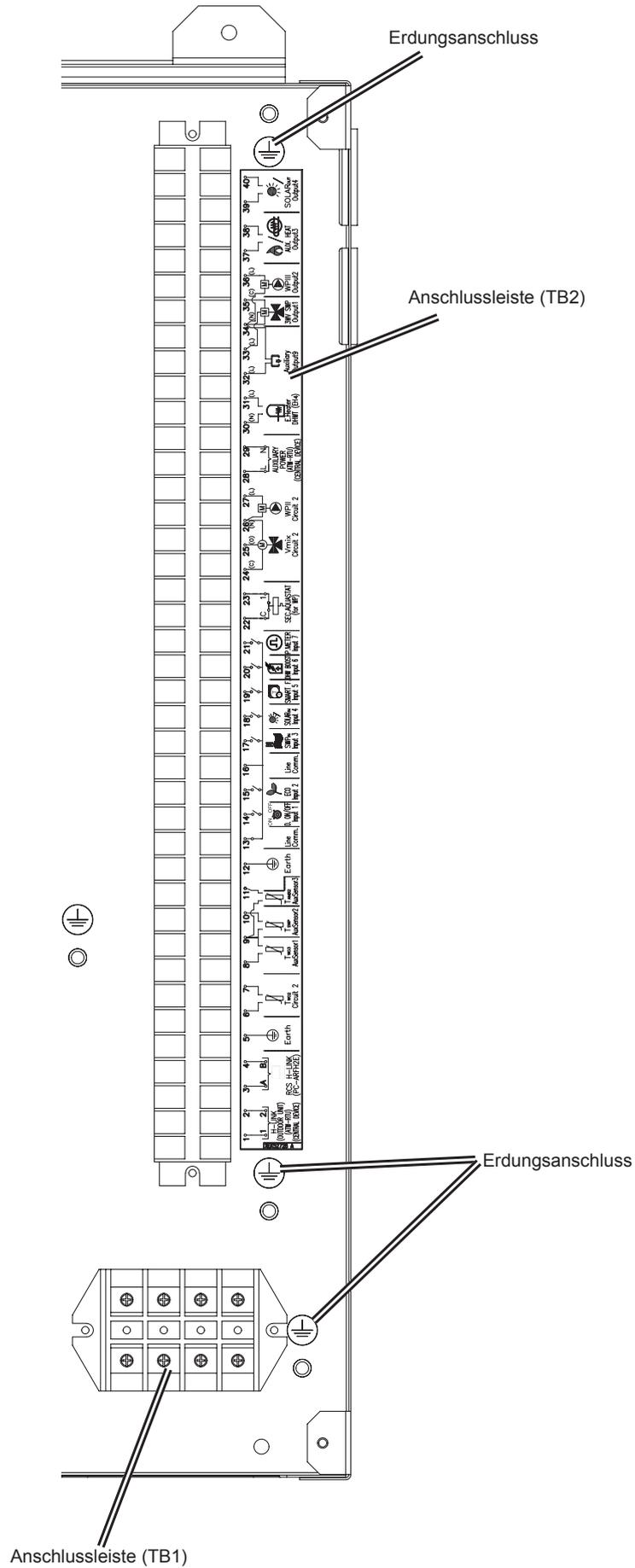


8.2 Detaillierter Klemmleistenanschluss

8.2.1 YUTAKI S

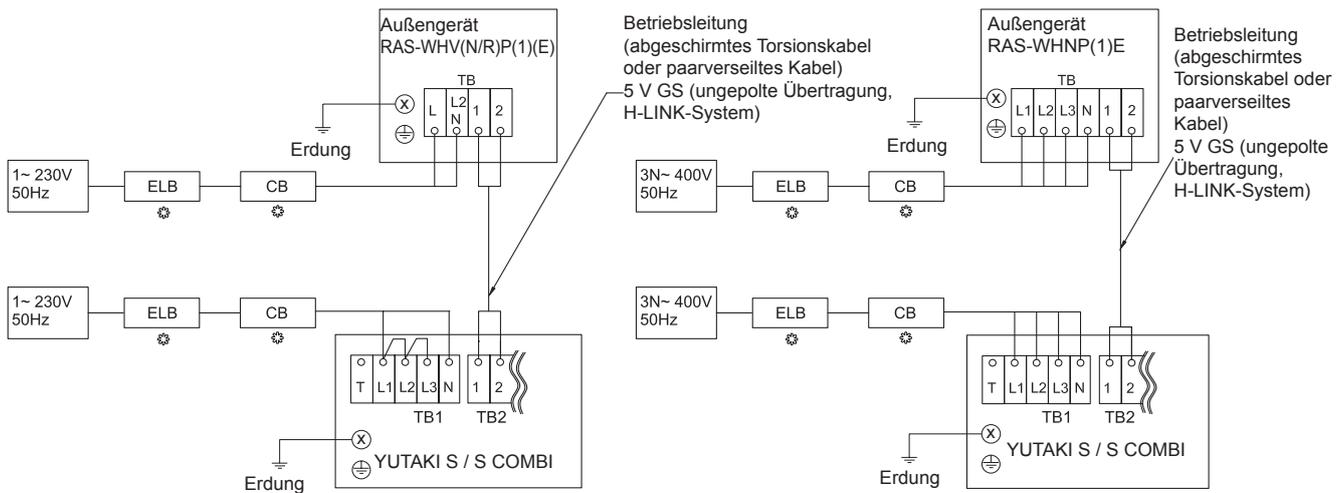


8.2.2 YUTAKI S COMBI



8.2.3 Hauptstromversorgung (TB1)

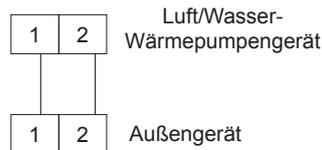
Die Hautstromversorgung wird an der Anschlussleiste 1 (TB1) folgendermaßen angeschlossen:



8.2.4 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.



8.2.4.1 Eingangsanschlüsse (Standardeingangsfunktionen)

◆ Kommunikationskabel des Raumthermostats

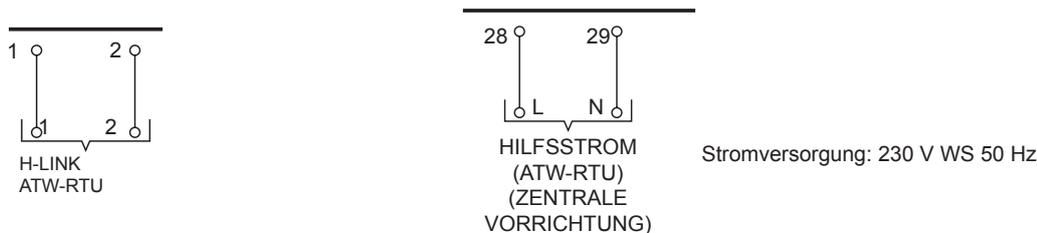
Es gibt zwei verschiedene Raumthermostat-Typen als Zubehör

Optionales kabelloses intelligentes Raumthermostat (TB2) ATW-RTU

Nur für kabelloses Raumthermostatzubehör: Der Empfänger wird an den polungsfreien Klemmen 1 und 2 angeschlossen.

Das kabellose Raumthermostat und der intelligente Empfänger sind bereits so konfiguriert, dass sie miteinander kommunizieren können. Wenn das kabellose Raumthermostat oder der „intelligente“ Empfänger ausgetauscht wird oder ein zusätzliches Thermostat für den Temperaturkreislauf hinzugefügt wird, ist es erforderlich, sie neu zu verbinden, entsprechend der Erklärung in der Anleitung für das kabellose „intelligente“ Raumthermostat.

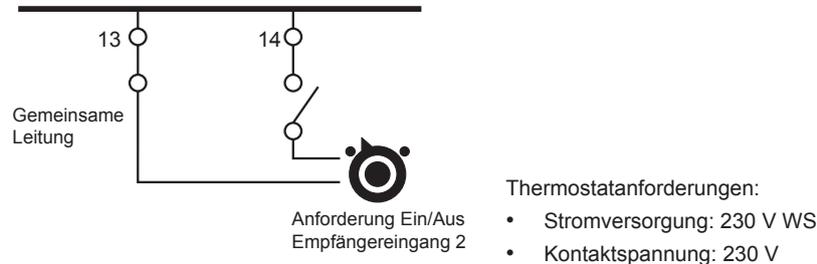
Der „intelligente“ Empfänger wird an der Klemmleiste für das Innengerät angeschlossen, wie in der nächsten Abbildung dargestellt:



Optionales kabelloses EIN/AUS-Raumthermostat ATW-RTU-04

Das Wärmepumpensystem wurde für den Anschluss eines EIN/AUS-Fernbedienungsthermostats und damit für eine effektive Steuerung der Temperaturen im Haus entwickelt. Abhängig von der Raumtemperatur schaltet das Thermostat das System EIN oder AUS.

Wenn eine Anlage mit zwei Heizkreisen (Heizkreis 1 und 2) installiert und der gleiche Bedarf EIN/AUS für beide verwendet wird, entfernen Sie die Steckbrücke zwischen den Klemmen 13 und 14 der Klemmleiste 2 und schließen Sie den Thermostat-Empfänger an, wie in der folgenden Abbildung gezeigt:

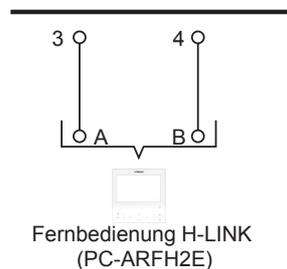


HINWEIS

- Wenn das kabellose „intelligente“ Raumthermostat gewählt wird, ist das EIN/AUS-Thermostat wirkungslos.
- Stellen Sie die Konfiguration in der Benutzersteuerung ein. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel „7. Wartungshinweise“.
- Wenn eine Anlage mit zwei Heizkreisen (Heizkreis 1 und 2) installiert und ein unterschiedlicher Bedarf EIN/AUS für jedes verwendet wird, siehe bitte Abschnitt „8.2.1 YUTAKI S“ in diesem Kapitel.
- Hilfsstromversorgung ist für Thermostaten und Zentralen Vorrichtungen verfügbar (Klemmen 28 und 29 von TB2).

◆ Anschluss PC-ARFH2E

In Fällen, in denen eine weitere PC-ARFH2E als zweites Thermostat angeschlossen werden muss, müssen die Anschlüsse zwischen PC-ARFH2E und Innengerät an den Klemmen 3 und 4 erfolgen, wie in der nächsten Abbildung gezeigt:



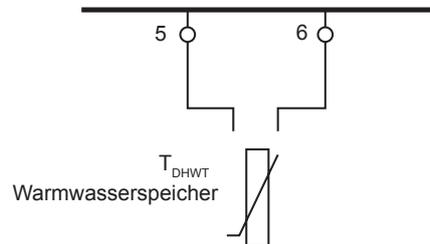
◆ Warmwasserspeicher-Thermistor (TDHWT)



HINWEIS

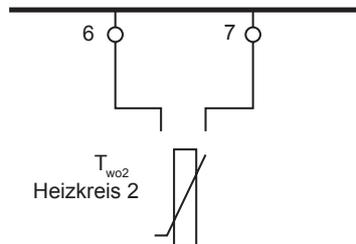
Nur für YUTAKI S

Für Fälle, in denen ein Speicher als Zubehör installiert wird, muss ein Thermistor installiert werden, um die Wassertemperatur zu steuern. Der Anschluss für diesen Thermistor muss zwischen den Klemmen 5 und 6 der TB2 erfolgen.



◆ Wasserauslass-Thermistor für Heizkreis 2 (TWO2)

Wenn die Installation mit einem zweiten Kreislauf konfiguriert ist, muss der Thermistor für die Wasserauslasstemperatur zwischen den Klemmen 6 und 7 der Klemmleiste 2 erfolgen.



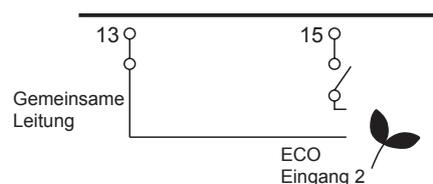
◆ Erdung



◆ ECO (Standard für Eingang 2)

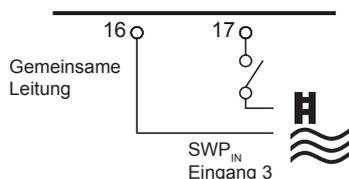
Wenn dieser an der Gerätesteuerung sowohl für Kreislauf 1 als auch für Kreislauf 2 und ebenfalls für die Heizung und Kühlung aktiviert ist, schaltet dieser Eingang das Innengerät in einen ECO-Modus durch Anpassung seiner Einstellungen, nur wenn der Eingang geschlossen ist.

Der Eingang kann von einem Drucktaster, einem Thermostat oder einer anderen externen Vorrichtung mit diesem Zweck kommen.



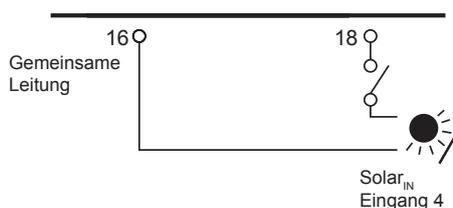
◆ Schwimmbad (Standard für Eingang 3)

Wenn es erforderlich ist, die Temperatur des Schwimmbads zu steuern, muss ein Anschluss zwischen der Wärmepumpe und dem entsprechenden Sensor an den Klemmen 16 und 17 an der Klemmleiste (Eingang 4) hergestellt werden.



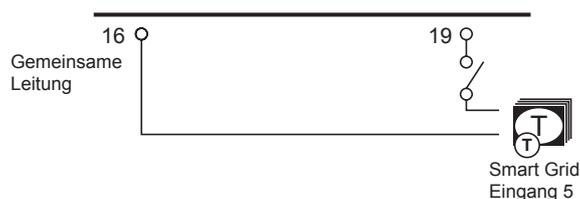
◆ Solar (Standard für Eingang 4)

Dieser Eingang kommt von einem Sonnenkollektorsensor. Die Solar-Kombination durch Eingangsaufforderung ermöglicht, dass das HSW durch das Solarsystem erwärmt wird, wenn genügend Sonnenenergie verfügbar ist. Der Anschluss dieses Eingangssignals muss zwischen den Klemmen 16 und 18 an TB2 erfolgen.



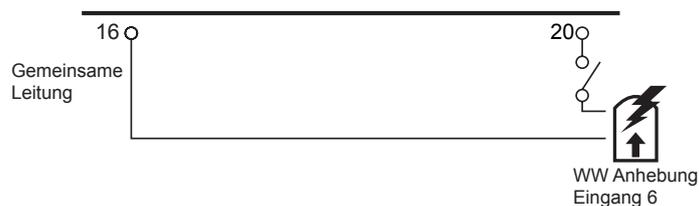
◆ Intelligenter Tarif (Standard für Eingang 5)

Diese Funktion kann zur Blockierung oder Begrenzung der Wärmepumpe verwendet werden. Es ermöglicht einem externen intelligenten Schalter die Abschaltung oder Begrenzung der Wärmepumpe während eines Zeitraums mit Spitzenstrombedarf. Klemmen 16 und 19 der TB2.



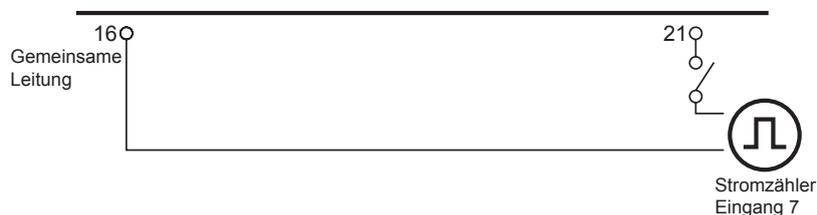
◆ WW Anhebung (Standard für Eingang 6)

Diese Funktion ermöglicht eine Anfrage für eine einmalige Erhöhung der Warmwassertemperatur. Der Eingang kann durch einen Drucktaster, einen normal geschlossenen und einen normal offenen Kontakt gesendet werden. Dieser Eingang wird an den Klemmen 16 und 20 der TB2 geschaltet.



◆ Stromzähler (Standard für Eingang 7)

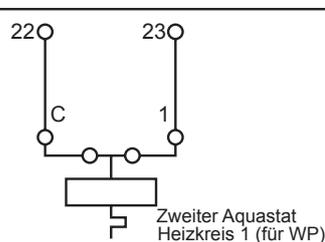
Diese Funktion wird zur Überwachung den tatsächlichen Verbrauch des Systems durch ein externes Leistungsmessgerät verwendet, das an diesen Eingang angeschlossen ist. Die Berechnungsmethode erfolgt durch Messen des tatsächlichen Verbrauchs der gesamten Anlage mit einer Leistungsmessvorrichtung oder 2 separaten Leistungsmessern (einer für das Innengerät und der andere für das Außengerät).



◆ Aquastat für Heizkreis 1

Aquastat ist ein Sicherheitszubehör zur Steuerung, um zu verhindern, dass Wasser mit hoher Temperatur in das Bodensystem (Heizkreis 1) eintritt. Diese Vorrichtungen müssen an den Anschlüssen 22 und 23 für den Kreislauf 1 angeschlossen werden.

Wenn diese Vorrichtungen aufgrund der hohen Wassertemperatur aktiviert werden, stoppt dadurch die Wasserpumpe, um den Durchfluss des Wassers zur Fußbodenheizung zu stoppen.



HINWEIS

Bei dem YUTAKI S COMBI UK-Modell wird das Sicherheitsthermostat des Warmwasserspeichers an den Klemmen 22 und 23 angeschlossen; für den Heizkreis 1 sind diese Funktionen jedoch nicht verfügbar.

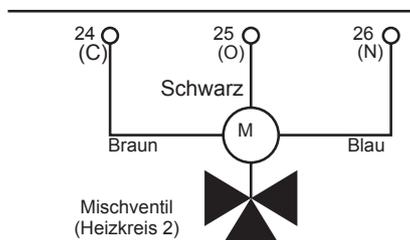
Ausgangsklemmen (Standardausgangsfunktionen)

VORSICHT

Maximaler Gesamtstrom für alle Ausgangsklemmen <math><2,0\text{ A}</math>

◆ Mischventil für Heizkreis 2

Das Mischventil wird zur Aufrechterhaltung der zweiten Heiztemperatur am zweiten Heiztemperatureinstellpunkt gesteuert. Das Steuerungssystem entscheidet dann, wie sehr das Mischventil zu öffnen oder zu schließen ist, um die gewünschte Position des Ventils zu erreichen.



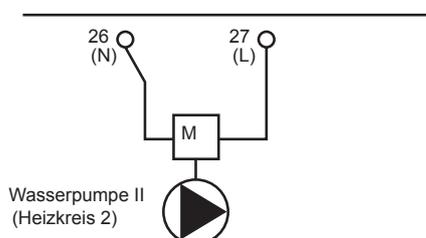
| Klemme | Name | Beschreibung |
|--------|------|--------------|
| 24 | C | Schließen |
| 25 | O | Öffnen |
| 26 | N | Neutral |

Ventilanforderungen:

- Stromversorgung: 230 V WS 50 Hz
- Maximaler Betriebsstrom: 100mA

◆ Wasserpumpe 2 Heizkreis 2

Wenn ein zweiter Kreislauf installiert wird (zweites Temperatur-Niveau), ist die sekundäre Pumpe die Umwälzpumpe für die zweite Heiztemperatur.

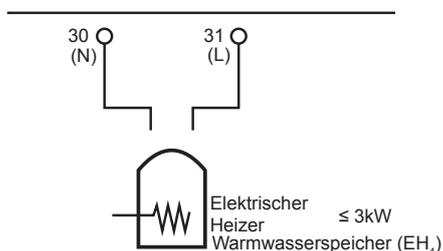


Pumpen-Anforderungen:

- Stromversorgung: 230 V WS 50 Hz
- Maximaler Betriebsstrom: 500mA (ein Hilfsrelais muss bei einem hohen Verbrauch der Wasserpumpe installiert werden).

◆ Warmwasserspeicher-Ausgang des elektrischen Heizers

In den Fällen, in denen ein Warmwasserspeicher mit einem elektrischen Heizer installiert wird, kann die Luft-Wasser-Wärmepumpe den elektrischen Heizer des Speichers aktivieren, wenn die Wärmepumpe allein nicht die gewünschte Warmwassertemperatur erzeugen kann.

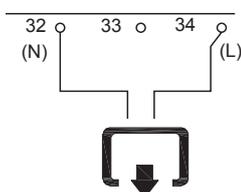


⚠ VORSICHT

Bei der Verwendung eines Warmwasserspeichers, der nicht von Hitachi ist, beträgt die maximal anschließbare Heizerlast 3 kW (angeschlossen an TB2-Klemmen 30-31).

◆ Ausgang 9

Ausgang für allgemeine Zwecke.

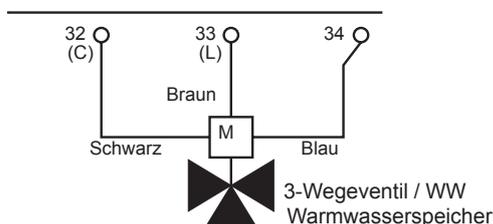


i HINWEIS

Nur für YUTAKI S COMBI

◆ 3-Wegeventil für Warmwasserspeicherausgang

YUTAKI-Geräte können zur Warmwasser-Erwärmung verwendet werden. Das Signal wird an einem motorisierten 3-Wege-Umleitventil verwendet und sorgt für eine Steuerung des Wasserversorgungsdurchflusses (Wasserdurchfluss für die Raumheizung, wenn kein Signal vorhanden ist, und Wasserdurchfluss für Warmwasser, wenn Signal EIN ist).



i HINWEIS

Nur für YUTAKI S

Ventilanforderungen:

- Stromversorgung: 230 V WS 50 Hz
- Maximaler Betriebsstrom: 100mA

Ausgangsklemmen (optionale Ausgangsfunktionen)

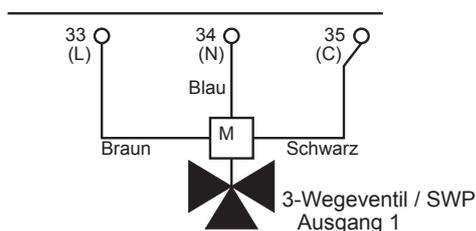
⚠ VORSICHT

Maximaler Gesamtstrom für alle Ausgangsklemmen <2,0 A

◆ 3-Wegeventil für Schwimmbad (Standard für Ausgang 1)

YUTAKI-Geräte können zum Erwärmen des Wassers eines Schwimmbad verwendet werden. Das Signal wird an einem motorisierten 3-Wege-Umleitventil genutzt und sorgt für eine Steuerung des Wasserversorgungsdurchflusses für das Schwimmbecken. Dieser Ausgang ist verfügbar, wenn die Funktion von der Gerätesteuerung aus aktiviert wird.

Verwenden Sie die geeigneten Kabel und schließen Sie die Ventilkabel so an, wie in der vorherigen Abbildung dargestellt.

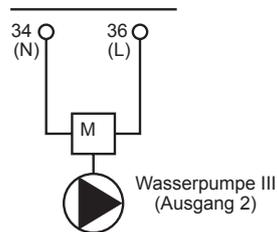


Ventilanforderungen:

- Stromversorgung: 230 V WS 50 Hz
- Maximaler Betriebsstrom: 100mA

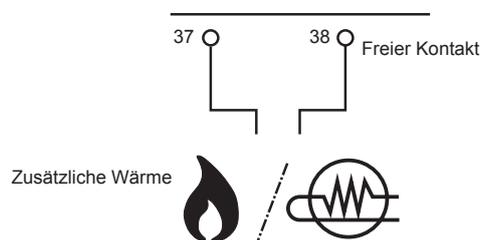
◆ Wasserpumpe 3 (Standard für Ausgang 2)

Wenn der Heizkessel mit einer Wärmepumpe konfiguriert wird oder eine zusätzliche Pumpe für das System benötigt, muss eine hydraulische Weiche oder ein Pufferspeicher zur Sicherstellung eines korrekten hydraulischen Gleichgewichts verwendet werden.



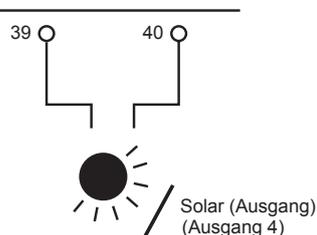
◆ Zusätzlicher Heizkessel oder Heizer (Standard für Ausgang 3)

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



◆ Solar (Standard für Ausgang 4)

Dieser Ausgang wird verwendet, wenn der Solar-Modus (von der Gerätesteuerung) aktiviert wird, und die Temperatur in den Sonnenkollektoren die Wassertemperatur im Warmwasserspeicher übersteigt. Anschluss zwischen den Klemmen 39 und 40 wird eingeschaltet, um die für die Sonnenkollektorkombination vorgesehene Wasserpumpe zu aktivieren.

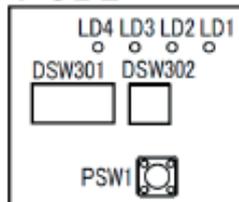


8.3 Leiterplatte (PCB)

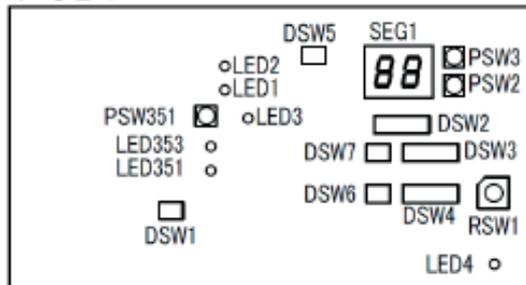
8.3.1 Split-System - Außengerät

◆ RAS-(2-3)WHVRP1

PCB2



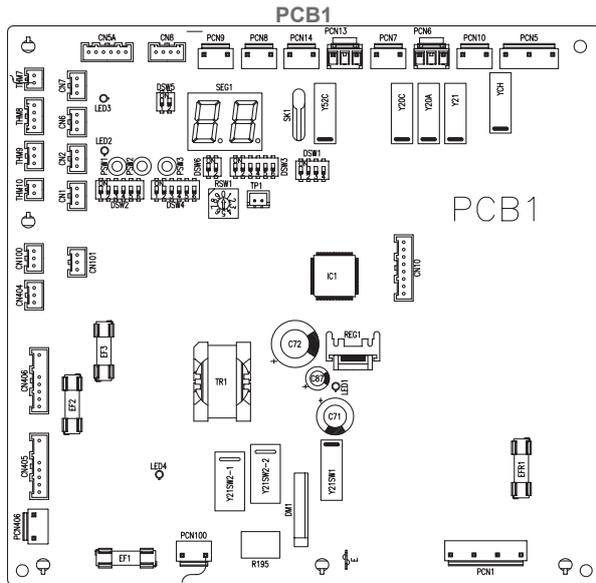
PCB1



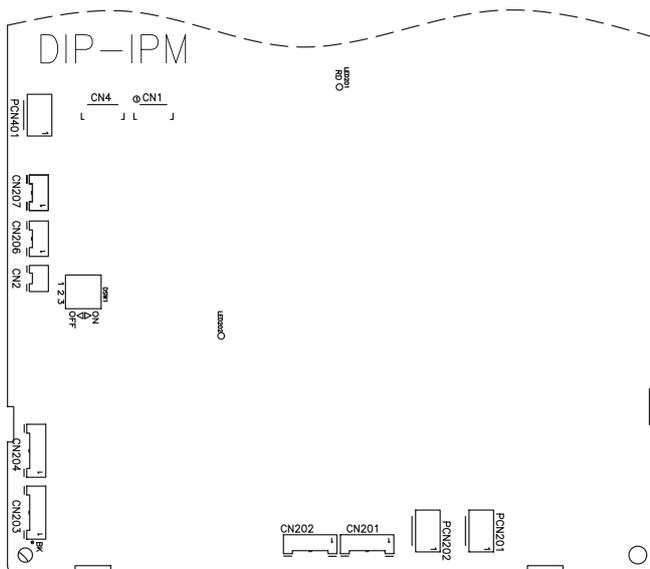
| Schalterbezeichnung | |
|---------------------|--|
| DSW1 | Einstellungen sind nicht erforderlich |
| DSW2 | Funktionsauswahl |
| DSW3 | Leistung |
| DSW4 | Kühlkreislaufnummer |
| DSW5 | Endklemmenwiderstand |
| DSW6 | Optionale Funktion |
| DSW7 | Optionale Funktion |
| DSW1 | Optionale Funktion |
| DSW301 | Testlaufmodus |
| DSW302 | Leitungslänge |
| RSW1 | Kühlkreislaufnummer |
| PSW1 | Schalter Manuelles Entfrostern. Der Entfrostungsbetrieb kann unter dem manuellen Entfrostungsbereich von Hand eingestellt werden |
| PSW2 | Verfügbare optionale Funktion. Die Einstellung kann über die 7-Segmentanzeige gewählt werden |
| PSW3 | |

| 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 |
| LED4 | Rot | Zur Überprüfung der 280 V-Stromversorgung. |
| LD1 | Rot | Zur Wartung |
| LD2 | Rot | Zur Wartung |
| LD3 | Rot | Zur Wartung |
| LD4 | Rot | Zur Wartung |
| LED351 | Rot | Zur Wartung |
| LED353 | Rot | Zur Wartung |

◆ **RAS-(4-10)WH(V)NPE**



DIP-IPM



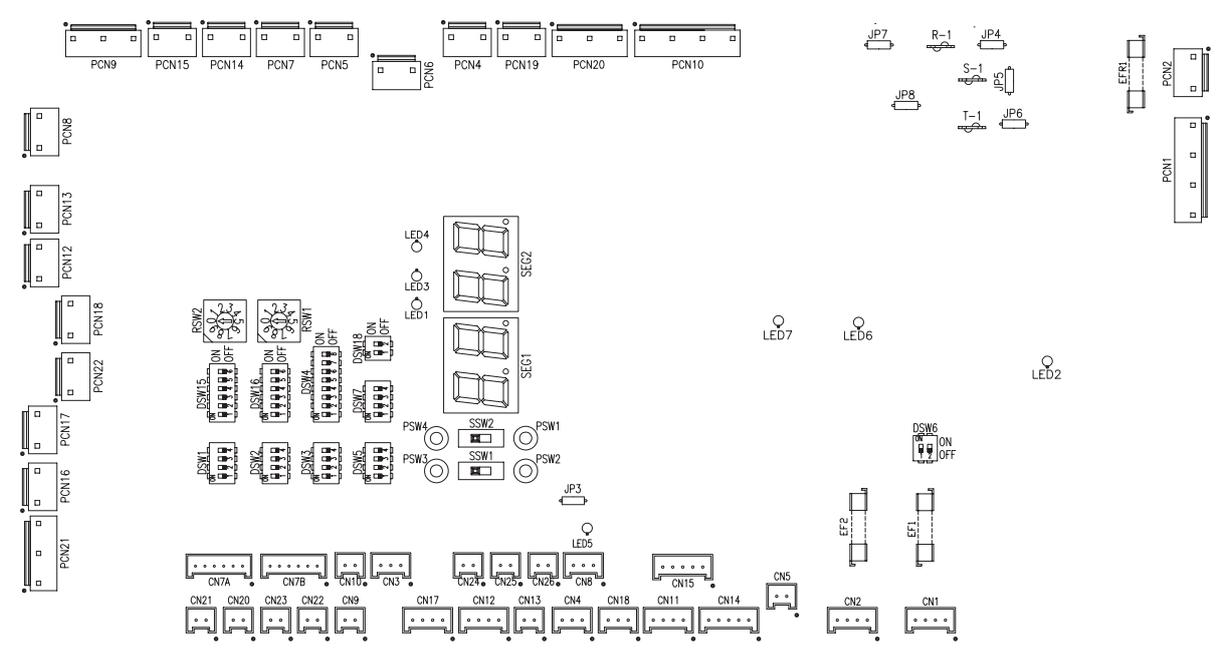
| Schalterbezeichnung | |
|---------------------|---------------------------------------|
| DSW1 (PCB1) | Testlauf |
| DSW2 | Einstellung des optionalen Funktionen |
| DSW3 | Leistungscode |
| DSW4/ RSW1 | Einstellung Kältemittelsystem |
| DSW5 | Endklemmenwiderstand |
| DSW6 | Schalter (nicht verwendet) |
| PSW1 | Schalter für Zwangs-Entfrosten |
| PSW2 | Schalter für Prüfungen |
| PSW3 | Schalter für Prüfungen |

| Anzeige des Anschlusses | |
|-------------------------|---|
| PCN1 | Stromversorgung |
| 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 | Verdampfungsrohr-Temperaturthermistor |
| THM9 | Thermistor Kompressorausströmtemperatur |
| CN5A | Elektronisches Expansionsventil |
| CN6 | Übertragung zwischen PCB1 und DIP-IPM |
| CN8 | Übertragung vom Außen- zum Innengerät |
| EF1, 2 | Stromschutz |

| LED-Anzeige | | |
|-------------|------|---|
| LED1 | Rot | Diese LED signalisiert den Übertragungsstatus zwischen Innengerät und Fernbedienung |
| LED2 | Gelb | Diese LED signalisiert den Übertragungsstatus zwischen Innen- und Außengerät |
| LED3 | Grün | Stromversorgung der PCB |

8.3.2 Split-System - Innengerät

YUTAKI S



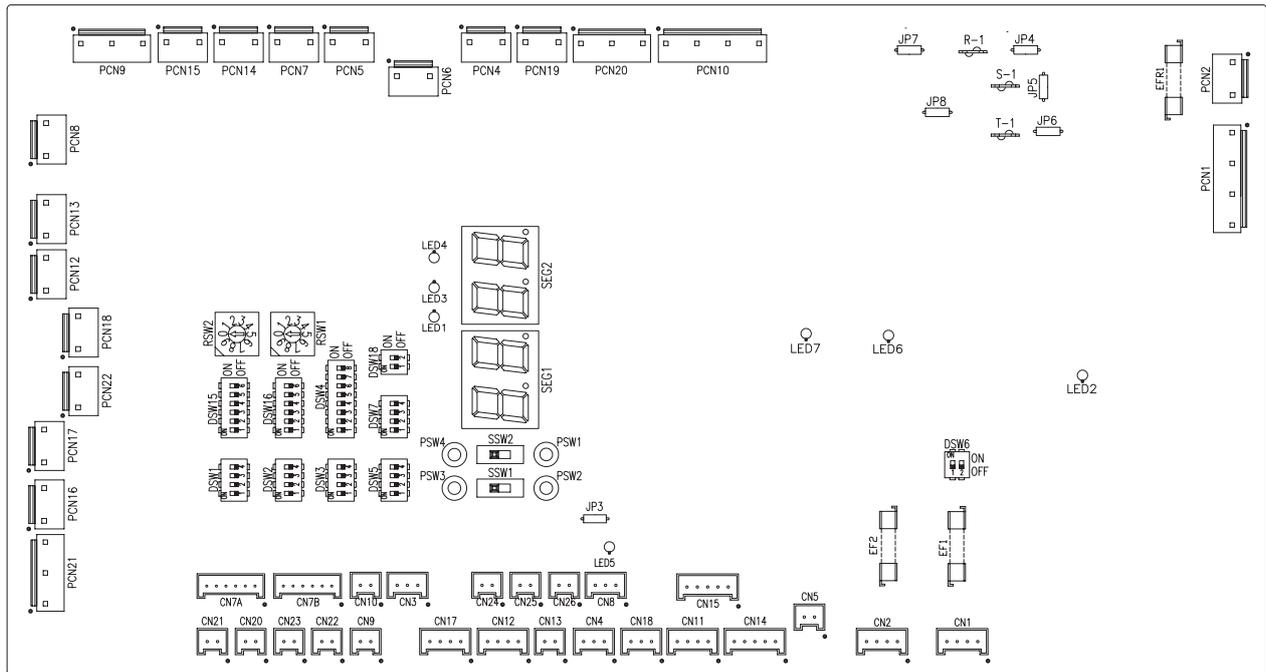
| Anschlussbezeichnungen | |
|---|---------------|
| Name | Anschluss Nr. |
| H-LINK-Kommunikation | CN1 |
| H-LINK-Fernbedienung (PC-ARFH2E) | CN2 |
| Wasserdrucksensor | CN3 |
| Hilfssensor | CN5 |
| Elektronisches Expansionsventil | CN7A |
| Elektronisches Expansionsventil (nur 8/10 PS) | CN7B |
| Eingang der Wassereinlasstemperatur | CN9 |
| Warmwasserspeicher Eingang | CN10 |
| Wasserauslass der Wärmepumpe | CN11 |
| Eingang der Flüssigkeitsleitungstemperatur | CN12 |
| Eingang der Auslasswassertemperatur | CN13 |
| Wasserpumpenausgang | CN14 |
| Eingang der Gasleitungstemperatur | CN17 |
| Zubehör der Hilfsausgangssignale | CN20/21/22/23 |
| Eingang der Auslasswassertemperatur (Kreislauf 2) | CN24 |
| Hilfsthermistoreingang | CN25/26 |
| Stromversorgung | PCN1 |
| Wasserniederdruckschalter | PCN4 |
| Schützscharter | PCN5 |
| Schützscharter der Stufen des Heizers | PCN7/14 |
| 3WV | CN15 |
| Optionaler Eingang (AD-Eingang 230 V) | PCN6/10/19/20 |
| Wasserpumpe 2 Ausgang | PCN15 |
| Wasserpumpe 1 / Aquastatbereich 1 | PCN16 |
| Schütz des Stufenschalters für den Speicher des Heizers (Strom) | PCN5/13 |
| Prüfmodus | PSW1~4 |

| Schalterbezeichnung | | |
|--|--|---------------|
| Funktion | Name | Anschluss-Nr. |
| Betrieb / Anzeige | Zusätzliche Einstellungen | DSW1 |
| | Geräteleistungseinstellung | DSW2 |
| | Zusätzliche Einstellung 1 | DSW3 |
| | Zusätzliche Einstellung 2 | DSW4 |
| | Zusätzliche Einstellung 3 | DSW5 |
| | Abschlusswiderstand Einstellung H-LINK | DSW6 |
| | Zusätzliche Einstellung 4 | DSW7 |
| | Kältemitteladresse | DSW15 |
| | | RSW2 |
| | IG-Adresse | DSW16 |
| | | RSW1 |
| | Zusätzliche Einstellung 5 | DSW18 |
| | Ferngesteuerter/lokaler Betrieb | SSW1 |
| | Heiz-/Kühlbetrieb | SSW2 |
| Abschlusswiderstand H-LINK-Einstellung Fernbedienung | DSW8 | |

| LED-Anzeige | | |
|---------------|-------|--|
| Anschluss-Nr. | Farbe | Anzeige |
| LED1 | Grün | Stromanzeige |
| LED2 | Rot | Stromanzeige |
| LED3 | Rot | Wärmepumpenbetrieb (Thermo-ON/OFF) |
| LED4 | Gelb | Alarm (Blinkt in einem Intervall von 1 Sek.) |
| LED5 | Grün | Nicht verwendet |
| LED6 | Gelb | H-LINK-Übertragung |
| LED7 | Gelb | Übertragung von der Fernbedienung H-LINK |



YUTAKI S COMBI



| Anschlussbezeichnungen | |
|---|---------------|
| Name | Anschluss Nr. |
| H-LINK-Kommunikation | CN1 |
| H-LINK-Fernbedienung (PC-ARFH2E) | CN2 |
| Wasserdrucksensor | CN3 |
| Hilfssensor | CN5 |
| Elektronisches Expansionsventil | CN7A |
| Eingang der Wassereinlasstemperatur | CN9 |
| DHWT1 Wassereingang | CN10 |
| Wasserauslass der Wärmepumpe | CN11 |
| Eingang der Flüssigkeitsleitungstemperatur | CN12 |
| Eingang der Auslasswassertemperatur | CN13 |
| Wasserpumpenausgang | CN14 |
| Eingang der Gasleitungstemperatur | CN17 |
| DHWT2 Wassereingang | CN18 |
| Zubehör der Hilfsausgangssignale | CN20/21/22/23 |
| Eingang der Auslasswassertemperatur (Kreislauf 2) | CN24 |
| Hilfsthermistoreingang | CN25/26 |
| Stromversorgung | PCN1 |
| Schützscharter | PCN5 |
| Schützscharter der Stufen des Heizers | PCN7/14 |
| 3WV | CN15 |
| Optionaler Eingang (AD-Eingang 230 V) | PCN6/10/19/20 |
| Wasserpumpe 2 Ausgang / Aquastatbereich 2 | PCN15 |
| Wasserpumpe 1 / Aquastatbereich 1 | PCN16 |
| Schütz des Stufenschalters für den Speicher des Heizers (Strom) | PCN5/13 |
| Prüfmodus | PSW1~4 |

| Schalterbezeichnung | | |
|--|--|---------------|
| Funktion | Name | Anschluss-Nr. |
| Betrieb / Anzeige | Zusätzliche Einstellungen | DSW1 |
| | Geräteleistungseinstellung | DSW2 |
| | Zusätzliche Einstellung 1 | DSW3 |
| | Zusätzliche Einstellung 2 | DSW4 |
| | Zusätzliche Einstellung 3 | DSW5 |
| | Abschlusswiderstand Einstellung H-LINK | DSW6 |
| | Zusätzliche Einstellung 4 | DSW7 |
| | Kältemitteladresse | DSW15 |
| | | RSW2 |
| | IG-Adresse | DSW16 |
| | | RSW1 |
| | Zusätzliche Einstellung 5 | DSW18 |
| | Ferngesteuerter/lokaler Betrieb | SSW1 |
| | Heiz-/Kühlbetrieb | SSW2 |
| Abschlusswiderstand H-LINK-Einstellung Fernbedienung | DSW8 | |

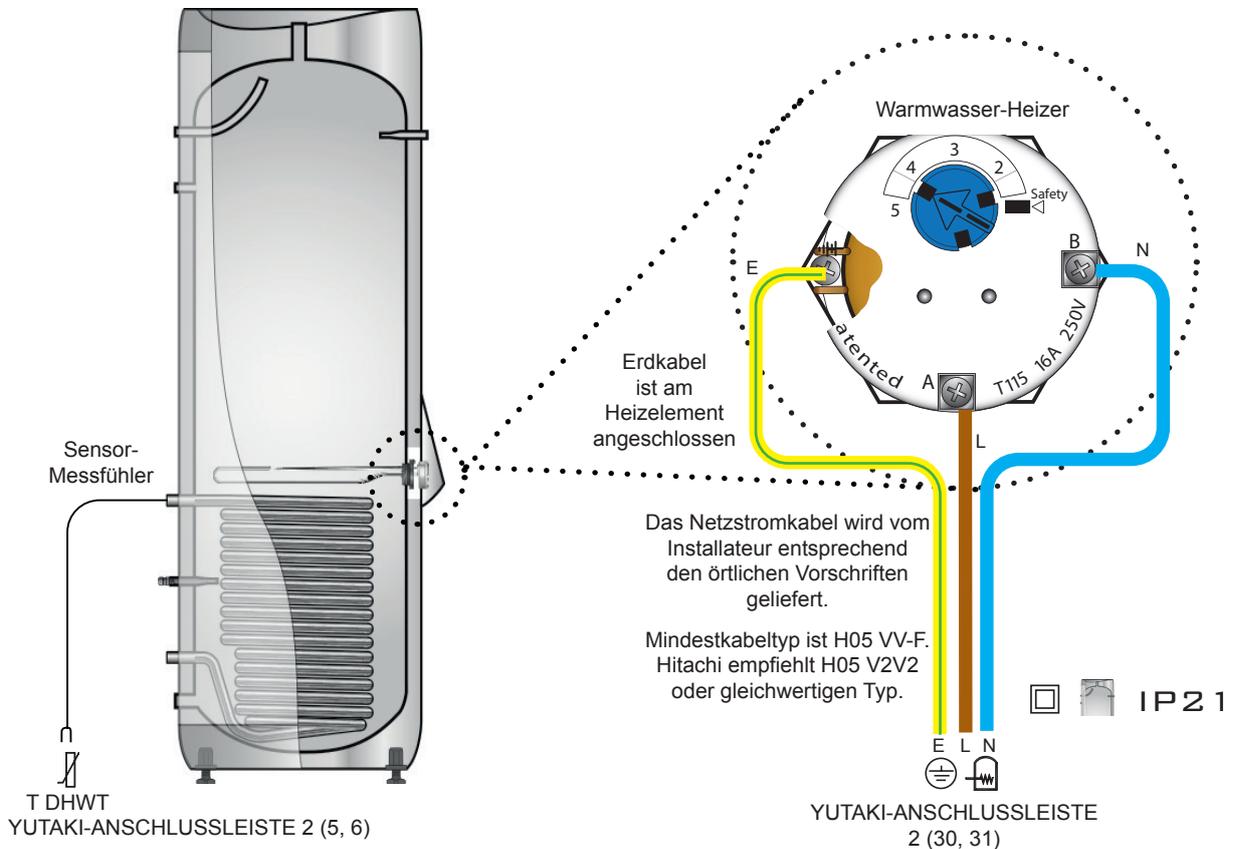
| LED-Anzeige | | |
|---------------|-------|--|
| Anschluss-Nr. | Farbe | Anzeige |
| LED1 | Grün | Stromanzeige |
| LED2 | Rot | Stromanzeige |
| LED3 | Rot | Wärmepumpenbetrieb (Thermo-ON/OFF) |
| LED4 | Gelb | Alarm (Blinkt in einem Intervall von 1 Sek.) |
| LED5 | Grün | Nicht verwendet |
| LED6 | Gelb | H-LINK-Übertragung |
| LED7 | Gelb | Übertragung von der Fernbedienung H-LINK |

8.4 Warmwasserspeicherzubehör

8.4.1 Elektrischer Kabelanschluss

Der elektrische Kabelanschluss zwischen dem Warmwasserspeicher und dem YUTAKI-System ist wie folgt:

Vom Kunden auszuführender Anschluss:



8.4.2 Kabelstärke

- Empfohlener Mindestdurchmesser für Kabel vor Ort:

| Modell | Stromversorgung | Maximaler Strom (A) | Stromversorgungskabelstärke | |
|--------------------|-----------------|---------------------|-----------------------------|----------------------|
| | | | EN60335-1 | Sensorkabelstärke |
| Warmwasserspeicher | 1~ 230 V 50 Hz | 15 | 2,5 mm ² | 0,75 mm ² |

- Schaltertypen:

Wählen Sie die Hauptschalter entsprechend der nachstehenden Tabelle:

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

i HINWEIS

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

◆ Innenverdrahtung



8.4.3 Elektrische Heizung

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

Er besteht aus einem Flansch, der drei U-förmige Heizelemente für einen Leistungswiderstand von 3,0 kW hält.

8.4.4 Allgemeine Prüfung

- 1 Stellen Sie sicher, dass die vor Ort beschafften elektrischen Komponenten (Hauptnetzschalter, Stromkreisunterbrecher, Kabel, Stecker und Kabelanschlüsse) gemäß den angegebenen elektrischen Daten ausgewählt wurden. Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Komponenten den regionalen und nationalen Normen entsprechen.
- 2 Der elektrische Anschluss darf nur von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.
- 3 Prüfen Sie, ob die Spannung der Stromversorgung nicht mehr als +/-10% der Nennspannung liegt.
- 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.

⚠ VORSICHT

- Stellen Sie sicher, dass die Schrauben der Klemmleiste fest angezogen sind.
- Schützen Sie Kabel, Abflussrohrleitung 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 eine zusätzliche Isolierung um die Kabel, um sie so vor Kondenswasser oder Insekten zu schützen.
- Sichern Sie die Kabel mit der Kabelklemme im Inneren des Geräts.
- Verlegen Sie die Kabel so, dass sie nicht im Kontakt mit Wasserrohrleitungen sind.
- Wickeln Sie eine zusätzliche Isolierung um die Kabel der Systemsteuerung.

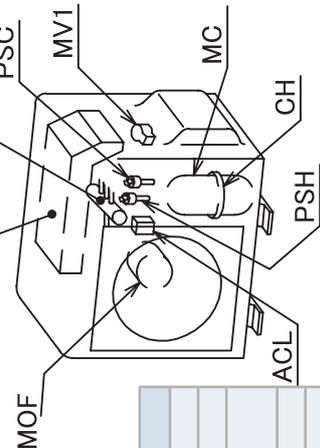
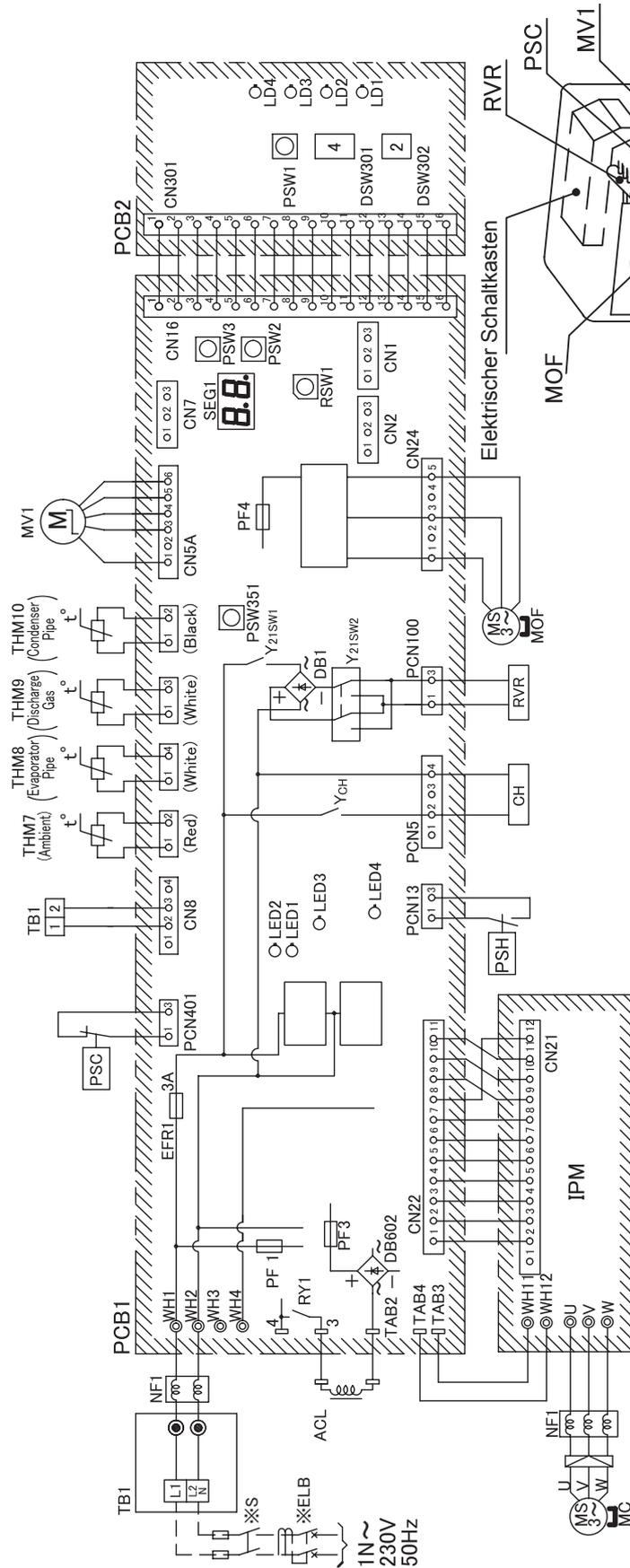
⚠ GEFAHR

- Schalten Sie den Netzschalter aus, bevor Sie an Kabelanschlüssen arbeiten.
- Sollten mehr Netzschalter für EIN/AUS vorhanden sein, stellen Sie sicher, dass alle ausgeschaltet sind.

8.5 Schaltpläne

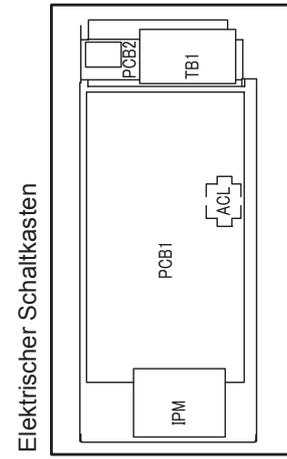
8.5.1 Split-System - Außengerät

◆ RAS-(2-3)WHVRP1 (1~ 230 V 50 Hz)

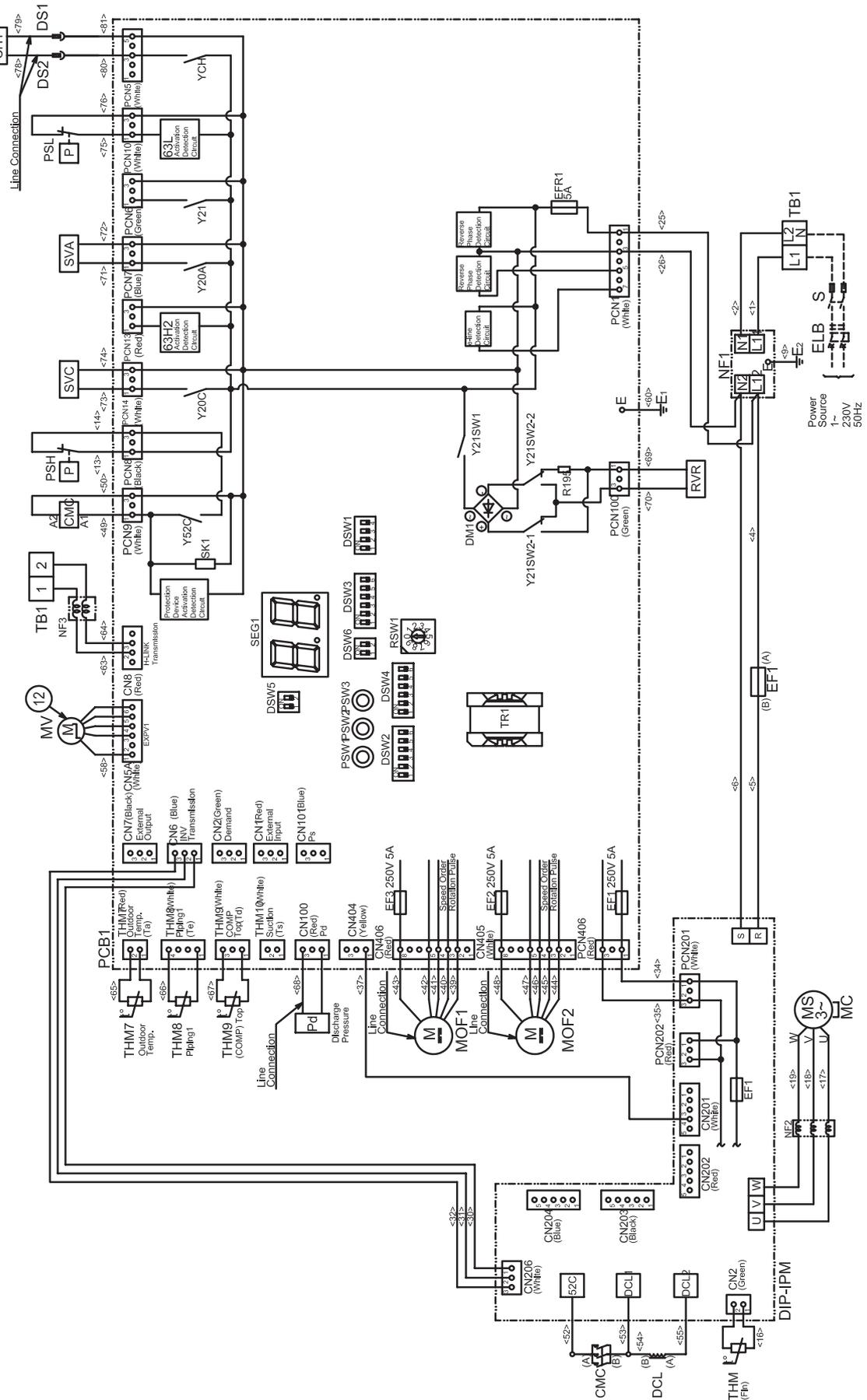


| Markierung | Name |
|-----------------|------------------------------------|
| CH | Ölheizmodul |
| ACL | Drosselspule |
| IPM | Leistungsmodul des Invertersystems |
| NF1 | Störschutzfilter |
| PSW1~3,351 | Einstelltaste an PCB |
| DSW1~7,301, 302 | |
| RSW1 | Anzeigeleuchte für 7-Segment |
| SEG1 | Anzeigeleuchte |
| LED1~3 | Anzeigeleuchte |
| LED351,353 | |
| LD1~4 | |

| Markierung | Name |
|-------------|---|
| MC | Kompressormotor |
| MOF | Motor für Außengeräteilüfter |
| RVR | Umschaltventilrelais |
| EFR1, PF1,3 | Sicherung an PCB |
| MV1 | Mikrocomputergesteuertes Expansionsventil |
| TB1 | Anschlussleiste |
| PCB1,2 | Leiterplatte |
| THM7~10 | Thermistor |
| PSH | Hochdruckschalter zum Schutz |
| PSC | Druckschalter zur Steuerung |

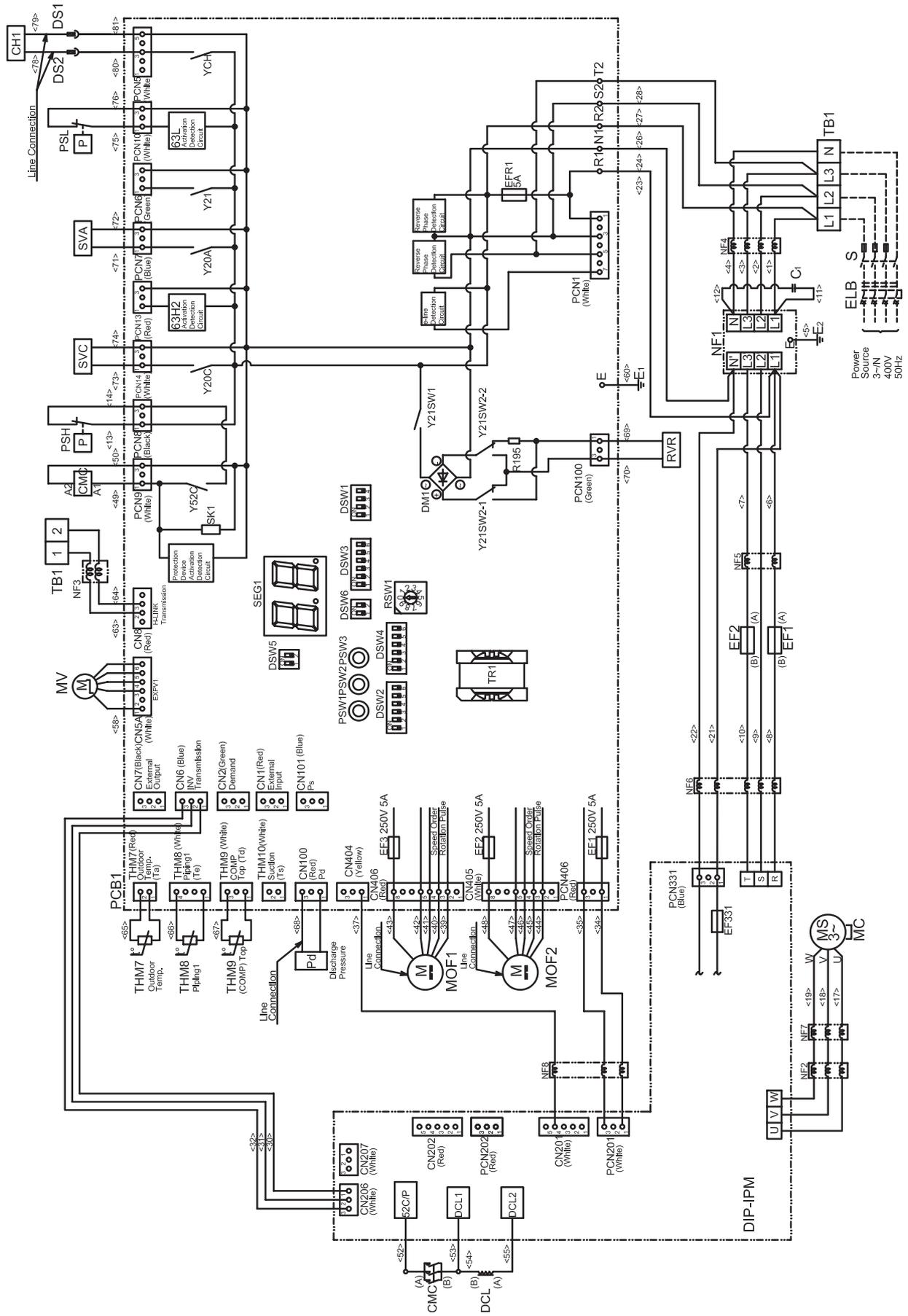


◆ RAS-(4-6)WHVNPE (1~ 230 V 50 Hz)



| KENNZEICHNUNG | NAME |
|---------------|---|
| MC | Motor (für die Verwendung des Kompressors) |
| M0F1,2 | Motor (für die Verwendung des Lüfters) |
| EF1 | Stromsicherung |
| RVR | 4-Wege-Magnetventil |
| SVA,C | Magnetventil |
| MV | Elektronisches Expansionsventil |
| CMC | Magnetschütz (für die Verwendung des Kompressors) |
| TB1 | Anschluss |
| TR1 | Transformator |
| PCB1 | Leiterplatte |
| EFR1 | Sicherung |
| EF1,3 | Sicherung |
| EF1 | Sicherung |
| Y52C | Hilfsrelais (für die Verwendung des Kompressors und Magnetschützes) |
| Y20A | Hilfsrelais (für die Verwendung des Magnetventils) |
| Y20C | Hilfsrelais (für die Verwendung des Magnetventils) |
| Y21SW | Hilfsrelais (für die Verwendung des 4-Wege-Magnetventils) |
| YCH | Hilfsrelais (für die Verwendung des Ölheizers) |
| DM1 | Diodenmodul |
| THM7 | Thermistor (für die Verwendung der Außentemperatur) |
| THM8 | Thermistor (für die Verwendung der Leitungen) |
| THM9 | Thermistor (für die TD-Verwendung) |
| THM | Lüfterthermistor |
| Pd | Drucksensor (Abluftseite) |
| PSH | Hochdruckschalter (zum Schutz) |
| PSL | Niederdruckschalter (zur Steuerung) |
| DCL | Drosselspule |
| DIP-IPM | Invertermodul |
| NF1-3 | Störschutzfilter |
| PSW1 | Schalter (für die Verwendung des erzwungenen Entfrostens) |
| PSW2 | Schalter (für die Prüfung (▽)) |
| PSW3 | Schalter (für die Prüfung (△)) |
| DSW1 | Schalter (für die Verwendung des Testlaufs) |
| DSW2 | Schalter (für die Einstellung der Hilfsfunktionen) |
| DSW3 | Schalter (für die Einstellung der Außenleistung) |
| DSW4 | Schalter (für die Einstellung des Kältemittelsystems) |
| DSW5 | Schalter |
| DSW6 | Schalter |
| RSW1 | Schalter (für die Einstellung des Kältemittelsystems) |
| CH | Ölheizmodul |
| DS1,2 | Steckanschluss |
| E1,2 | Erdung |

◆ RAS-(4-6)WHNPE (3N~ 400 V 50 Hz)

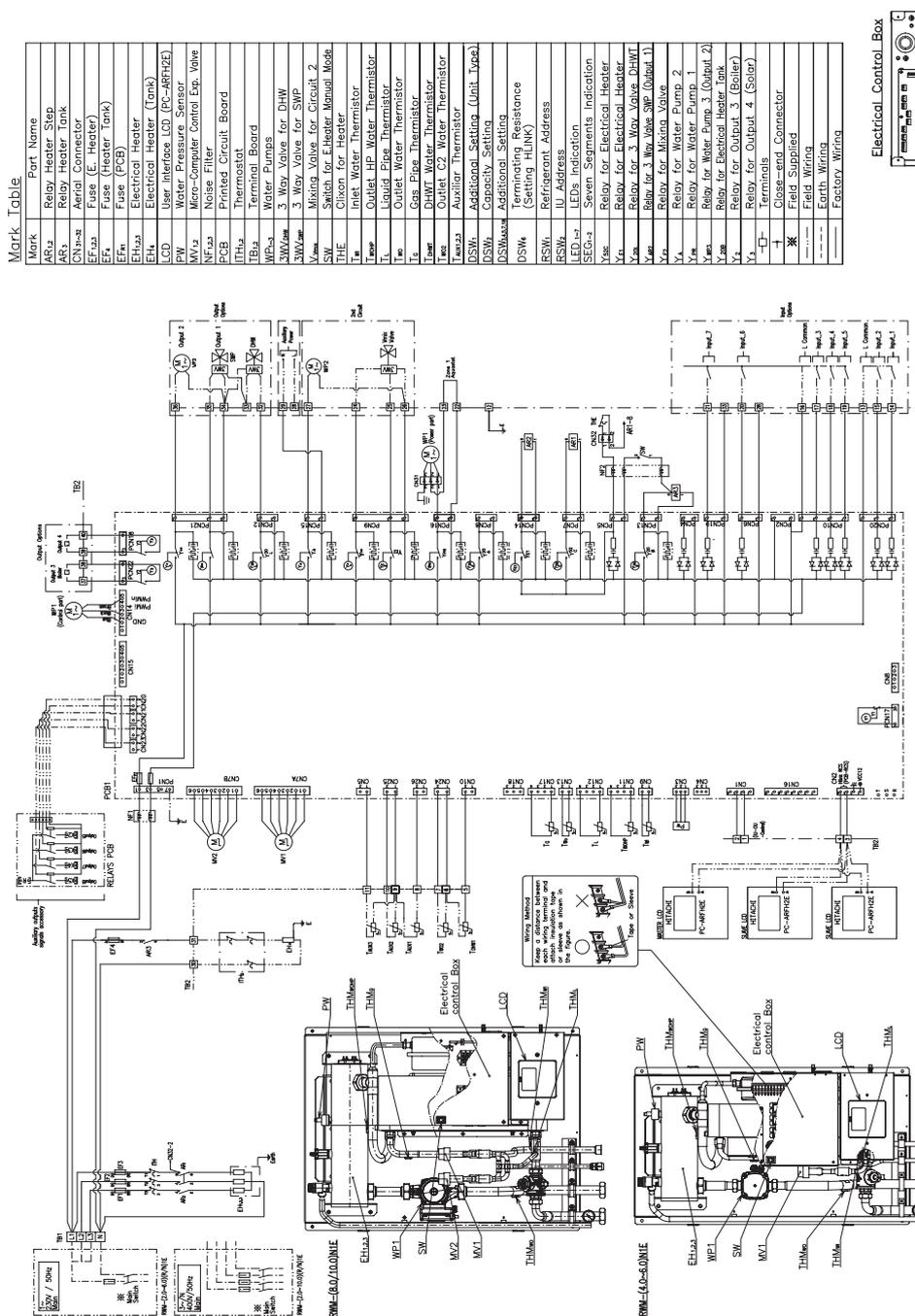


| KENNZEICHNUNG | NAME |
|---------------|---|
| MC | Motor (für die Verwendung des Kompressors) |
| M0F1,2 | Motor (für die Verwendung des Lüfters) |
| EF1,2 | Stromsicherung |
| RVR | 4-Wege-Magnetventil |
| SVA,C | Magnetventil |
| MV | Elektronisches Expansionsventil |
| CMC | Magnetschütz (für die Verwendung des Kompressors) |
| TB1 | Anschluss |
| TR1 | Transformator |
| PCB1 | Leiterplatte |
| EFR1 | Sicherung |
| EF1,3 | Sicherung |
| EF1 | Sicherung |
| Y52C | Hilfsrelais (für die Verwendung des Kompressors und Magnetschützes) |
| Y20A | Hilfsrelais (für die Verwendung des Magnetventils) |
| Y20C | Hilfsrelais (für die Verwendung des Magnetventils) |
| Y21SW | Hilfsrelais (für die Verwendung des 4-Wege-Magnetventils) |
| YCH | Hilfsrelais (für die Verwendung des Ölheizers) |
| DM1 | Diodenmodul |
| THM7 | Thermistor (für die Verwendung der Außentemperatur) |
| THM8 | Thermistor (für die Verwendung der Leitungen) |
| THM9 | Thermistor (für die TD-Verwendung) |
| Pd | Drucksensor (Abluftseite) |
| PSH | Hochdruckschalter (zum Schutz) |
| PSL | Niederdruckschalter (zur Steuerung) |
| DCL | Drosselspule |
| DIP-IPM | Invertermodul |
| NF1-8 | Störschutzfilter |
| PSW1 | Schalter (für die Verwendung des erzwungenen Entfrostens) |
| PSW2 | Schalter (für die Prüfung (▽)) |
| PSW3 | Schalter (für die Prüfung (△)) |
| DSW1 | Schalter (für die Verwendung des Testlaufs) |
| DSW2 | Schalter (für die Einstellung der Hilfsfunktionen) |
| DSW3 | Schalter (für die Einstellung der Außenleistung) |
| DSW4 | Schalter (für die Einstellung des Kältemittelsystems) |
| DSW5 | Schalter |
| DSW6 | Schalter |
| RSW1 | Schalter (für die Einstellung des Kältemittelsystems) |
| CH | Ölheizmodul |
| DS1,2 | Steckanschluss |
| E1,2 | Erdung |
| CE1,2 | Abschluss-Stecker |

| KENNZEICHNUNG | NAME |
|---------------|---|
| MC | Motor (für die Verwendung des Kompressors) |
| M0F1,2 | Motor (für die Verwendung des Lüfters) |
| EF1,2 | Stromsicherung |
| RVR | 4-Wege-Magnetventil |
| SVA,C | Magnetventil |
| MV | Elektronisches Expansionsventil |
| CMC | Magnetschütz (für die Verwendung des Kompressors) |
| TB1 | Anschluss |
| TF1 | Transformator |
| PCB1 | Steuer-PCB |
| PCB2 | Inverter-PCB |
| PCB3 | Stromversorgung PCB |
| EFR1 | Sicherung |
| EF1,3 | Sicherung |
| EF1 | Sicherung |
| Y52C | Hilfsrelais (für die Verwendung des Kompressors und Magnetschützes) |
| Y20A | Hilfsrelais (für die Verwendung des Magnetventils) |
| Y20C | Hilfsrelais (für die Verwendung des Magnetventils) |
| Y21SW | Hilfsrelais (für die Verwendung des 4-Wege-Magnetventils) |
| YCH | Hilfsrelais (für die Verwendung des Ölheizers) |
| DM1 | Diodenmodul |
| THM7 | Thermistor (für die Verwendung der Außentemperatur) |
| THM8 | Thermistor (für die Verwendung der Leitungen) |
| THM9 | Thermistor (für die TD-Verwendung) |
| THM | Lüfterthermistor |
| Pd | Drucksensor (Abluftseite) |
| PSH | Hochdruckschalter (zum Schutz) |
| PSL | Niederdruckschalter (zur Steuerung) |
| DCL | Drosselspule |
| CB1,2 | Kondensator |
| IPM | Invertermodul |
| NF1-5 | Störschutzfilter |
| PSW1 | Schalter (für die Verwendung des erzwungenen Entfrostens) |
| PSW2 | Schalter (für die Prüfung (▽)) |
| PSW3 | Schalter (für die Prüfung (△)) |
| DSW1 | Schalter (für die Verwendung des Testlaufs) |
| DSW2 | Schalter (für die Einstellung der Hilfsfunktionen) |
| DSW3 | Schalter (für die Einstellung der Außenleistung) |
| DSW4 | Schalter (für die Einstellung des Kältemittelsystems) |
| DSW5 | Schalter |
| DSW6 | Schalter |
| CTu,CTv | Rheotrope-Stromdetektor |
| CS1, CS2 | Kondensator |
| ZNR | Überspannungsschutz |
| RS1,2 R1,2 | Widerstand |
| CH | Kurbelgehäuseheizung |
| DS1,DS2 | Steckanschluss |
| DS1,2 | Steckanschluss |
| E1,2 | Erdung |
| CE1,2 | Abschluss-Stecker |

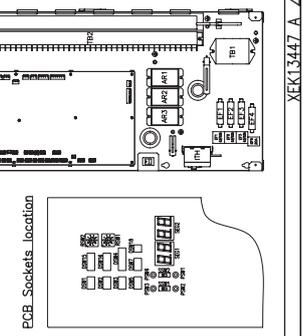
8.5.2 Split-System - Innengerät - YUTAKI S

ELECTRICAL WIRING DIAGRAM (FOR MODELS: RWM-(2.0~10.0)(N/R)1E)



Mark Table

| Mark | Part Name |
|-------------|---|
| AR12 | Relay Heater Stop |
| AR13 | Relay Heater Tank |
| AR14 | Relay C2 Water Tank |
| EF123 | Fuse (E-Heater) |
| EF1 | Fuse (Heater Tank) |
| EF1A | Fuse (PCB) |
| EH123 | Electrical Heater |
| EH124 | Electrical Heater (Tank) |
| LC1 | User Interface LCD (PC-APP12E) |
| PW | Water Pressure Sensor |
| NF123 | Micro-Computer Control Exp. Valve |
| NF124 | Noise Filter |
| PCB | Printed Circuit Board |
| TH123 | Thermostat |
| TH124 | Terminal Board |
| WP123 | Water Pumps |
| 3WayValve | 3-Way Valve for DHW |
| MixingValve | Mixing Valve for Circuit 2 |
| RelayValve | Relay for Electrical Manual Mode |
| TH1 | Inlet Water Thermistor |
| TH2 | Outlet HP Water Thermistor |
| TH3 | Outlet Water Thermistor |
| TH4 | Liquid Pipe Thermistor |
| TH5 | Gas Pipe Thermistor |
| TH6 | Outlet C2 Water Thermistor |
| TH7 | Auxiliary Thermistor |
| TH8 | Additional Setting (Unit Type) |
| DSW1 | Capacity Setting |
| DSW2 | Additional Setting |
| DSW3 | Terminating Resistance (Setting H/LINK) |
| DSW4 | Refrigerant Address |
| DSW5 | U-Address |
| DSW6 | DS Address |
| DSW7 | DS Address |
| DSW8 | DS Address |
| DSW9 | DS Address |
| DSW10 | DS Address |
| DSW11 | DS Address |
| DSW12 | DS Address |
| DSW13 | DS Address |
| DSW14 | DS Address |
| DSW15 | DS Address |
| DSW16 | DS Address |
| DSW17 | DS Address |
| DSW18 | DS Address |
| DSW19 | DS Address |
| DSW20 | DS Address |
| DSW21 | DS Address |
| DSW22 | DS Address |
| DSW23 | DS Address |
| DSW24 | DS Address |
| DSW25 | DS Address |
| DSW26 | DS Address |
| DSW27 | DS Address |
| DSW28 | DS Address |
| DSW29 | DS Address |
| DSW30 | DS Address |
| DSW31 | DS Address |
| DSW32 | DS Address |
| DSW33 | DS Address |
| DSW34 | DS Address |
| DSW35 | DS Address |
| DSW36 | DS Address |
| DSW37 | DS Address |
| DSW38 | DS Address |
| DSW39 | DS Address |
| DSW40 | DS Address |
| DSW41 | DS Address |
| DSW42 | DS Address |
| DSW43 | DS Address |
| DSW44 | DS Address |
| DSW45 | DS Address |
| DSW46 | DS Address |
| DSW47 | DS Address |
| DSW48 | DS Address |
| DSW49 | DS Address |
| DSW50 | DS Address |
| DSW51 | DS Address |
| DSW52 | DS Address |
| DSW53 | DS Address |
| DSW54 | DS Address |
| DSW55 | DS Address |
| DSW56 | DS Address |
| DSW57 | DS Address |
| DSW58 | DS Address |
| DSW59 | DS Address |
| DSW60 | DS Address |
| DSW61 | DS Address |
| DSW62 | DS Address |
| DSW63 | DS Address |
| DSW64 | DS Address |
| DSW65 | DS Address |
| DSW66 | DS Address |
| DSW67 | DS Address |
| DSW68 | DS Address |
| DSW69 | DS Address |
| DSW70 | DS Address |
| DSW71 | DS Address |
| DSW72 | DS Address |
| DSW73 | DS Address |
| DSW74 | DS Address |
| DSW75 | DS Address |
| DSW76 | DS Address |
| DSW77 | DS Address |
| DSW78 | DS Address |
| DSW79 | DS Address |
| DSW80 | DS Address |
| DSW81 | DS Address |
| DSW82 | DS Address |
| DSW83 | DS Address |
| DSW84 | DS Address |
| DSW85 | DS Address |
| DSW86 | DS Address |
| DSW87 | DS Address |
| DSW88 | DS Address |
| DSW89 | DS Address |
| DSW90 | DS Address |
| DSW91 | DS Address |
| DSW92 | DS Address |
| DSW93 | DS Address |
| DSW94 | DS Address |
| DSW95 | DS Address |
| DSW96 | DS Address |
| DSW97 | DS Address |
| DSW98 | DS Address |
| DSW99 | DS Address |
| DSW100 | DS Address |
| DSW101 | DS Address |
| DSW102 | DS Address |
| DSW103 | DS Address |
| DSW104 | DS Address |
| DSW105 | DS Address |
| DSW106 | DS Address |
| DSW107 | DS Address |
| DSW108 | DS Address |
| DSW109 | DS Address |
| DSW110 | DS Address |
| DSW111 | DS Address |
| DSW112 | DS Address |
| DSW113 | DS Address |
| DSW114 | DS Address |
| DSW115 | DS Address |
| DSW116 | DS Address |
| DSW117 | DS Address |
| DSW118 | DS Address |
| DSW119 | DS Address |
| DSW120 | DS Address |
| DSW121 | DS Address |
| DSW122 | DS Address |
| DSW123 | DS Address |
| DSW124 | DS Address |
| DSW125 | DS Address |
| DSW126 | DS Address |
| DSW127 | DS Address |
| DSW128 | DS Address |
| DSW129 | DS Address |
| DSW130 | DS Address |
| DSW131 | DS Address |
| DSW132 | DS Address |
| DSW133 | DS Address |
| DSW134 | DS Address |
| DSW135 | DS Address |
| DSW136 | DS Address |
| DSW137 | DS Address |
| DSW138 | DS Address |
| DSW139 | DS Address |
| DSW140 | DS Address |
| DSW141 | DS Address |
| DSW142 | DS Address |
| DSW143 | DS Address |
| DSW144 | DS Address |
| DSW145 | DS Address |
| DSW146 | DS Address |
| DSW147 | DS Address |
| DSW148 | DS Address |
| DSW149 | DS Address |
| DSW150 | DS Address |
| DSW151 | DS Address |
| DSW152 | DS Address |
| DSW153 | DS Address |
| DSW154 | DS Address |
| DSW155 | DS Address |
| DSW156 | DS Address |
| DSW157 | DS Address |
| DSW158 | DS Address |
| DSW159 | DS Address |
| DSW160 | DS Address |
| DSW161 | DS Address |
| DSW162 | DS Address |
| DSW163 | DS Address |
| DSW164 | DS Address |
| DSW165 | DS Address |
| DSW166 | DS Address |
| DSW167 | DS Address |
| DSW168 | DS Address |
| DSW169 | DS Address |
| DSW170 | DS Address |
| DSW171 | DS Address |
| DSW172 | DS Address |
| DSW173 | DS Address |
| DSW174 | DS Address |
| DSW175 | DS Address |
| DSW176 | DS Address |
| DSW177 | DS Address |
| DSW178 | DS Address |
| DSW179 | DS Address |
| DSW180 | DS Address |
| DSW181 | DS Address |
| DSW182 | DS Address |
| DSW183 | DS Address |
| DSW184 | DS Address |
| DSW185 | DS Address |
| DSW186 | DS Address |
| DSW187 | DS Address |
| DSW188 | DS Address |
| DSW189 | DS Address |
| DSW190 | DS Address |
| DSW191 | DS Address |
| DSW192 | DS Address |
| DSW193 | DS Address |
| DSW194 | DS Address |
| DSW195 | DS Address |
| DSW196 | DS Address |
| DSW197 | DS Address |
| DSW198 | DS Address |
| DSW199 | DS Address |
| DSW200 | DS Address |
| DSW201 | DS Address |
| DSW202 | DS Address |
| DSW203 | DS Address |
| DSW204 | DS Address |
| DSW205 | DS Address |
| DSW206 | DS Address |
| DSW207 | DS Address |
| DSW208 | DS Address |
| DSW209 | DS Address |
| DSW210 | DS Address |
| DSW211 | DS Address |
| DSW212 | DS Address |
| DSW213 | DS Address |
| DSW214 | DS Address |
| DSW215 | DS Address |
| DSW216 | DS Address |
| DSW217 | DS Address |
| DSW218 | DS Address |
| DSW219 | DS Address |
| DSW220 | DS Address |
| DSW221 | DS Address |
| DSW222 | DS Address |
| DSW223 | DS Address |
| DSW224 | DS Address |
| DSW225 | DS Address |
| DSW226 | DS Address |
| DSW227 | DS Address |
| DSW228 | DS Address |
| DSW229 | DS Address |
| DSW230 | DS Address |
| DSW231 | DS Address |
| DSW232 | DS Address |
| DSW233 | DS Address |
| DSW234 | DS Address |
| DSW235 | DS Address |
| DSW236 | DS Address |
| DSW237 | DS Address |
| DSW238 | DS Address |
| DSW239 | DS Address |
| DSW240 | DS Address |
| DSW241 | DS Address |
| DSW242 | DS Address |
| DSW243 | DS Address |
| DSW244 | DS Address |
| DSW245 | DS Address |
| DSW246 | DS Address |
| DSW247 | DS Address |
| DSW248 | DS Address |
| DSW249 | DS Address |
| DSW250 | DS Address |
| DSW251 | DS Address |
| DSW252 | DS Address |
| DSW253 | DS Address |
| DSW254 | DS Address |
| DSW255 | DS Address |
| DSW256 | DS Address |
| DSW257 | DS Address |
| DSW258 | DS Address |
| DSW259 | DS Address |
| DSW260 | DS Address |
| DSW261 | DS Address |
| DSW262 | DS Address |
| DSW263 | DS Address |
| DSW264 | DS Address |
| DSW265 | DS Address |
| DSW266 | DS Address |
| DSW267 | DS Address |
| DSW268 | DS Address |
| DSW269 | DS Address |
| DSW270 | DS Address |
| DSW271 | DS Address |
| DSW272 | DS Address |
| DSW273 | DS Address |
| DSW274 | DS Address |
| DSW275 | DS Address |
| DSW276 | DS Address |
| DSW277 | DS Address |
| DSW278 | DS Address |
| DSW279 | DS Address |
| DSW280 | DS Address |
| DSW281 | DS Address |
| DSW282 | DS Address |
| DSW283 | DS Address |
| DSW284 | DS Address |
| DSW285 | DS Address |
| DSW286 | DS Address |
| DSW287 | DS Address |
| DSW288 | DS Address |
| DSW289 | DS Address |
| DSW290 | DS Address |
| DSW291 | DS Address |
| DSW292 | DS Address |
| DSW293 | DS Address |
| DSW294 | DS Address |
| DSW295 | DS Address |
| DSW296 | DS Address |
| DSW297 | DS Address |
| DSW298 | DS Address |
| DSW299 | DS Address |
| DSW300 | DS Address |



Factory Setting Position of Dip Switch

| Model | DSW1 | DSW2 | DSW3 | DSW4 | DSW5&7 | DSW6/18 | DSW15&16 | SSW1 | SSW2 |
|--------|------|------|------|------|--------|---------|----------|------|------|
| 2.0HP | | | | | | | | | |
| 2.5HP | | | | | | | | | |
| 3.0HP | | | | | | | | | |
| 4.0HP | | | | | | | | | |
| 5.0HP | | | | | | | | | |
| 6.0HP | | | | | | | | | |
| 8.0HP | | | | | | | | | |
| 10.0HP | | | | | | | | | |

The side of the mark indicates the dip switch position.

XEK13447 A



Hitachi bescheinigt, dass unsere Produkte die EU-Anforderungen für Verbrauchersicherheit, Gesundheit und Umweltschutz erfüllen.



ER-0198/1996



GA-1999/0044

Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain S.A.U. ist zertifiziert durch:
ISO 9001 von der spanischen Zertifikations-Vereinigung AENOR; für sein normgemäßes Qualitätsmanagement.
ISO 14001 von der spanischen Zertifikations-Vereinigung AENOR; für sein normgemäßes Umweltmanagementsystem.



JQA-1084



EC97J1107

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.

Cooling & Heating

Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U.
Ronda Shimizu, 1 - Políg. Ind. Can Torrella
08233 Vacarisses (Barcelona) Spain

© Copyright 2021 Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning Spain, S.A.U. – Alle Rechte vorbehalten.