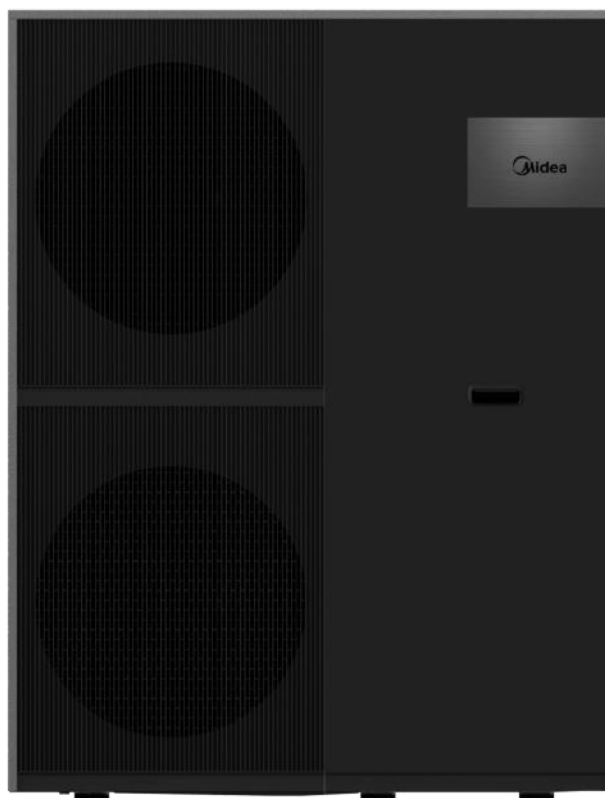




Midea Building Technologies Division

Wartungshandbuch

Mars-Serie



INHALT

Teil 1 Allgemeine Informationen.....	3
Teil 2 Aufbau der Komponenten und Kältemittelkreisläufe.....	5
Teil 3 Steuerung und Feldeinstellungen	13
Teil 4 Diagnose und Fehlerbehebung	61
R290 Servicehinweis	155

Teil 1

Allgemeine Informationen

1 Produktreihe	4
2 Terminologie	4

1 Produktreihe

Stromversorgung	380-415 V / 3 N / 50 Hz			
Modell	MHC-V40WD2RN7	MHC-V35WD2RN7	MHC-V30WD2RN7	MHC-V26WD2RN7
Ansicht				

Hinweis:

Bitte beachten Sie, dass die Fotos nur als Referenz dienen und die Produkte variieren können.

2 Terminologie

M	H	C	-	V	35	W	D2	R	N7
1	2	3		4	5	6	7	8	9

Legende

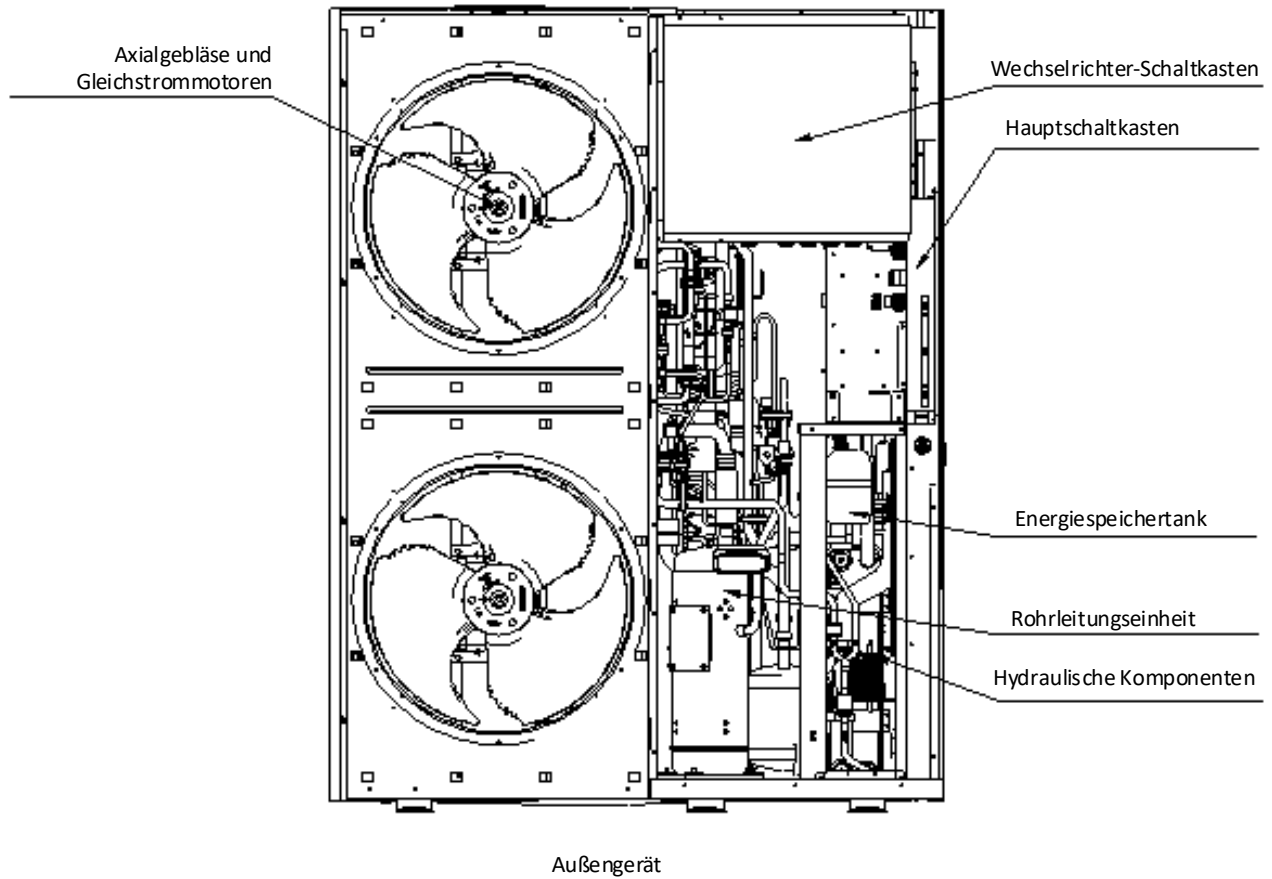
Nr.	Code	Anmerkungen
1	M	Marke: Midea
2	H	Einheitstyp: Wärmepumpe
3	C	Struktur: Mono
4	V	Systemtyp: Wechselrichter
5	35	Kapazitätscode: 40: 40 kW 35: 35 kW 30: 30 kW 26: 26 kW
6	W	Art der Kühlung: Luftkühlung
7	D2	Kompressor- und Gebläsemotortypen: Alle DC
8	R	R: 3-phasig, 380-415 V, 50 Hz
9	N7	Kältemittel: R290

Teil 2

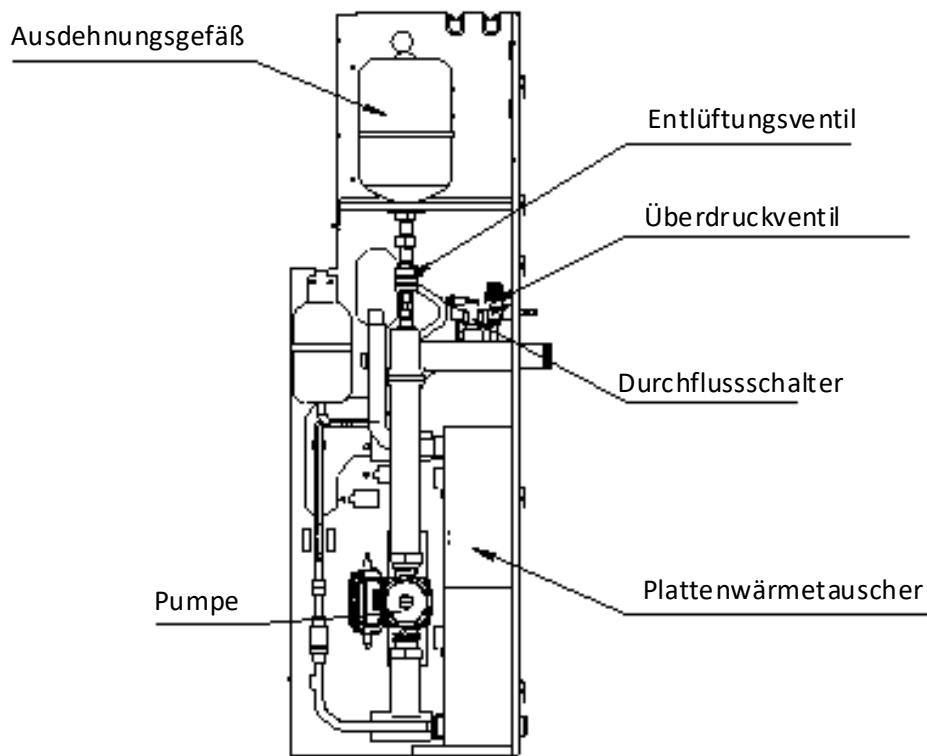
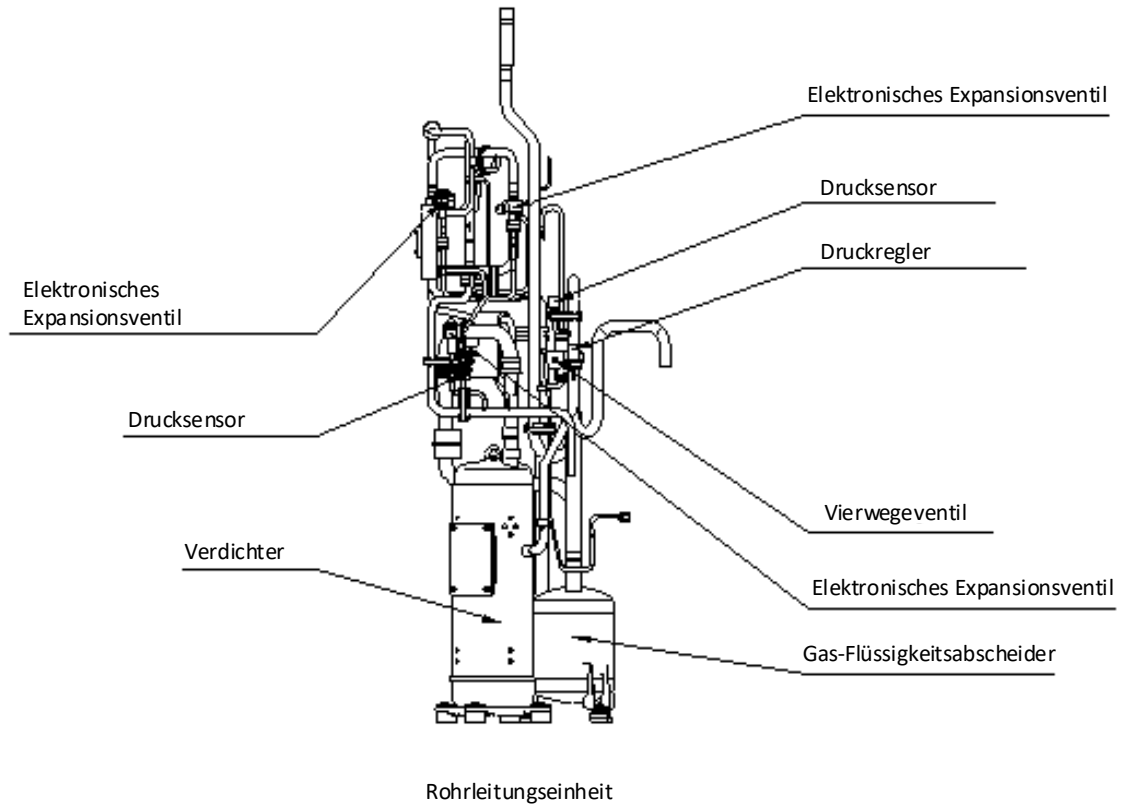
Aufbau der Komponenten und Kältemittelkreisläufe

1 Layout der funktionalen Komponenten.....	6
2 Rohrleitungsdiagramme.....	8

1 Layout der funktionalen Komponenten



Wartungsanleitung der Midea Mars-Serie



Hydraulische Komponenten

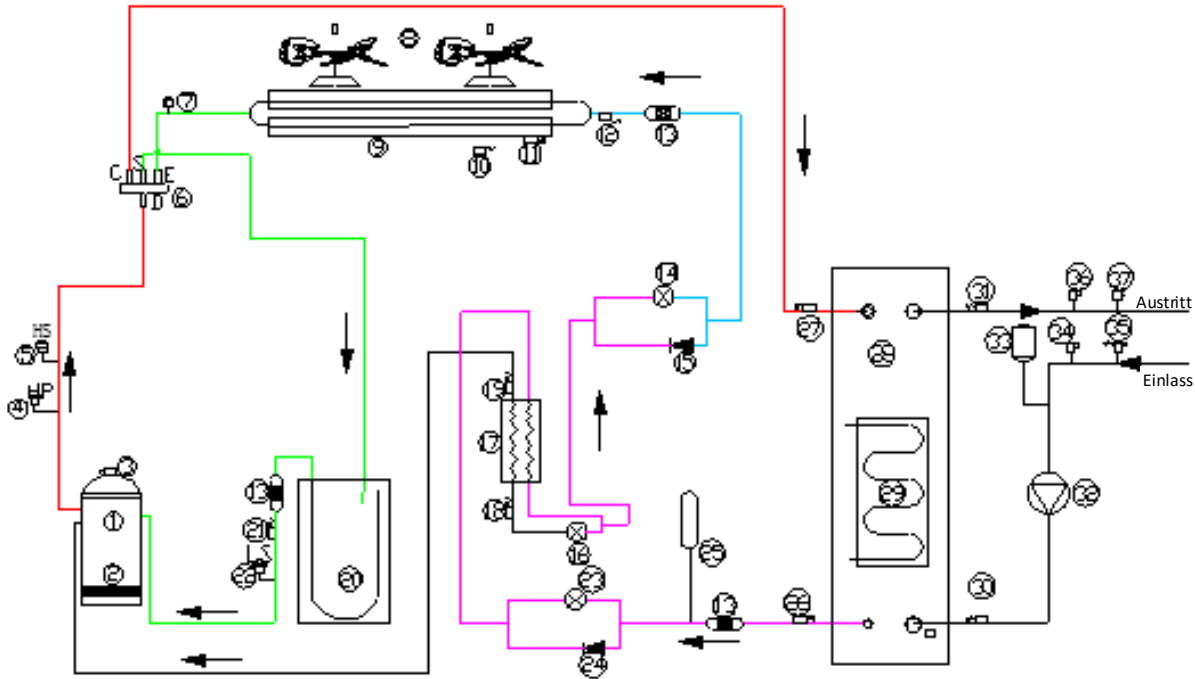
2 Rohrleitungsdiagramme

Grafikbeispiele für Kältemittelleitungen:

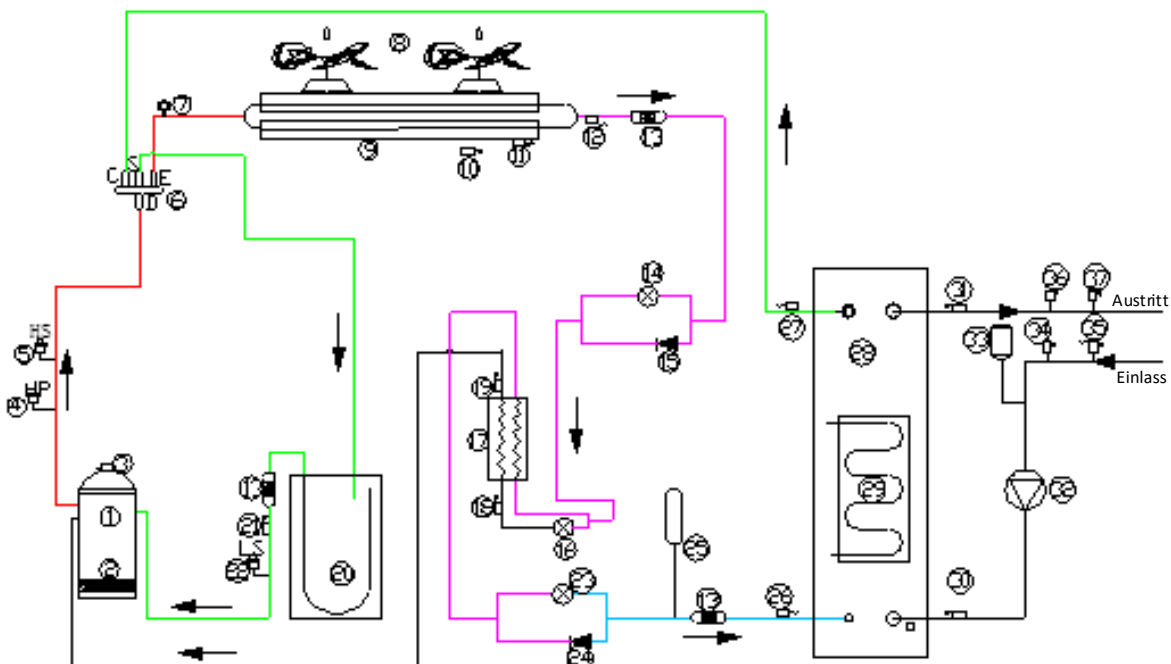
- Gas mit hoher Temperatur und Hochdruck
- Flüssigkeit mit hoher Temperatur und hohem Druck
- Niedertemperatur-, Niederdruck-Gas-Flüssigkeits-Gemisch
- Niedertemperatur-, Niederdruckgas
- Mitteltemperatur-, Mitteldruckgas

Hinweis: Die in den Figuren dargestellten Kältemittelströmungsrichtungen stellen den vorherrschenden Kältemittelstrom dar und dienen lediglich zur Veranschaulichung.

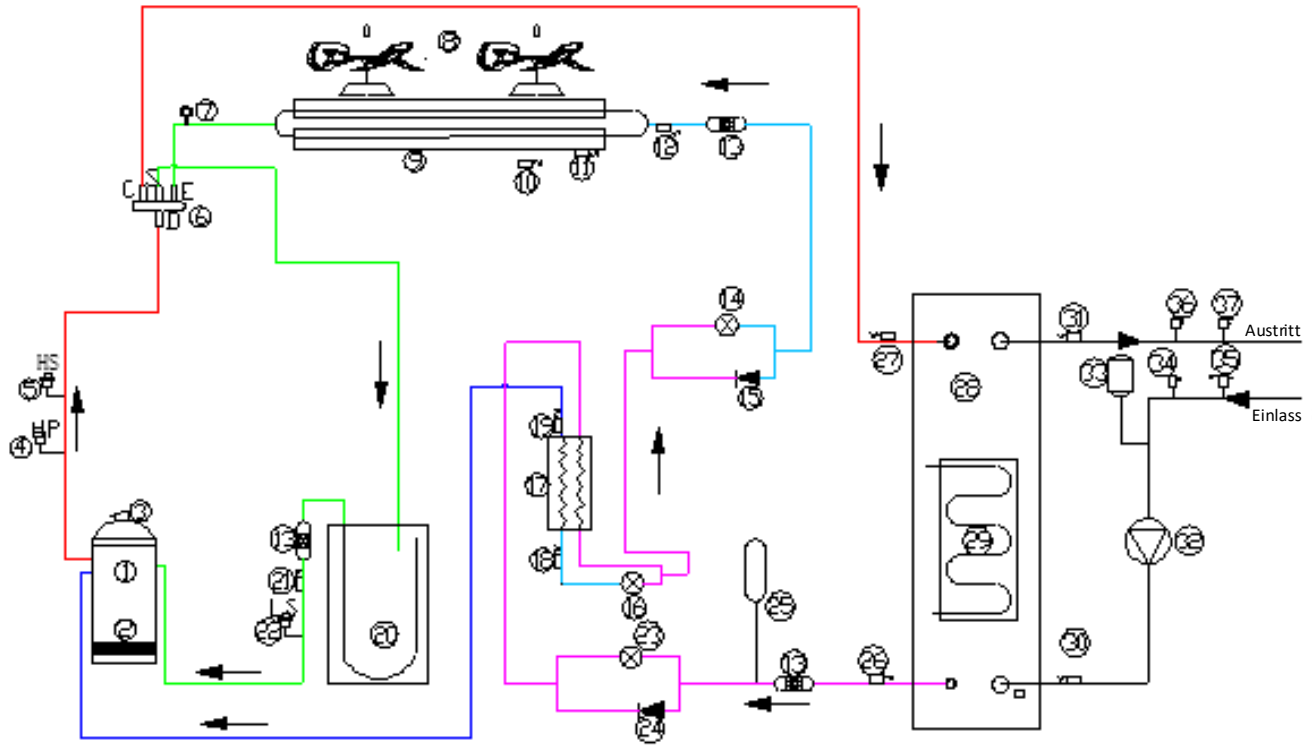
2.1 Heizmodus (EVI aus)



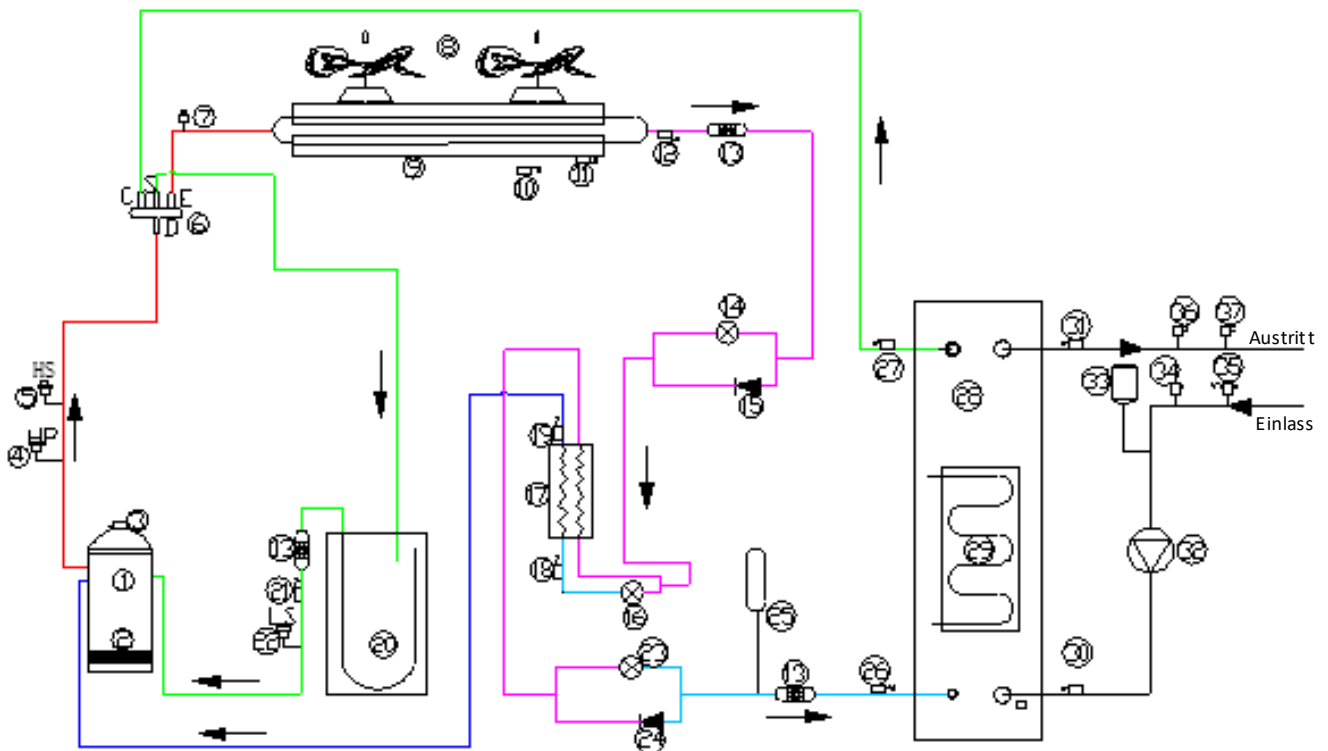
2.2 Kühlmodus (EVI aus)



2.3 Heizmodus (EVI an)



2.4 Kühlmodus (EVI an)



2.5 Schlüsselkomponenten

Legende		
Nr.	Symbol	Beschreibung
1	COMP	DC-Wechselrichter-Kompressor
2	HEAT3	Kurbelgehäuseheizung
3	Tp	Auslasstemperatursensor
4	HP	Hochdruckschalter
5	HS	Hochdrucksensor
6	ST1	4-Wege-Ventil
7	/	Nadelventil (Auslassseite)
8	FAN A/B	DC-Gebläse A /DC-Gebläse B
9	/	Rippenrohr-Wärmetauscher
10	T4	Umgebungstemperatursensor
11	T3	Unterer Temperatursensor des Wärmetauschers des Außengeräts
12	TL	Temperatursensor am Wärmetauscherausgang der Außeneinheit
13	/	Filter
14	EEV1	Elektronisches Expansionsventil (Heizen)
15	/	Rückschlagventil
16	EEV3	EVI elektronisches Expansionsventil
17	/	Plattenwärmetauscher (Vorwärmer)
18	T9I	Eintrittstemperatursensor von Economizer
19	T9O	Austrittstemperatursensor von Economizer
20	/	Gas-Flüssigkeitsabscheider
21	Th	Verdichter-Ansaugtemperatursensor
22	LS	Niederdrucksensor
23	EEV2	Elektronisches Expansionsventil (Kühlen)
24	/	Rückschlagventil
25	/	Energiespeichertank
26	T2	Temperatursensor des Plattenwärmetauschers
27	T2B	Temperatursensor des Plattenwärmetauschers
28	/	Plattenwärmetauscher
29	/	Heizband des Plattenwärmetauschers
30	TW_in	Wasserzulauftemperatursensor
31	TW_out	Wasserauslauftemperatursensor
32	/	Wasserpumpe
33	/	Ausdehnungsgefäß
34	/	Automatisches Entlüftungsventil
35	FS	Wasserdurchflussschalter
36	/	Automatisches Entlüftungsventil
37	/	Sicherheitsventil

- **Verdichter**

Das Kältemittel wird verdichtet, wodurch auch seine Temperatur erhöht wird. Das Kältemittel tritt als Gas mit niedrigem Druck und niedriger Temperatur in den Kompressor ein und verlässt den Kompressor als Gas mit hohem Druck und hoher Temperatur.

- **4-Wege-Ventil**

Um den Kältemittelfluss besser zu steuern, verfügt die Mars-Serie über eine verbesserte 4-Wege-Ventil-Standardposition, die im Heizmodus geschlossen bleibt (kein elektrisches Signal) und im Kühlmodus geöffnet ist. Im Heizmodus (4-Wege-Ventil AUS) wirkt der luftseitige Wärmetauscher als Verdampfer und der wasserseitige Wärmetauscher als Kondensator; im eingeschalteten Zustand wirkt der luftseitige Wärmetauscher als Kondensator und der wasserseitige Wärmetauscher als Verdampfer.

- **Hochdruckschalter**

Der Hochdruckschalter regelt den Systemdruck, indem er den Kompressor abschaltet, wenn der Kältemittelsystemdruck die obere Grenze überschreitet.

- **Luftseitiger Wärmetauscher (Rippenrohr Wärmetauscher)**

Von dem Kältemittel wird die Wärme zunächst durch die Rohrschlange in die Umgebungsluft übertragen, wo die Wärme über Leitung auf die Rippen übertragen wird. Sie wird dann in die Luft abgeleitet, die durch den Wärmetauscher gedrängt wird.

- **Filter**

Ein Luftfilter fängt einströmenden Staub, Tierhaare, Fasern und andere Luftschadstoffe auf und schützt so die Komponenten der Wärmepumpe im Innenraum.

- **Elektronisches Expansionsventil (EXV)**

Regelt den Kältemittelfluss und reduziert den Kältemitteldruck nach Bedarf.

- **Energiespeichertank**

Speichert überschüssiges flüssiges Kältemittel während des Systembetriebs.

- **Plattenwärmetauscher**

Erleichtert den Wärmeübergang zwischen zwei Flüssigkeiten. Diese Art des Austauschs bietet einen erheblichen Vorteil gegenüber herkömmlichen Wärmetauschern, da die Flüssigkeiten einer viel größeren Oberfläche ausgesetzt sind, was die Wärmeübertragung erleichtert und gleichzeitig den Temperaturanstieg erheblich beschleunigt.

- **Wasserpumpe (Umwälzpumpe)**

Zirkuliert Wasser durch den Wasserkreislauf.

- **Automatisches Entlüftungsventil**

Entfernt automatisch Luft aus dem Wasserkreislauf.

- **Wasserdurchflussschalter**

Überwacht die Durchflussmenge des Wassers, um einen unzureichenden Durchfluss zu erkennen und mögliche Schäden zu verhindern.

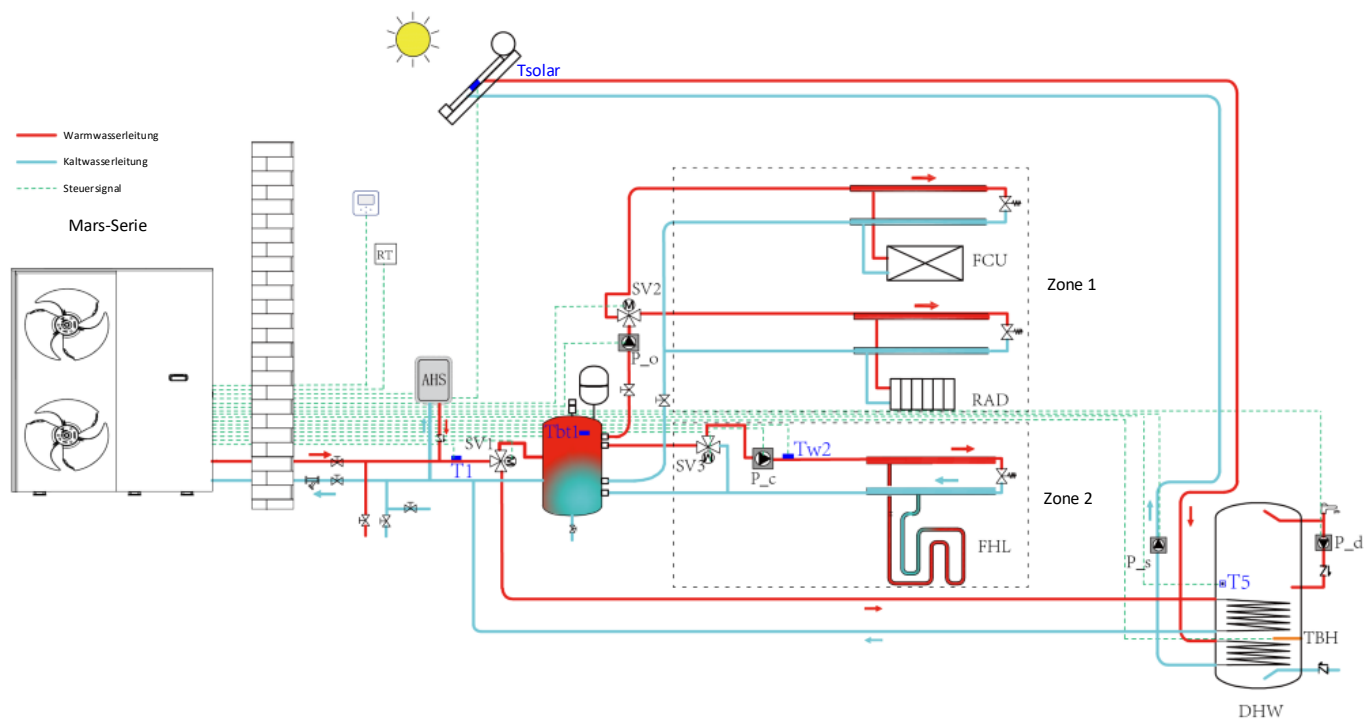
Teil 3

Steuerung und Feldeinstellungen

1 Absperrbetrieb	15
2 Standby-Steuerung	15
3 Startsteuerung	16
4 Normale Betriebssteuerung	19
5 Systemschutzfunktionen	21
6 Sonstige Kontrollen	26
7 Feldeinstellungen der Benutzeroberfläche	27
8 Einstellungen der USB-Funktionsfelder	59

Tipp

- Die Position der wichtigsten Komponenten und Sensoren können Sie dem folgenden Systemdiagramm entnehmen.
- Das folgende Schaubild dient nur als Referenz. Die tatsächliche Installation variiert je nach individueller Systemkonfiguration.



1 Absperrbetrieb

Das Gerät schaltet sich automatisch aus, wenn einer der folgenden Fälle eintritt:

- Systemstörung: zum Schutz des Kompressors schaltet ein Temperatursensor das System automatisch ab, wenn er eine Störung feststellt, die zu Schäden führen könnte. Ein Fehlercode wird sowohl auf der digitalen Anzeige der Leiterplatte des Außengeräts als auch auf der Benutzeroberfläche angezeigt.
- Eingestellte Temperatur erreicht: das System wird abgeschaltet

2 Standby-Steuerung

2.1 Steuerung der Kurbelgehäuseheizung

Eine Kurbelgehäuseheizung wird verwendet, um zu verhindern, dass sich das Kältemittel während des Abschaltens des Kompressors mit dem Kompressoröl vermischt. Der Betrieb der Kurbelgehäuseheizung hängt von der Außentemperatur und davon ab, ob der Kompressor ein- oder ausgeschaltet ist. Die Kurbelgehäuseheizung wird ausgeschaltet, wenn die Außentemperatur über 10 °C liegt oder der Kompressor läuft. Wenn die Außentemperatur bei oder unter 8 °C liegt und der Kompressor entweder länger als 3 Stunden ausgeschaltet war oder das Gerät kürzlich eingeschaltet wurde (entweder manuell oder nach einem Stromausfall), wird die Kurbelgehäuseheizung aktiviert.

2.2 Steuerung der Wasserpumpe

- 1) HMI-Einstellung „Wassertemperatur“ Steuerungsart: Wenn der Heiz- oder Kühlmodus = AN ist, laufen die internen und externen Umwälzpumpen im Standby-Zustand des Geräts kontinuierlich weiter.
- 2) HMI-Einstellung „Raumtemperatur“ Steuerungsart: Wenn der Heiz- oder Kühlmodus = AN ist, werden die internen und externen Umwälzpumpen im Standby-Modus des Geräts angehalten.
- 3) HMI-Einstellung „Wassertemperatur“ Steuerungstyp und „Tbt=JA“: Wenn der Heiz- oder Kühlmodus = AN ist, stoppt die interne Umwälzpumpe im Standby-Modus, während die externen Umwälzpumpen kontinuierlich weiterlaufen.

3 Startsteuerung

3.1 Steuerung der Startverzögerung des Kompressors

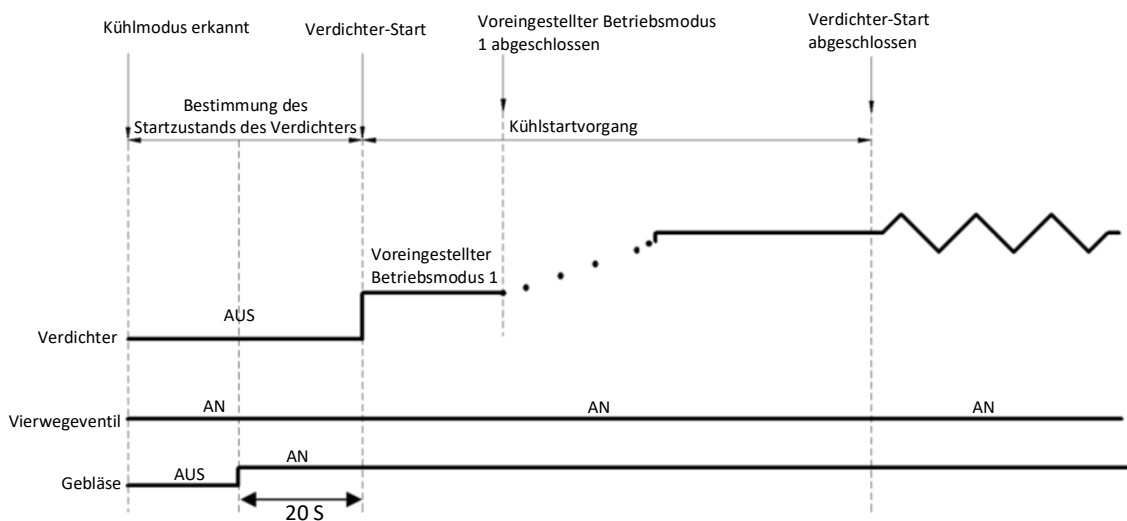
Die Startsteuerung und die Neustartsteuerung verzögern den Start des Kompressors um drei Minuten nach dem letzten Stopp, um die potenziell schädlichen Auswirkungen häufiger Ein- und Ausschaltzyklen des Kompressors zu verhindern und sicherzustellen, dass der Druck im Kältemittelsystem ausgeglichen bleibt. (Hinweis: Diese Funktion wirkt sich nicht auf die Ölrückführung oder den Abtaubetrieb aus)

3.2 Inbetriebnahme der Einheit

Bei der Erstinbetriebnahme oder Neustartsteuerung wird der Start des Kompressors durch die Außenumgebungstemperatur und die in eines von zwei Startprogrammen eingegebenen Parameter bestimmt, um die Zielrotationsgeschwindigkeit zu erreichen.

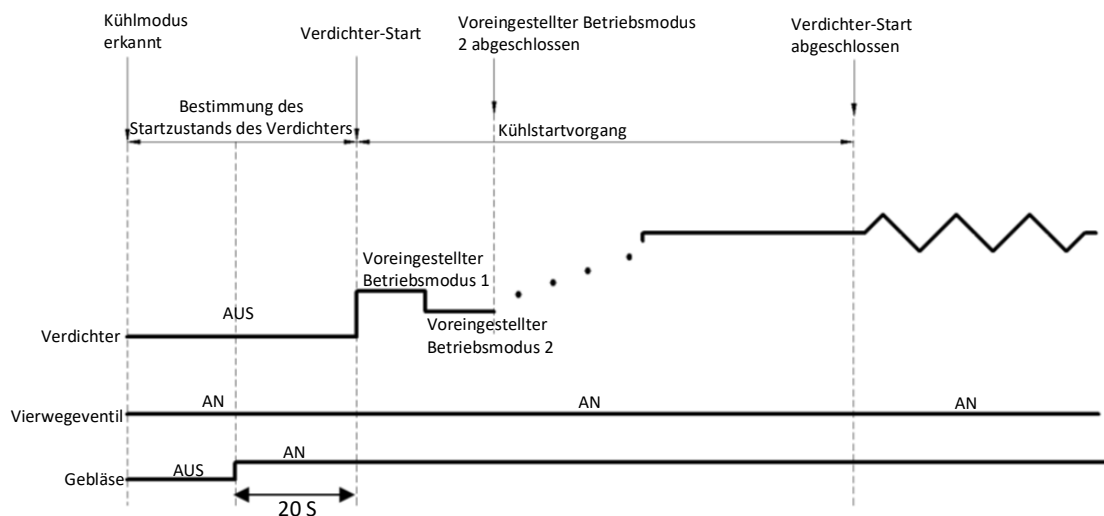
Kühlstartmodus 1

Verdichter-Startprogramm, wenn die Umgebungstemperatur im Kühlmodus über 12 °C liegt



Kühlstartmodus 2

Verdichter-Startprogramm, wenn die Umgebungstemperatur im Kühlmodus unter 12 °C liegt



Hinweis: Voreingestellter Betriebsmodus 1 und Voreingestellter Betriebsmodus 2 sind die beiden Frequenzen, auf denen der Verdichter arbeitet

Komponentensteuerung beim Start im Kühlmodus

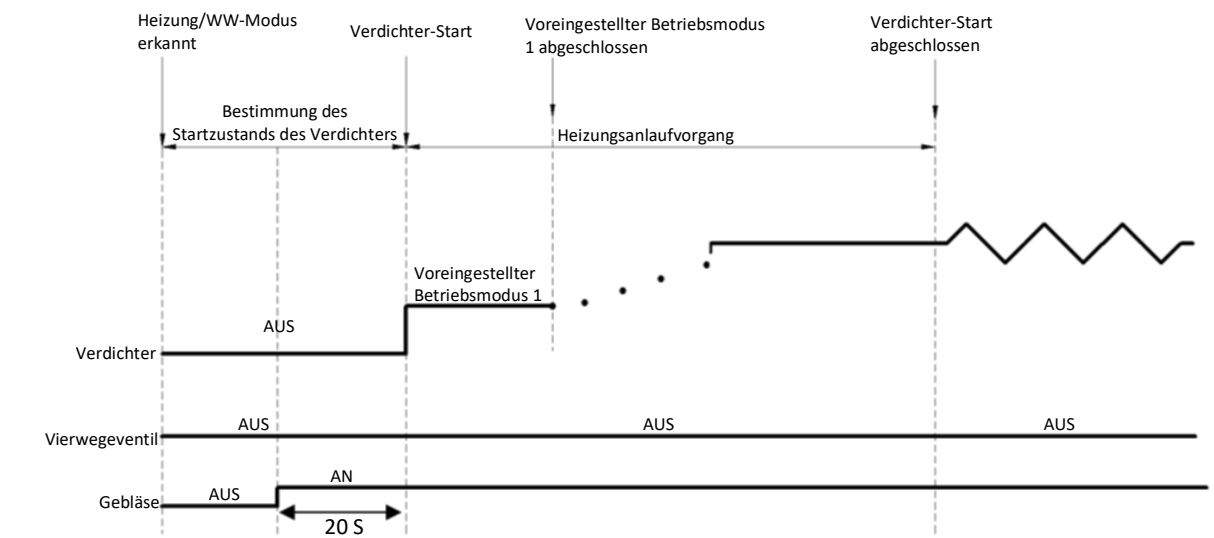
Komponente	Etikett des Verdrahtungsschaltplans	26–40 kW	Steuerungsfunktionen und Zustände
Wechselrichter-Kompressor	COMP	•	Verdichter-Startprogramm entsprechend der Umgebungstemperatur ausgewählt ¹
Gleichstrom-Gebläsemotor	FAN	•	Gebläse läuft mit maximaler Drehzahl ²
Elektronisches Expansionsventil	EEV2	•	Schritte von 0 (vollständig geschlossen) bis 480 (vollständig geöffnet), gesteuert entsprechend der Außenumgebungstemperatur, der Ablasstemperatur, der Ansaugüberhitzung, der Verdichterdrehzahl und dem Druck im Kältemittelsystem.
Vierwegeventil	4-WAY	•	AN

Hinweise:

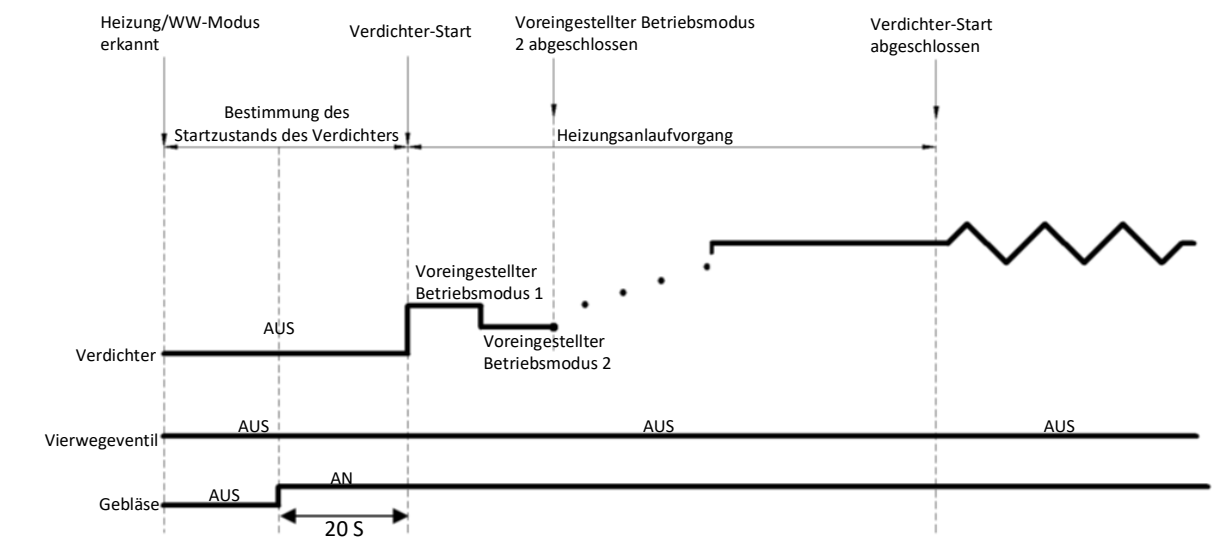
- Siehe „Startsteuerung – Inbetriebnahme der Einheit“.
- Siehe „Normalbetriebssteuerung-Steuerung des Außengebläses“

Heizstartmodus 1

Verdichter-Startprogramm, wenn die Umgebungstemperatur im Heizmodus über 0 °C liegt

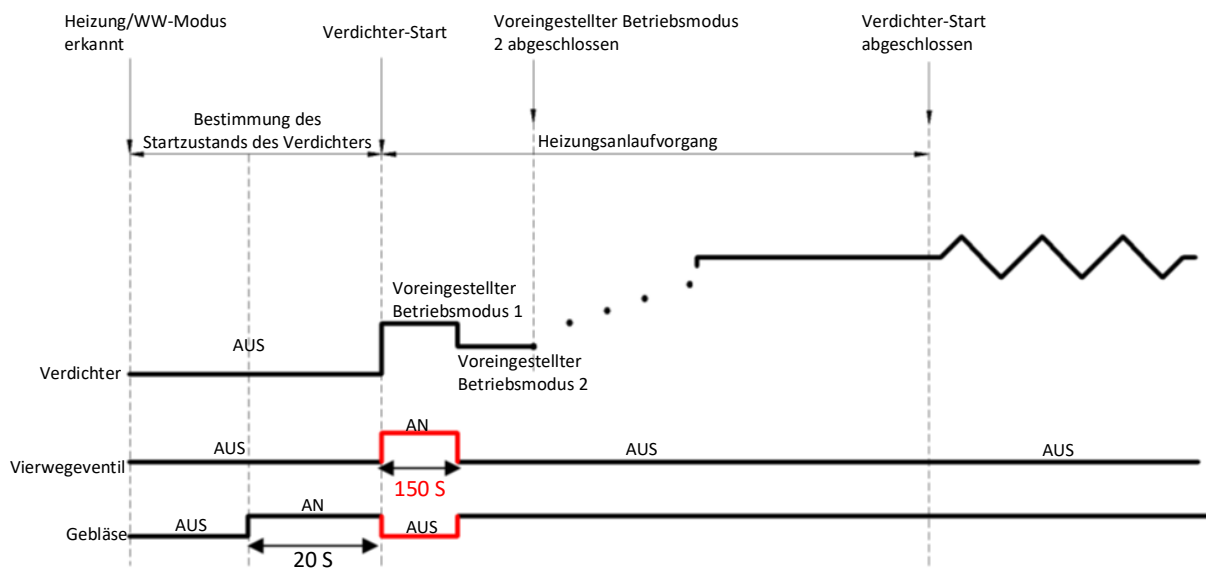

Heizstartmodus 2

Verdichter-Startprogramm, wenn die Umgebungstemperatur im Heizmodus unter 0 °C liegt



Heizstartmodus 3

Verdichter-Startprogramm, wenn die Umgebungstemperatur im Heizbetrieb unter -20 °C und die Ablasstemperatur unter 5 °C liegt



Hinweis: Voreingestellter Betriebsmodus 1 und Voreingestellter Betriebsmodus 2 sind die beiden Frequenzen, auf denen der Verdichter arbeitet

Komponentensteuerung beim Start des Heiz- und Warmwasserbetriebs

Komponente	Etikett des Verdrahtungsschaltplans	26–40 kW	Steuerungsfunktionen und Zustände
Wechselrichter-Kompressor	COMP	•	Verdichter-Startprogramm entsprechend der Umgebungstemperatur ausgewählt ¹
Gleichstrom-Gebläsemotor	FAN	•	Der Lüfter läuft mit maximaler Geschwindigkeit ²
Elektronisches Expansionsventil	EEV1	•	Schritte von 0 (vollständig geschlossen) bis 480 (vollständig geöffnet), gesteuert entsprechend der Außenumgebungstemperatur, der Ablasstemperatur, der Ansaugüberhitzung, der Verdichterdrehzahl und dem Druck im Kältemittelsystem.
Vierwegeventil	4-WAY	•	AUS

Hinweise:

- Siehe „Startsteuerung – Gerätestart“.
- Siehe „Normalbetriebssteuerung-Steuerung des Außengebläses“

4 Normale Betriebssteuerung

4.1 Komponentensteuerung im Normalbetrieb

Komponentensteuerung während des Heiz- und Warmwasserbetriebs (DHW)

Komponente	Etikett des Verdrahtungsschaltplans	26–40 kW	Steuerungsfunktionen und Zustände
Wechselrichter-Kompressor	COMP	•	Gesteuert entsprechend dem Lastbedarf, der durch die Temperatur- und Außenwassertemperatureinstellungen bestimmt wird.
Gleichstrom-Gebläsemotor	FAN	•	Gesteuert entsprechend der Temperatur der Außenwärmetauscherrohre
Elektronisches Expansionsventil	EEV1	•	Schritte von 0 (vollständig geschlossen) bis 480 (vollständig geöffnet), gesteuert entsprechend der Außenumgebungstemperatur, der Ablasstemperatur, der Ansaugüberhitzung, und der Verdichterdrehzahl und dem Druck im Kältemittelsystem.
Vierwegeventil	4-WAY	•	AUS

Bauteilsteuerung während des Kühlbetriebs

Komponente	Etikett des Verdrahtungsschaltplans	26–40 kW	Steuerungsfunktionen und Zustände
Wechselrichter-Kompressor	COMP	•	Gesteuert entsprechend dem Lastbedarf, der durch die Temperatur- und Außenwassertemperatureinstellungen bestimmt wird.
Gleichstrom-Gebläsemotor	FAN	•	Gesteuert entsprechend der Temperatur der Außenwärmetauscherrohre
Elektronisches Expansionsventil	EEV2	•	Schritte von 0 (vollständig geschlossen) bis 480 (vollständig geöffnet), gesteuert entsprechend der Außenumgebungstemperatur, der Ablasstemperatur, der Ansaugüberhitzung, der Verdichterdrehzahl und dem Druck im Kältemittelsystem.
Vierwegeventil	4-WAY	•	AN

4.2 Verdichterleistungsregelung

Die Verdichterdrehzahl wird durch den Lastbedarf beeinflusst. Vor dem Start des Verdichters berechnet das Außengerät die Solldrehzahl auf der Grundlage der Außenumgebungstemperatur, der eingestellten Wasseraustrittstemperatur und der tatsächlichen Wasseraustrittstemperatur. Anschließend wird das entsprechende Verdichter-Startprogramm ausgeführt. (siehe Abschnitt 3.2 „Verdichter-Startprogramm“). Nach Abschluss des Startvorgangs wird der Verdichter mit der definierten Drehzahl betrieben. Während des Betriebs wird die Verdichterdrehzahl entsprechend der Änderung der Wassertemperatur, dem Druck im Kältemittelsystem und der Kältemitteltemperatur angepasst.

4.3 Frequenzregelung des Verdichters

Die Drehzahl eines vierpoligen Verdichters, gemessen in Umdrehungen pro Sekunde (U/s), beträgt ein Drittel der elektrischen Eingangsfrequenz in Hertz (Hz) des Motors. Die Frequenz des elektrischen Eingangs zum Verdichter kann mit einer Geschwindigkeit von 1 Hz pro Sekunde angepasst werden.

4.4 Vierwegeventil-Ansteuerung

Ein Vierwegeventil wird verwendet, um die Richtung des Kältemittelflusses durch den wasserseitigen Wärmetauscher zu ändern, wodurch zwischen Kühl- und Heiz-/Warmwasserbetrieb umgeschaltet werden kann. Das Ventil ist während der Kühlung geöffnet, während der Heizung und Warmwasserbereitung jedoch geschlossen.

4.5 Elektronisches Expansionsventil A

Elektronisches Expansionsventil für Heizung/Kühlung (EEV1/EEV2)

Das elektronische Expansionsventil (EEV) wird in Schritten von 0 (vollständig geschlossen) bis 480 (vollständig geöffnet) gesteuert.

- Beim Einschalten:
 - Der EEV wird zunächst vollständig abgeschaltet und dann in den Standby-Zustand bei 480 verschoben. Nach dem Einschalten des Kompressors wird die EEV-Steuerung durch die Ansaugüberhitzung, die Auslasstemperatur, den Druck und die Verdichterdrehzahl bestimmt.
- Wenn sich die Außeneinheit im Standby-Modus befindet:
 - Der EEV beträgt 480 Inkremente.
- Wenn die Außeneinheit ausgeschaltet ist:
 - Der EEV bewegt sich zunächst auf 480 Schritte und wird 30 Sekunden lang gehalten. Anschließend schließt es vollständig, bevor es in die Standby-Position bei einer Schrittweite von 480 wechselt.

EVI elektronisches Expansionsventil (EEV3)

Das elektronische Expansionsventil EVI ist ein Regelventil, das die mittlere Einspritzung des Verdichters regelt.

Der EEV3 steuert das Öffnen der Auslassüberhitzung über die ECO-Platine. EEV3 regelt die Auslassüberhitzung zwischen 2 °C und 5 °C. Effiziente und zuverlässige Regelung durch Proportional-Integral-Differential-Regelung (PID-Regelung). Wenn die Verdichterdrehzahl größer als 56 Hz ist und die Abgasüberhitzung größer als 15 °C ist, öffnet sich das EEV3-Ventil. Schließen Sie das EEV3, wenn die Verdichterdrehzahl niedrig ist oder die Abgasüberhitzung gering ist.

4.6 Außengebläsesteuerung

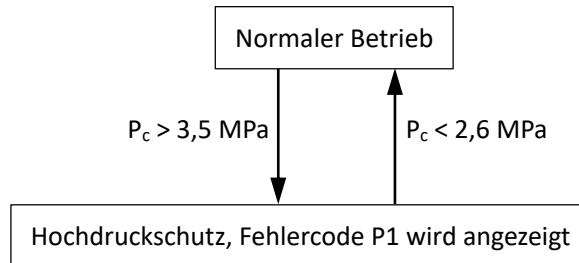
Die Ventilatorzahl des Außengeräts kann in mehreren Stufen wie unten dargestellt eingestellt werden.

Ventilatorzahl im Betrieb					
Lüfterstufenindex	Obergrenze der Lüfterdrehzahl (U/min)	Untere Lüfterdrehzahl (U/min)	Lüfterstufenindex	Obergrenze der Lüfterdrehzahl (U/min)	Untere Lüfterdrehzahl (U/min)
W0	0	0	W17	460	460
W1	130	0	W18	490	490
W2	160	0	W19	520	520
W3	180	0	W20	550	550
W4	200	0	W21	580	580
W5	230	0	W22	610	610
W6	130	130	W23	640	640
W7	170	170	W24	670	670
W8	190	190	W25	700	700
W9	220	220	W26	730	730
W10	250	250	W27	760	760
W11	280	280	W28	790	790
W12	310	310	W29	810	810
W13	340	340	W30	850	850
W14	370	370	W31	880	880
W15	400	400	W32	920	920
W16	430	430	/	/	/

5 Systemschutzfunktionen

5.1 Hochdruckschutz

Diese Funktion schützt den Kältekreislauf vor unzulässig hohem Druck und bewahrt den Verdichter zusätzlich vor transienten Druckspitzen.



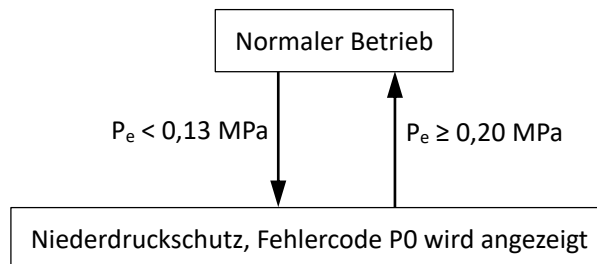
Hinweise:

1. P_c : Austrittsdruck

Wenn der Austrittsdruck über 3,5 MPa steigt, zeigt das System den Fehlercode P1 an und das Gerät wird abgeschaltet. Wenn der Austrittsdruck unter 2,6 MPa fällt, wird der Verdichter wieder gestartet.

5.2 Niederdruckschutz

Dieses Merkmal schützt das Kältemittelsystem vor ungewöhnlich niedrigen Drücken und auch den Verdichter vor transienten Druckabfällen.



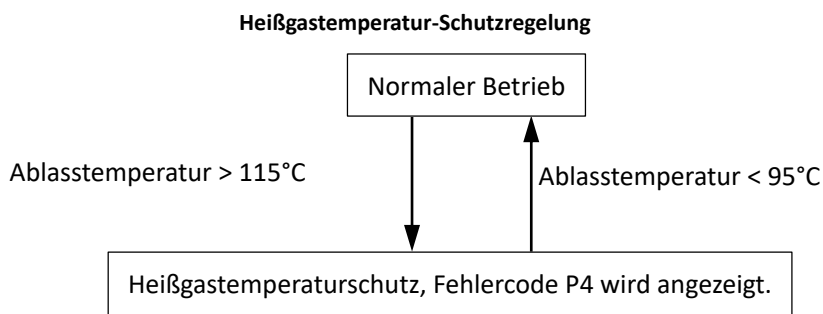
Hinweise:

1. P_e : Ansaugdruck

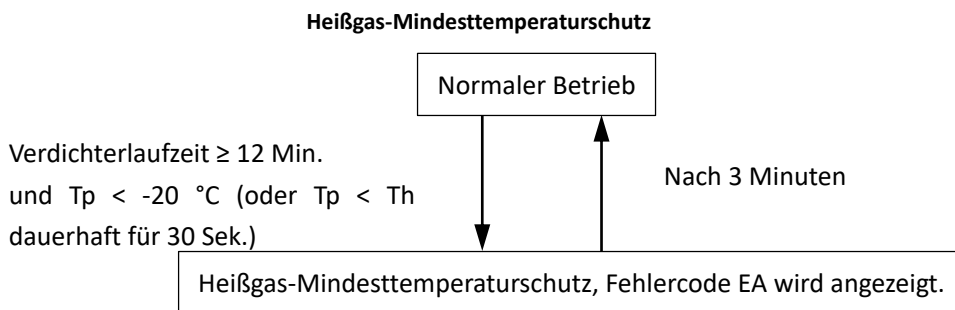
Wenn der Saugdruck unter 0,13 MPa fällt, zeigt das System den Fehlercode P0 an und das Gerät schaltet sich ab. Wenn der Saugdruck über 0,2 MPa ansteigt, wird der Verdichter wieder gestartet.

5.3 Heißgastemperaturschutz

Diese Regelung schützt den Verdichter vor ungewöhnlich hohen Temperaturen und vorübergehenden Temperaturspitzen.



Wenn die Heißgastemperatur über 115°C steigt, zeigt das System den Fehlercode P4 an und das Gerät schaltet sich ab. Sinkt die Heißgastemperatur unter 95°C, wechselt der Verdichter in den Wiederanlauf-Modus.

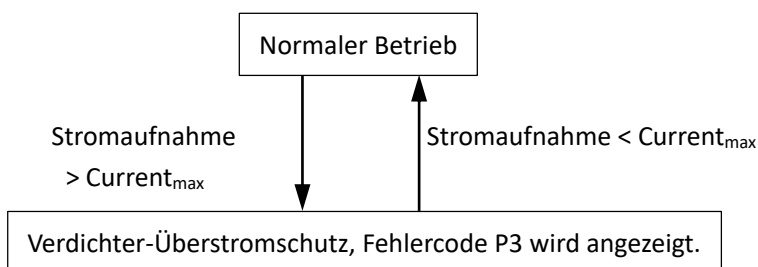


Wenn die Heißgastemperatur (T_p) nach dem Verdichterstart für mehr als 12 Minuten unter der Saugtemperatur (T_h) liegt, zeigt das System den Fehlercode EA an und das Gerät schaltet sich ab. Nach 3 Minuten geht der Kompressor in die Wiederanlaufsteuerung.

Hinweis: Tritt der EA-Schutz dreimal innerhalb von zwei Stunden auf, ist ein Neustart des Außengeräts erst nach einer erneuten Spannungsversorgung möglich.

5.4 Verdichter-Überstromschutz

Diese Steuerung schützt den Verdichter vor ungewöhnlich hohen Strömen.

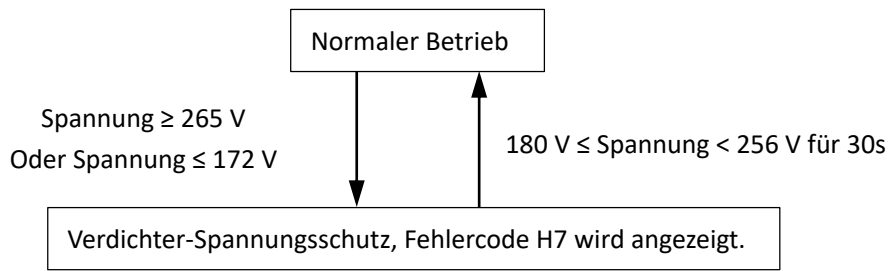


Modell		26–40 kW
Max. Stromstärke	Kühlmodus	33 A
	Heiz- oder Warmwassermodus	35 A

Wenn die Verdichterstromaufnahme über $Current_{max}$ steigt, zeigt das System den Fehlercode P3 an und das Gerät schaltet sich ab. Sinkt die Verdichterstromaufnahme wieder unter $Current_{max}$, wechselt der Verdichter in den Wiederanlauf-Modus.

5.5 Spannungsschutz

Dies schützt die M-Thermal Split vor unzulässig hohen oder unzulässig niedrigen Spannungen.



Wenn die Phasenspannung der AC-Stromversorgung 265 V oder mehr beträgt, zeigt das System den Fehlercode H7 an und das Gerät schaltet sich ab. Sinkt die Phasenspannung für länger als 30 Sekunden unter 265 V, startet der Kältekreislauf nach Ablauf der Verdichter-Anlaufverzögerung neu. Wenn die Phasenspannung unter 172 V sinkt, zeigt das System den Fehlercode H7 an und das Gerät schaltet sich ab. Steigt die AC-Spannung wieder auf über 180 V, startet der Kältekreislauf neu, sobald die Verdichter-Anlaufverzögerung abgelaufen ist.

5.6 DC-Gebläsemotorschutz

Diese Steuerung schützt den Gleichstrom-Lüftermotor vor starkem Wind und ungewöhnlicher Stromversorgung. Der DC-Lüftermotorschutz wird ausgelöst, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Ventilatorumdrehzahl dauerhaft unter 50 U/min und mehr als 40S vom eingestellten Lüftersschritt > 0
- Ventilatorumdrehzahl unter 50 U/min für 3 S im Normalbetrieb

Wenn die Schutzsteuerung des DC-Lüftermotors stattfindet, zeigt das System den Fehlercode H6 an und die Einheit wird abgeschaltet. Nach 30 Sekunden wird das Gerät automatisch neu gestartet. Tritt der H6-Schutz 10-mal innerhalb von 120 Minuten auf, wird der Fehler HH angezeigt. Wenn ein HH-Fehler auftritt, muss das System manuell neu gestartet werden, bevor das System wieder funktionieren kann.

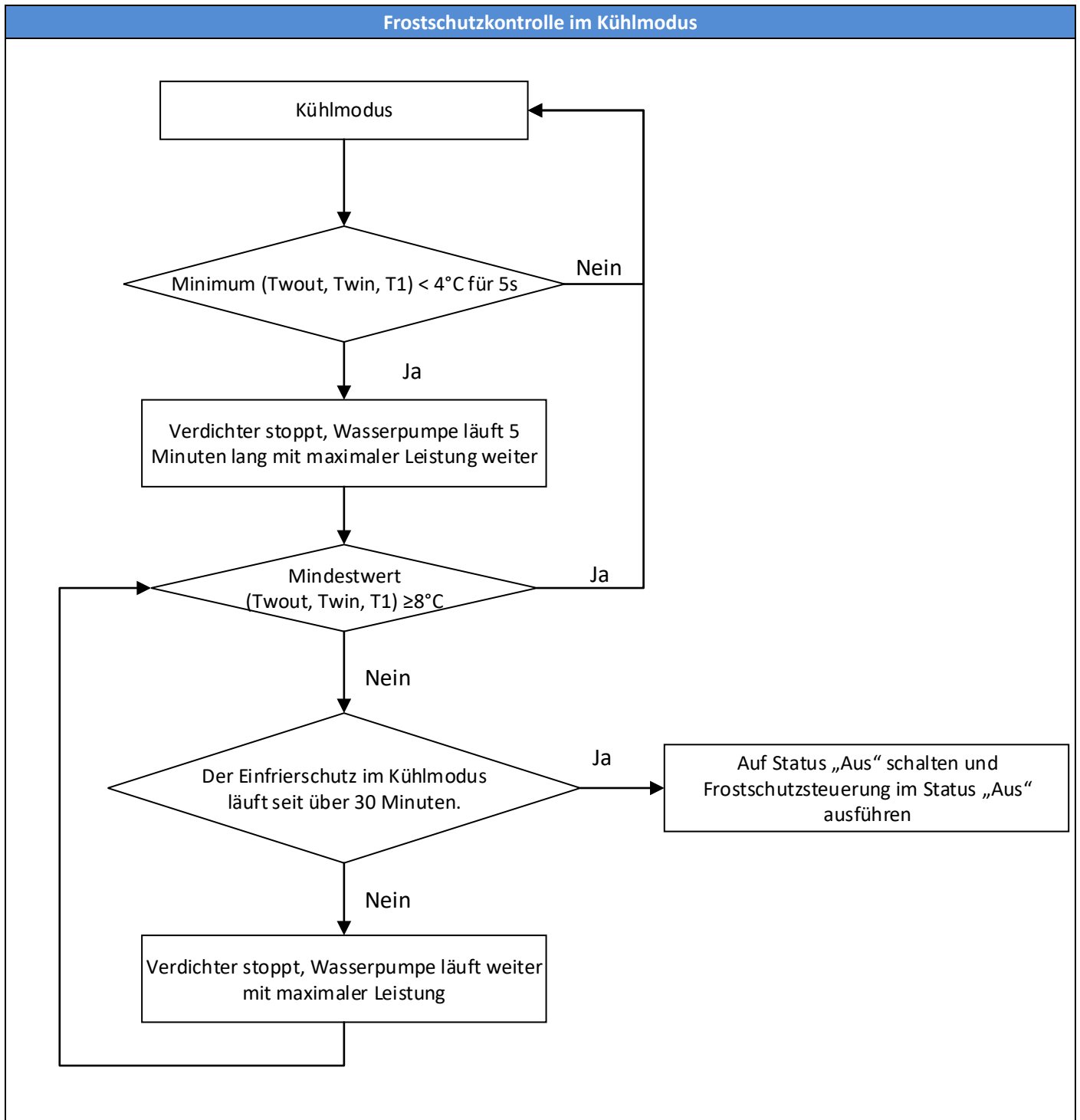
5.7 Frostschutzregelung

Diese Regelung schützt den wasserseitigen Wärmetauscher vor Vereisung. Die elektrische Heizung des wasserseitigen Wärmetauschers wird entsprechend der Außenumgebungstemperatur, der Wassereinlasstemperatur des wasserseitigen Wärmetauschers und der Wasserauslasstemperatur des wasserseitigen Wärmetauschers gesteuert.

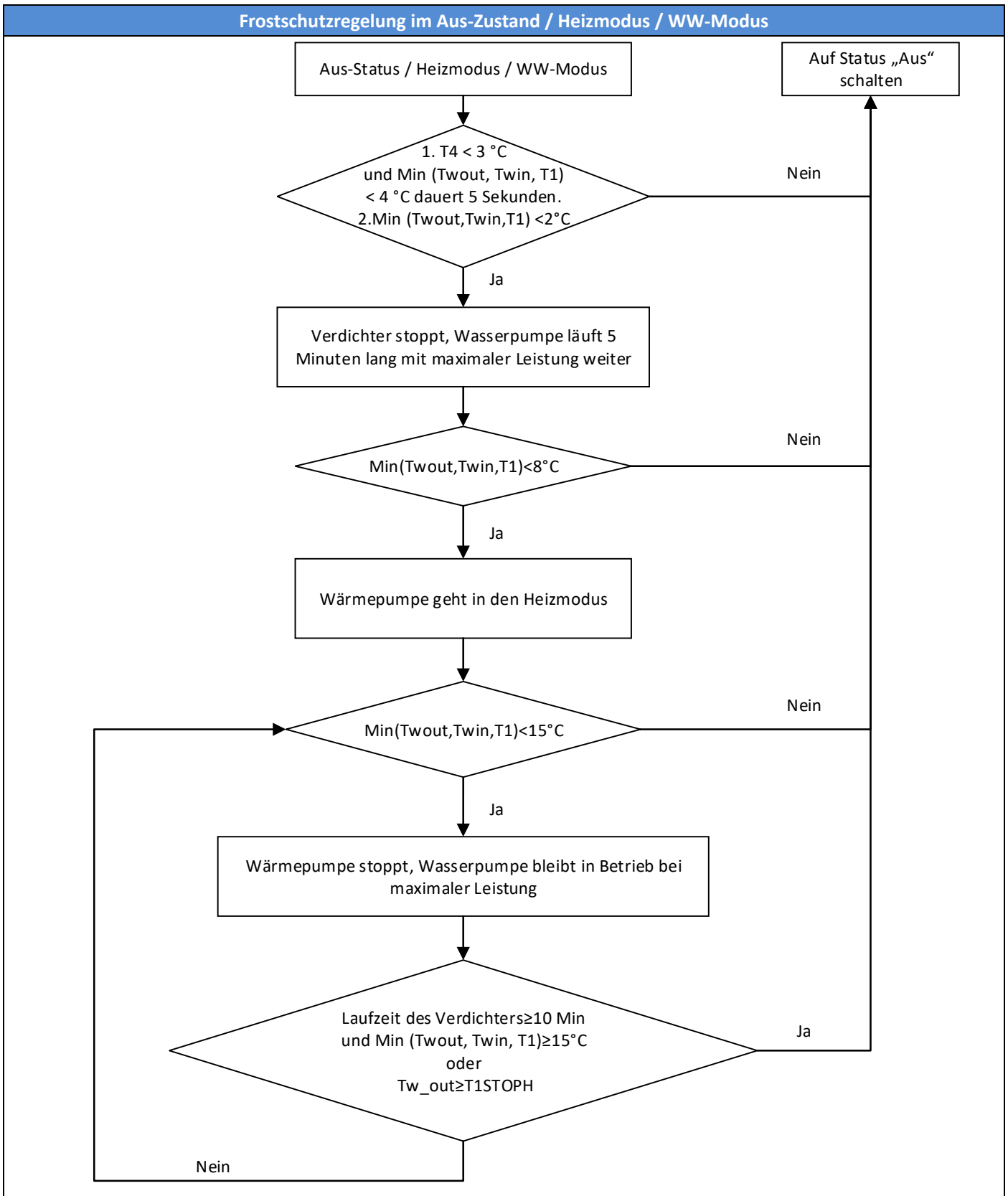
Im Kühlmodus wirkt der Frostschutz, wenn die Einlasswassertemperatur bzw. die Auslasswassertemperatur bzw. die Auslasswassertemperatur der zusätzlichen Heizquelle unter 4°C liegt. Im Heiz-/Warmwasser-Modus wird der Frostschutz aktiviert, wenn die Außentemperatur unter 3 °C liegt und die Wassereintrittstemperatur, die Wasseraustrittstemperatur oder die Austrittstemperatur der Zusatzheizquelle unter 4 °C sinkt. Im Heiz-/Warmwasser-Modus wird der Frostschutz aktiviert, sobald die Wasseraustrittstemperatur unter 2 °C sinkt.

Wenn der Frostschutz des wasserseitigen Wärmetauschers eintritt, zeigt das System den Fehlercode Pb an und die Einheit wird abgeschaltet. .

Hinweis: Zum klaren und eindeutigen Verständnis des Frostschutzes ist das Diagramm unten dargestellt.



Tw_out: Wasseraustrittstemperatur des Plattenwärmetauschers
 Tw_in: Wassereintrittstemperatur des Plattenwärmetauschers
 T1: Elektrische Heizung/AHS Wasseraustrittstemperatur



T4: Umgebungstemperatur

Tw_out: Wasseraustrittstemperatur des Plattenwärmetauschers

Tw_in: Wassereintrittstemperatur des Plattenwärmetauschers

T1: Elektrische Heizung/AHS Wasseraustrittstemperatur

T1STOPH: Die maximale Temperatur, bei der der Kompressor im Heizmodus abgeschaltet wird

6 Sonstige Kontrollen

6.1 Abtaufunktion

Um Heizleistung zurückzugewinnen, erfolgt eine Abtauung, wenn der luftseitige Wärmetauscher des Außengeräts als Kondensator fungiert. Die Abtauung wird automatisch anhand der Außenumgebungstemperatur, der Austrittstemperatur des Kältemittels des luftseitigen Wärmetauschers und der Verdichterlaufzeit gesteuert.

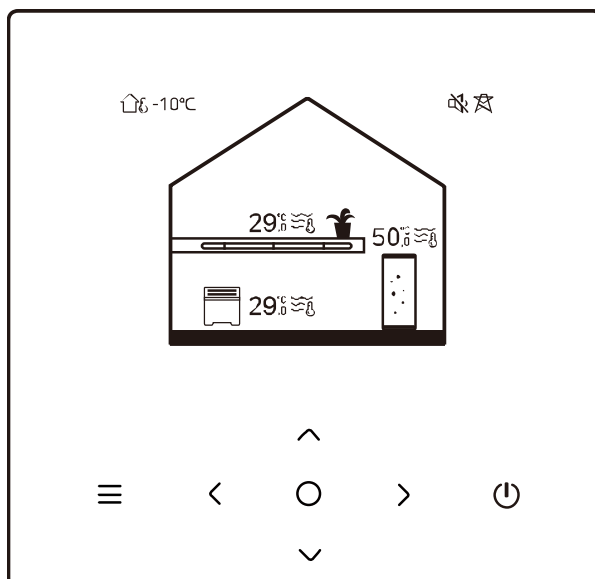
Komponentenkontrolle während des Abtauvorgangs

Komponente	Etikett des Verdrahtungsschaltplans	26–40 kW	Steuerungsfunktionen und Zustände
Wechselrichter-Kompressor	COMP	•	Läuft mit der Abtaubetrieb-Drehzahl
Gleichstrom-Gebläsemotor	FAN	•	Aus
Elektronisches Expansionsventil	EEV1	•	Vollständig offen
Vierwegeventil	4-WAY	•	AN

7 Feldeinstellungen der Benutzeroberfläche

7.1 Einleitung

Während der Installation legt der Installateur die Einstellungen auf Basis der Konfigurationsparameter, der Klimabedingungen und der Präferenzen des Endbenutzers fest. Die entsprechenden Einstellungen sind über das Menü **Servicemenü** auf der Benutzeroberfläche zugänglich und programmierbar. Mit berührungsempfindlichen Tasten können die Menüs und Einstellungen der Benutzeroberfläche navigiert werden.



Symbol	Name	Funktion
≡	Menü	Drücken Sie auf dem Startbildschirm Zurück zur vorherigen Seite Zurück zur vorherigen Seite von einer anderen Seite als dem Startbildschirm
	Rückkehr	2 Sekunden lang gedrückt halten, um zur Startseite zurückzukehren (außer im Servicemodus, im USB-Funktionsmodus und im Trockenschalter-Steuerungsmodus).
○	Bestätigen	Auswahl bestätigen Einstellungen speichern Zur nächsten Seite wechseln
⏻	AN/AUS	Zone 1/Zone 2/Warmwasser einzeln ein-/ausschalten 3 Sekunden lang gedrückt halten, um Zone 1 / Zone 2 / Warmwasser gleichzeitig ein-/auszuschalten.
< ^ > v	Navigation	Drücken Sie, um den Cursor zu aktivieren, damit Sie einstellen können. Halten Sie 1 Sekunde für eine schnelle Startanpassung.

Kombinationen von Tasten:

Drücken Sie ≡ und > gleichzeitig 3 Sekunden lang, um das Menü **Servicemenü** aufzurufen.

7.2 Menüstruktur

Service Menü

Service Menü

- 1 Brauchwasser
- 2 KÜHLEN
- 3 HEIZEN
- 4 AUTO Modus
- 5 Temp-Typeinstellung
- 6 Raumthermostateinst.
- 7 Andere Heizquelle
- 8 Service-Kontakt
- 9 Werkseinst. Wiederhers
- 10 Testlauf
- 11 Spezialfunktion
- 12 Auto-Neustart
- 13 Leistungsbegrenzung
- 14 Eingänge
- 15 Kaskaden-Einstellung
- 16 HMI Adr.Einst.
- 17 Allg. Einstellungen
- 18 Energiedaten löschen
- 19 Intelligente Funktionseinst.
- 20 C2 Störungsbeseitigung

1 Brauchwasser

- 1.1 WW-Modus
- 1.2 Desinfektion
- 1.3 WW-Priorität
- 1.4 Pump_D
- 1.5 WW-Prio.Zeit einst.
- 1.6 dT5_ON
- 1.7 dT1S5
- 1.8 T4DHWMAX
- 1.9 T4DHWMIN
- 1.10 T5S_Desinfektion
- 1.11 t_DI_HIGHTEMP.
- 1.12 t_DI_MAX
- 1.13 t_DHWHP_BESCHRÄNKUNG
- 1.14 t_DHWHP_MAX
- 1.15 PUMP_D (Zirk) TIMER
- 1.16 PUMP_D (Zirk) Laufzeit
- 1.17 PUMP_D DESINFIEKTION

2 KÜHLEN

- 2.1 Kühlmodus
- 2.2 t_T4_Fresh_C
- 2.3 T4CMAX
- 2.4 T4CMIN
- 2.5 dT1SC
- 2.6 dTSC
- 2.7 Zone 1 C-Emissionen
- 2.8 Zone 2 C-Emissionen

3 HEIZEN

- 3.1 Heizmodus
- 3.2 t_T4_Fresh_H
- 3.3 T4HMAX
- 3.4 T4HMIN
- 3.5 dT1SH
- 3.6 dTSH
- 3.7 Zone 1 H-Emissionen
- 3.8 Zone 2 H-Emissionen
- 3.9 Zwangs-Abtauen

4 AUTO Modus

- 4.1 T4AUTOCMIN
- 4.2 T4AUTOHMAX

5 Temp-Typeinstellung

- 5.1 Wassertemperatur
- 5.2 Raum-Temp.
- 5.3 Zwei Zonen

6 Raumthermostateinst.

- 6.1 Raumthermostat
- 6.2 Modus Priorität Setzen

16 HMI-Adresseinstellung

- 16.1 HMI-Adresse für BMS
- 16.2 Stop-BIT

17 Allg. Einstellungen

- 17.1 t_Verzögerung Pumpe
- 17.2 t1_ANTILOCK Pumpe
- 17.3 t2_ANTILOCK Laufzeit
- 17.4 t1-ANTILOCK SV
- 17.5 t2-ANTILOCK SV RUN
- 17.6 Ta_adj.
- 17.7 Pumpen _I Geräuschloser Ausgang
- 17.8 Energieerfassung
- 17.9 Pumpen _O
- 17.10 Glykol
- 17.11 Glykolkonzentration

7 Andere Heizquelle

- 7.1 IBH-Funktion
- 7.2 dT1_IBH_ON
- 7.3 t_IBH_Delay
- 7.4 T4_IBH_ON
- 7.5 P_IBH1
- 7.6 P_IBH2
- 7.7 AHS-FUNKTION
- 7.8 AHS_Pump_I Steuerung
- 7.9 dT1_AHS_ON
- 7.10 t_AHS_Verzögerung
- 7.11 T4_AHS_ON
- 7.12 EnSwitchPDC
- 7.13 GAS-Preis (m³)
- 7.14 STROM-Preis (kWh)
- 7.15 MAX_SETHEATER
- 7.16 MIN_SETHEATER
- 7.17 MAX_SIGHEATER
- 7.18 MIN_SIGHEATER
- 7.19 TBH-FUNKTION
- 7.20 dT5_TBH_OFF
- 7.21 t_TBH_Verzögerung
- 7.22 T4_TBH_ON
- 7.23 P_TBH
- 7.24 Solarfunktion
- 7.25 Solarsteuerung
- 7.26 Deltasol

8 Service-Kontakt

- Telefonnummer
- Mobilnummer

9 Werkseinst. Wiederhers

10 Testlauf

11 Spezialfunktion

- 11.1 Estrich-Aufheizprog.
- 11.2 Estrichtrocknung

12 Auto-Neustart

- 12.1 Auto-Neust. Kühl/Heiz
- 12.2 Auto Neustart WW-Modus

13 Leistungsbegrenzung

- 13.1 Leistungsbegrenzung

14 Eingänge

- 14.1 M1M2
- 14.2 SmartGrid
- 14.3 T1T2
- 14.4 Tbt
- 14.5 P_X PORT

15 Kaskaden-Einstellung

- 15.1 PER_START
- 15.2 ZEIT_ANPASSEN

18 Energiedaten löschen

19 Intelligente Funktionseinst.

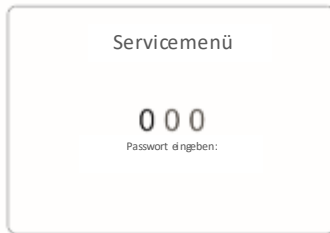
- 19.1 Energie-Korrektur
- 19.2 Sensor-Backup Einst.

20 C2 Störungsbeseitigung

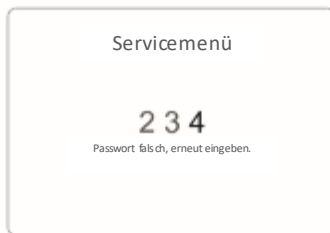
Funktionen können deaktiviert oder nicht verfügbar sein und nicht im Menü erscheinen.

7.3 Dame Menü Servicemenü

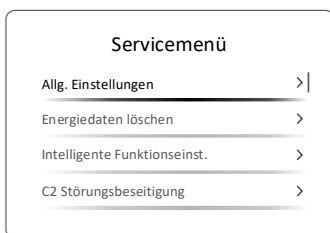
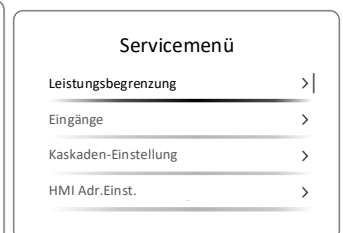
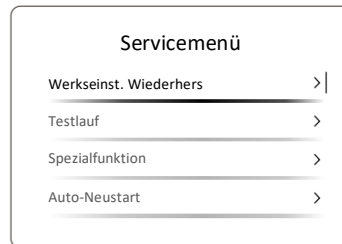
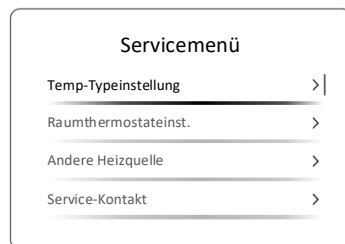
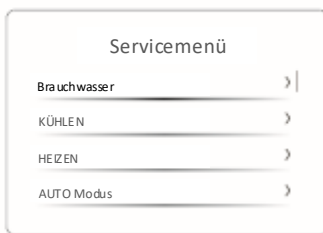
Servicemenü ermöglicht dem Installator die Eingabe von Systemkonfigurationen und die Einstellung von Systemparametern. Drücken und halten Sie \equiv und $>$ gleichzeitig 3 Sekunden lang gedrückt, um die Autorisierungsseite aufzurufen.



Drücken Sie $<>$, um den Cursor zu bewegen, und drücken Sie \diamond , um die numerischen Werte anzupassen. Das Passwort ist 234. Drücken Sie \circ , um das Menü **Servicemenü** aufzurufen.



Dann werden folgende Seiten angezeigt:



7.3.1 WW-Einstellung

Brauchwasser		Brauchwasser		Brauchwasser		Brauchwasser	
WW-Modus	JA	WW-Prio.Zeit einst.	NEIN	T4DHWMIN	-10 °C	t_DHWHP_BESCHRÄNKUNG	30 Minuten
Desinfektion	JA	dT5_ON	10 °C	T55_Desinfektion	65 °C	t_DHWHP_MAX	90 Minuten
WW-Priorität	JA	dT1S5	10 °C	t_DI_HOCHTEMP.	15 Minuten	PUMP_DTIMER	JA
Pump_D	JA	T4DHWMAX	45 °C	t_DI_MAX	210 Minuten	PUMP_D (Zirk) Laufzeit	5 Minuten

Brauchwasser	
PUMP_D DESINFIEKTION	JA

7.3.1.1 WW-Modus

Der WW-Modus dient zur Konfiguration eines installierten Warmwasserspeichers.

Einstellung	Beschreibung
JA	Aktivieren Sie den Warmwassermodus, wenn ein Warmwasserspeicher installiert ist.
NEIN	Deaktivieren Sie den Warmwassermodus, wenn kein Warmwasserspeicher installiert ist. In diesem Fall müssen keine weiteren Brauchwasser definiert werden, alle anderen Einstellungen in den Warmwassereinstellungen sind nicht sichtbar.

7.3.1.2 Desinfizieren, T55_Desinfektion, t_DI_HOCHTEMP, t_DI_MAX

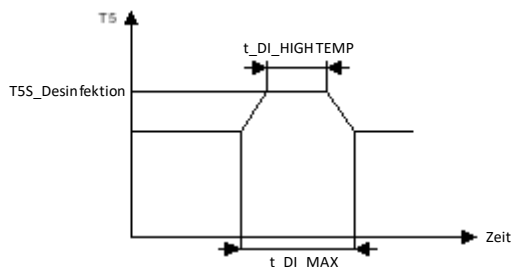
Desinfizieren definiert, ob die Desinfektionsfunktion aktiviert wird oder nicht.

Einstellung	Beschreibung
JA	Aktivieren Sie die Desinfektionsfunktion für den Warmwasserspeicher.
NEIN	Deaktivieren Sie die Desinfektionsfunktion des Warmwasserspeichers.

T55_Desinfektion definiert die Zielwassertemperatur des Wassertanks für die Desinfektionsfunktion.

t_DI_HOCHTEMP definiert, wie lange die Solltemperatur des Desinfektionswassers aufrechterhalten wird.

t_DI_MAX definiert die maximale Dauer des gesamten Desinfektionszyklus.



Abkürzungen:

T5: Warmwasserspeichertemperatur

7.3.1.3 WW-Priorität, WW-Prio.Zeit einst., t_DHWHP_BESCHRÄNKUNG, t_DHWHP_MAX

Die **WW-Priorität** legt fest, ob Warmwasser oder Raumheizung/-kühlung Vorrang hat.

Einstellung	Beschreibung
JA	Wenn sowohl Warmwasserbedarf als auch Raumheizungs-/Kühlungsbedarf bestehen, erwärmt die Wärmepumpe das Wasser entsprechend der Einstellung der WW-Prio.Zeit einst., t_DHWHP_BESCHRÄNKUNG, t_DHWHP_MAX .
NEIN	Wenn sowohl Warmwasserbedarf als auch Raumheizungs-/Kühlungsbedarf bestehen, erwärmt die Wärmepumpe das Wasser, nachdem der Raumheizungs-/Kühlungsbedarf gedeckt ist.

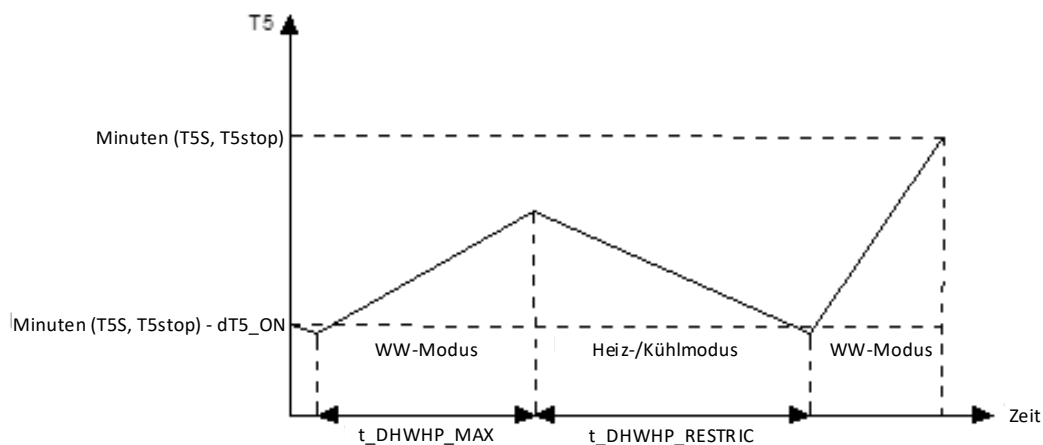
Die **WW-Prio.Zeit einst.** legt fest, ob **t_DHWHP_BESCHRÄNKUNG** (die Betriebszeit des Heiz-/Kühlmodus) vor dem Umschalten in den WW-Modus berücksichtigt werden soll und umgekehrt, ob **t_DHWHP_MAX** (die Betriebszeit des WW-Modus) vor dem Umschalten in den Heiz-/Kühlmodus berücksichtigt werden soll.

Einstellung	Beschreibung
JA	Einstellungen aktivieren t_DHWHP_BESCHRÄNKUNG, t_DHWHP_MAX
NEIN	Einstellungen deaktivieren t_DHWHP_BESCHRÄNKUNG, t_DHWHP_MAX

t_DHWHP_BESCHRÄNKUNG definiert den Zeitraum, in dem die Wärmepumpe im Raumheizungs-/Kühlungsmodus läuft, bevor sie in den Warmwassermodus wechselt, wenn Warmwasserbedarf besteht.

t_DHWHP_MAX definiert den Zeitraum, in dem die Wärmepumpe im Warmwassermodus läuft, bevor sie in den Raumheizungs-/Raumkühlungsmodus wechselt, wenn ein Bedarf an Raumheizung/Raumkühlung besteht.

Das folgende Diagramm veranschaulicht die Auswirkungen von **t_DHWHP_MAX** und **t_DHWHP_BESCHRÄNKUNG**, wenn **WW-PRIORITÄT** und Einstellung der **WW-Prio.Zeit einst.** aktiviert sind.



Abkürzungen:

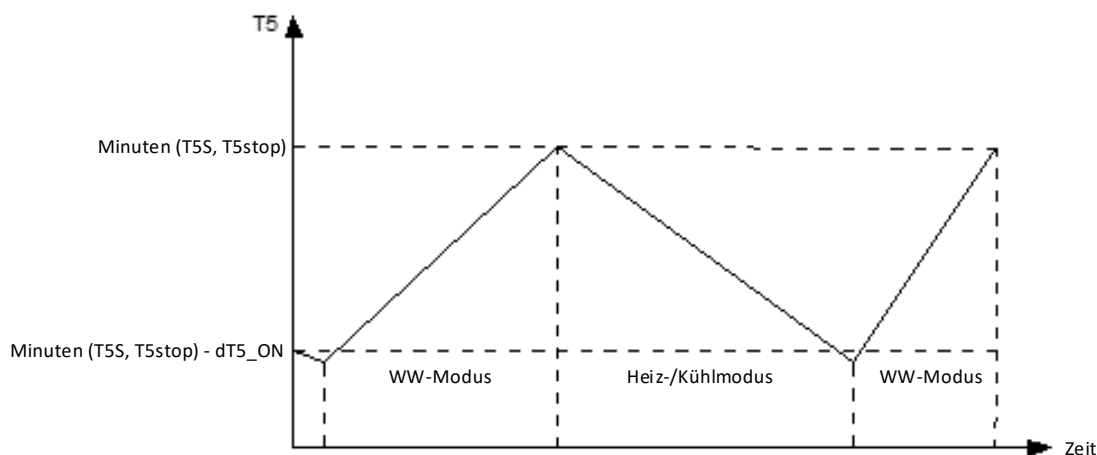
T5: Warmwasserspeichertemperatur

T5S: Solltemperatur des WW-Tanks

T5stop: Wassertemperatur-Betriebsgrenze verlassen im Warmwassermodus

WWPRIORITÄT	WW-Prio.Zeit einst.	t_DHWHP_ BESCHRÄNKUNG	t_DHWHP_ MAX	Heizung/Kühlung auf WW	Warmwasser wird zu Heiz/Kühlung
JA	JA	A min	B min	&& WW-Modus AN && $T5 < \text{MIN}(T5S, T5STOP) - dT5_ON$ && Der Heiz-/Kühlmodus ist für A Minuten in Betrieb.	WW-Modus AUS $T5 \geq \text{MIN}(T5S, T5STOP)$ Der WW-Modus läuft für B Minuten. && Heiz-/Kühlmodus AN
JA	NEIN	-	-	&& WW-Modus AN && $T5 < \text{MIN}(T5S, T5STOP) - dT5_ON$	WW-Modus AUS $T5 \geq \text{MIN}(T5S, T5STOP)$ && Heiz-/Kühlmodus AN
NEIN	-	-	-	&& WW-Modus AN && $T5 < \text{MIN}(T5S, T5STOP) - 1$ && Heiz-/Kühlmodus AUS	Heiz-/Kühlmodus AN

Das folgende Diagramm veranschaulicht die Auswirkungen der Deaktivierung der **WW-Prio.Zeit einst.**



Abkürzungen:
 T5: Warmwasserspeichertemperatur
 T5S: Solltemperatur des WW-Tanks
 T5stop: Wassertemperatur-Betriebsgrenze verlassen im Warmwassermodus

7.3.1.4 Pump_D, PUMP_D (Zirk) TIMER, PUMP_D (Zirk) Laufzeit, PUMP_D DESINFEKTION

Die WW-Zirkulationspumpe (**Pump_D**) ist installiert, um das Wasser im WW-Rohrleitungsnetz zu zirkulieren.

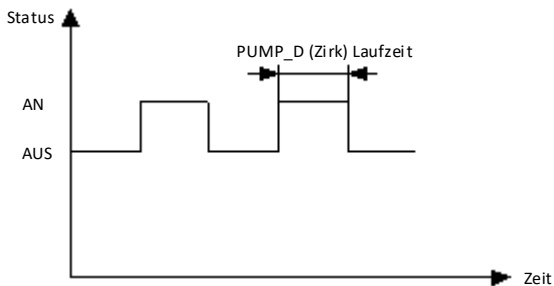
Einstellung	Beschreibung
JA	Installation mit WW-Zirkulationspumpe
NEIN	Installation ohne WW-Zirkulationspumpe

PUMP_D (Zirk) TIMER legt fest, ob der im Benutzermenü definierte Betriebsplan für die WW-Zirkulationspumpe aktiviert wird.

Einstellung	Beschreibung
JA	Aktiviert den Betrieb der WW-Zirkulationspumpe mit Zeitschaltuhr
NEIN	Deaktiviert den Betrieb der WW-Zirkulationspumpe mit Zeitschaltuhr

PUMP_D (Zirk) Laufzeit definiert die Zeitdauer, die die WW-Zirkulationspumpe für jeden Timer in Betrieb ist.

Das folgende Diagramm veranschaulicht die Auswirkungen von **PUMP_D (Zirk) Laufzeit**, wenn **Pump_D** installiert und **PUMP_D (Zirk) TIMER** aktiviert ist.



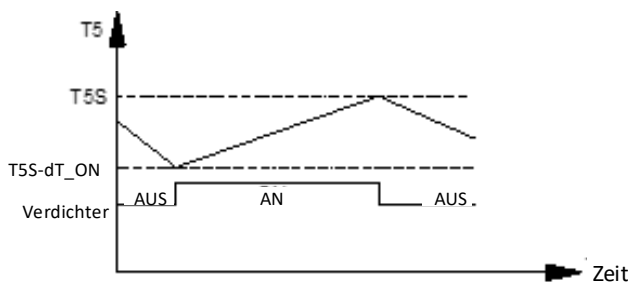
PUMP_D DESINFEKTION legt fest, ob der Betrieb der WW-Zirkulationspumpe im Desinfektionsmodus aktiviert wird.

Einstellung	Beschreibung
JA	Wenn sich die Wärmepumpe im Desinfektionsmodus befindet und $T5S_{\text{Desinfektion}} - T5 \leq 2$, läuft die Warmwasserpumpe PUMP_D (Zirk) Laufzeit + 5 Minuten. T5S_Desinfektion: Einstellungstemperatur für die Desinfektion des WW-Tanks T5: WW-Tanktemperatur
NEIN	Deaktiviert den Betrieb der WW-Zirkulationspumpe, wenn sich die Wärmepumpe im Desinfektionsmodus befindet.

7.3.1.5 dt5_ON

dt5_ON definiert die Wassertemperaturhysterese für die Aktivierung der Wärmepumpe.

Wenn $T5S - T5 \geq dt5_ON$ und die Wärmepumpe innerhalb des Betriebstemperaturbereichs liegt, versorgt die Wärmepumpe den Warmwasserspeicher mit Warmwasser.



Abkürzungen:

T5: Warmwasserspeichertemperatur

T5S: WW-Soll-Temperatur

7.3.1.6 dt1S5

Die eingestellte Wasseraustrittstemperatur (T1S) für den WW-Betrieb wird aufgrund der folgenden Formel berechnet: $T1S = T5 + \Delta dt1S5 + dt1S5$

$$T1S = T5 + \Delta dt1S5 + dt1S5$$

T1S: Eingestellte Wasseraustrittstemperatur

T5: Warmwasserspeichertemperatur

$\Delta dt1S5$: Temperaturänderungswert in Bezug auf die Warmwasserspeichertemperatur (T5)

T5	$T5 < 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} \leq T5 < 43^\circ\text{C}$	$43^\circ\text{C} \leq T5$
$\Delta dt1S5$	6	4	0

$dt1S5$: Temperaturdifferenz zwischen der eingestellten Vorlaufstemperatur und dem Änderungswert der Wassertemperatur im Tank.

7.3.1.7 T4DHWMAX, T4DHWMIN

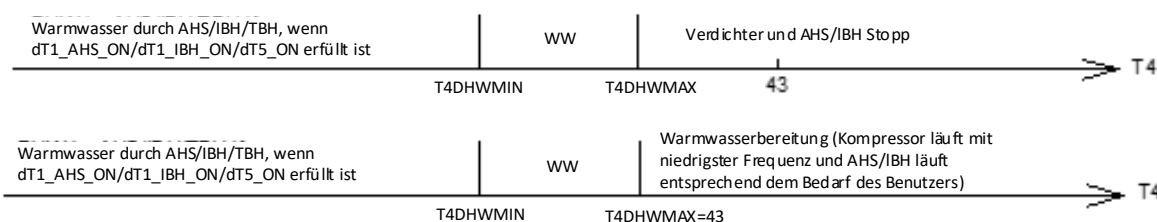
T4DHWMAX definiert die Umgebungstemperatur, oberhalb derer Wärmepumpe und AHS/IBH unterschiedliche Maßnahmen ergreifen können.

Wenn $T4DHWMAX \leq T4$ und $T4DHWMAX < 43 \text{ °C}$, werden sowohl der Kompressor als auch AHS/IBH angehalten.

Wenn $T4HMAX \leq T4$ und $T4DHWMAX = 43 \text{ °C}$, läuft der Kompressor mit der niedrigsten Frequenz und AHS/IBH läuft entsprechend den Anforderungen des Benutzers.

T4DHWMIN definiert die Umgebungstemperatur, unterhalb deren die Wärmepumpe stoppt, während AHS/IBH/TBH laufen können, wenn $dT1_AHS_ON/dT1_IBH_ON/dT5_ON$ erfüllt ist. (Der Mindestwert für T4DHWMIN ist auf -25 °C festgelegt.)

Das folgende Bild veranschaulicht **T4DHWMAX** Und **T4DHWMIN**.



Abkürzungen:

HP: Wärmepumpe

TBH: WW Tank-Tauchheizung

AHS: Zusätzliche Heizquelle

IBH: Elektroheizer

7.3.2 KÜHLEN

KÜHLEN		KÜHLEN	
Kühlmodus	JA	dT1SC	5 °C
t_T4_FRESH_C	0,5 Stunden	dTSC	2 °C
T4CMAX	52 °C	Zone 1 C-Emissionen	FCU
T4CMIN	10 °C	Zone 2 C-Emissionen	FCU

7.3.2.1 Kühlmodus

Der **Kühlmodus** dient zur Konfiguration des Kühlbetriebs.

Einstellung	Beschreibung
JA	Wenn ein Raumkühlterminal installiert ist, wird der Kühlmodus aktiviert.
NEIN	Wenn kein Raumkühlterminal installiert ist, wird der Kühlmodus deaktiviert. In diesem Fall ist es nicht notwendig, in Kühlmodus , alle anderen Einstellungen im Kühlmodus werden nicht sichtbar sein.

7.3.2.2 t_T4_FRESH_C

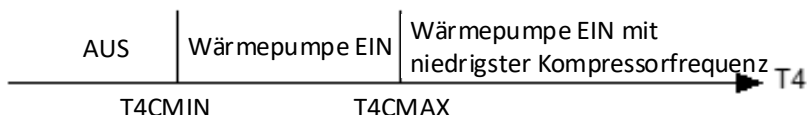
t_T4_FRESH_C definiert den Aktualisierungszyklus für die Umgebungstemperaturerfassung für Klimakurven.

7.3.2.3 T4CMAX, T4CMIN

T4CMAX definiert die Umgebungstemperatur, oberhalb derer die Wärmepumpe mit der niedrigsten Kompressorfrequenz arbeitet.

T4CMIN definiert die Umgebungstemperatur, unterhalb deren die Wärmepumpe nicht arbeitet.

Das folgende Bild veranschaulicht **T4CMAX** Und **T4CMIN**.



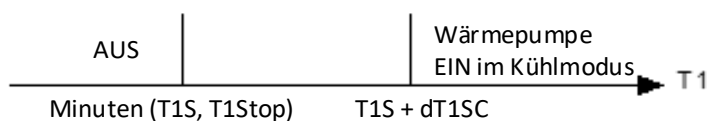
Abkürzungen:

T4: Außenumgebungstemperatur

7.3.2.4 dT1SC

dT1SC definiert die Wassertemperaturhysterese für die Aktivierung der Wärmepumpe.

Wenn $T1 - T1S \geq dT1SC$ und die Wärmepumpe innerhalb des Betriebsumgebungstemperaturbereichs liegt, liefert die Wärmepumpe gekühltes Wasser an die Raumkühlungsendgeräte.



Abkürzungen:

T1: Wasseraustrittstemperatur

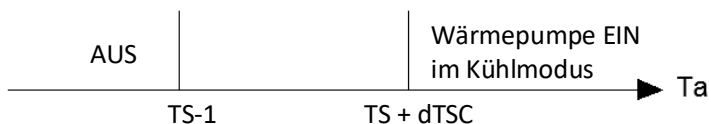
T1S: Eingestellte Wasseraustrittstemperatur

T1Stop: Betriebsgrenze der Wassertemperatur außerhalb des Kühlmodus

7.3.2.5 dTSC

dTSC definiert die Raumtemperaturhysterese für die Aktivierung der Wärmepumpe. **dTSC** ist nur anwendbar, wenn für **Raum-Temp.** in der **Temp-Typeinstellung** die Option **JA** ausgewählt ist.

Wenn $Ta - TS \geq dTSC$ und die Wärmepumpe innerhalb des Betriebsumgebungstemperaturbereichs liegt, liefert die Wärmepumpe gekühltes Wasser an die Raumkühlungsendgeräte.



Abkürzungen:

Ta: Tatsächliche Raumtemperatur

TS: Raum-Solltemperatur

7.3.2.6 Zone 1 C-Emissionen, Zone 2 C-Emissionen

Zone 1 C-Emissionen definiert den Anschlusstyp der Zone 1.

Einstellung	Beschreibung
FCU	Kühlerspuleneinheit
FLH	Fußbodenheizungskreislauf
RAD	Heizkörper

Zone 2 C-Emissionen definiert den Anschlusstyp der Zone 2.

Einstellung	Beschreibung
FCU	Kühlerspuleneinheit
FLH	Fußbodenheizungskreislauf
RAD	Heizkörper

7.3.3 HEIZEN

HEIZEN		HEIZEN		HEIZEN	
Heizmodus	JA	dT1SH	-5 °C	Zwangs-Abtauen	NEIN
t_DHWHP_MAX	0,5 Stunden	dTSH	2 °C		
PUMP_DTIMER	25 °C	Zone 1 H-Emissionen	RAD		
PUMPENLAUFZEIT	-15 °C	Zone 2 H-Emissionen	FLH		

7.3.3.1 Heizmodus

Heizmodus zur Konfiguration des Heizbetriebs.

Einstellung	Beschreibung
JA	Aktivieren Sie den Heizmodus, wenn Raumheizungsanschlüsse installiert sind.
NEIN	Deaktivieren Sie den Heizmodus, wenn keine Raumheizungsanschlüsse installiert sind. In diesem Fall müssen keine weiteren Einstellungen im Heizmodus vorgenommen werden, alle anderen Einstellungen im Heizmodus sind nicht sichtbar.

7.3.3.2 t_T4_FRESH_H

t_T4_FRESH_H definiert die Aktualisierungszeit der Temperaturkurve im Heizmodus.

7.3.3.3 T4HMAX, T4HMIN

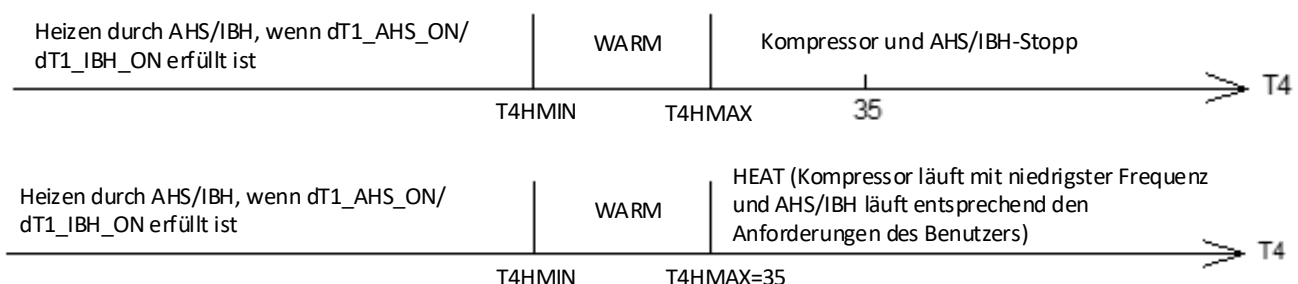
T4HMAX definiert die Umgebungstemperatur, oberhalb deren Wärmepumpen und AHS/IBH unterschiedliche Funktionen ausführen können.

Bei $T4HMAX \leq T4$ und $T4HMAX < 35$ stoppen sowohl der Kompressor als auch der AHS/IBH den Betrieb.

Bei $T4HMAX \leq T4$ und $T4HMAX = 35$ wird der Kompressor mit der niedrigsten Frequenz betrieben und der AHS/IBH wird entsprechend den Bedürfnissen des Benutzers betrieben.

T4HMIN definiert die Umgebungstemperatur, unterhalb deren die Wärmepumpe stoppt, während AHS/IBH laufen kann, wenn $dT1_AHS_ON/dT1_IBH_ON$ erfüllt ist.

Das folgende Bild veranschaulicht **T4HMAX** Und **T4HMIN**.



Abkürzungen:

T4: Außenumgebungstemperatur

AHS: Zusätzliche Heizquelle

IBH: Elektroheizer

7.3.3.4 dT1SH

dT1SH definiert die Wassertemperaturhysterese für die Aktivierung der Wärmepumpe.

Wenn $T1 \leq T1S - dT1SH$ und die Wärmepumpe innerhalb des zulässigen Betriebstemperaturbereichs liegt, versorgt die Wärmepumpe die Raumheizungsendgeräte mit Warmwasser.



7.3.3.5 dTSH

dTSH definiert die Raumtemperaturhysterese zum Stoppen der Wärmepumpe. **dTSH** ist nur anwendbar, wenn für **Raum-Temp.** in der **Temp-Typeinstellung** die Option **JA** ausgewählt ist.

Wenn $TS - Ta \geq dTSH$ und die Wärmepumpe innerhalb des zulässigen Betriebstemperaturbereichs liegt, versorgt die Wärmepumpe die Raumheizungsendgeräte mit Warmwasser.



Abkürzungen:

Ta: Tatsächliche Raumtemperatur

TS: Raum-Solltemperatur

7.3.3.6 Zone 1 H-Emissionen, Zone 2 H-Emissionen

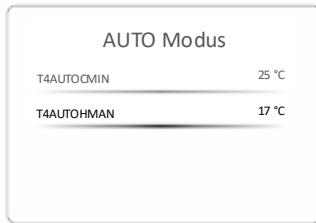
Das Gleiche wie Zone 1 C-Emission und Zone 2 C-Emission

7.3.3.7 Zwangs-Abtauen

Die Wärmepumpe mit **Zwangs-Abtauen** wechselt manuell in den Abtaumodus, wenn die Wärmepumpe 10 Minuten lang läuft und die Auslasstemperatur T3 des luftseitigen Wärmetauschers länger als 6 Minuten unter 0 °C liegt.

Einstellung	Beschreibung
JA	Aktiviert die Zwangs-Abtauen
NEIN	Deaktiviert die Zwangs-Abtauen

7.3.4 AUTO Modus

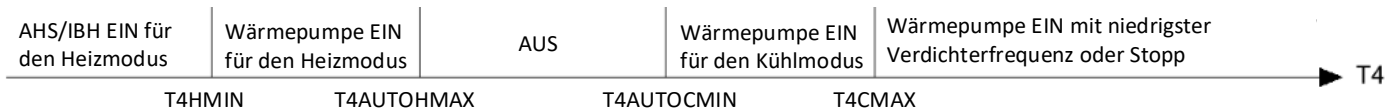


7.3.4.1 T4AUTOCMIN, T4AUTOHMAX

T4AUTOCMIN definiert die Umgebungstemperatur, unterhalb deren die Wärmepumpe im Automatikmodus kein gekühltes Wasser für die Raumkühlung bereitstellt.

T4AUTOHMAX definiert die Umgebungstemperatur, oberhalb deren die Wärmepumpe im Automatikmodus kein Warmwasser für die Raumheizung bereitstellt.

Das folgende Bild veranschaulicht **T4AUTOCMIN, T4AUTOHMAX, T4CMAX** und **T4HMIN**.



Abkürzungen:

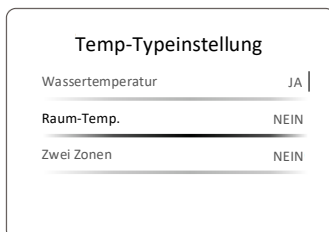
AHS: Zusätzliche Heizquelle

IBH: Elektrische Ersatzheizung

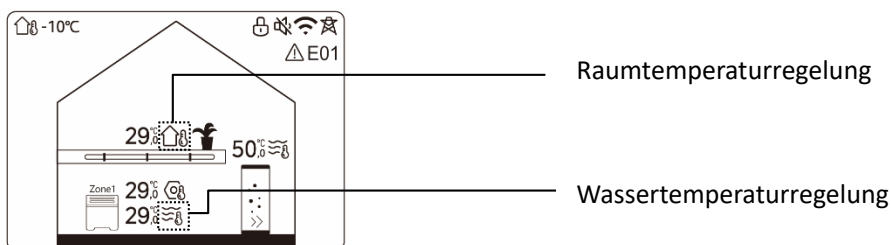
T4CMAX: Die Umgebungstemperatur, oberhalb deren die Wärmepumpe mit der niedrigsten Kompressorfrequenz arbeitet.

T4HMIN: Die Umgebungstemperatur, unterhalb deren die Wärmepumpe im Heizmodus nicht arbeitet.

7.3.5 Temp-Typeeinstellung



Die **Temp-Typeeinstellung** dient zur Auswahl, ob die Wasserdurchflusstemperatur oder die Raumtemperatur zur Steuerung des Ein-/Ausschaltens der Wärmepumpe verwendet wird. In diesem Fall, **7.3.6 Raumthermostat-Einstellungen** sollte als Nein definiert werden.



7.3.5.1 Wassertemperatur

Die **Wassertemperatur** bestimmt, ob die Wärmepumpe durch die Vorlauftemperatur geregelt wird.

Einstellung	Beschreibung
JA	Die Wärmepumpe wird über die Wasseraustrittstemperatur gesteuert.
NEIN	Die Wärmepumpe wird nicht durch die Wasseraustrittstemperatur gesteuert.

7.3.5.2 Raum-Temp.

Die **Raum-Temp.** bestimmt, ob die Wärmepumpe durch die vom Temperatursensor im kabelgebundenen Regler gemessene Raumtemperatur gesteuert wird.

Einstellung	Beschreibung
JA	Die Wärmepumpe wird unabhängig von der Einstellung von 7.3.5.1 Wasserdurchflusstemperatur durch die Raumtemperatur geregelt. In diesem Fall wird die Soll-Wasserdurchflusstemperatur anhand von Klimakurven berechnet.
NEIN	Die Wärmepumpe wird nicht durch die Raumtemperatur geregelt.

7.3.5.3 Zwei Zonen

Zwei Zonen definieren die Anzahl der Zonen.

Einstellung	Beschreibung
JA	Doppelzonen-Steuerung
NEIN	Einzelzonen-Steuerung

Die folgende Abbildung veranschaulicht die Auswirkungen verschiedener Kombinationen in der **Temp-Type**einstellung.

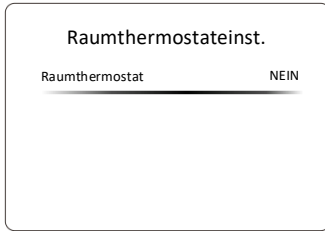
Für die Einzelzonen-Steuerung

Wassertemperatur	RAUM-TEMP.	Zwei Zonen	Zonen Steuerung
JA	NEIN	NEIN	Zone 1: Wassertemperaturregelung
NEIN	JA	NEIN	Zone 1: Raumtemperaturregelung

Für die Doppelzonen-Steuerung

Wassertemperatur	RAUM-TEMP.	Zwei Zonen	Zonen Steuerung
JA	JA	JA	Zone 1: Wassertemperaturregelung
			Zone 2: Raumtemperaturregelung
JA	NEIN	JA	Zone 1: Wassertemperaturregelung
			Zone 2: Wassertemperaturregelung

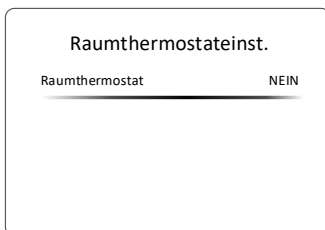
7.3.6 Raumthermostateinst.



Der Raumthermostat kann eine alternative Lösung zur Steuerung der Wärmepumpe sein.

Einstellung	Beschreibung	Die kabelgebundene Steuerung wird verwendet, um
NEIN	<ul style="list-style-type: none"> • NEIN • Ohne Raumthermostate (d. h. die Temp-Typeinstellung ist gültig) 	<ul style="list-style-type: none"> • Steuerung der Wärmepumpe AN/AUS • Wassertemperatur definieren • Definition des Modus (Heizung/Kühlung/Automatischer Modus)
Modus eingestellt	<ul style="list-style-type: none"> • Modus eingestellt • Der Raumthermostat liefert ein separates Heiz-/Kühlschaltsignal zur Steuerung des AN/AUS der Wärmepumpe. • Einzelzonen-Steuerung • Alle Timer außer dem WW-Timer sind ungültig. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wassertemperatur definieren
Eine Zone	<ul style="list-style-type: none"> • Eine Zone • Raumthermostat liefert Schaltsignal zum Ein- und Ausschalten der Wärmepumpe • Einzelzonen-Steuerung • Alle Timer außer dem WW-Timer sind ungültig. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wassertemperatur definieren • Modus definieren (Heiz-/Kühlmodus)
Zwei Zonen	<ul style="list-style-type: none"> • Zwei Zonen • Raumthermostat liefert Schaltsignal zum Ein- und Ausschalten der Wärmepumpe • Steuerung von zwei Zonen • Alle Timer außer dem WW-Timer sind ungültig. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wassertemperatur definieren • Modus definieren (nur für den Heizmodus)

Wenn die **Raumthermostateinst.** als Modus eingestellt definiert ist, erscheint folgende Schnittstelle:



Die **Modus Priorität setzen** legt fest, ob der Kühlmodus oder der Heizmodus Vorrang hat.

Einstellung	Beschreibung
Heizen	Wenn das Heiz- und Kühlschaltsignal gleichzeitig geschlossen sind, läuft die Wärmepumpe im Heizmodus.
Kühlen	Wenn die Heiz- und Kühlschaltsignale gleichzeitig geschlossen sind, läuft die Wärmepumpe im Kühlmodus.

7.3.7 Menü „Andere Heizquellen“

Andere Heizquelle IBH-Funktion Heizung und Warmwasser dT1_IBH_ON 5 °C t_IBH_DELAY 15 Minuten T4_IBH_ON -5 °C	Andere Heizquelle P_IBH1 0,0 kW P_IBH2 0,0 kW AHS_Funktion Heizen AHS_PUMPI Steuerung läuft	Andere Heizquelle dT1_AHS_ON 5 °C t_AHS_Verzögerung 30 Minuten T4_AHS_ON -5 °C EnSwitchPDC NEIN	Andere Heizquelle GAS-Preis (m³) 0,85 STROM-Preis (kWh) 0,20 MAX-SETHEATER 80 °C MIN-SETHEATER 30 °C
Andere Heizquelle MAX-SIGHEATER 10 V MIN-SIGHEATER 3 V TBH-FUNKTION JA dT5_TBH_OFF 5 °C	Andere Heizquelle t_TBH_Verzögerung 30 Minuten T4_TBH_ON 5 °C P_TBH 2,0 kW Solarfunktion Solar und Wärmepumpe	Andere Heizquelle Solarsteuerung SL1SL2 Deltatsol 10 °C	

7.3.7.1 IBH-Funktion, dT1_IBH_ON, t_IBH_DELAY, T4_IBH_ON, P_IBH1, P_IBH2

IBH-Funktion definiert die Funktion der Zusatzheizung.

Einstellung	Beschreibung
JA	IBH wird für den Heizmodus verwendet.
NEIN	IBH wird für den Heizmodus und den Warmwassermodus verwendet.

dT1_IBH_ON definiert die Wassertemperaturhysterese für die Aktivierung der elektrischen Heizung. Wenn $T1S - T1 \geq dT1_IBH_ON$, ist die elektrische Reserveheizung eingeschaltet.

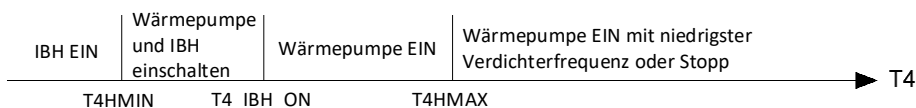
T1S: Soll-Wasseraustrittstemperatur der Wärmepumpe
 T1: Wasseraustrittstemperatur der Wärmepumpe

t_IBH_DELAY definiert die verzögerte Startzeit des elektrischen Heizgeräts. Die elektrische Heizung schaltet sich **t_IBH_DELAY** Minuten nach dem Start des Kompressors ein.

T4_IBH_ON definiert die Umgebungstemperatur, unterhalb derer die elektrische Zusatzheizung eingeschaltet wird.

Hinweis: Nur wenn **dT1_IBH_ON**, **t_IBH_DELAY** und **T4_IBH_ON** gleichzeitig erfüllt sind, schaltet sich die elektrische Heizung ein.

Das folgende Diagramm veranschaulicht die Auswirkungen von **T4_IBH_ON**, **T4HMIN** und **T4HMAX**.



Abkürzungen:

T4: Außenumgebungstemperatur

IBH: Elektroheizer

T4HMIN: Die Umgebungstemperatur, unterhalb derer die Wärmepumpe im Heizmodus nicht arbeitet.

T4HMAX: Die Umgebungstemperatur, oberhalb derer die Wärmepumpe im Heizmodus mit der niedrigsten Verdichterfrequenz arbeitet.

P_IBH1 definiert die Heizleistung von IBH1, die für Energieverbrauchsstatistiken verwendet wird.

P_IBH2 definiert die Heizleistung von IBH2, die für Energieverbrauchsstatistiken verwendet wird.

7.3.7.2 AHS-FUNKTION, AHS_PUMPI Steuerung, dT1_AHS_ON, t_AHS_Verzögerung, T4_AHS_ON

AHS-FUNKTION definiert die Funktion der zusätzlichen Heizquelle.

Einstellung	Beschreibung
NEIN	Ohne zusätzliche Heizquelle
Heizen	Die zusätzliche Heizquelle wird für den Heizmodus verwendet.
Heizung und Warmwasser	Die zusätzliche Heizquelle wird für den Heizmodus und den WW-Modus verwendet.

AHS_PUMPI Steuerung wählt den Betriebsstatus von Pump_I aus, wenn nur die zusätzliche Heizquelle läuft.

Einstellung	Beschreibung
läuft	Pump_I wird nur betrieben, wenn die zusätzliche Heizquelle in Betrieb ist.
läuft nicht	Pump_I läuft nur dann nicht, wenn die zusätzliche Heizquelle läuft. In diesem Fall überprüfen Sie bitte, ob eine zusätzliche Pumpe für die zusätzliche Heizquelle in Betrieb ist.

dT1_AHS_ON definiert die Wassertemperaturhysterese für die Aktivierung der Zusatzwärmequelle. Wenn $T1S - T1 \geq dT1_AHS_ON$, ist die zusätzliche Wärmequelle eingeschaltet.

T1S: Soll-Wasseraustrittstemperatur der Wärmepumpe

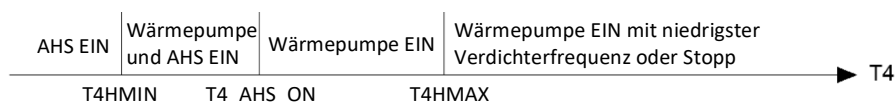
T1: Wasseraustrittstemperatur der Wärmepumpe

t_AHS_Verzögerung definiert die verzögerte Startzeit der zusätzlichen Heizquelle. Die zusätzliche Heizquelle schaltet sich **t_AHS_Verzögerung** Minuten nach dem Start des Verdichters ein.

T4_AHS_ON definiert die Umgebungstemperatur, unterhalb derer die Zusatzwärmequelle eingeschaltet wird.

Hinweis: Nur wenn **dT1_AHS_ON**, **t_AHS_Verzögerung** und **T4_AHS_ON** übereinstimmen, wird die Zusatzheizung eingeschaltet.

Das folgende Diagramm veranschaulicht die Auswirkungen von **T4_AHS_ON**, **T4HMIN** und **T4HMAX**.



Abkürzungen:

T4: Außenumgebungstemperatur

AHS: Zusätzliche Heizquelle

T4HMIN: Die Umgebungstemperatur, unterhalb derer die Wärmepumpe im Heizmodus nicht arbeitet.

T4HMAX: Die Umgebungstemperatur, oberhalb derer die Wärmepumpe im Heizmodus mit der niedrigsten Verdichterfrequenz arbeitet.

7.3.7.3 EnSWITCHPDC, GAS-Preis (m³), STROM-Preis (kWh)

EnSWITCHPDC definiert, ob die Wärmepumpe und die zusätzliche Heizquelle automatisch auf Grundlage der Wirtschaftlichkeit und der hohen Effizienz des Systems umschalten.

Einstellung	Beschreibung
NEIN	Deaktivieren Sie die EnSWITCHPDC-Funktion, T4_AHS_ON muss manuell definiert werden. Eine zusätzliche Heizquelle kann je nach Wassertemperatur und Status der Wärmepumpe mit der Wärmepumpe zusammenarbeiten.
JA	Wenn die EnSWITCHPDC-Funktion aktiviert ist, wird T4_AHS_ON anhand des Gas- und Strompreises sowie der Effizienz des Heizkessels und der Wärmepumpe berechnet. Aufgrund der wirtschaftlichen Leistung und der hohen Effizienz des Systems arbeitet nur die zusätzliche Heizquelle bei einer Umgebungstemperatur von T4_AHS_ON.

GAS-Preis (m³) definiert den Gaspreis

STROM-Preis (kWh) definiert den Strompreis

7.3.7.4 MAX_SETHEATER, MIN_SETHEATER, MAX_SIGHEATER, MIN_SIGHEATER

Wenn der „AHS1“-Anschluss und der „AHS2“-Anschluss der Hauptsteuerplatine mit dem „AN/AUS“-Signal der zusätzlichen Heizquelle verbunden sind, ändert sich die Wasseraustrittstemperatur der zusätzlichen Heizquelle automatisch mit der Änderung der Spannung.

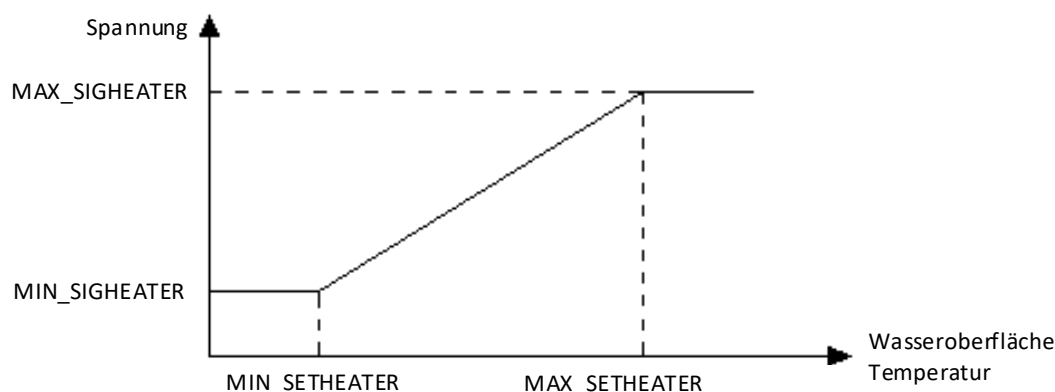
MAX_SETHEATER legt die maximale Wassertemperatur der zusätzlichen Heizquelle fest.

MIN_SETHEATER stellt die Mindestwassertemperatur der zusätzlichen Heizquelle ein.

MAX_SIGHEATER stellt die Spannung ein, die der maximalen Wassertemperatur der zusätzlichen Heizquelle entspricht.

MIN_SIGHEATER stellt die Spannung ein, die der minimalen Wassertemperatur der zusätzlichen Heizquelle entspricht.

Das folgende Bild veranschaulicht **MAX_SETHEATER**, **MIN_SETHEATER**, **MAX_SIGHEATER** Und **MIN_SIGHEATER**.



7.3.7.5 TBH-FUNKTION, dT5_TBH_OFF, t_TBH_Verzögerung, T4_TBH_ON, P_TBH

TBH-FUNKTION definiert, ob die Tankzuheizer-Funktion aktiviert ist.

Einstellung	Beschreibung
JA	Aktiviert die Tankzuheizer-Funktion
NEIN	Deaktiviert die Tankzuheizer-Funktion

dT5_TBH_OFF definiert die Wassertemperaturhysterese zur Deaktivierung des Tankzuheizers bei einer Fehlfunktion der Wärmepumpe.

Wenn $T5 > \text{Min}(T5S + dT5_TBH_OFF, 70^\circ\text{C})$, wird die Tankzuheizung ausgeschaltet.

T5S: Einstellung der Solltemperatur des Warmwasserspeichers

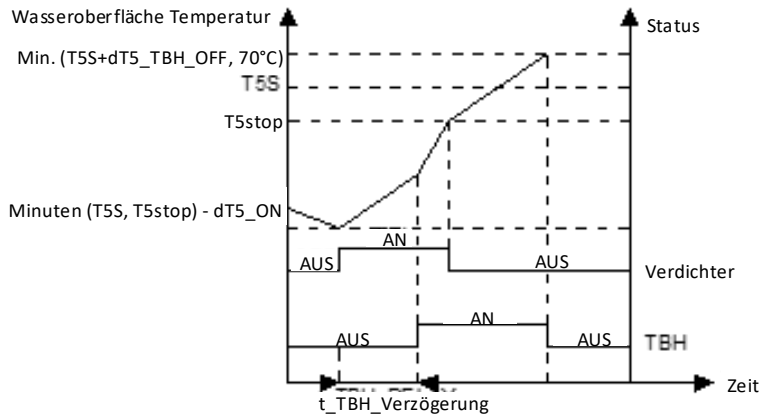
t_TBH_Verzögerung definiert die verzögerte Startzeit des Tankzuheizers. Der Tank-Booster-Heizkörper schaltet sich **t_TBH_Verzögerung** Minuten nach dem Start des Kompressors ein.

T4_TBH_ON definiert die Umgebungstemperatur, unterhalb derer der Tankzuheizer eingeschaltet wird.

Hinweis: Nur wenn t_TBH_Verzögerung und T4_TBH_ON gleichzeitig erfüllt sind, schaltet sich der Tankzuheizer ein.

P_TBH definiert die Leistungsaufnahme des Tankzuheizers, die für Energieverbrauchsstatistiken verwendet wird.

Die folgende Abbildung veranschaulicht den Betrieb der Wärmepumpe und der Tankzuheizer im WW-Modus.



Abkürzungen:
 T5S: WW-Soll-Temperatur
 T5stop: Der WW-Modus verlässt die Wasseraustrittstemperatur
 TBH: Tauchheizgerät

7.3.7.6 Solarfunktion, Solarsteuerung, Deltasol

Die **Solarfunktion** gibt an, ob das Heizsystem mit einer Solarfunktion ausgestattet ist.

Einstellung	Beschreibung
NEIN	Ohne Solarfunktion.
Solar und Wärmepumpe	Mit Solarfunktion und Wärmepumpe.
Nur Solar	Nur mit solaren Funktion.

Die **Solarsteuerung** definiert die Steuerungsart der Solarpumpe.

Einstellung	Beschreibung
Tsolar	Die Solarpumpe (Pump_S) wird durch einen Solar-Temperatursensor gesteuert
SL1SL2	Die Solarpumpe (Pump_S) wird durch das SL1SL2-Signal gesteuert.

Deltasol definiert die Temperaturhysterese für die Aktivierung der Solarpumpe (Pump_s).

Wenn $T_{solar} > T_5 + \text{Deltasol}$, $T_5 < 79 \text{ °C}$ und der Warmwassermodus eingeschaltet ist, wird die Solarpumpe aktiviert.

7.3.8 Service-Kontakt

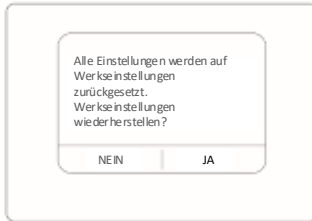
Service-Kontakt

Telefonnummer

Mobilnummer

Telefonnummer und **Mobilnummer** definieren die Kontaktnummern für den Kundendienst. Drücken Sie $\langle \rangle$, um den Zeiger zu bewegen, und drücken Sie $\wedge \vee$, um die Zahlenwerte anzupassen. Die maximale Länge der Telefonnummern beträgt 15 Ziffern.

7.3.9 Werkseinst. Wiederhers



Durch die **Werkseinst. Wiederhers** werden alle in der Benutzeroberfläche eingestellten Parameter (einschließlich Energiemessdaten und WLAN-Einstellungen) auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Wenn Sie JA auswählen, wird der Vorgang zum Zurücksetzen aller Einstellungen auf die Werkseinstellungen gestartet und der Fortschritt in Prozent angezeigt.

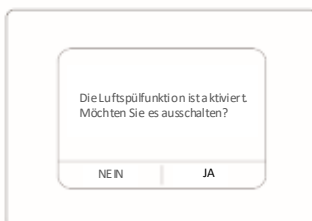


7.3.10 Testlauf



Der **Testlauf** dient zur Überprüfung der Punkte und zur Sicherstellung, dass die Entlüftungsfunktion, die Umwälzpumpe, der Kühlmodus, der Heizmodus und der Warmwassermodus ordnungsgemäß funktionieren. Wenn während des Testlaufs ein Fehlercode angezeigt wird, sollte die Ursache untersucht werden.

Während des Testlaufs sind alle Tasten außer \odot deaktiviert. Wenn Sie den Testlauf beenden möchten, drücken Sie bitte \odot . Wenn sich das Gerät zum Beispiel im Luftspülungsmodus befindet, wird nach dem Drücken von \odot die folgende Seite angezeigt:

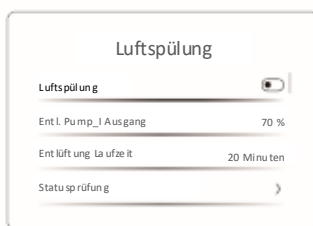


7.3.10.1 Punkttest



Das Menü **PUNKTTEST** dient zur Überprüfung der Funktion einzelner Komponenten. Verwenden Sie \wedge \vee , um zu den Komponenten zu scrollen, die Sie überprüfen möchten, und drücken Sie \odot , um den Ein-/Aus-Zustand der Komponente umzuschalten. Wenn sich ein Ventil nicht ein-/ausschalten lässt oder eine Pumpe/Heizung nicht funktioniert, wenn ihr Ein-/Aus-Zustand umgeschaltet wird, überprüfen Sie bitte die Verbindung zwischen der Komponente und der Hauptplatine und stellen Sie sicher, dass der Status der Komponenten normal ist.

7.3.10.2 Luftspülung



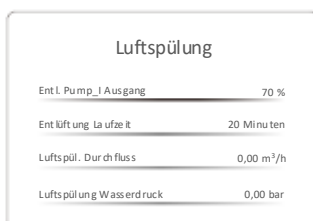
Nachdem die Installation abgeschlossen ist, ist es wichtig, die Luftreinigungsfunktion zu aktivieren, um die Luft zu entfernen, die sich in den Wasserleitungen befinden kann, die während des Betriebs zu Störungen führen kann. Bevor Sie den **Luftspülmodus** starten, vergewissern Sie sich, dass das Luftspülventil geöffnet ist. Pump_I wird entsprechend der eingestellten Leistung und Laufzeit laufen.

Die **Luftspülung** bestimmt, ob die Funktion aktiviert ist.

Das Signal „**Entl. Pump_I Ausgang**“ definiert die Förderleistung von Pump_I.

Die **Entlüftung Laufzeit** definiert den Zeitraum, in dem Pump_I während des Luftspülvorgangs in Betrieb ist.

Die **Statusprüfung** ermöglicht es Installateuren, die Betriebsparameter der Entlüftungsfunktion in Echtzeit zu überprüfen.



7.3.10.3 Umwälzpumpe läuft



Der **Umwälzpumpe läuft** dient zur Überprüfung der Funktion der Umwälzpumpe.

Wenn die Umwälzpumpe eingeschaltet wird, stoppen alle laufenden Komponenten.

Der **Umwälzpumpe läuft** dient zur Überprüfung der Funktion der Umwälzpumpe.

Wenn die Umwälzpumpe eingeschaltet wird, stoppen alle laufenden Komponenten.

Wenn das Gerät ein Signal empfängt, das anzeigt, dass die Umwälzpumpe läuft = AN:

- SV1 wird nach 30 Sekunden eingeschaltet;
- Pump_I wird in 60 Sekunden eingeschaltet.
- Pump_I wird nach 240 Sekunden ausgeschaltet.
- SV1 schaltet sich aus und SV2 schaltet sich nach 270 Sekunden ein.
- Pump_I und pump_O schalten sich nach 30 Sekunden ein.

Wenn während dieser Vorgänge E8 auftritt, stoppt das Gerät den Betriebsmodus der Umwälzpumpe sofort.

7.3.10.4 Kühlung läuft



Der **Kühlung läuft** dient zur Überprüfung der Funktion des Systems im Raumkühlungsmodus.

Während des **Kühlung läuft** beträgt die eingestellte Wasseraustrittstemperatur 7 °C. Die aktuelle tatsächliche Wasseraustrittstemperatur wird auf der Benutzeroberfläche angezeigt. Das Gerät bleibt in Betrieb, bis die Wasseraustrittstemperatur auf die eingestellte Temperatur sinkt oder der nächste Befehl empfangen wird.

7.3.10.5 Heizung läuft



Der **Heizung läuft** dient zur Überprüfung der Funktion des Systems im Raumheizungsmodus.

Während des **Heizung läuft** beträgt die voreingestellte Wasseraustrittstemperatur 35 °C. Der IBH (Reserveheizer) schaltet sich ein, nachdem der Kompressor 10 Minuten lang gelaufen ist. Der IBH läuft 3 Minuten lang und schaltet sich dann aus. Die Wärmepumpe läuft, bis die Wassertemperatur einen bestimmten Wert erreicht hat oder der nächste Befehl empfangen wird.

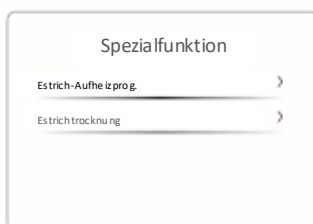
7.3.10.6 WW läuft



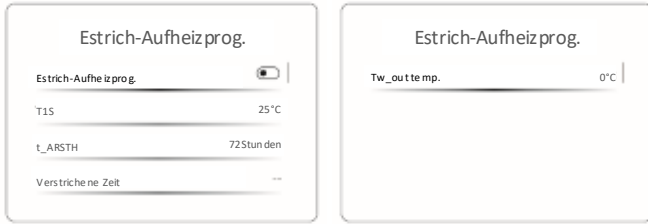
Der **WW läuft** dient zur Überprüfung der Funktion des Systems im Warmwasser-Modus.

Während des **WW läuft** beträgt die voreingestellte Zieltemperatur für das Brauchwasser 55 °C. Der TBH (Tankzuheizer) schaltet sich ein, nachdem der Kompressor 10 Minuten lang gelaufen ist. Der TBH schaltet sich 3 Minuten später aus. Die Wärmepumpe läuft, bis die Wassertemperatur einen bestimmten Wert erreicht hat oder der nächste Befehl empfangen wird.

7.3.11 Spezialfunktion



7.3.11.1 Estrich-Aufheizprog.



Die **Estrich-Aufheizprog.** versorgt die Wasserleitungen im Fußboden während der ersten Heizperiode der Saison mit milder Wärme und verringert so das Risiko von Schäden am Fußboden und am Leitungssystem.

Einstellung	Beschreibung
0	Deaktiviert die Vorheizfunktion für die Fußbodenheizung
1	Aktiviert die Vorheizfunktion für die Fußbodenheizung

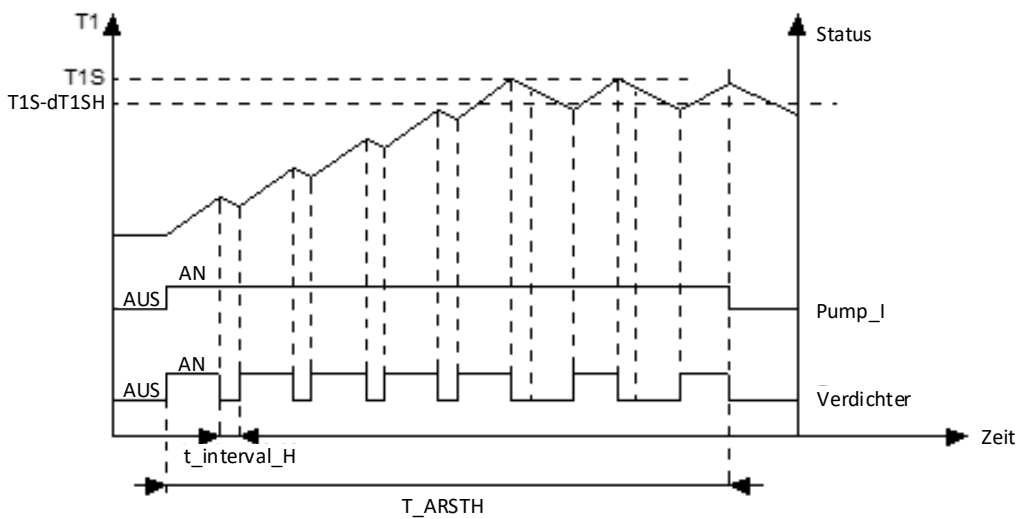
T1S definiert die Vorlauftemperatur der Wärmepumpe im Vorheizbetrieb.

T_ARSTH definiert die Laufzeit für die erste Vorwärmung des Fußbodens.

Die **verstrichene Zeit** ist der Zeitraum, in dem die Funktion zum **Estrich-Aufheizprog.** ausgeführt wurde.

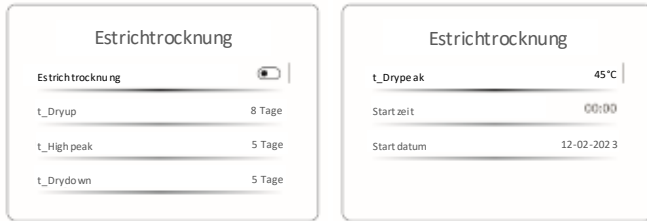
Tw_out temp. ist die aktuelle Wasseraustrittstemperatur.

Das folgende Diagramm veranschaulicht die Funktionsweise der **Estrich-Aufheizprog.**.



- Abkürzungen:
 T1: Wasseraustrittstemperatur
 dT1SH: Wassertemperaturhysterese beim Aktivieren der Wärmepumpe.
 t_interval_H: Die verzögerte Startzeit des Verdichters im Heizmodus.

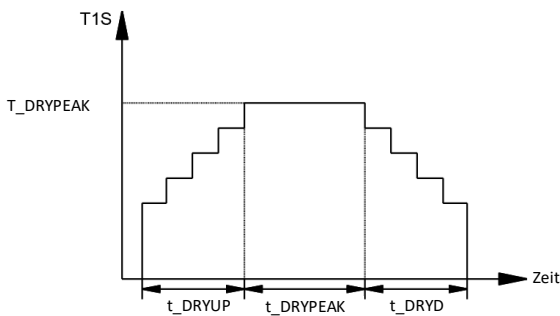
7.3.11.2 Estrichrocknung



Bei neu installierten Fußbodenheizungssystemen ist eine Trocknung des Fußbodens erforderlich, um Feuchtigkeit aus dem Bodenbelag und Unterboden zu entfernen und so Verformungen oder Brüche zu verhindern. Die Wärmepumpe versorgt den Beton oder andere Baumaterialien rund um die Wasserleitungen im Unterboden für einen bestimmten Zeitraum mit milder Wärme, um den Prozess der Feuchtigkeitsentfernung zu beschleunigen. Während des Trocknungsvorgangs des Bodens wird die Temperatur des Bodens schrittweise erhöht. Im Falle einer Fehlfunktion der Wärmepumpe wird der Bodentrocknungsmodus fortgesetzt, sofern eine elektrische Zusatzheizung und/oder eine zusätzliche Heizquelle verfügbar und für den Raumheizungsmodus konfiguriert ist.

Der Estrichrocknungsvorgang besteht aus drei Phasen:

- Phase 1: schrittweise Erhöhung der Temperatur bis zum Erreichen der Spitztemperatur
- Phase 2: Aufrechterhaltung der Spitztemperatur
- Phase 3: allmähliche Temperaturabsenkung vom Höchstwert



Estrichrocknung

Einstellung	Beschreibung
0	Deaktiviert die Funktion zum Trocknen des Estrichs
1	Aktiviert die Funktion zum Trocknen des Estrichs

t_Dryup definiert die Dauer der Phase 1.

t_Highpeak definiert die Dauer von Phase 2.

t_Drydown definiert die Dauer von Phase 3.

t_Drypeak definiert die Wasseraustrittstemperatur der Wärmepumpe in Phase 2..

Die **Startzeit** definiert den Zeitpunkt, zu dem der Trocknungsvorgang des Fußbodens beginnt.

Das **Startdatum** definiert das Startdatum für den Trocknungsvorgang des Fußbodens.

7.3.12 Auto-Neustart



Der **Auto-Neustart** legt fest, ob das Gerät die Modus- und Gerätestatuseinstellungen nach einer Stromunterbrechung wieder anwendet, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt ist.

Wenn **7.3.6 Raumthermostateinstellung** nicht auf 0 gesetzt ist, ist die **Auto-Neustart-Funktion** nicht verfügbar.

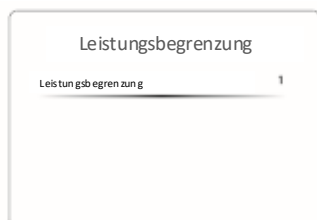
Auto-Neust. Kühl/Heiz

Einstellung	Beschreibung
NEIN	Deaktiviert den Auto-Neust. Kühl/Heiz
JA	Aktiviert den Auto-Neust. Kühl/Heiz

Auto Neustart WW-Modus

Einstellung	Beschreibung
NEIN	Deaktiviert den Auto-Neustart WW-Modus
JA	Aktiviert den Auto-Neustart WW-Modus

7.3.13 Leistungsbegrenzung

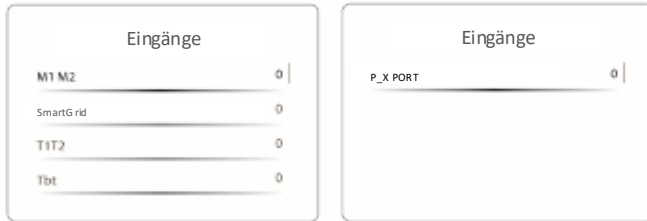


Durch die **Leistungsbegrenzung** eignet sich das Gerät für eine Vielzahl von Stromversorgungen. Es gibt 8 Konfigurationen, aus denen der Benutzer entsprechend den maximal zulässigen Zugangsstromwerten auswählen kann. Wenn das Gerät mit einer höheren Stromaufnahme betrieben wird, sollte 1 ausgewählt werden. Wenn das Gerät mit einer geringeren Stromaufnahme betrieben werden soll, sollte 2-8 ausgewählt werden, wodurch sich die Leistungsaufnahme und Kapazität verringern.

Funktion zur Leistungsbegrenzung

Einstellung	Modell			
	26 kW	30 kW	35 kW	40 kW
1	23 A	26 A	29 A	29 A
2	22 A	25 A	28 A	28 A
3	21 A	24 A	27 A	27 A
4	20 A	23 A	26 A	26 A
5	19 A	22 A	25 A	25 A
6	18 A	21 A	24 A	24 A
7	17 A	20 A	23 A	23 A
8	16 A	19 A	22 A	22 A

7.3.14 Eingänge



Eingänge definiert Sensor- und Funktionseinstellungen während der Installation.

M1 M2 definiert die Funktion des M1M2-Ports.

Einstellung	Beschreibung
Fernbedienung AN/AUS	Fernbedienung zum Ein- und Ausschalten der Wärmepumpe
TBH AN/AUS	Fernbedienung zum Ein- und Ausschalten des Tankzuheizers
AHS AN/AUS	Fernbedienung zum Ein- und Ausschalten der zusätzlichen Heizquelle

SmartGrid definiert, ob das SMART GRID-Steuersignal mit der Hydronik-Leiterplatte verbunden ist.

Einstellung	Beschreibung
NEIN	Deaktiviert die Smart-Grid-Funktion
JA	Aktiviert die Smart-Grid-Funktion

T1 T2 definiert die Steuerungsoptionen von Port T1 T2

Einstellung	Beschreibung
NEIN	Installation ohne MH-Kit
RT/Ta_PCB	Installation mit MH-Kit

Tbt legt fest, ob Temperatursensoren im Ausgleichsbehälter installiert sind.

Einstellung	Beschreibung
NEIN	Installation ohne Ausgleichsbehälter-Temperatursensor (Tbt)
JA	Installation mit Ausgleichsbehälter-Temperatursensor (Tbt)

P_X PORT kann je nach Kundenwunsch als Abtausignal oder Alarmsignal definiert werden.

Einstellung	Beschreibung
Abtauen	Abtausignal
Alarm	Alarmsignale

7.3.15 Kaskaden-Einstellung

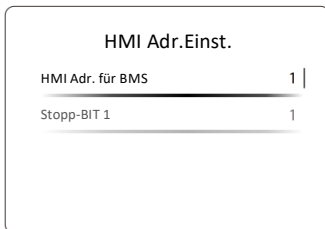


PER_START legt den Startprozentsatz mehrerer Einheiten für den ersten Start nach dem Einschalten fest. Beispiel:

Gesamtzahl der Einheiten	PER_START	Ausgangseinheiten
6	50 %	3
6	30 %	2

ZEIT_ ANPASSEN legt die Bewertungsperiode für das Hinzufügen und Entfernen von Einheiten fest.

7.3.16 HMI Adr.Einst.

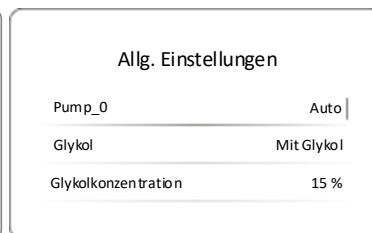
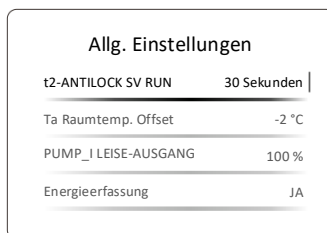
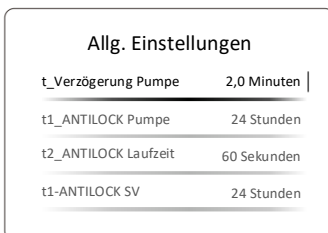


HMI Adr. für BMS legt den HMI-Adresscode für BMS fest (gilt nur für Master-Controller)

Stopp-BIT setzt das obere Computer-Stopbit (1: STOP BIT1; 2:STOP BIT2)

Einstellung	Beschreibung
1	Stoppbit 1
2	Stoppbit 2

7.3.17 Allg. Einstellungen



7.3.17.1 t_Verzögerung Pumpe

t_Verzögerung Pumpe definiert die verzögerte Stoppzeit von Pump_I. Pump_I stoppt **t_Verzögerung Pumpe** Minuten später, nachdem der Kompressor aufgrund der Auslegung der Systemtemperaturlausgleichung gestoppt wurde.

7.3.17.2 t1_ANTILOCK Pumpe, t2_ANTILOCK Laufzeit, t1-ANTILOCK SV, t2-ANTILOCK SV RUN

Der Antiblockiervorgang verhindert, dass Komponenten festkleben und zu einem Systemausfall führen.

t1_ANTILOCK Pumpe definiert die Intervallzeit, in der Pump_I, Pump_O und Pump_C laufen, um ein Blockieren zu verhindern.

t2_ANTILOCK Laufzeit definiert die Laufzeit für den Antiblockierbetrieb von Pump_I, Pump_O und Pump_C.

t1-ANTILOCK SV definiert die Intervallzeit, in der die Ventile SV1, SV2 und SV3 arbeiten, um ein Blockieren zu verhindern.

t2-ANTILOCK SV RUN definiert die Laufzeit für den Antiblockierbetrieb der Ventile SV1, SV2 und SV3.

7.3.17.3 Ta-adj

Ta-adj ist ein Korrekturwert für den Raumtemperatursensor (Ta), der sich im kabelgebundenen Regler befindet. Der angezeigte Raumtemperaturwert entspricht $Ta + Ta-adj$.

7.3.17.4 PUMP_I LAUTLOS-AUSGANG

PUMP_I LAUTLOS-AUSGANG kann die maximale Leistung der Wasserpumpe verringern, um die Geräusentwicklung der Wärmepumpe zu reduzieren.

7.3.17.5 Energieerfassung

Die **Energieerfassung** ermöglicht es dem Benutzer, die Energiedaten von Tag, Woche, Monat und Jahr zu überprüfen.

Einstellung	Beschreibung
NEIN	Energieerfassungsfunktion deaktivieren
JA	Energieerfassungsfunktion aktivieren

7.3.17.6 Pump_O

Pump_O definiert den Steuerungstyp für die Pumpe der Zone 1 (**Pump_O**).

Einstellung	Beschreibung
AN	Pump_O bleibt in Betrieb
Auto	Der Betrieb von Pump_O wird durch die Wärmepumpe gesteuert.

7.3.17.7 Glykol, Glykolkonzentration

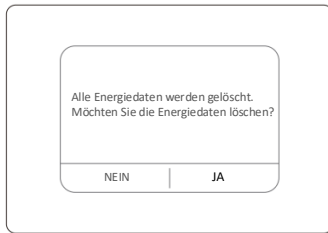
Glykol gibt an, ob dem Gerät Glycol hinzugefügt wurde.

Einstellung	Beschreibung
0	Ohne Glykol
1	Mit Glykol

Die **Glykolkonzentration** bestimmt die Konzentration des dem Gerät zugesetzten Glykols.

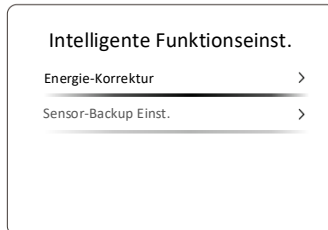
Die Konzentrationseinstellung von Glykol beeinflusst die Korrektur des Wasserflusses des Geräts.

7.3.18 Energiedaten löschen

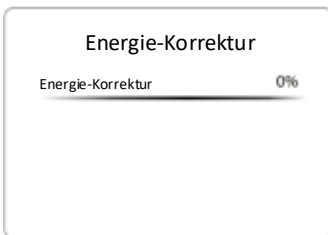


Sobald Sie JA auswählen, werden alle Energieverbrauchsdaten gelöscht.

7.3.19 Intelligente Funktionseinst.



7.3.19.1 Energie-Korrektur

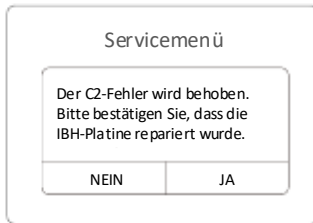


Das tatsächliche Installationsszenario unterscheidet sich von Fall zu Fall. Die Energieverbrauchsberechnung des Geräts kann aufgrund der tatsächlichen Installation geringfügig abweichen.

Die **Energie-Korrektur** dient dazu, die Abweichung der Energiezählerberechnung des Geräts auszugleichen. Wert von -50 % bis 50 %, Standardwert ist 0. Es ist für Heizung, Kühlung und WW geeignet.

Die endgültigen Energiedaten = Originaldaten * (1 + **Energie-Korrektur**)

7.3.20 C2 Störungsbeseitigung



Bei Geräten mit IBH (internem Reserveheizer) befolgen Sie bei Auftreten des Fehlers C2 bitte die Anleitung zur Fehlerbehebung für C2 in Teil 4 „Diagnose und Fehlerbehebung“. Wählen Sie gegebenenfalls JA, um den C2-Code wiederherzustellen.

7.4 Betriebsparameter

Die **Betriebsparameter** dienen zur Überprüfung der Betriebsparameter. Die folgende Schnittstelle dient als Referenz, wobei der Status der verschiedenen Einheiten unterschiedlichen Parameterwerten entspricht.

Vorgang zum Eingeben der **Betriebsparameter**:

Schritt 1: Startseite

Schritt 2: Drücken Sie „**=**“

Schritt 3: Wählen Sie „Systemstatus“

Schritt 4: Wählen Sie „Betriebsparameter“

Schritt 5: Drücken Sie **○**

<p>Betriebsparameter</p> <p>Einheit NR. #00 1 Online-Einheitennummer 1</p> <p>#00 2 ODU-Modell 5 kW</p> <p>#00 3 Betriebsmodus Heizen</p> <p>#00 4 Betriebsstatus AN</p>	<p>Betriebsparameter</p> <p>Einheit NR. #00 5 Frequenzbegrenzer Typ --</p> <p>#00 6 Verdichter Laufzeit 5 Minuten</p> <p>#00 7 Komp.-Frequenz 20 Hz</p> <p>#00 8 Ventilator drehzahl 400RPM</p>	<p>Betriebsparameter</p> <p>Einheit NR. #00 9 Expansionsventil 70 P</p> <p>#00 10 Tp Verd. Ablass temp. 50°C</p> <p>#00 11 Th Verd. Ansaugtemp. 50°C</p> <p>#00 12 T3 Ausen-Tauscher temp. 50°C</p>	<p>Betriebsparameter</p> <p>Einheit NR. #00 13 TL Verteilertemp. 50°C</p> <p>#00 14 T4 Ausen-Lufttemp. 50°C</p> <p>#00 15 TF-Modultemp. 50°C</p> <p>#00 16 P1 Verd.-Druck 100 kPa</p>
<p>Betriebsparameter</p> <p>Einheit NR. #00 17 P2 Verd.-Druck 0 kPa</p> <p>#00 18 T2B Platte F-In-Temp 50°C</p> <p>#00 19 T2 Platte F-Aus-Temp 50°C</p> <p>#00 20 Tw_in Platte Wassereintemp. 50°C</p>	<p>Betriebsparameter</p> <p>Einheit NR. #00 21 Tw_out Platte Wasseraus-temp 50°C</p> <p>#00 22 T1 Ausgangswasser temp. 50°C</p> <p>#00 23 Tw2 Kessel2 Wassertemp. 50°C</p> <p>#00 24 Ta Raumtemperatur 50%</p>	<p>Betriebsparameter</p> <p>Einheit NR. #00 25 RH Raumfeuchte 50%</p> <p>#00 26 T5 WW-Tanktemp 50°C</p> <p>#00 27 T5_2 WW-Tanktemp 50°C</p> <p>#00 28 TBt Pu fertan ktemp. 50°C</p>	<p>Betriebsparameter</p> <p>Einheit NR. #00 29 Tsolar 50°C</p> <p>#00 30 T1S2_C1 CLI. Kurven-Temp. 50°C</p> <p>#00 31 T1S2_C2 CLI. Kurven-Temp. 50°C</p> <p>#00 32 Wasserdruk 1bar</p>
<p>Betriebsparameter</p> <p>Einheit NR. #00 33 Wasserdurchfluss 1 m³/h</p> <p>#00 34 Wärmepumpe nkap. 10 kW</p> <p>#00 35 ODU-Strom 1 A</p> <p>#00 36 ODU-Spannung 220 V</p>	<p>Betriebsparameter</p> <p>Einheit NR. #00 37 DC-Spannung 110 V</p> <p>#00 38 DC-Strom 5 A</p> <p>#00 39 Energieverbrauch 10 kWh</p> <p>#00 40 SV1 AUS</p>	<p>Betriebsparameter</p> <p>Einheit NR. #00 41 SV2 AUS</p> <p>#00 42 SV3 AUS</p> <p>#00 43 Pump_I AUS</p> <p>#00 44 Pump_O AUS</p>	<p>Betriebsparameter</p> <p>Einheit NR. #00 45 Pump_C AUS</p> <p>#00 46 Pump_S AUS</p> <p>#00 47 Pump_D AUS</p> <p>#00 48 IBH1 AUS</p>
<p>Betriebsparameter</p> <p>Einheit NR. #00 49 IBH2 AUS</p> <p>#00 50 TBH AUS</p> <p>#00 51 AHS AUS</p> <p>#00 52 Verd. Gesamtlaufzeit 100 h</p>	<p>Betriebsparameter</p> <p>Einheit NR. #00 53 Lüfter-Gesamtzeit 100 h</p> <p>#00 54 Pumpe-Gesamtaufz. 100 h</p> <p>#00 55 IBH1-Gesamtaufzeit 100 h</p> <p>#00 56 IBH2-Gesamtaufzeit 100 h</p>	<p>Betriebsparameter</p> <p>Einheit NR. #00 57 TBH-Gesamtaufzeit 100 h</p> <p>#00 58 AHS-Gesamtaufzeit 100 h</p> <p>#00 59 Pumpe_I PWM 70%</p> <p>#00 60 Tp_Berechnung 50°C</p>	<p>Betriebsparameter</p> <p>Einheit NR. #00 61 Th_Berechnung 50°C</p> <p>#00 62 T3_Berechnung 50°C</p> <p>#00 63 TL_Berechnung 50°C</p> <p>#00 64 T4_Berechnung 50°C</p>
<p>Betriebsparameter</p> <p>Einheit NR. #00 65 P1_Berechnung 100 kPa</p> <p>#00 66 P2_Berechnung 100 kPa</p>			

Ein Teil der Betriebsparameter kann deaktiviert oder nicht verfügbar sein und wird nicht im Menü angezeigt.

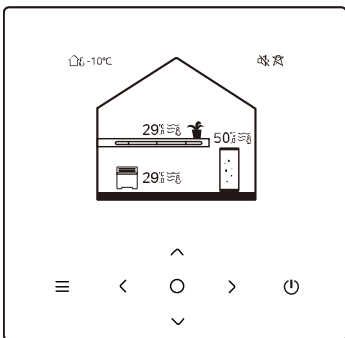
7.5 OTA (Over-The-Air) Richtlinie

Die HIM-Softwareversion ist höher als V1.0.0.95.

Wenn Ihr kabelgebundener Controller nicht mit der mobilen App verbunden ist, müssen Sie eine Verbindung zum Internet herstellen. (Richten Sie einen persönlichen Hotspot mit Ihrem Smartphone ein, Hotspot-Name: SMARTOTA Passwort: ota12345. Und platzieren Sie das Smartphone in der Nähe des kabelgebundenen Controllers.)

Wenn Ihr kabelgebundener Controller bereits mit der mobilen App verbunden ist, können Sie direkt mit dem folgenden Verfahren fortfahren.

Schritt 1: Drücken Sie auf der Startseite des kabelgebundenen Controllers etwa 4 Sekunden lang auf „≡“ und „∨“.

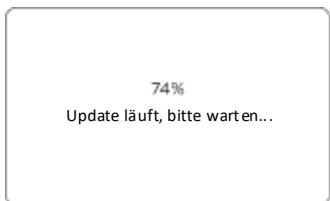


Schritt 2: Für OTA ist ein Passwort erforderlich. Verwenden Sie die Pfeiltaste, um das Passwort in 999 zu ändern. Drücken Sie dann „0“, um den Start des OTA zu bestätigen.



Schritt 3: HIM zeigt „Update läuft, bitte warten...“ an, wobei ein Fortschrittsprozentsatz angezeigt wird.

Wenn der OTA-Vorgang abgeschlossen ist, wird das HIM automatisch neu gestartet. Überprüfen Sie, ob die OTA erfolgreich war und die Software des HIM aktualisiert wurde.



8 Einstellungen der USB-Funktionsfelder

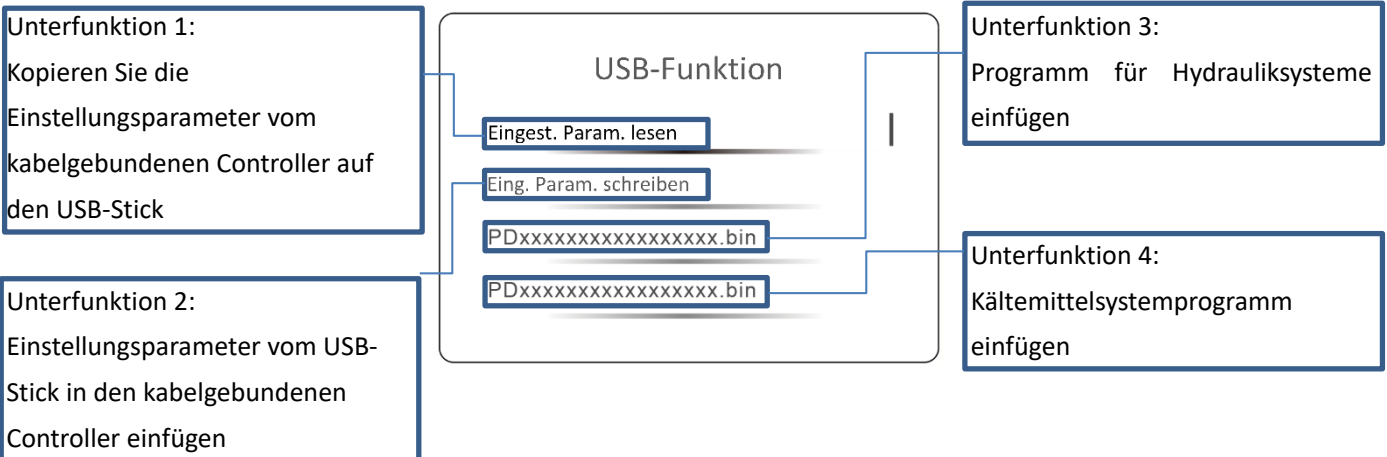
Die USB-Funktion hilft Ihnen, Parameter und Programme einfach zu übertragen. Wenn das USB-Gerät an den CN4-Anschluss der Hauptsteuerplatine angeschlossen ist, erscheint automatisch die USB-Funktionsoberfläche auf dem kabelgebundenen Controller.

Hauptsteuerplatine



CN4 USB Anschluss

USB-Funktionschnittstelle



Unterfunktion 1:

Sobald der Vorgang erfolgreich abgeschlossen ist, wird die Parameterdatei „M_Thermal_Config(Prohibit to rewrite).csv“ auf dem USB-Gerät erstellt. Wenn Sie die Parametereinstellungen auf einem Computer ändern möchten, denken Sie bitte daran, nur den Wert in Spalte C (roter Rahmen unten) zu ändern und keine anderen Inhalte oder den Dateinamen zu verändern.

Index	Parameter-Name	Wert
3	dT5_on	5
4	t_interval_DHW	5

Unterfunktion 2:

Bitte stellen Sie sicher, dass sich nur eine Parameterdatei auf dem USB-Gerät befindet, bevor Sie diese Funktion verwenden.

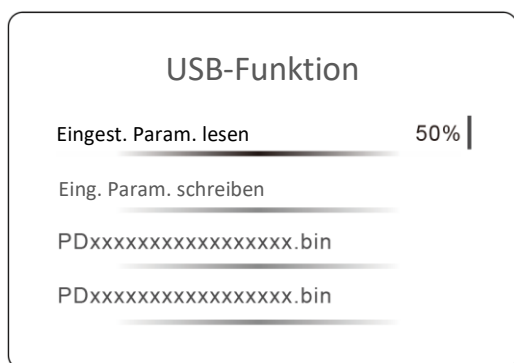
Unterfunktion 3:

Bitte stellen Sie sicher, dass sich nur ein einziges anwendbares Hydrauliksystemprogramm auf dem USB-Gerät befindet, bevor Sie diese Funktion verwenden.

Unterfunktion 4:

Bitte stellen Sie sicher, dass sich nur ein einziges anwendbares Kältemittelsystemprogramm auf dem USB-Stick befindet, bevor Sie diese Funktion verwenden.

Drücken Sie \wedge \vee , um den Punkt auszuwählen, und drücken Sie \circ , um Ihre Auswahl zu bestätigen. Dann erscheint ein Fortschrittsanzeiger, wie unten gezeigt.



Während dieses Vorgangs sind alle Tasten außer Betrieb.

Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, erscheint kurz ein Popup-Fenster mit dem Wort „Erfolgreich“ und das Gerät stoppt. Entfernen Sie nun das USB-Gerät und starten Sie das Gerät neu.

Sollte der Vorgang fehlschlagen, erscheint kurz ein Popup-Fenster mit dem Wort „Fehlgeschlagen“. Das Systemprogramm bleibt unverändert.

Wenn der Vorgang stoppt, entfernen Sie das USB-Gerät wie oben beschrieben und setzen Sie es wieder ein.

Teil 4

Diagnose und Fehlerbehebung

1 Service-Infos	62
2 Elektrischer Schaltplan	71
3 Aufbau der elektrischen Steuerbox	72
4 Leiterplatten für Außengeräte	73
5 Fehlercode-Tabelle	82
6 Fehlerbehebung	85
7 Auslass-/Ansaugdruck und Temperaturbereich.....	141
8 Anhang zu Teil 4	142

1 Service-Infos

GEFAHR!

- Diese Anleitung ist ausschließlich für qualifizierte Fachunternehmer und autorisierte Installateure bestimmt.
- Arbeiten am Kältemittelkreislauf mit brennbarem Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 dürfen nur von autorisierten Heizungsfachbetrieben durchgeführt werden. Die Heizungsinstallateure müssen gemäß EN 378 Teil 4 oder IEC 60335-2-40, Abschnitt HH, geschult sein. Der Befähigungsnachweis einer von der Industrie anerkannten Stelle ist erforderlich.
- Lötarbeiten am Kältemittelkreislauf dürfen nur von nach ISO 13585 und AD 2000 zertifizierten Auftragnehmern, Datenblatt HP 100R, durchgeführt werden. Und zwar nur von Auftragnehmern, die für die auszuführenden Prozesse qualifiziert und zertifiziert sind. Die Arbeiten müssen den Bereich der erworbenen Geräte umfassen und nach den vorgeschriebenen Verfahren durchgeführt werden. Lötarbeiten an Druckspeicheranschlüssen erfordern eine Zertifizierung von Personal und Prozessen durch eine benannte Stelle gemäß der Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU).
- Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Vor der ersten Inbetriebnahme müssen alle sicherheitsrelevanten Punkte von den jeweiligen zertifizierten Heizungsfachfirmen überprüft werden. Die Inbetriebnahme der Anlage muss durch den Systeminstallateur oder eine von ihm beauftragte qualifizierte Person erfolgen.

1.1 Etikett für das Vorhandensein von Kältemittel

Die Geräte müssen mit einem Schild versehen werden, das besagt, dass sie außer Betrieb genommen und das Kältemittel entleert wurde. Das Schild ist zu datieren und zu unterzeichnen. Sicherstellen, dass an den Geräten Schilder angebracht sind, die darauf hinweisen, dass die Geräte brennbares Kältemittel enthalten

1.2 Methoden zur Lecksuche

Die folgenden Lecksuchmethoden werden für Systeme, die brennbare Kältemittel enthalten, als akzeptabel erachtet. Ein elektronisches Lecksuchgerät muss zum Aufspüren brennbarer Kältemittel verwendet werden, aber seine Empfindlichkeit ist möglicherweise nicht ausreichend, oder der Detektor muss neu kalibriert werden. (Lecksuchgeräte müssen in einem kältemittelfreien Bereich kalibriert werden.) Stellen Sie sicher, dass das Lecksuchgerät keine potenzielle Zündquelle darstellt und für das verwendete Kältemittel geeignet ist. Die Lecksuchgeräte sind auf einen Prozentsatz des LFL des Kältemittels einzustellen und auf das verwendete Kältemittel zu kalibrieren. Der angemessene Prozentsatz an Gas (maximal 25 %) ist zu bestätigen. Lecksuchflüssigkeiten sind für die meisten Kältemittel geeignet, jedoch ist die Verwendung von chlorhaltigen Reinigungsmitteln zu vermeiden, da das Chlor mit dem Kältemittel reagieren und die Kupferrohrleitungen korrodieren kann. Bei Verdacht auf ein Leck sind alle offenen Flammen zu entfernen oder zu löschen. Wenn ein Kältemittel-Leck festgestellt wird, das eine Lötung erfordert, muss das gesamte Kältemittel aus dem System zurückgewonnen oder (durch Absperrventile) in einem von der Leckstelle entfernten Teil des Systems isoliert werden. Anschließend muss sauerstofffreier Stickstoff (OFN) sowohl vor als auch während des Lötvorgangs durch das System gespült werden.

1.3 Überprüfung der Kühlgeräte

Wenn elektrische Komponenten geändert werden, müssen sie für den Zweck und die korrekten Spezifikationen geeignet sein. Es sind stets die Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien des Herstellers zu befolgen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an die technische Abteilung des Herstellers, um Hilfe zu erhalten. Anlagen überprüfen, die brennbare Kältemittel verwenden.

- Die Menge des einzufüllenden Kältemittels hängt von der Raumgröße ab, in dem die kältemittelhaltigen Teile installiert sind.
- Die Belüftungsmaschinen und Auslässe funktionieren einwandfrei und werden nicht verstopft.
- Wenn ein indirekter Kühlkreislauf verwendet wird, müssen die Sekundärkreise auf Kältemittel überprüft werden; die Kennzeichnungen an den Geräten müssen sicht- und lesbar sein.

- Unleserliche Markierungen und Schilder müssen ersetzt werden.
- Kühlleitungen oder -komponenten sollten so installiert werden, dass sie keinen Substanzen ausgesetzt sind, die korrosiv auf kühlmittelhaltige Komponenten wirken können, es sei denn, die Komponenten bestehen aus Materialien, die von Natur aus korrosionsbeständig sind oder angemessen vor Korrosion geschützt sind.

1.4 Überprüfung der Elektrogeräte

Die Reparatur und Wartung von elektrischen Komponenten umfasst erste Sicherheitsprüfungen und Inspektionsverfahren für die Komponenten. Liegt ein Fehler vor, der die Sicherheit gefährden könnte, darf der Stromkreis erst dann mit Strom versorgt werden, wenn dieser zufriedenstellend behoben ist. Wenn der Fehler nicht sofort behoben werden kann, es aber notwendig ist, den Betrieb fortzusetzen, muss eine angemessene Übergangslösung angewendet werden. Dies ist dem Eigentümer der Anlage zu melden, damit alle Beteiligten informiert sind. Die Reparatur und Wartung von elektrischen Komponenten umfasst erste Sicherheitsprüfungen und Inspektionsverfahren für die Komponenten. Liegt ein Fehler vor, der die Sicherheit gefährden könnte, darf der Stromkreis erst dann mit Strom versorgt werden, wenn dieser zufriedenstellend behoben ist.

Wenn der Fehler nicht sofort behoben werden kann, es aber notwendig ist, den Betrieb fortzusetzen, muss eine angemessene Übergangslösung angewendet werden. Dies ist dem Eigentümer der Anlage zu melden, damit alle Beteiligten informiert sind. Die erste Sicherheitsüberprüfung muss Folgendes umfassen:

- Kondensatoren müssen auf sichere Weise entladen werden, um das Risiko einer Funkenbildung zu vermeiden.
- Während des Befüllens, der Rückgewinnung oder der Spülung des Systems dürfen keine spannungsführenden elektrischen Komponenten und Leitungen freigelegt sein. Die Erdung muss durchgängig sein.
- Die Erdung muss durchgängig sein.

1.5 Reparaturen an abgedichteten Bauteilen

1. Bei Reparaturen an abgedichteten Bauteilen müssen vor dem Entfernen von versiegelten Abdeckungen alle Stromversorgungen von dem Gerät, an dem gearbeitet wird, getrennt werden. Wenn es unbedingt erforderlich ist, dass während der Wartungsarbeiten eine Stromversorgung an das Gerät angeschlossen ist, muss an der kritischsten Stelle eine ständig funktionierende Form der Leckerkennung angebracht werden, um vor einer potenziell gefährlichen Situation zu warnen.
2. Um sicherzustellen, dass durch Arbeiten an elektrischen Bauteilen das Gehäuse nicht so verändert wird, dass das Schutzniveau beeinträchtigt wird, ist besonders auf Folgendes zu achten: Dazu gehören Schäden an Kabeln, übermäßige Anzahl von Anschlüssen, nicht nach der ursprünglichen Spezifikation hergestellte Klemmen, Schäden an Dichtungen, falsche Montage von Verschraubungen usw.
 - Sicherstellen, dass alle Geräte sicher montiert sind.
 - Sicherstellen, dass die Isolierungen oder Isoliermaterialien nicht so weit verschlissen sind, dass sie das Eindringen von brennbaren Gasen nicht mehr verhindern. Die zu ersetzenden Teile müssen den Spezifikationen des Herstellers entsprechen.
 - Die Verwendung von Silikon als Dichtmaterial kann die Wirksamkeit einiger Arten von Lecksuchgeräten beeinträchtigen. Eigensichere Komponenten müssen vor Arbeiten an ihnen nicht isoliert werden.

1.6 Reparatur von eigensicheren Komponenten

Keine dauerhaften induktiven oder kapazitiven Lasten an den Stromkreis anlegen, ohne sicherzustellen, dass diese die zulässige Spannung und den zulässigen Strom für das verwendete Gerät nicht überschreiten. Eigensichere Komponenten sind die einzigen Typen, an denen unter Spannung in einer brennbaren Atmosphäre gearbeitet werden kann. Das Testgerät rüfgerät muss über die korrekte Schutzklasse verfügen. Komponenten sind nur durch vom Hersteller spezifizierte Ersatzteile zu ersetzen. Andere Teile können bei einem Leck zur Entzündung des Kältemittels in der Atmosphäre führen.

1.7 Versand und Kennzeichnung

Transport von Geräten mit brennbaren Kältemitteln immer unter Einhaltung der Transportvorschriften. Kennzeichnung der Geräte mit Schildern unter Einhaltung der örtlichen Vorschriften.

1.8 Entsorgung

1.8.1 Allgemein

- Bauteile und Zubehör des Geräts sind kein gewöhnlicher Hausmüll.
- Das Gerät, die Verdichter, die Motoren usw. dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal entsorgt werden.
- Dieses Gerät verwendet Fluorkohlenwasserstoff, der nur von qualifiziertem Fachpersonal entsorgt werden darf

1.8.2 Verpackung

- Verpackungen ordnungsgemäß entsorgen.
- Beachten Sie alle relevanten Vorschriften



1.8.3 Kältemittelentnahme, -entleerung, -befüllung, -rückgewinnung und Stilllegung der Anlage

WARNUNG!

Aufgrund der Eigenschaften des Kältemittels R290 nur Arbeiten durchführen, wenn Sie über spezielle kältetechnische Fachkenntnisse verfügen und für den Umgang mit dem Kältemittel R290 befähigt sind.

Arbeiten am Kältemittelkreislauf mit brennbarem Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 dürfen nur von autorisierten Heizungsfachbetrieben durchgeführt werden.

1.8.3.1 Entnahme und Evakuierung

Beim Aufbrechen des Kältemittelkreislaufs zu Reparaturzwecken – oder zu anderen Zwecken – sind die üblichen Verfahren einzuhalten. Es ist jedoch wichtig, die bewährten Praktiken zu befolgen, da die Entflammbarkeit berücksichtigt werden muss.

Wie folgt vorgehen:

- Kältemittel entfernen.
- Kreislauf mit Inertgas spülen.
- Kreislauf evakuieren.
- Kreislauf erneut mit Inertgas spülen.
- Kreislauf durch Schneiden oder Löten öffnen.

Das eingefüllte Kältemittel muss zurückgewonnen und in geeignete Rückgewinnungsflaschen gefüllt werden. Das System muss mit OFN gespült werden, um die Gerätesicherheit sicherzustellen. Dieser Vorgang muss unter Umständen mehrmals wiederholt werden. Druckluft oder Sauerstoff dürfen nicht verwendet werden.

Zum Spülen muss das System mit OFN gefüllt werden, bis der Betriebsdruck erreicht ist, bevor es in die Atmosphäre entlüftet wird und das System wieder unter Vakuum gesetzt wird. Dieser Vorgang ist so lange zu wiederholen, bis sich kein Kältemittel mehr im System befindet.

Nach der letzten OFN-Füllung muss das System entlüftet werden, um den atmosphärischen Druck für den Beginn der Arbeiten zu erreichen.

Dieser Vorgang ist unbedingt erforderlich, wenn Rohrleitungen gelötet werden.

Sicherstellen dass sich der Auslass der Vakuumpumpe nicht in der Nähe von Zündquellen befindet und eine ausreichende Belüftung vorhanden ist.

1.8.3.2 Befüllungsverfahren

Zusätzlich zu den konventionellen Ladeverfahren sind die folgenden Anforderungen zu beachten:

- Sicherstellen, dass es bei der Verwendung von Einfüllvorrichtungen nicht zu einer Verunreinigung/Vermischung verschiedener Kältemittel kommt. Schläuche oder Leitungen müssen so kurz wie möglich sein, um die Menge des darin enthaltenen Kältemittels zu minimieren.
- Sicherstellen, dass das Kühlsystem geerdet ist, bevor das System mit Kältemittel befüllt wird.
- Das System nach Beendigung des Füllvorgangs beschriften (falls das System noch nicht beschriftet ist).
- Es ist äußerst sorgfältig darauf zu achten, dass das Kühlsystem nicht überfüllt wird.
- Das System vor dem Wiederbefüllen mit OFN testen. Das System muss nach Abschluss des Füllvorgangs, aber vor der Inbetriebnahme auf Dichtheit geprüft werden. Vor dem Verlassen der Baustelle eine erneute Dichtheitsprüfung durchführen.

1.8.3.3 Rückgewinnung

Wenn Kältemittel aus dem System entfernt wird, sei es zu Wartungszwecken oder zur Außerbetriebnahme, empfehlen wir, alle Kältemittel sicher zu entfernen, indem die bewährten Praktiken befolgt werden.

Beim Umfüllen von Kältemittel in Flaschen nur geeignete Kältemittel-Rückgewinnungsflaschen verwenden. Sicherstellen, dass eine angemessene Anzahl von Flaschen für die Aufnahme des gesamten Kältemittels zur Verfügung steht. Alle zu verwendenden Flaschen müssen für das zurückgewonnene Kältemittel bestimmt und gekennzeichnet sein (d. h. Spezialflaschen für die Rückgewinnung von Kältemittel). Die Flaschen müssen vollständig mit Druckentlastungsventilen und dazugehörigen Absperrventilen ausgestattet sein, die sich in gutem Betriebszustand befinden.

Leere Rückgewinnungsflaschen müssen evakuiert und, wenn möglich, gekühlt werden, bevor die Rückgewinnung gestartet wird.

Die Rückgewinnungsausrüstung muss in gutem Betriebszustand sein, mit einer Reihe von Anweisungen bezüglich der vorhandenen Ausrüstung und muss für die Rückgewinnung von brennbaren Kältemitteln geeignet sein. Darüber hinaus muss ein Satz geeichter Waagen zur Verfügung stehen und in gutem Betriebszustand sein. Die Schläuche müssen mit leckagefreien Trennkupplungen versehen und in gutem Betriebszustand sein. Vor der Verwendung der Rückgewinnungsanlage ist zu überprüfen, ob sie einwandfrei funktioniert, ordnungsgemäß gewartet wurde und ob alle zugehörigen elektrischen Bauteile abgedichtet sind, um eine Entzündung im Falle eines Kältemittellecks zu verhindern. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller.

Das zurückgewonnene Kältemittel ist in der korrekten Rückgewinnungsflasche an den Kältemittellieferanten zurückzufüllen und der entsprechende Abfalltransportschein ist dafür zu erstellen. Keine Kältemittel in Rückgewinnungsanlagen und vor allem nicht in Flaschen mischen.

Wenn der Verdichter oder Verdichteröle entfernt werden sollen, ist sicherzustellen, dass sie auf ein akzeptables Niveau evakuiert wurden, um sicherzustellen, dass kein brennbares Kältemittel im Schmiermittel verbleibt. Den Evakuierungsprozess durchführen, bevor der Verdichter an den Lieferanten zurückgegeben wird. Zur Beschleunigung dieses Vorgangs darf der Verdichterkörper nur elektrisch erwärmt werden. Das Öl sicher aus dem System ablassen.

1.8.3.4 Außerbetriebnahme

Vor diesem Vorgang muss sich der Techniker mit dem Gerät und allen Einzelheiten vertraut gemacht haben. Es wird empfohlen, dass alle Kältemittel sicher zurückgewonnen werden. Vor der Rückgewinnung muss eine Öl- und Kältemittelprobe zur Fallanalyse entnommen werden, bevor das zurückgewonnene Kältemittel wiederverwendet wird. Eine Stromversorgung muss bereits vor Beginn der Arbeiten zur Verfügung stehen.

1. Machen Sie sich mit dem Gerät und seiner Bedienung vertraut.
2. Isolieren Sie das System elektrisch
3. Vor der Durchführung des Verfahrens Folgendes sicherstellen:
 - Für die Handhabung von Kältemittelflaschen stehen bei Bedarf mechanische Handhabungsgeräte zur Verfügung.
 - Alle persönlichen Schutzausrüstungen sollten verfügbar sein und sicher verwendet werden.
 - Der Verwertungsprozess jederzeit von einer kompetenten Person überwacht wird.
 - Rückgewinnungsgeräte und Zylinder den geltenden Normen entsprechen.
4. Kältemittelanlage, wenn möglich, abpumpen.
5. Wenn ein Vakuum nicht möglich ist, ist ein Verteiler vorzusehen, um das Kältemittel aus verschiedenen Teilen des Systems zu entfernen.
6. Sicherstellen, dass sich der Zylinder auf der Waage befindet, bevor die Rückgewinnung erfolgt.
7. Starten Sie das Rückgewinnungsgerät und arbeiten Sie nach den Anweisungen des Herstellers.
8. Die Flaschen dürfen nicht überfüllt werden (nicht mehr als 80 % des Volumens).
9. Der maximale Betriebsdruck der Flasche darf nicht überschritten werden, auch nicht vorübergehend.
10. Wenn die Flaschen sicher befüllt sind und der Prozess abgeschlossen ist, entfernen Sie die Flaschen und die Ausrüstung sofort vom Standort und schließen Sie alle Absperrventile an der Ausrüstung.
11. Das zurückgewonnene Kältemittel darf nicht in einem anderen Kältesystem wiederverwendet werden, es sei denn, es wurde gereinigt und überprüft.

1.9 R290-Systemwartung

Bei der Instandsetzung von Systemen, die das Kältemittel R290 verwenden, sind die folgenden Warnhinweise und Betriebsanforderungen zu beachten.

1.9.1 Warnung bezüglich des Kältemittels R290



Die folgenden Informationen weisen auf eine Gefahr mit mittlerem Risikograd hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

Das Folgende gilt für R290-Kältemittelsysteme.

Vor Beginn von Arbeiten an Anlagen mit brennbaren Kältemitteln sind Sicherheitsprüfungen erforderlich, um die Zündgefahr zu minimieren.

Bei Reparaturen an einer kältetechnischen Anlage sind vor der Durchführung von Arbeiten an der Anlage folgende Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

Die Arbeiten sind nach einem kontrollierten Verfahren durchzuführen, um das Risiko des Vorhandenseins brennbarer Gase oder Dämpfe während der Durchführung der Arbeiten zu minimieren.

Alle Wartungsmitarbeiter und andere Personen, die in der Umgebung arbeiten, müssen über die Art der durchzuführenden Arbeiten unterrichtet werden. Arbeiten in engen Räumen müssen vermieden werden. Der Bereich um die Arbeitsfläche ist abzutrennen. Sicherstellen, dass die Bedingungen innerhalb des abgetreten Bereichs durch die Kontrolle auf brennbares Material und dessen Entfernung sicher sind.

Der Bereich muss vor und während der Arbeit mit einem geeigneten Kältemittelmelder überprüft werden, um sicherzustellen, dass der Techniker bei einer potenziell entflammaren Atmosphäre gewarnt wird.

Überprüfen Sie, dass die verwendeten Lecksuchgeräte für den Einsatz mit brennbaren Kältemitteln geeignet sind, d.h. keine Funken erzeugen, ausreichend abgedichtet oder eigensicher sind.

Sind an der kältetechnischen Anlage oder den dazugehörigen Teilen Lötarbeiten durchzuführen, müssen geeignete Feuerlöschgeräte zur Verfügung stehen. Halten Sie einen Trockenpulver- oder CO₂-Feuerlöscher in der Nähe des Befüllungsbereichs bereit.

Bei Arbeiten an einer kältetechnischen Anlage, bei denen Rohrleitungen, die entflammbares Kältemittel enthalten oder enthalten haben, freigelegt werden, dürfen keine Zündquellen in einer Weise verwendet werden, die zu einer Brand- oder Explosionsgefahr führen kann.

Alle möglichen Zündquellen, einschließlich brennende Zigaretten, müssen ausreichend weit vom Ort der Installation, der Reparatur, der Entleerung und der Entsorgung entfernt gehalten werden, weil bei diesen Vorgängen möglicherweise brennbares Kältemittel in die Umgebung freigesetzt werden kann.

Vor Beginn der Arbeiten ist der Bereich um das Gerät herum zu überprüfen, um sicherzustellen, dass keine Brandgefahren oder Entzündungsrisiken bestehen. Schilder „Rauchen verboten“ sind aufgestellt.

Überprüfen Sie, dass der Bereich im Freien liegt oder ausreichend belüftet wird, bevor Sie das unter Druck stehende System öffnen oder Lötarbeiten durchführen. Während der Durchführung der Arbeiten muss für eine ausreichende Belüftung gesorgt sein. Die Belüftung muss das freigesetzte Kältemittel sicher verteilen und vorzugsweise nach außen in die Atmosphäre abgeben.

Wenn elektrische Komponenten ausgetauscht werden, müssen sie für den Zweck geeignet sein und über die korrekte Spezifikation verfügen. Die Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien des Herstellers müssen jederzeit befolgt werden.

Wenden Sie sich im Zweifelsfall an die technische Abteilung des Herstellers, um Hilfe zu erhalten.

Bei Anlagen, die mit brennbaren Kältemitteln arbeiten, sind die folgenden Kontrollen durchzuführen:

- Beachten Sie, dass sich die Füllmenge nach der Raumgröße richtet, in der die kältemittelhaltigen Teile installiert sind.
- Die Belüftungsanlagen und -auslässe funktionieren ordnungsgemäß und sind nicht blockiert;
- Wenn ein indirekter Kühlkreislauf verwendet wird, muss der Sekundärkreislauf auf das Vorhandensein von Kältemittel überprüft werden;
- Die Kennzeichnung auf dem Gerät ist weiterhin sichtbar und lesbar. Markierungen und Schilder, die unleserlich sind, müssen korrigiert werden;
- Kühlleitungen oder -komponenten sind so zu installieren, dass sie keinen Substanzen ausgesetzt sind, die zu einer Korrosion der Komponenten führen könnten, es sei denn, die Komponenten bestehen aus Materialien, die von Natur aus korrosionsbeständig sind, oder sie sind entsprechend vor Korrosionsschäden geschützt.

Die Instandsetzung und Wartung elektrischer Bauteile muss erste Sicherheitsprüfungen und Komponenteninspektionsverfahren umfassen.

Liegt ein Fehler vor, der die Sicherheit gefährden könnte, darf der Stromkreis erst dann mit Strom versorgt werden, wenn dieser Fehler zufriedenstellend behoben ist. Wenn der Fehler nicht sofort behoben werden kann, es aber notwendig ist, den Betrieb fortzusetzen, muss eine angemessene Übergangslösung verwendet werden. Dies ist dem Eigentümer der Anlage zu melden, damit alle Beteiligten informiert sind.

Die ersten Sicherheitskontrollen umfassen:

- Überprüfen Sie, ob die Kondensatoren entladen werden: Dies muss auf sichere Weise geschehen, um die Möglichkeit einer Funkenbildung zu vermeiden.
- Dass keine stromführenden elektrischen Komponenten und Leitungen beim Befüllen, Rückgewinnen oder Entleeren des Systems freiliegen.
- Überprüfen Sie, dass die Erdverbindung durchgängig ist.

Bei Reparaturen an versiegelten Bauteilen sind vor dem Entfernen von versiegelten Abdeckungen usw. alle elektrischen Leitungen von den zu bearbeitenden Geräten zu trennen. Ist eine elektrische Versorgung der Geräte während der Wartung unbedingt erforderlich, so ist an der kritischsten Stelle eine permanent arbeitende Leckanzeigeeinrichtung zu installieren, die vor einer potentiell gefährlichen Situation warnt.

Um sicherzustellen, dass durch Arbeiten an elektrischen Bauteilen das Gehäuse nicht so verändert wird, dass das Schutzniveau beeinträchtigt wird, ist besonders auf Folgendes zu achten. Das Gerät ist auf Schäden an Kabeln, eine übermäßige Anzahl von Spleißstellen, nicht nach der ursprünglichen Spezifikation hergestellte Klemmanschlüsse, Schäden an Dichtungen, falsche Montage von Verschraubungen usw. zu überprüfen.

Überprüfen, ob Dichtungen oder Dichtungsmaterialien nicht so stark verschlissen sind, dass sie undicht sind und nicht mehr das Eindringen von brennbaren Gasen aus der Umgebung verhindern.

Die Ersatzteile müssen den Angaben des Herstellers entsprechen.

Keine konstanten induktiven oder kapazitiven Lasten an den Stromkreis anlegen, ohne sicherzustellen, dass diese die zulässige Spannung und den zulässigen Strom für das verwendete Gerät nicht überschreiten.

Eigensichere Komponenten sind die einzigen Typen, an denen unter Spannung in einer brennbaren Atmosphäre gearbeitet werden kann. Das Testgerät muss über die geeigneten Nennwerte verfügen.

Komponenten sind nur durch vom Hersteller spezifizierte Ersatzteile zu ersetzen. Nicht vom Hersteller spezifizierte Ersatzteile können durch ein Leck zur Entzündung des Kältemittels in der Atmosphäre führen.

Überprüfen, ob die Verkabelung Verschleiß, Korrosion, übermäßigem Druck, Vibrationen, scharfen Kanten oder anderen negativen Umwelteinflüssen ausgesetzt ist. Bei der Prüfung sind auch die Auswirkungen der Alterung oder der ständigen

Schwingungen von Quellen wie Verdichtern oder Gebläsen zu berücksichtigen.

Beim Trennen des Kältemittelkreislaufs zu Reparaturzwecken - oder zu anderen Zwecken - sind die üblichen Verfahren anzuwenden. Es ist jedoch wichtig, dass die besten Praktiken befolgt werden.

Da die Entflammbarkeit eine Rolle spielt. Das folgende Verfahren ist einzuhalten:

- Kältemittel entfernen.
- Kreislauf mit Inertgas spülen.
- Evakuieren.
- Nochmals mit Inertgas spülen.
- Kreislauf durch Schneiden oder Löten öffnen.

Die Kältemittelfüllung muss in die korrekten Rückgewinnungszylinder zurückgewonnen werden. Das System muss mit OFN „gespült“ werden, damit keine Brandgefahr besteht. Dieser Vorgang muss unter Umständen mehrmals wiederholt werden. Druckluft oder Sauerstoff darf für diesen Vorgang nicht verwendet werden.

Die Spülung erfolgt durch Unterbrechung des Vakuums im System mit OFN und fortgesetzter Befüllung, bis der Arbeitsdruck erreicht ist, dann Entlüftung in die Atmosphäre und schließlich Evakuieren, bis ein Vakuum erreicht ist.

Dieser Vorgang ist so lange zu wiederholen, bis sich kein Kältemittel mehr im System befindet. Wenn die letzte OFN-Füllung ausgeführt wird, muss das System bis auf Atmosphärendruck entlüftet werden, damit die Arbeiten durchgeführt werden können.

Dieser Vorgang ist unbedingt erforderlich, wenn Rohrleitungen gelötet werden.

Überprüfen Sie, dass sich der Auslass der Vakuumpumpe nicht in der Nähe von Zündquellen befindet und eine Belüftung vorhanden ist. Achten Sie darauf, dass bei der Verwendung von Füllvorrichtungen nicht verschiedene Kältemittel gemischt werden oder eine Kontamination auftritt. Schläuche oder Leitungen müssen so kurz wie möglich sein, um die Menge des darin enthaltenen Kältemittels zu minimieren. Vor dem Wiederbefüllen des Systems muss mit sauerstofffreiem Stickstoff (OFN) eine Druckprüfung durchgeführt werden.

DD.12 Stilllegung:

Vor der Durchführung dieses Vorgangs muss sich der Techniker mit dem Gerät in allen Einzelheiten vertraut machen. Es wird empfohlen, dass alle Kältemittel sicher zurückgewonnen werden. Vor der Durchführung des Vorgangs muss eine Öl- und Kältemittelprobe entnommen werden, falls vor der Wiederverwendung des zurückgewonnenen Kältemittels eine Analyse erforderlich ist. Am Arbeitsort muss eine Stromversorgung zur Verfügung stehen.

- a) Machen Sie sich mit dem Gerät und seiner Bedienung vertraut.
- b) Trennen Sie das System elektrisch.
- c) Vergewissern Sie sich vor der Durchführung des Verfahrens, dass
 - Bei Bedarf stehen mechanische Handhabungsgeräte für die Handhabung von Kältemittelzylindern zur Verfügung.
 - Alle persönlichen Schutzausrüstungen sind verfügbar und werden ordnungsgemäß verwendet.
 - Der Wiederherstellungsprozess wird jederzeit von einer kompetenten Person überwacht.
 - Rückgewinnungsgeräte und Flaschen müssen die entsprechenden Normen erfüllen.
- d) Kältemittelanlage, wenn möglich, abpumpen.
- e) Wenn ein Vakuum nicht möglich ist, machen Sie eine Sammelleitung, damit das Kältemittel aus verschiedenen Teilen des Systems entfernt werden kann.
- f) Sich der Zylinder auf der nivelliert aufgestellten Waage befindet, bevor die Rückgewinnung erfolgt.
- g) Starten Sie die Rückgewinnungsmaschine und arbeiten Sie nach den Anweisungen des Herstellers.
- h) Flaschen nicht überfüllen. (Nicht mehr als 80 % Volumenprozent Flüssigkeitsfüllung).
- i) Der maximale Betriebsdruck der Flasche darf nicht überschritten werden, auch nicht vorübergehend.
- j) Wenn die Flaschen korrekt befüllt und der Prozess abgeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass die Flaschen und die

Ausrüstung unverzüglich vom Arbeitsort entfernt und alle Absperrventile am Gerät geschlossen sind.

k) Zurückgewonnenes Kältemittel darf nicht in ein anderes Kühlsystem gefüllt werden, es sei denn, es wurde vorher gereinigt und überprüft.

Die Geräte sind mit einer Kennzeichnung zu versehen, aus der hervorgeht, dass sie außer Betrieb genommen und das Kältemittel entleert wurden. Das Etikett ist zu datieren und zu unterzeichnen. Überprüfen, dass an den Geräten Schilder angebracht sind, die darauf hinweisen, dass die Geräte brennbares Kältemittel enthalten.

Bei der Entfernung von Kältemittel aus einem System, entweder für die Wartung oder die Außerbetriebnahme, wird empfohlen, dass alle Kältemittel sicher entfernt werden.

Bei der Umfüllung von Kältemittel in Zylinder ist sicherzustellen, dass nur geeignete Zylinder zur Kältemittlerückgewinnung verwendet werden. Überprüfen Sie, ob die richtige Anzahl von Zylindern für die Aufnahme der gesamten Systemfüllmenge zur Verfügung steht. Alle zu verwendenden Flaschen sind für das zurückgewonnene Kältemittel bestimmt und für dieses Kältemittel gekennzeichnet (d.h. spezielle Flaschen für die Rückgewinnung von Kältemittel). Die Zylinder müssen mit einem Druckbegrenzungsventil und den zugehörigen Absperrventilen in gutem Betriebszustand ausgestattet sein. Leere Rückgewinnungszylinder müssen evakuiert und, wenn möglich, gekühlt werden, bevor die Rückgewinnung erfolgt.

Das Rückgewinnungsgerät muss sich in einem gutem Betriebszustand befinden, es müssen Anweisungen bezüglich der vorhandenen Ausrüstung vorhanden sein und sie muss für die Rückgewinnung von brennbaren Kältemitteln geeignet sein. Darüber hinaus muss ein Satz geeichter Waagen zur Verfügung stehen und in gutem Betriebszustand sein. Die Schläuche müssen vollständig mit leakagefreien Trennkupplungen versehen sein und sich in gutem Zustand befinden. Vor der Verwendung des Rückgewinnungsgeräts ist zu überprüfen, ob es sich in einem einwandfreiem Betriebszustand befindet, ordnungsgemäß gewartet wurde und ob alle zugehörigen elektrischen Bauteile abgedichtet sind, um eine Entzündung im Falle einer Kältemittelfreisetzung zu verhindern. Im Zweifelsfall bitte den Hersteller konsultieren.

Das zurückgewonnene Kältemittel ist in der richtigen Rückgewinnungsflasche an den Kältemittellieferanten zurückzugeben und der entsprechende Abfalltransportschein ist zu erstellen. Keine Kältemittel in Rückgewinnungsgerät und vor allem nicht in Zylindern mischen.

Wenn Verdichter oder Verdichteröle entfernt werden sollen, ist sicherzustellen, dass sie auf ein akzeptables Niveau evakuiert wurden, um sicherzustellen, dass kein brennbares Kältemittel im Schmiermittel verbleibt. Der Evakuierungsvorgang muss vor der Wiederinbetriebnahme des Verdichters beim Lieferanten durchgeführt werden. Zur Beschleunigung dieses Vorgangs darf nur eine elektrische Heizung des Verdichtergehäuses eingesetzt werden. Wenn Öl aus einem System abgelassen wird, muss dieser Vorgang auf sichere Weise durchgeführt werden.

Warnung: Trennen Sie das Gerät während der Wartung und beim Austausch von Teilen von der Stromquelle.

Diese Geräte sind Teilgeräte-Klimageräte, die den Teilgeräte-Anforderungen dieser internationalen Norm entsprechen, und dürfen nur mit anderen Geräten verbunden werden, deren Übereinstimmung mit den entsprechenden Teilgeräte-Anforderungen dieser internationalen Norm bestätigt wurde.

1.9.2 Qualifikationsanforderungen für Wartungspersonal



Die folgenden Informationen weisen auf eine Gefahr mit hohem Risikograd hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen wird.

Diese Anleitung ist ausschließlich für qualifizierte Fachunternehmer und autorisierte Installateure bestimmt.

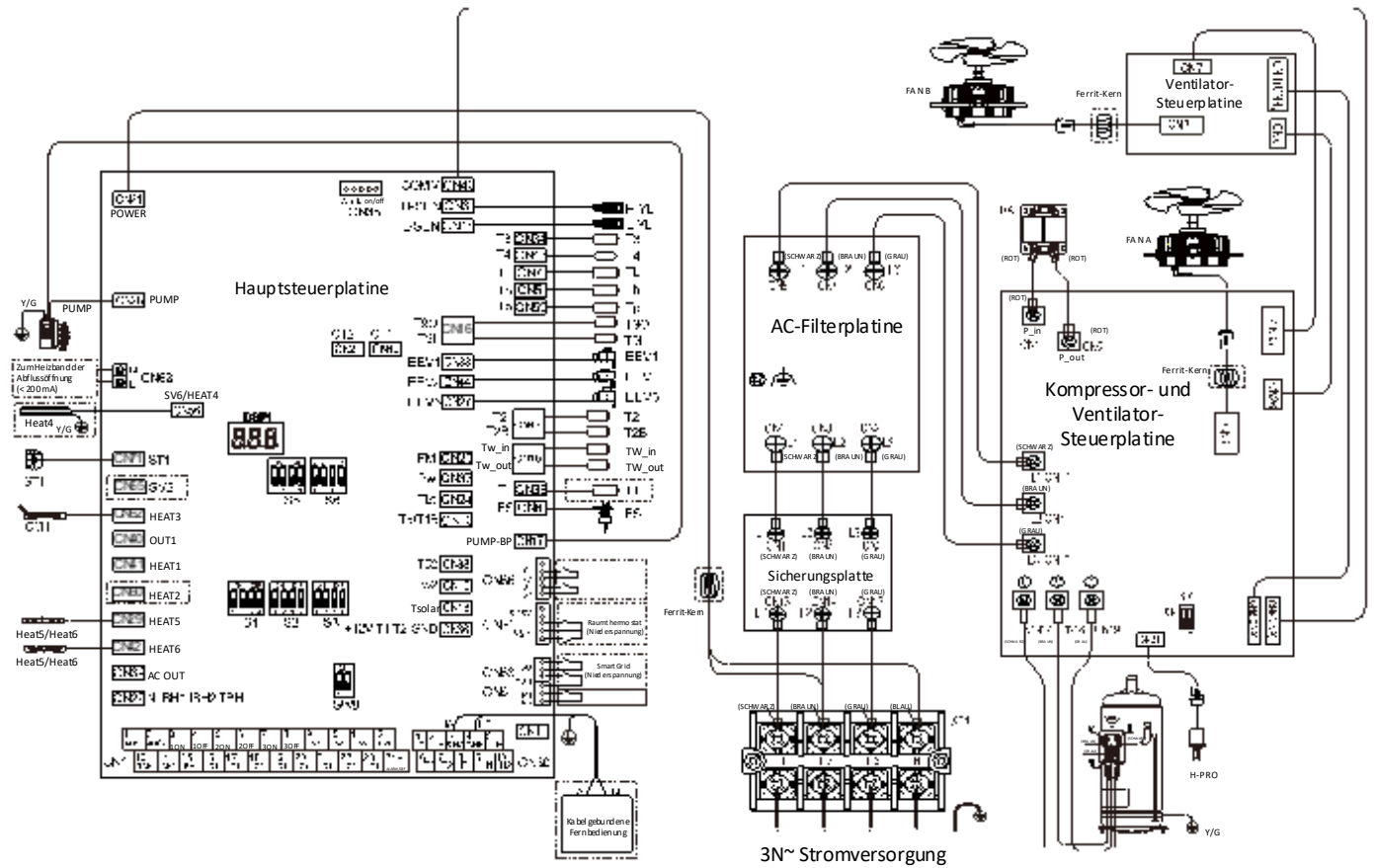
Arbeiten am Kältemittelkreislauf mit brennbarem Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 dürfen nur von autorisierten Heizungsfachbetrieben durchgeführt werden. Die Heizungsinstallateure müssen gemäß EN 378 Teil 4 oder IEC 60335-2-40, Abschnitt HH, geschult sein. Der Befähigungsnachweis einer von der Industrie anerkannten Stelle ist erforderlich.

Lötarbeiten am Kältemittelkreislauf dürfen nur von nach ISO 13585 und AD 2000 zertifizierten Auftragnehmern, Datenblatt HP 100R, durchgeführt werden. Und zwar nur von Auftragnehmern, die für die auszuführenden Prozesse qualifiziert und zertifiziert sind. Die Arbeiten müssen den Bereich der erworbenen Geräte umfassen und nach den vorgeschriebenen Verfahren durchgeführt werden. Lötarbeiten an Druckspeicheranschlüssen erfordern eine Zertifizierung von Personal und Prozessen durch eine benannte Stelle gemäß der Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU).

Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Vor der ersten Inbetriebnahme müssen alle sicherheitsrelevanten Punkte von den jeweiligen zertifizierten Heizungsfachfirmen überprüft werden. Die Inbetriebnahme der Anlage muss durch den Systeminstallateur oder eine von ihm beauftragte qualifizierte Person erfolgen.

2 Elektrischer Schaltplan



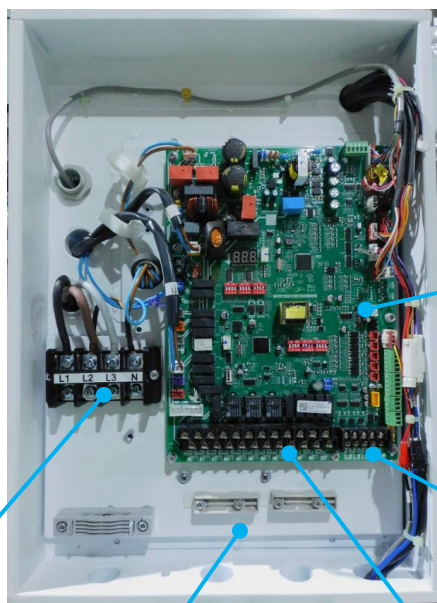
Teil 4- Diagnose und Fehlerbehebung

CN11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	⚠
AHS		SV1		SV2		SV3		P_c	P_o	P_s	P_d	
⚠	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	TBH	IBH2	IBH1	C1 (TBH) (IBH2)	C1 (IBH1) (SV1)	C1 (SV2)	C1 (SV3)	C1 (P_c)	C1 (P_o)	C1 (P_s)	C1 (P_d)	P-X ALARM_DEF

3 Aufbau der elektrischen Steuerbox

Niederspannungsbox



Hauptsteuerplatine

Stromversorgungsklemme

Kabelklemme

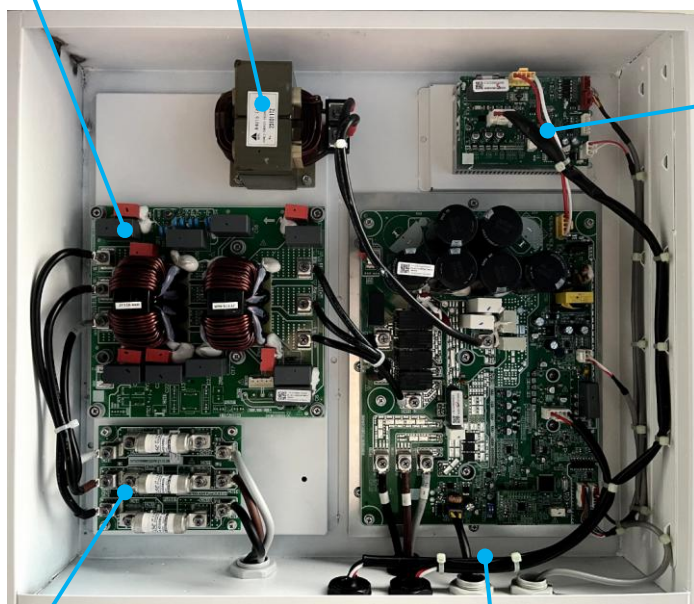
Reserveanschluss für starke Stromregelung

Kommunikationsendgeräte-Block

Hochspannungsverkabelung

Filter-Leiterplatte

Drossel



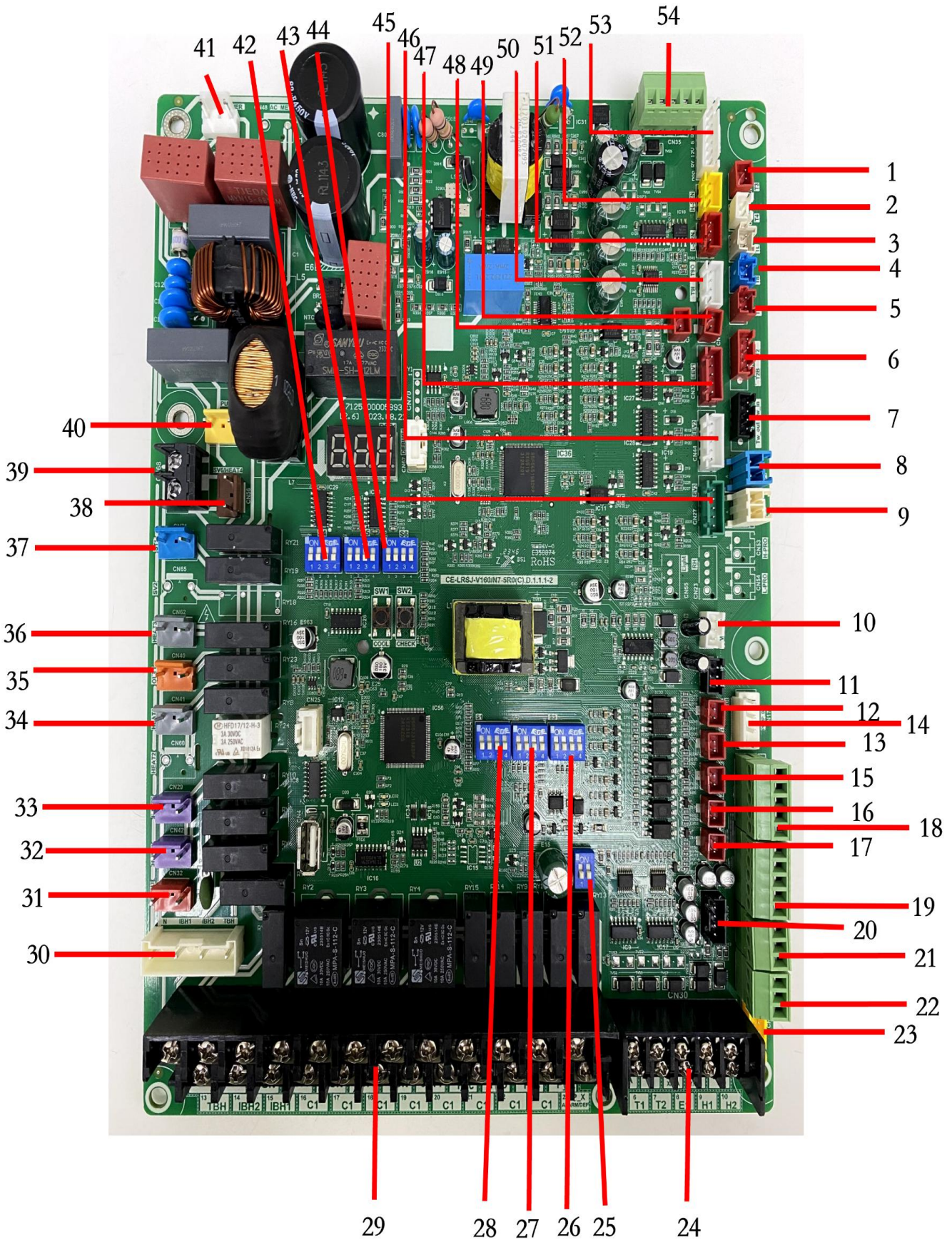
Lüfter-Wechselrichter-Leiterplatte

Sicherung-Leiterplatte

Verdichter- und Gebläse-Wechselrichter-Leiterplatte

4 Leiterplatten für Außengeräte

4.1 Hauptsteuerplatine



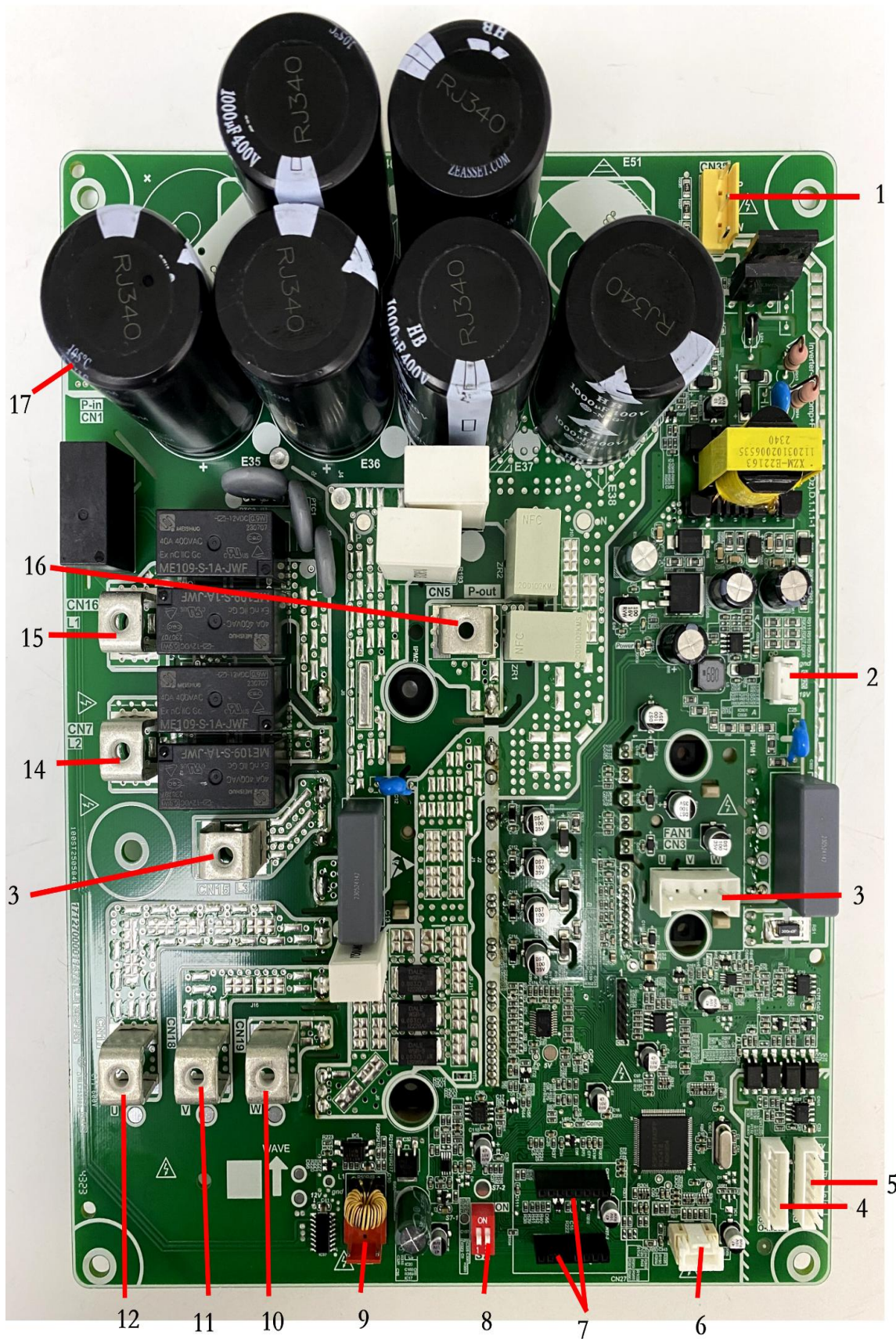
Teil 4-Diagnose und Fehlerbehebung

Etikett	Code	Anschluss	Inhalt	Nennspannung
1	CN34	T3	Anschluss für T3-Temperatursensor	DC 3,3 V
2	CN45	T4	Anschluss für T4-Temperatursensor	DC 3,3 V
3	CN7	TL	Anschluss für TL-Temperatursensor	DC 3,3 V
4	CN5	Th	Anschluss für Temperatursensor	DC 3,3 V
5	CN50	Tp	Anschluss für Tp-Temperatursensor	DC 3,3 V
6	CN47	T2B/T2	Anschluss für T2&T2B-Temperatursensor	DC 5 V
7	CN10	Tw_out / Tw_in	Anschluss für Zwei- und Zweifach-Temperatursensor	DC 5 V
8	CN39	T1	Anschluss für T1-Temperatursensor	DC 5 V
9	CN8	FS	Anschluss für Wasserschalter	DC 12 V
10	CN20	FM	Reserviert	DC 5 V
11	CN37	PW	Anschluss für Temperatursensor von Wasserdruck	DC 5 V
12	CN24	Tbt	Anschluss für Tbt-Temperatursensor	DC 5 V
13	CN13	T5/T1B	Anschluss für T5/T1B-Temperatursensor	DC 5 V
14	CN17	PUMP_BP	Anschluss für interne Pumpe	/
15	CN38	T52	T52 Temperaturanschluss. Sensoren	DC 5 V
16	CN15	Tw2	Tw2 Temperaturanschluss. Sensoren	DC 5 V
17	CN18	Tsolar	Solartemperaturanschluss. Sensoren	DC 5 V
18	CN66	S2 S1 K2 K1	Schalteingang K1/K2, Solareingang S1/S2	DC 5 V
19	CN31	CL COM HT 0-10 V	Ausgangsanschluss für 0–10 V (0–10 V) Steueranschluss für Raumthermostat (Heizmodus) (HT) / Stromanschluss für Raumthermostat (COM) / Steueranschluss für Raumthermostat (Kühlmodus) (CL)	DC 5 V
20	CN36	12 V T1 T2 GND	Anschluss für Thermostatübertragungsplatine	DC 12 V
21	CN63	SG EVU	Anschluss für Smart Grid (Photovoltaik-Signal) (SG)/Anschluss für Smart Grid (Netzsignal) (EVU)	DC 12 V
22	CN61	M1 M2	Anschluss für Fernschalter	DC 12 V
23	CN9	IB IA GND IBH2 IBH1	Steueranschluss für interne Reserveheizung 1/2 (reserviert)	/
24	CN30	A B X/HA Y/HB E T1 T2 E1 H1 H2	Anschluss für die Kommunikation mit dem kabelgebundenen Controller (Anschluss 3, 4), Anschluss für die Thermostat-Übertragungskarte (Anschluss 6, 7), Anschluss für interne Maschinenparallelschnittstelle (Anschluss 8, 9, 10)	AB: DC 12 V X/HA Y/HB: DC 18 V T1 T2 E1 H1 H2: DC 5 V
25	SW9	SW9	Dip-Schalter	DC 5 V
26	S3	S3	Dip-Schalter	DC 5 V
27	S2	S2	Dip-Schalter	DC 5 V
28	S1	S1	Dip-Schalter	DC 5 V
29	CN11	/	Zusätzliche Heizquelle (Anschluss 1, 2), Anschluss für SV1 (3-Wege-Ventil) (Anschluss 3, 4), Anschluss für SV2 (3-Wege-Ventil) (Anschluss 5, 6), Anschluss für SV3 (3-Wege-Ventil) (Anschluss 7, 8), Anschluss für Zone 2-Pumpe (P_c)/Zone 1-Pumpe (P_o)/Solarenergiepumpe (P_s)/Rohrpumpe (P_d) (Anschluss 9, 10, 11, 12), Steueranschluss für Tankzuheizung (Anschluss 13), Steueranschluss für interne Reserveheizung 1 (Anschluss 14), Steueranschluss für interne Reserveheizung 2 (Anschluss 15), reserviert (Anschluss 24)	AC 230 V
30	CN22	N IBH1 BH2 TBH	Steueranschluss für Reserveheizer/Zusatzheizer	AC 230 V
31	CN32	AC AUSG	Anschluss für die Stromeingang von Transformator	AC 230 V

32	CN42	HEAT6	Anschluss für elektrisches Heizband mit Frostschutz	AC 230 V
33	CN29	HEAT5	Anschluss für elektrisches Heizband mit Frostschutz	AC 230 V
34	CN41	HEAT1	Reserviert	AC 230 V
35	CN40	OUT1	Reserviert	AC 230 V
36	CN62	HEAT3	Anschluss für elektrisches Heizband mit Frostschutz	DC 12 V
37	CN71	ST1	Anschluss für Vierwegeventil	AC 230 V
38	CN56	SV6	Anschluss für Heizband von Ablassauslass	AC 230 V
39	CN68	HEAT4	Anschluss für Heizband von Ablassauslass	AC 230 V
40	CN28	PUMP	Wasserpumpenanschluss	AC 230 V
41	CN21	POWER	Anschluss für Stromversorgung	AC 230 V
42	S4	S4	Dip-Schalter	DC 3,3 V
43	S5	S5	Dip-Schalter	DC 3,3 V
44	S6	S6	Dip-Schalter	DC 3,3 V
45	CN27	EEV3	Anschluss für ein elektrisches Expansionsventil 3	DC 12 V
46	CN44	EEV2	Anschluss für ein elektrisches Expansionsventil 2	DC 12 V
47	CN33	EEV1	Anschluss für ein elektrisches Expansionsventil 1	DC 12 V
48	CT2	CN2	Anschluss für Stromversorgungsüberwachung	DC 3,3 V
49	CT1	CN49	Anschluss für Stromversorgungsüberwachung	DC 3,3 V
50	CN16	T9I/T9O	T9I/T9O Temperaturanschluss. Sensoren	DC 3,3 V
51	CN46	L-SEN	Anschluss für Niederdrucksensor	DC 5 V
52	CN3	H-SEN	Anschluss für Hochdrucksensor	DC 5 V
53	CN43	COMM	Kommunikationsanschluss zu Wechselrichtermodul	DC 5 V
54	CN35	RS485, on/off	Reserviert	DC 5 V

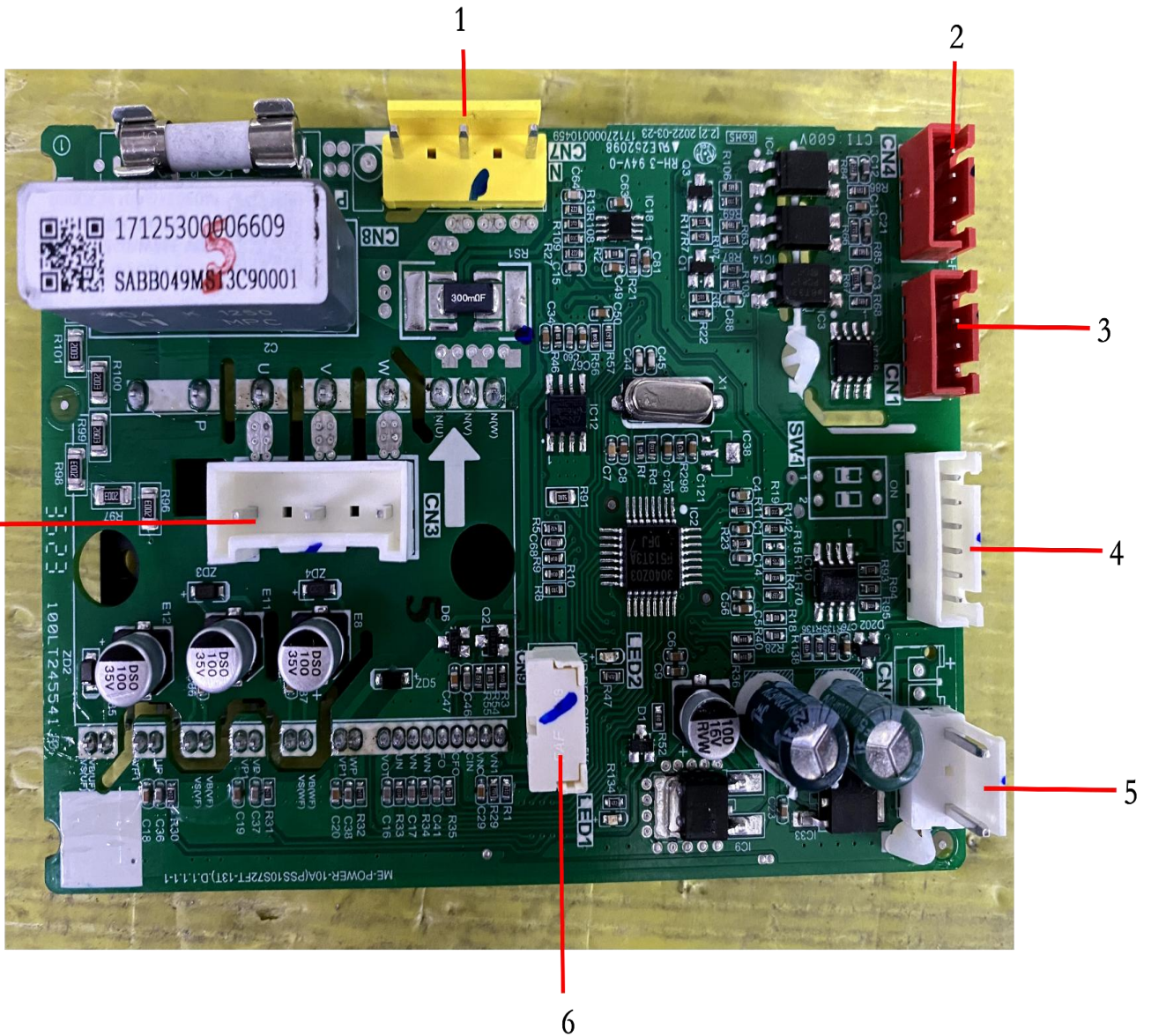
4.2 Verdichter- und Gebläse-Wechselrichter-Leiterplatte

Wartungsanleitung der Midea Mars-Serie



Etikett	Code	Anschluss	Inhalt	Spannung
1	CN38	P N	DC-Gebläsestromausgangsanschluss	DC 565 V
2	CN26	19 V GND	Stromversorgungsanschluss für Lüftermodulplatine	DC 19 V
3	CN3	UVW	Port-Ausgang für Lüfter	Spannung zwischen den Phasen AC 46-460 V
4	CN8	O-Motor	PTC-Relais-Steueranschluss/Kommunikationsanschluss	DC 12 V/DC 5 V
5	CN9	O-Motor	PTC-Relais-Steueranschluss/Kommunikationsanschluss	DC 12 V/DC 5 V
6	CN25	/	/	/
7	CN27	/	PED-Kartensteckplatz	/
8	S7	/	Moduladresse DIP-Schalter	/
9	CN21	H-Pro	Hochdruckschalter	/
10	CN19	W	Leistung des Verdichters	Spannung zwischen den Phasen AC 46-460 V
11	CN18	V		Spannung zwischen den Phasen AC 46-460 V
12	CN17	U		Spannung zwischen den Phasen AC 46-460 V
13	CN15	L3	Stromversorgungs-Eingangsanschluss	Spannung zwischen Phasen AC 380 V
14	CN7	L2		Spannung zwischen Phasen AC 380 V
15	CN16	L1		Spannung zwischen Phasen AC 380 V
16	CN5	P-out	Ausgang vom Reaktor	/
17	CN1	P-in	Reaktoreingang	/

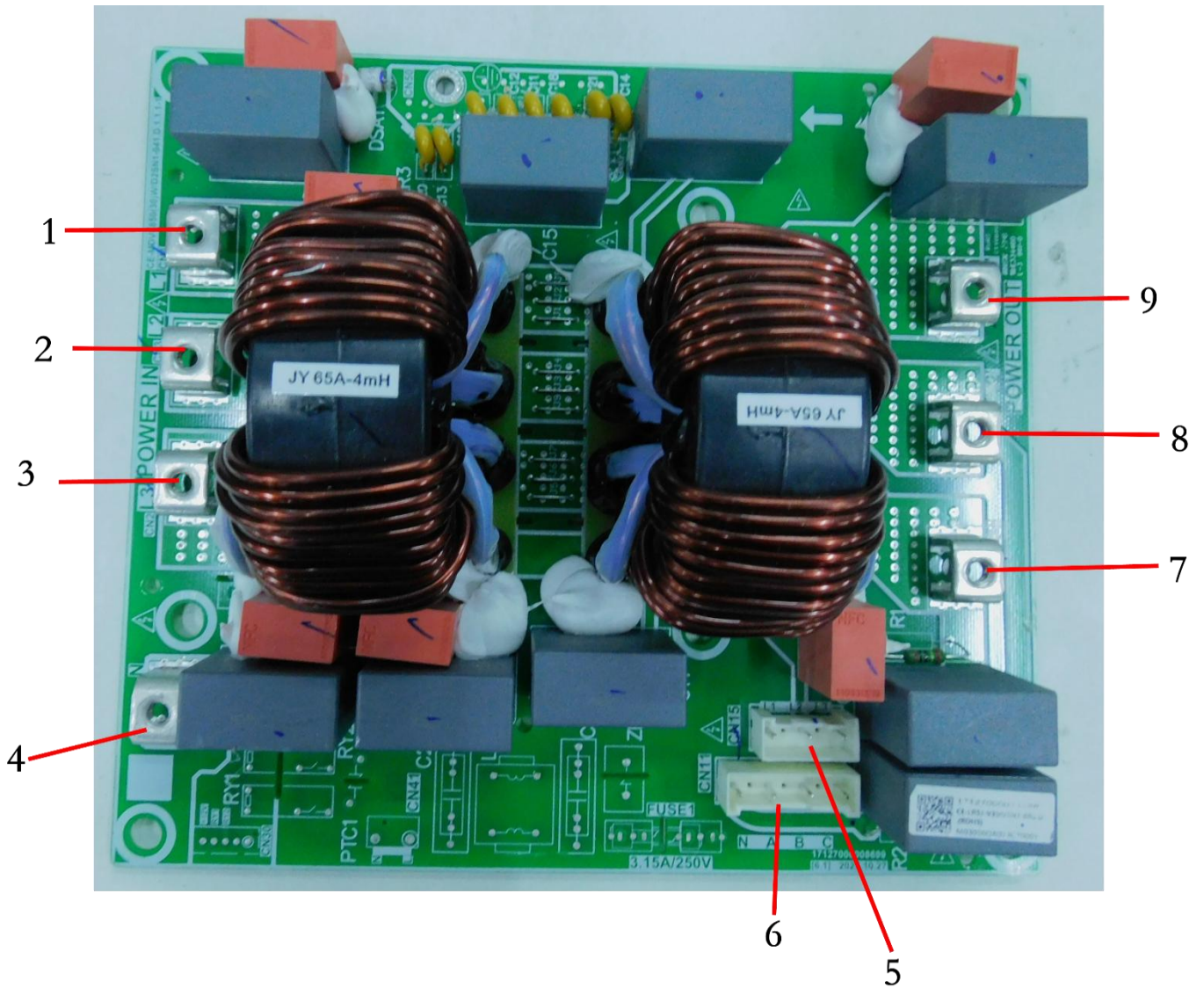
4.3 Lüfter-Wechselrichter-Leiterplatte



Wartungsanleitung der Midea Mars-Serie

Etikett	Code	Anschluss	Inhalt	Spannung
1	CN7	/	Anschluss für Stromversorgung	DC 565 V
2	CN4	/	Kommunikationsanschluss für Gebläsemodul	DC 5 V
3	CN1	/	Kommunikationsanschluss für Gebläsemodul	DC 5 V
4	CN2	/	EEPROM-Programmierschluss	DC 5 V
5	CN6	/	Anschluss für die Stromversorgung des Lüfter-Wechselrichters auf der Leiterplatte	DC 19 V
6	CN9	DEBUG	Programmierschluss	DC 5 V
7	CN3	U V W	DC-Gebläsestromanschlüsse	Spannung zwischen den Phasen AC 46-460 V

4.4 Filter-Leiterplatte

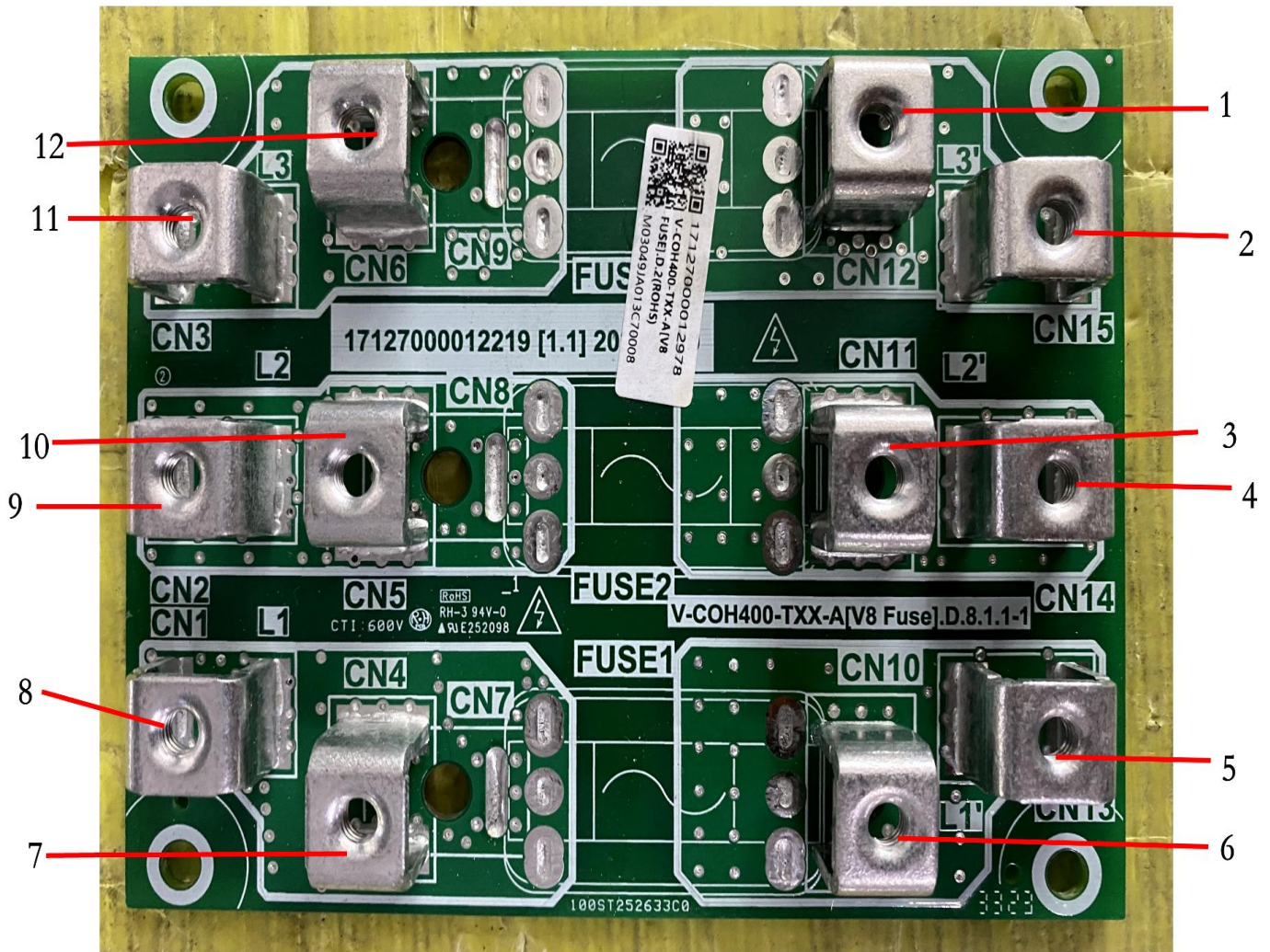


Teil 4- Diagnose und Fehlerbehebung

Etikett	Code	Anschluss	Inhalt	Spannung
1	CN4	L1	Leistungsaufnahme von L1	AC 380-415 V
2	CN3	L2	Leistungsaufnahme von L2	
3	CN2	L3	Leistungsaufnahme von L3	
4	CN1	N	Reserviert	/
5	CN15	L1L2L3	Reserviert	AC 380-415 V
6	CN11	N A B C	Reserviert	AC 380-415 V
7	CN6	L3'	Ausgangsleistung L3'	AC 380-415 V
8	CN7	L2'	Ausgangsleistung L2'	
9	CN8	L1'	Ausgangsleistung L1'	

4.5 Sicherung-Leiterplatte


Wartungsanleitung der Midea Mars-Serie



Etikett	Code	Anschluss	Inhalt	Spannung
1	CN12	/	Sicherung 1-1	AC 230 V
2	CN15	L3'	Eingangsleistung L3'	AC 230 V
3	CN11	/	Sicherung 2-1	AC 230 V
4	CN14	L2'	Eingangsleistung L2'	AC 230 V
5	CN13	L1'	Eingangsleistung L1'	AC 230 V
6	CN10	/	Sicherung 3-1	AC 230 V
7	CN4	/	Sicherung 3-2	AC 230 V
8	CN1	L1	Ausgangsleistung L1	AC 230 V
9	CN2	L2	Ausgangsleistung L2	AC 230 V
10	CN5	/	Sicherung 2-2	AC 230 V
11	CN3	L3	Ausgangsleistung L3	AC 230 V
12	CN6	/	Sicherung 1-2	AC 230 V

4.6 Ausgang für Digitalanzeige

Digitale Anzeige in verschiedenen Betriebszuständen

Zustand des Außengeräts	Parameter auf der Master-Steuerplatine DSP1 angezeigt	
Bereitschaft	0	
Normaler Betrieb	Aktuelle Frequenz des Verdichters	
Fehler oder Sicherung	Fehler- oder Schutzcode	

4.7 Kaskadeneinstellungen und Modbus-Funktionen

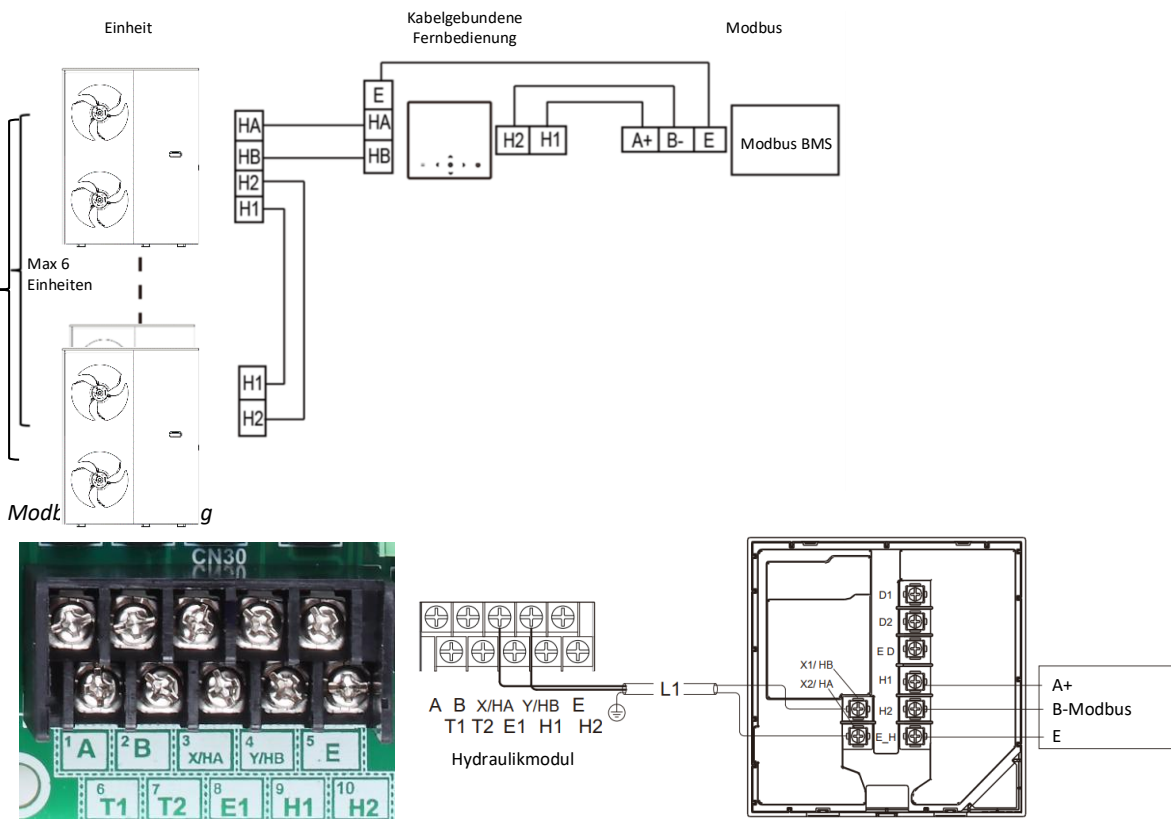
Der DIP-Schalter S3 auf der Hauptsteuerungsplatine dient zur Einstellung der Modbus-Adresse. Standardmäßig ist dieser DIP-Schalter auf 0/0/0 eingestellt.

Dip-Schalter

Dip-Schalter ON=1 OFF=0		Werkseinstellungen	
3	1/2/3	0/0/0=Adresse 0# (Master-Einheit)	1: OFF 2: OFF 3: OFF
		1/0/0=Adresse 1# (Slave-Einheit)	
		0/1/0=Adresse 2# (Slave-Einheit)	
		0/0/1=Adresse 3# (Slave-Einheit)	
		1/1/0=Adresse 4# (Slave-Einheit)	
	1/0/1=Adresse 5# (Slave-Einheit)		
4	Reserviert	4: OFF	



Kaskaden- und Modbus-Verbindung



4.8 Einstellung des DIP-Schalters

Die DIP-Schalter S1, S2, S3, S4, S5 und S6 befinden sich auf der Hauptsteuerplatine. Behalten Sie die Werkseinstellungen bei.

4.9 Punkt-Prüftaste

Auf der Leiterplatte befinden sich die Punktprüftasten SW1 und SW2.

Der Kontrollknopf ist für Forschungs- und Entwicklungspersonal vorgesehen und sollte unter normalen Umständen nicht berührt werden.

5 Fehlercode-Tabelle

Wasserkreislauf-Fehler			
Fehlercode	Beschreibung	Angezeigt in	
E0	Wasserflussausfall (10-mal E8)	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
E8	Wasserdurchfluss-Schutz	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
Kommunikationsfehler			
Fehlercode	Beschreibung	Angezeigt in	
E2	Kommunikationsfehler zwischen Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
H0	Kommunikationsfehler der Hauptsteuerungsplatine	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
H1	Kommunikationsfehler zwischen Hauptsteuerungsplatine und Wechselrichterplatine	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
Hd	Kommunikationsfehler zwischen Haupt- und Sekundärgerät	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
Sensorfehler			
Fehlercode	Beschreibung	Angezeigt in	
E3	Fehler am T1-Elektroheizungs-/AHS-Wasserauslasstemperaturfühler	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
E4	T5 Fehler Wassertank-Temperatursensor	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
E5	T3 Fehler unterer Temperatursensor des Wärmetauschers des Außengeräts	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
E6	T4 Sensorfehler für Umgebungstemperatur	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
E7	Tbt Ausgleichsbehälter-Temperatursensor/ Endauslasswassertemperatur des Kaskadensystems Sensorfehler	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
E9	Th Fehler des Rücklufttemperatursensors	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
EA	Tp Fehler des Ablasstemperatursensor	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
Eb	Tsolar Fehler beim Temperatursensor des Solarpanels	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
EC	T5_2 Fehler des Temperatursensors des Wassertanks (reserviert)	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
Ed	Tw_in Fehler am Wasserzulaufsensor des Plattenwärmetauschers	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
FC1	TL Fehler am Auslass-Temperatursensor des Wärmetauschers des Außengeräts	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
H2	T2 Fehler beim Temperatursensor für das Kältemittel am Ausgang des Plattenwärmetauschers	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
H3	Fehler beim Temperatursensors für das Kältemittel am Einlass des T2B-Plattenwärmetauschers	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
H5	Ta Fehler im Raumtemperatursensoren	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
H8	H-SEN Fehler am Hochdrucksensor	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
H9	Tw2 Zone 2 Fehler Sensor Wassertemperatursensor	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
HA	Tw_out Fehler am Wassertemperatursensor des Plattenwärmetauscherausgangs	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
P21	L-SEN Fehler am Niederdrucksensor	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
P27	H-SEN und L-SEN umgekehrt angeschlossen (Erkennung bei ausgeschaltetem Verdichter)	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
F51	Fehler am Temperatursensor (T9I)	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
F31	Fehler am Temperatursensor (T9O)	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
F6	EXV1-Fehler	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
F61	EXV2-Fehler	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
F62	EXV3-Fehler	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	

Spannungsfehler			
Fehlercode	Beschreibung	Angezeigt in	
E1	Phasenverlust bzw. Phasenumkehr.	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	Für 3Ph-Einheiten
H7	Überspannungs- und Unterspannungsschutz	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
FE	Fehler in der L2-Phase.	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
Schutzcode			
Fehlercode	Beschreibung	Angezeigt in	
P0	Schutz bei niedrigem Druck	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
P1	Hochdruckschalterschutz	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
P3	Überstromschutz	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
P4	Verdichterschutz gegen zu hohe Ablasstemperatur	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
Pd	Schutz vor zu hoher Kondensationstemperatur im Kühlmodus	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
HP	Niederdruckschutz im Kühlmodus	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
bA	T4-Sensor außerhalb des Betriebsbereichs geschützt	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
PP	Schutz vor ungewöhnlichen Temperaturunterschieden zwischen Auslasswasser und Einlasswasser	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
Hb	PP tritt dreimal im Heiz-/Warmwasserbetrieb auf.	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
P5	Der große Temperaturunterschied zwischen der Temperatur des ausfließenden Wassers und der Temperatur des einfließenden Wassers.	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
Fehler/Schutz des Wechselrichtermoduls			
Fehlercode	Beschreibung	Angezeigt in	
C7	Übertemperaturschutz von IPM-Modulen	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
H4	3-mal „L1*“ in 60 Minuten	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
L1E	Hardware-Überstromschutz	Hauptsteuerplatine	
L11	Phasenstrom-Echtzeit-Überstromschutz	Hauptsteuerplatine	
L12	Phasenstrom-Dauerüberstromschutz 30 s	Hauptsteuerplatine	
L2E	Übertemperaturschutz	Hauptsteuerplatine	
L3E	Fehler - Busspannung zu niedrig	Hauptsteuerplatine	
L31	Fehler - Busspannung zu hoch	Hauptsteuerplatine	
L32	Bus-Spannung zu hoch Fehler	Hauptsteuerplatine	
L34	Phasenausfallfehler einer dreiphasigen Stromversorgung	Hauptsteuerplatine	Für 3Ph-Einheiten
L35	L2-Phasenfehler	Hauptsteuerplatine	Für 3Ph-Einheiten
L43	Abnormale Abtastung des Phasenstroms	Hauptsteuerplatine	
L45	Fehler aufgrund einer Nichtübereinstimmung des Lüftermotorcodes	Hauptsteuerplatine	
L46	IPM-Schutz (FO)	Hauptsteuerplatine	
L47	Modultyp stimmt nicht überein	Hauptsteuerplatine	
L5E	Motorstart fehlgeschlagen	Hauptsteuerplatine	
L52	Motor-Blockierschutz	Hauptsteuerplatine	
L6E	Phasenausfallschutz	Hauptsteuerplatine	
L61	Kurzschlusschutz für Kompressorklemmen	Hauptsteuerplatine	
L65	IPM-Kurzschlusschutz	Hauptsteuerplatine	
LBE	Wirkung des Hochdruckschalters	Hauptsteuerplatine	
LB7	PED bH Fehler	Hauptsteuerplatine	

H6	Ausfall Gebläse 1	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
H61	Ausfall Gebläse 2	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
HH	10-mal H6 / H61 in 120 Minuten	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
J1E	Hardware-Überstromschutz	Hauptsteuerplatine	
J11	Phasenstrom-Echtzeit-Überstromschutz	Hauptsteuerplatine	
J12	Phasenstrom-Dauerüberstromschutz 30 s	Hauptsteuerplatine	
J2E	Übertemperaturschutz	Hauptsteuerplatine	
J3E	Fehler - Busspannung zu niedrig	Hauptsteuerplatine	
J31	Fehler - Busspannung zu hoch	Hauptsteuerplatine	
J32	Bus-Spannung zu hoch Fehler	Hauptsteuerplatine	
J43	Abnormale Abtastung des Phasenstroms	Hauptsteuerplatine	
J45	Fehler aufgrund einer Nichtübereinstimmung des Lüftermotorcodes	Hauptsteuerplatine	
J46	IPM-Schutz (FO)	Hauptsteuerplatine	
J47	Nicht übereinstimmender Modultyp (nach Prüfung des Modulwiderstands)	Hauptsteuerplatine	
J5E	Motorstart fehlgeschlagen	Hauptsteuerplatine	
J52	Motor-Blockierschutz	Hauptsteuerplatine	
J6E	Phasenausfallschutz	Hauptsteuerplatine	
J61	Kurzschlusschutz für Gebläseanschlüsse	Hauptsteuerplatine	
J65	IPM-Kurzschlusschutz	Hauptsteuerplatine	
HF	Antrieb passt nicht zum Modell	Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	
Andere			
Fehlercode	Beschreibung	Angezeigt in	
Pb	Pb ist der Anzeigenwert, der angibt, dass das System im Frostschutzbetrieb läuft.	Hauptsteuerplatine	

6 Fehlerbehebung

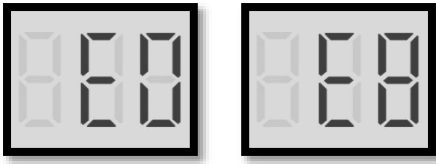
6.1 Warnung

WARNUNG!

- Alle Elektroarbeiten müssen von kompetenten und entsprechend qualifizierten, zertifizierten und akkreditierten Fachleuten und in Übereinstimmung mit allen geltenden Rechtsvorschriften (allen nationalen, lokalen und sonstigen Gesetzen, Normen, Vorschriften, Regeln, Bestimmungen und sonstigen Rechtsvorschriften, die in einer bestimmten Situation gelten) durchgeführt werden.
- Schalten Sie die Außengeräte aus, bevor Sie Anschlüsse oder Kabel verbinden oder trennen, da es sonst zu einem Stromschlag (der zu Verletzungen oder zum Tod führen kann) oder zu Schäden an Bauteilen kommen kann.

6.2 E0, E8 Fehlerbehebung

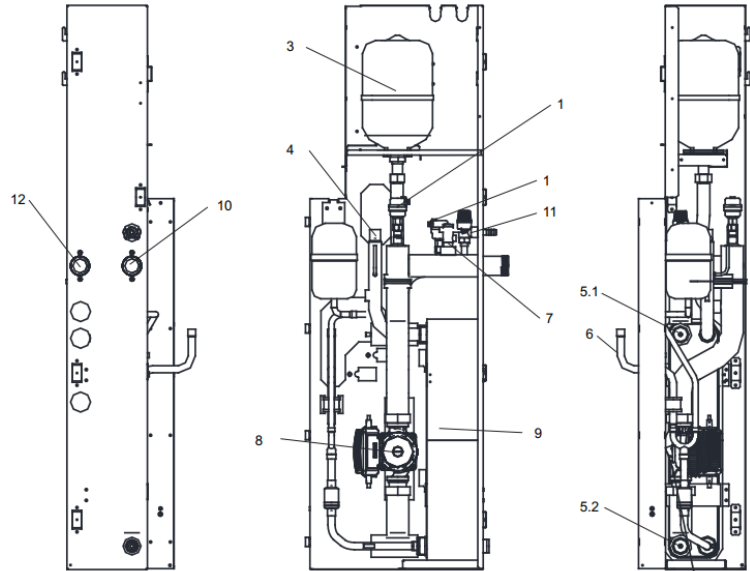
6.2.1 Ausgang für Digitalanzeige



6.2.2 Beschreibung

Fehlercode		E0	E8
Beschreibung		Ausfall des Wasserdurchflusses	Wasserdurchfluss-Schutz
Auslöser		5 Mal hintereinander keine Wassererkennung vor dem Einschalten der Pumpe oder 10 Mal E8 hintereinander, wenn die Durchflusserkennung nach dem Einschalten der Pumpe durchgeführt wird	Fehler bei der Wassererkennung vor dem Einschalten der Pumpe oder Ausfall des Wasserdurchflussschalters nach dem Einschalten der Pumpe nach 10 Mal
Entsprechende Anschlüsse und Positionen	CN28 PUMP (Zur Stromversorgung der Wasserpumpe)		
	CN17 PUMP BP (Rückmeldesignal der Wasserpumpe)		
	CN8 FS (Signal des Wasserdurchflussschalters)		

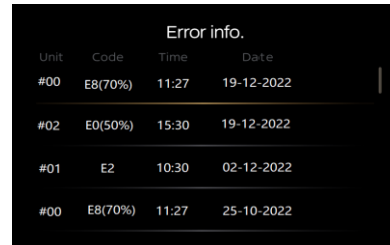
Layout der Hauptkomponente



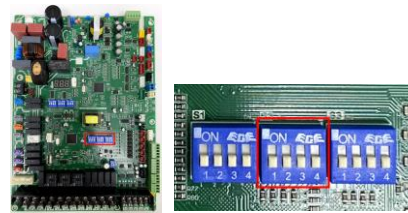
Code	Code	Code	Code
1	Automatisches Entlüftungsventil	7	Durchflussschalter
2	Reserveheizer	8	Pumpe
3	Ausdehnungsgefäß	9	Plattenwärmetauscher
4	Kältemittelgas-Rohrleitung	10	Wasserauslassrohr
5	Temperatursensor	11	Überdruckventil
6	Kältemittel-Flüssigkeitsanschluss	12	Wasserzulaufrohr

Benutzeroberfläche

E0 (** %) / E8 (** %) wird auf der Benutzeroberfläche angezeigt. Der Prozentsatz gibt die mögliche Ursache für den Ausfall des Wasserflusses an, die in Anmerkung 1 erläutert wird.

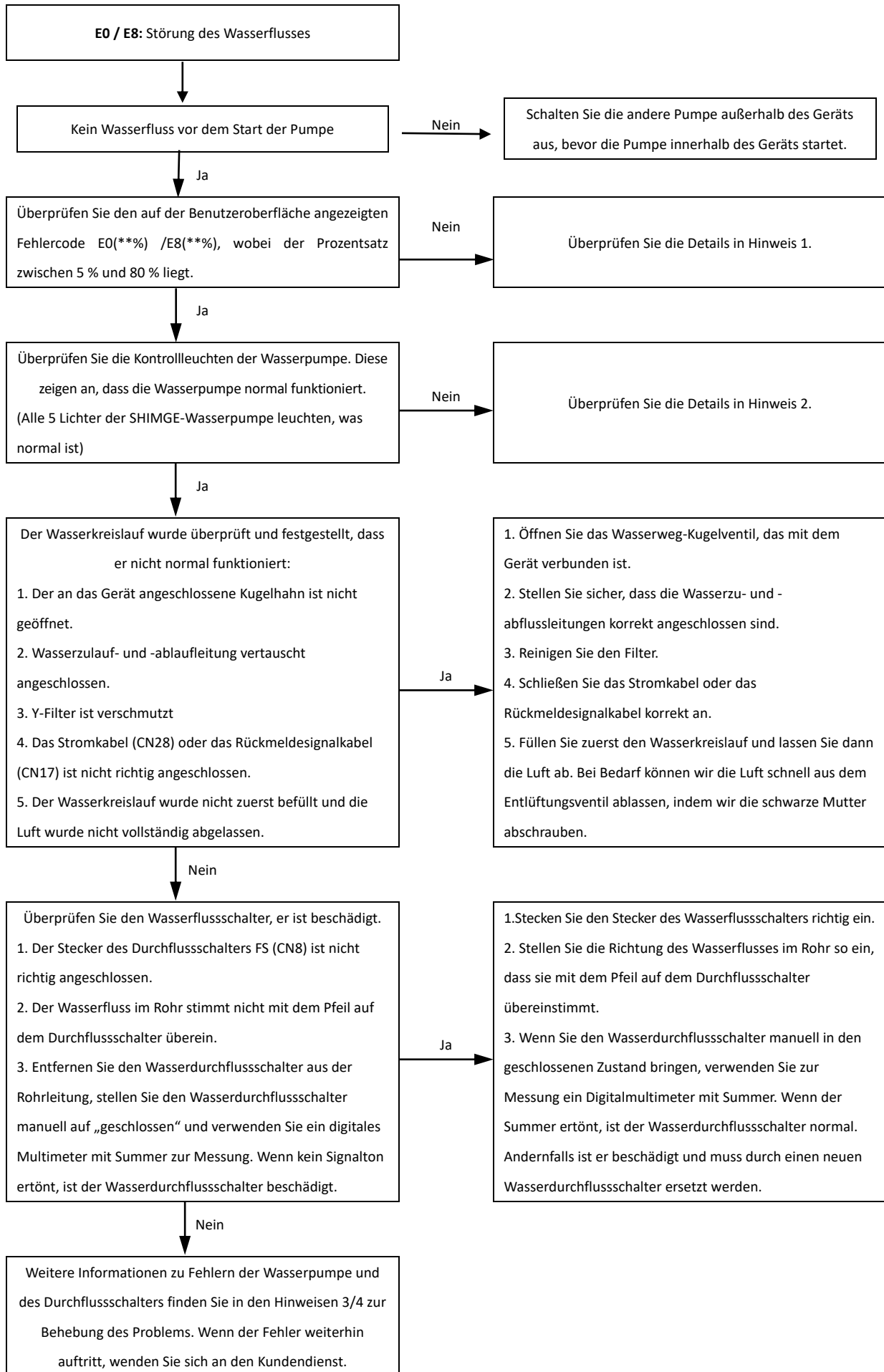


Richtiger Dip-Schalter



S2	1/2	Reserviert	1: OFF 2: OFF
	3/4	0/0=drehzahlgeregelte Pumpe 1 0/1=drehzahlgeregelte Pumpe 2 1/0 = Pumpe mit konstanter Drehzahl 1/1=Reserviert	3: OFF 4: OFF

6.2.3 Verfahren



Wartungsanleitung der Midea Mars-Serie

Hinweis 1:

Die Bedeutung des Prozentsatzes der Wasserpumpenleistung (angezeigt auf der Benutzeroberfläche)			
Prozentsatz	Wasserpumpenmodell	Marke	Beschreibung
0–70 %	APF25-12-130E FPWM1	SHIMGE	Die Pumpe funktioniert normal und gibt Durchflussinformationen von 0-4,0 m ³ /h zurück (Q=0,057 PWMout, Q: m ³ /h, PWMout: %)
85 %	APF25-12-130E FPWM1	SHIMGE	Alarm (Unterspannung < 160 V oder Phasenausfall oder Überstrom oder Überhitzung) und Pumpe stoppt den Betrieb
90 %	APF25-12-130E FPWM1	SHIMGE	Alarm (Motorschutz) und Pumpe stoppt den Betrieb
95 %	APF25-12-130E FPWM1	SHIMGE	Pumpen-Standby

Hinweis 2 – Kontrollleuchten an der SHIMGE-Wasserpumpe:

Kontrollleuchte an der SHIMGE Wasserpumpe		
Name	Kontrollleuchte	Beschreibung
Motor-Blockierschutz		Wenn die Rotorwelle der Elektropumpe blockiert ist, zeigt die Elektropumpe einen Fehlercode an, meldet einen positiven Arbeitszyklus von 90 % und versucht, neu zu starten. Es startet jede Sekunde neu und stoppt nach 255 Neustarts.
Phasenausfallschutz		Wenn ein Ausfall der elektrischen Pumpe auftritt, zeigt die elektrische Pumpe einen Fehlercode an, gibt eine Rückmeldung über einen positiven Arbeitszyklus von 85 % und versucht, neu zu starten. Es startet jede Sekunde neu und stoppt nach 255 Neustarts.
Überstromschutz		Wenn ein Kurzschlussfehler in der elektrischen Pumpe auftritt, wird die elektrische Pumpe zum Schutz abgeschaltet, die Rückmeldung beträgt 85 % positiver Arbeitszyklus, das Bedienfeld zeigt einen Fehlercode an und die Maschine schaltet sich ohne Neustart ab.
Überhitzungsschutz		Wenn das Leistungsmodul überhitzt, schaltet sich die elektrische Pumpe zum Schutz ab, gibt eine Rückmeldung mit 85 % positivem Arbeitszyklus, das Bedienfeld zeigt einen Fehlercode an und schaltet sich zum Schutz ab.
Unterspannungsschutz		Wenn die Eingangsspannung unter 160 V liegt, schaltet sich die elektrische Pumpe zum Schutz ab, gibt eine Rückmeldung von 85 % positiver Einschaltdauer, das Bedienfeld zeigt einen Fehlercode an und schaltet sich zum Schutz ab.

Hinweis 3: Mögliche Fehler und Lösungen bei Wasserpumpen


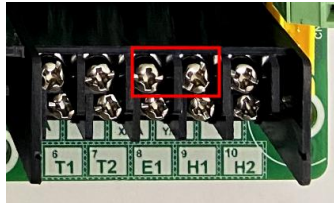
Mögliche Ursachen für den Ausfall der Wasserpumpe und Lösungen		
Beschreibung	Mögliche Ursache	Lösung
Fehler beim ersten Betrieb	Wasserpumpenleck	Ersetzen Sie den Dichtungsring.
	Wasserzulauf- und -ablaufleitung vertauscht angeschlossen.	Schließen Sie das Rohr ordnungsgemäß an.
	Das Stromkabel (CN28) ist nicht richtig angeschlossen.	Schließen Sie das Netzkabel ordnungsgemäß an.
	Das Rückmeldesignalkabel (CN17) ist nicht richtig angeschlossen.	Schließen Sie das Rückmeldungskabel ordnungsgemäß an.
	Der DIP-Schalter ist nicht richtig eingestellt.	Korrigieren Sie den DIP-Schalter wie oben abgebildet.
Fehler tritt beim ersten Start oder nach einer Betriebsdauer auf	Pumpe im Leerlauf	Füllen Sie zuerst den Wasserkreislauf und entlüften Sie ihn dann
	Pumpe blockiert	Entfernen Sie die Wasserpumpe und drehen Sie das Laufrad von Hand, bis es sich frei bewegen lässt. Und dann installieren Sie es wieder. (Wenn es zu schwer ist, das Laufrad manuell zu drehen, ersetzen Sie die Wasserpumpe.)
	Die Stromversorgung ist gestört.	Überprüfen Sie die Stromversorgung.
Fehler tritt nach längerem Betrieb auf	E8 tritt auf, nachdem die Wasserpumpe eine Weile gelaufen ist.	Füllen Sie zuerst den Wasserkreislauf und lassen Sie dann die Luft ab.
Fehler tritt beim ersten Start oder nach einer Betriebsdauer auf	Motor blockiert und kann nicht manuell gedreht werden	Ersetzen Sie die Wasserpumpe.
Fehler beim ersten Betrieb	Der Anschluss der Wasserpumpe ist ordnungsgemäß, das Symbol für die Wasserpumpe auf der Benutzeroberfläche leuchtet, während keine Kontrollleuchte an der Wasserpumpe leuchtet.	Ersetzen Sie die Wasserpumpe.

6.3 E2 Fehlerbehebung

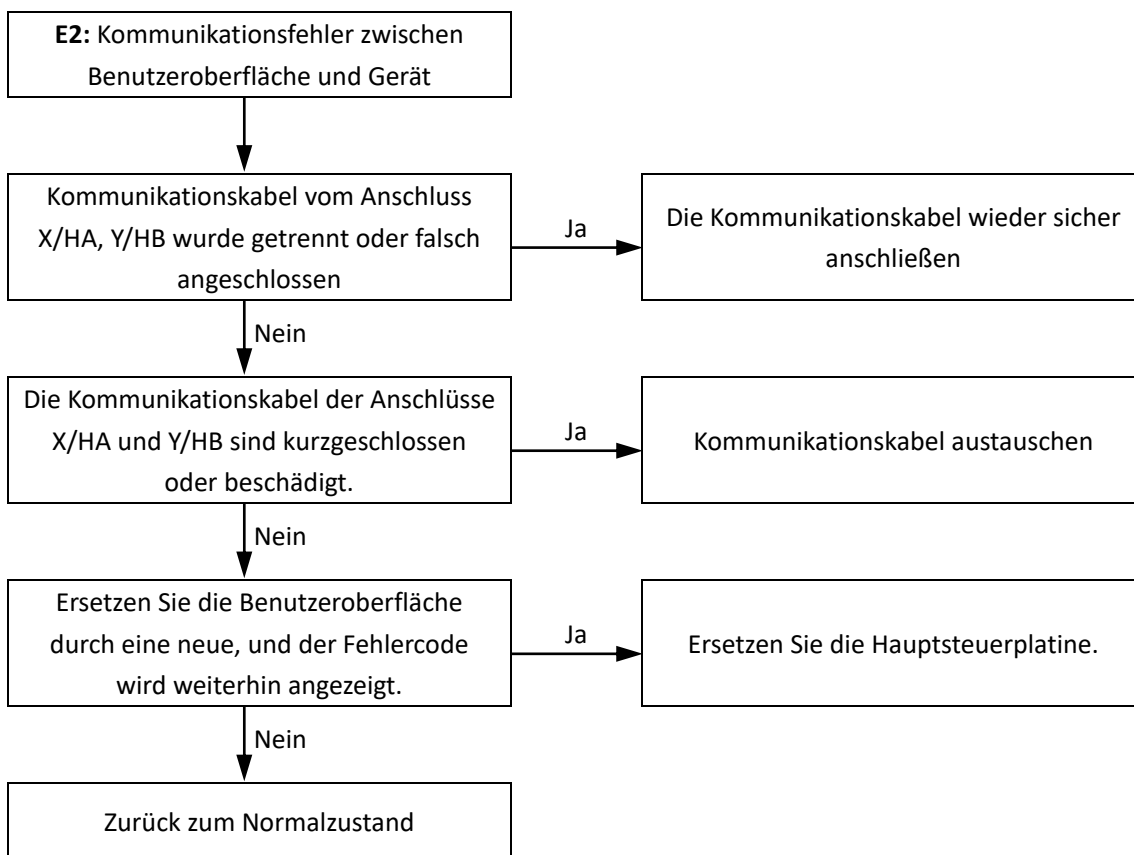
6.3.1 Ausgang für Digitalanzeige



6.3.2 Beschreibung

Fehlercode		E2
Beschreibung		Kommunikationsfehler zwischen Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine
Auslöser		Hauptsteuerplatine: Die Kommunikationsstörung mit der Benutzeroberfläche dauert 2 Minuten. oder Seitens der Benutzeroberfläche: Keine Kommunikationsantwort von der Hauptsteuerplatine für 1 Minute
Entsprechende Anschlüsse und Positionen	X/HA, Y/HB	 

6.3.3 Verfahren



6.4 H0 Fehlerbehebung

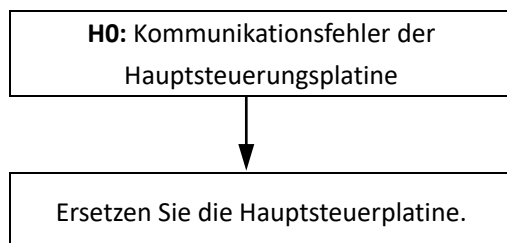
6.4.1 Ausgang für Digitalanzeige



6.4.2 Beschreibung

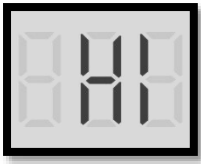
Fehlercode	H0
Beschreibung	Kommunikationsfehler der Hauptsteuerungsplatine
Auslöser	Die Kommunikationsstörung dauert 1 Minute.

6.4.3 Verfahren



6.5 H1 Fehlerbehebung

6.5.1 Ausgang für Digitalanzeige



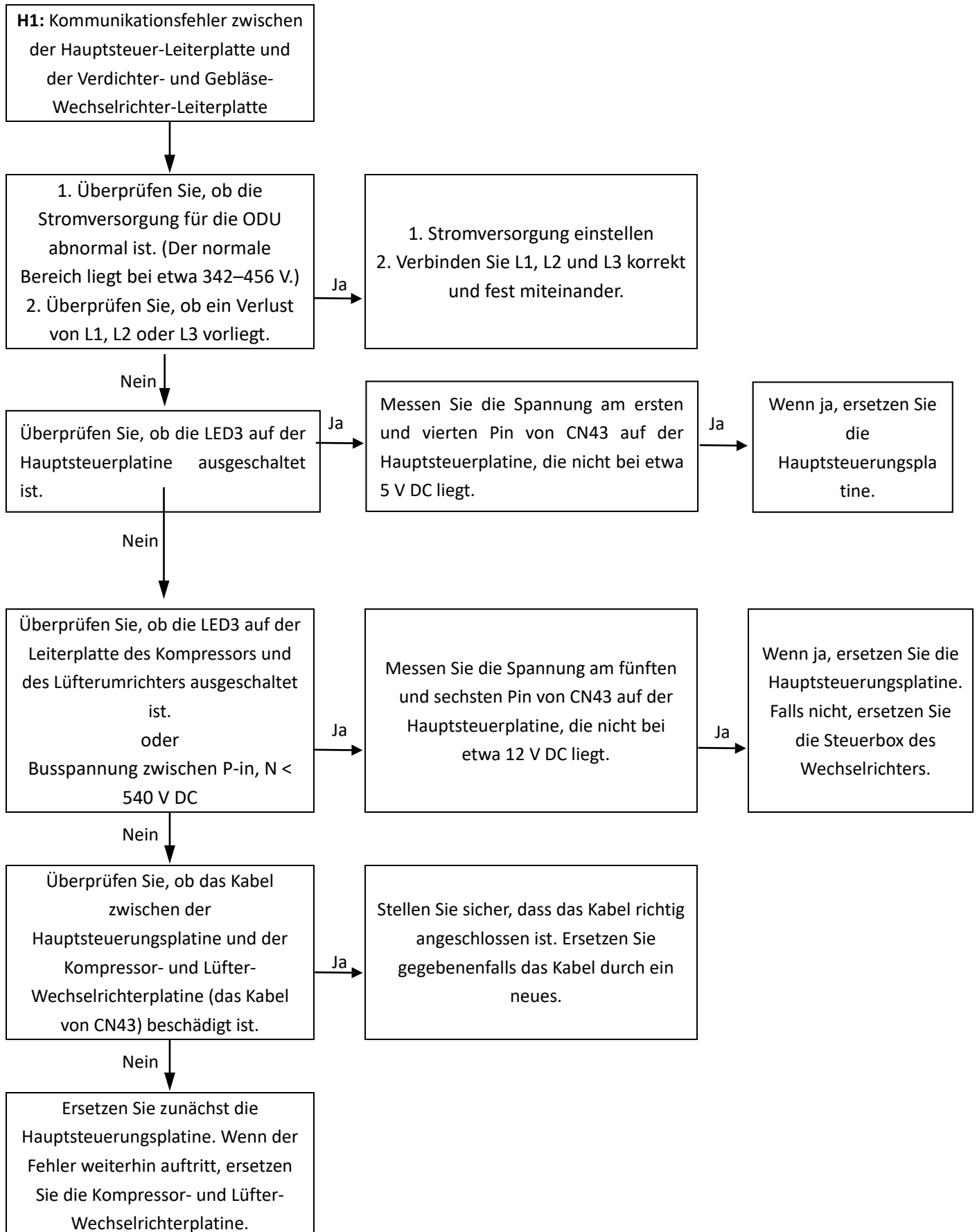
6.5.2 Beschreibung

Fehlercode		H1	
Beschreibung		Kommunikationsfehler zwischen Hauptsteuerungsplatine und Verdichter- und Lüfter-Wechselrichterplatte	
Auslöser		Überprüfen Sie die Kommunikation 1 Minute nach dem Einschalten. Wenn keine Kommunikation festgestellt wird, wird der Fehler ausgelöst.	
Entsprechende Anschlüsse und Positionen	LED3 & CN43 COMM (Hauptsteuerplatine)		
	LED3 & BUS-Spannung (P-in/N) (Verdichter- und Gebläse-Wechselrichter-Leiterplatte)		

Wartungsanleitung der Midea Mars-Serie

6.5.3 Verfahren

Für 3Ph-Modelle



6.6 Hd Fehlerbehebung

6.6.1 Ausgang für Digitalanzeige

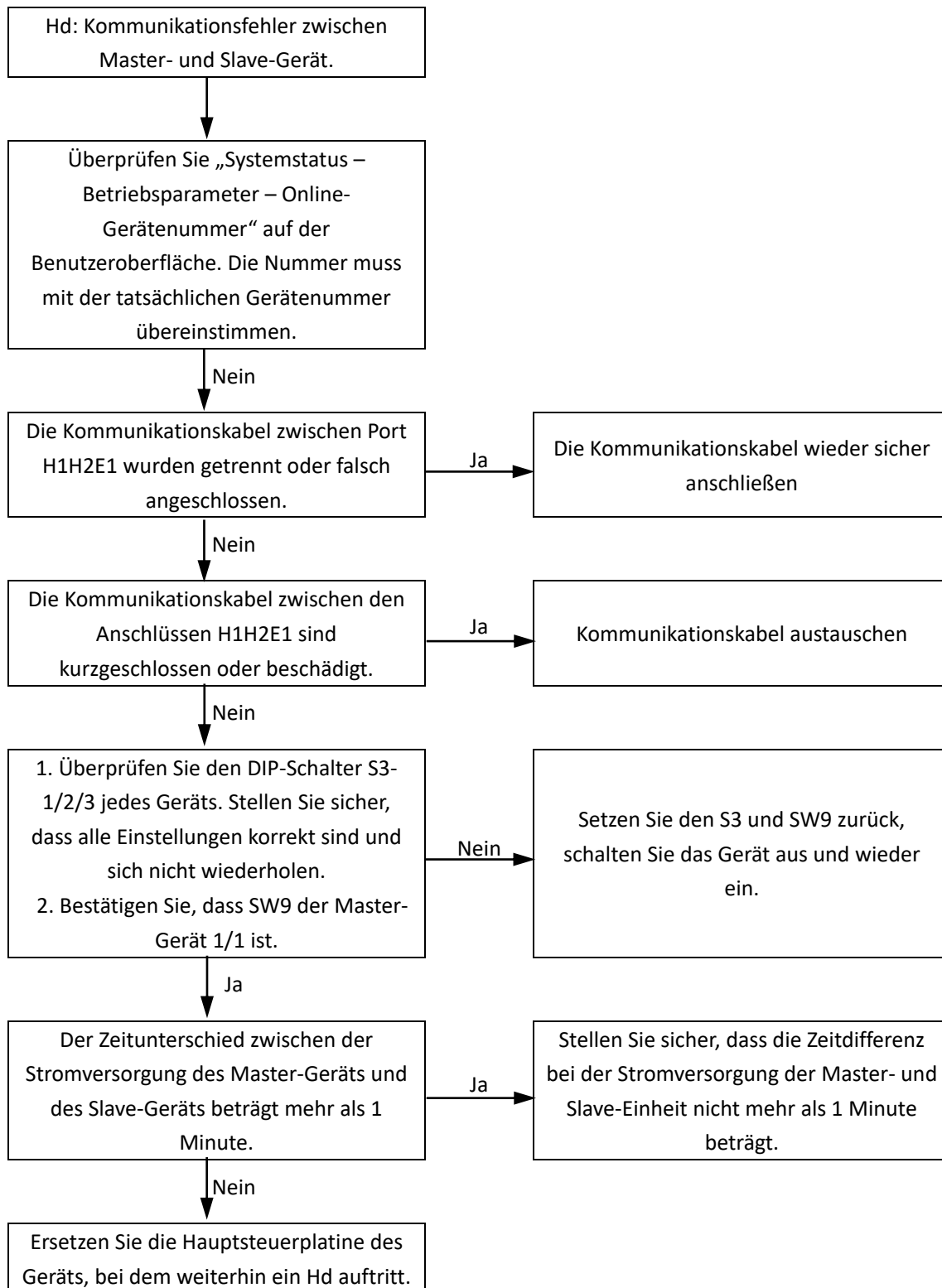


6.6.2 Beschreibung

Fehlercode		Hd
Beschreibung		Kommunikationsfehler zwischen Haupt- und Sekundärgerät
Auslöser		Bei einem Kaskadensystem dauert die Kommunikationsstörung zwischen Master- und Slave-Einheit mindestens 2 Minuten.
Entsprechende Anschlüsse und Positionen	Kommunikationsanschluss E1/H1/H2	
	Dip-Schalter S3-1/2/3 0/0/0=Adresse 0# (Master) 1/0/0=Adresse 1# (Slave) 0/1/0=Adresse 2# (Slave) 0/0/1=Adresse 3# (Slave) 1/1/0=Adresse 4# (Slave) 1/0/1=Adresse 5# (Slave)	
	SW9 0/0= Standardeinstellung	

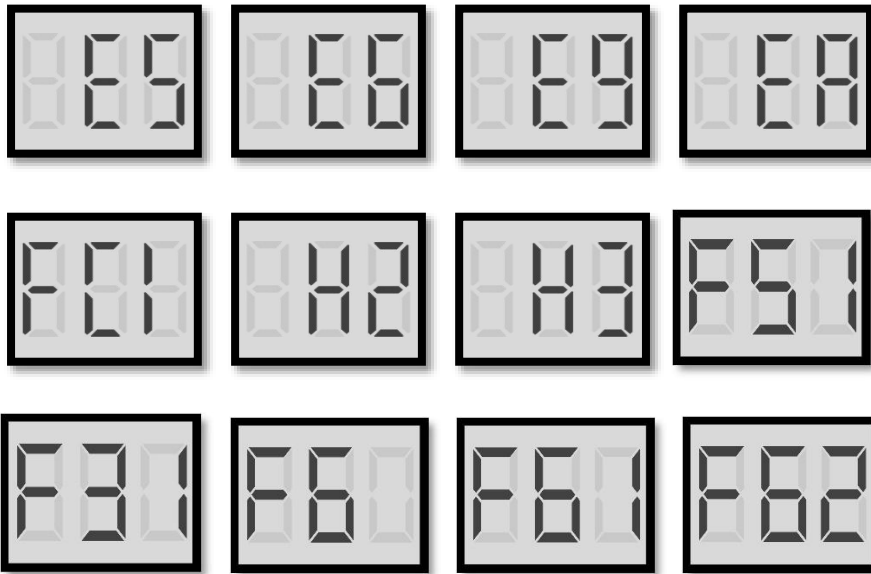
Wartungsanleitung der Midea Mars-Serie

6.6.3 Verfahren



6.7 E5, E6, E9, EA, FC1, H2, H3, F51, F31, F6, F61, F62 Fehlerbehebung

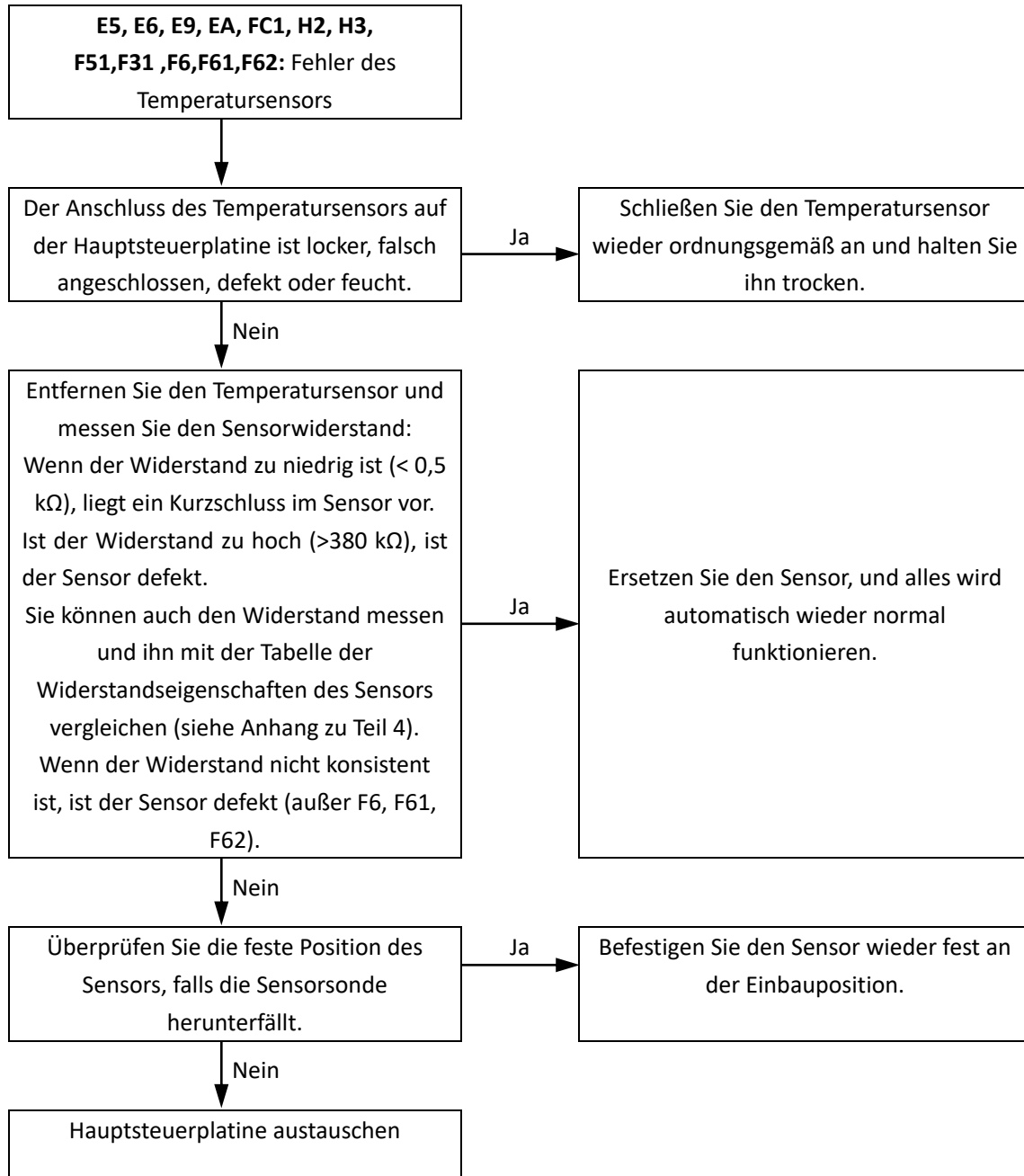
6.7.1 Ausgang für Digitalanzeige



6.7.2 Beschreibung

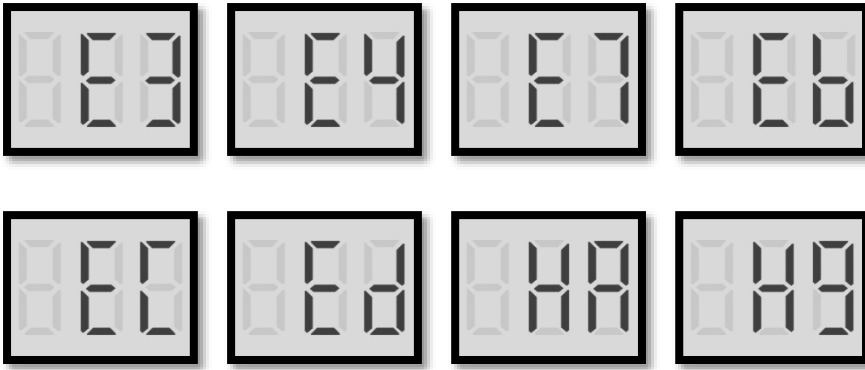
Code	Beschreibung	Anschluss	Standorte
E5	T3 Fehler unterer Temperatursensor des Wärmetauschers des Außengeräts	CN34	
E6	T4 Sensorfehler für Umgebungstemperatur	CN45	
E9	Th Fehler des Rücklufttemperatursensors	CN5	
EA	Tp Fehler des Ablasstemperatursensor	CN50	
FC1	TL Fehler am Auslass-Temperatursensor des Wärmetauschers des Außengeräts	CN7	
H2	T2 Fehler beim Temperatursensor für das Kältemittel am Ausgang des Plattenwärmetauschers	CN47	
H3	Fehler beim Temperatursensors für das Kältemittel am Einlass des T2B-Plattenwärmetauschers		
F51	Fehler am Temperatursensor (T90)	CN16	
F31	Fehler am Temperatursensor (T91)		
F6	EXV1-Fehler	CN33	
F61	EXV2-Fehler	CN44	
F62	EXV3-Fehler	CN27	

6.7.3 Verfahren



6.8 E3, E4, E7, Eb, EC, Ed, HA, H9 Fehlerbehebung

6.8.1 Ausgang für Digitalanzeige



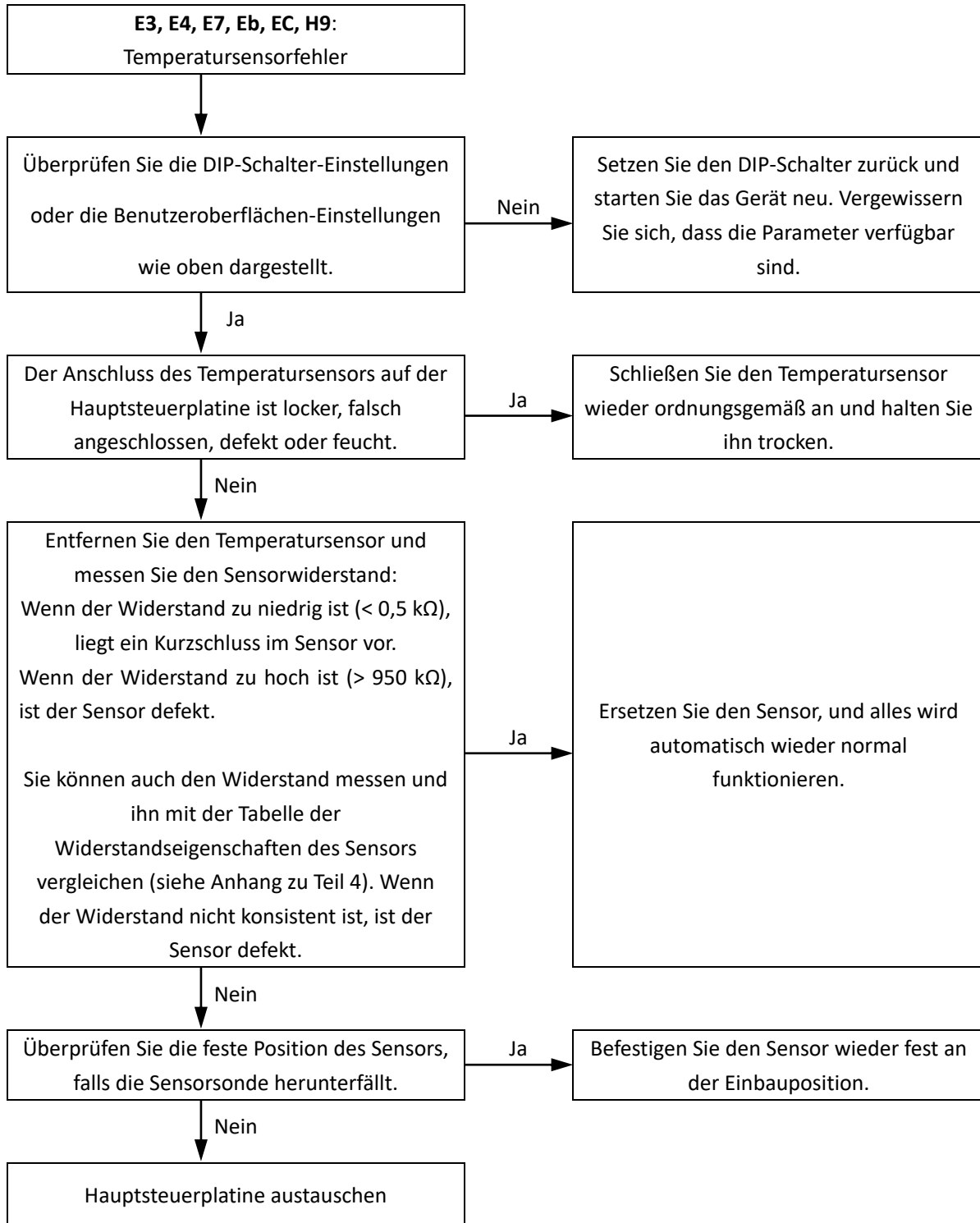
6.8.2 Beschreibung

Code	Beschreibung	Anschluss	Standort (Hauptsteuerplatine)	
E3	Fehler am T1-Elektroheizungs-/AHS-Wasserauslasstemperaturfühler	CN39		
E4	T5 Fehler Wassertank-Temperatursensor	CN13		
E7	Tbt1 Ausgleichstank-Temperatursensor/Kaskadensystem Endwasser-Temperatursensorfehler	CN24		
Eb	Tsolar Fehler beim Temperatursensor des Solarpanels	CN18		
EC	T5_2 Fehler des Temperatursensors des Wassertanks (reserviert)	CN38		
Ed	Tw_in Fehler am Wasserzulaufsensor des Plattenwärmetauschers	CN10		
HA	Tw_out Fehler am Wassertemperatursensor des Plattenwärmetauscherausgangs			
H9	Tw2 Zone 2 Fehler Sensor Wassertemperatursensor	CN15		

Hinweis 1: Dip-Schalter-Einstellungen oder Benutzeroberflächen-Einstellungen

Code	Beschreibung
Ed	Die Hauptsteuerplatine kann den richtigen Sensorwert nicht erkennen.
HA	
E3	Die IBH-Funktion ist aktiviert (Dip-Schalter S1-3/4 ist auf „IBH verfügbar“ eingestellt, und Benutzeroberfläche – Servicemenü – Andere Heizquelle – IBH-Funktion = 1), während die Hauptsteuerungsplatine den richtigen T1 -Sensorwert nicht erkennen kann. Die AHS-Funktion ist aktiviert (Benutzeroberfläche – Servicemenü – Andere Heizquelle – AHS-Funktion=1), während die Hauptsteuerungsplatine den richtigen T1 -Sensorwert nicht erkennen kann.
E4	Der Warmwassermodus ist aktiviert (Benutzeroberfläche – Servicemenü – Brauchwasser – WW-Modus = 1), während die Hauptsteuerplatine den richtigen Wert des T5 -Sensors nicht erkennen kann.
E7	Tbt ist aktiviert (Benutzeroberfläche – Servicemenü – Eingänge – Tbt=1), während die Hauptsteuerungsplatine den richtigen Tbt -Sensorwert nicht erkennen kann.
Eb	Die Solarfunktion ist aktiviert und die Solarsteuerung ist an (Benutzeroberfläche – Servicemenü – Andere Heizquelle – Solarfunktion=1 & Solarsteuerung=1), während die Hauptsteuerungsplatine den richtigen Wert des Tsolar -Sensors nicht erkennen kann.
EC	T5_2 ist eingeschaltet (Benutzeroberfläche – Servicemenü – Eingänge – Tbt=1), während die Hauptsteuerungsplatine den richtigen T5_2-Sensorwert nicht erkennen kann. (reserviert)
H9	Die Doppelzone ist aktiviert (Benutzeroberfläche – Servicemenü – Temp-Typeinstellung – Zwei Zonen = 1), während die Hauptsteuerplatine den richtigen Tw2 -Sensorwert nicht erkennen kann.

6.8.3 Verfahren



6.9 H5 Fehlerbehebung

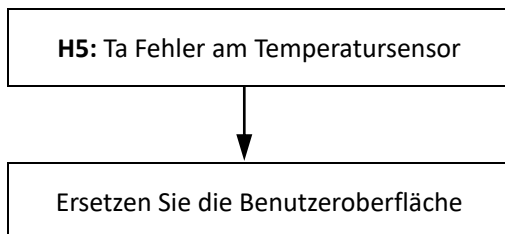
6.9.1 Ausgang für Digitalanzeige



6.9.2 Beschreibung

Code	Beschreibung	Standorte
H5	Ta Fehler im Raumtemperatursensoren	Auf der Benutzeroberflächen-Leiterplatte eingesetzt

6.9.3 Verfahren



6.10 H8, P21, P27 Fehlerbehebung

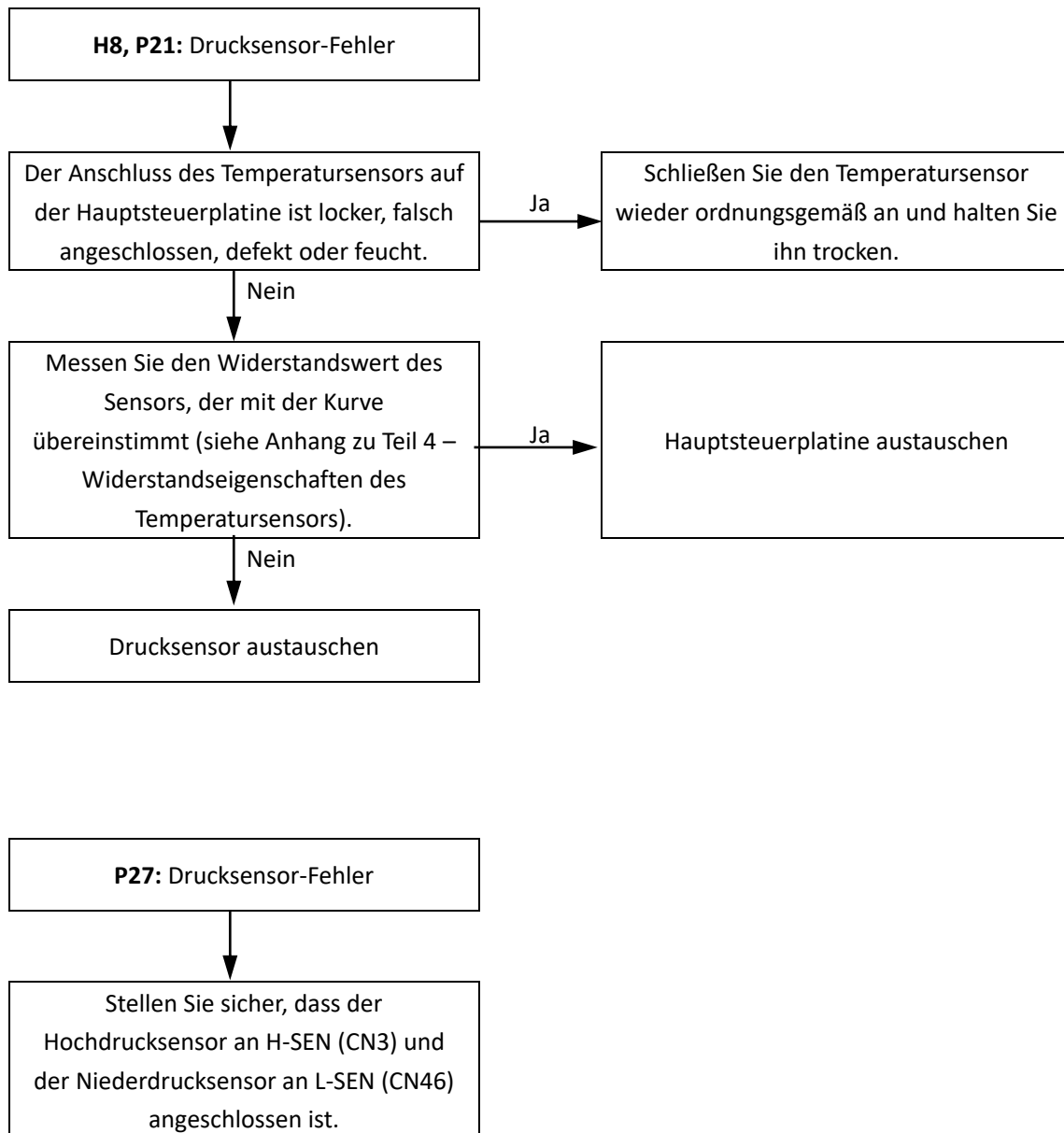
6.10.1 Ausgang für Digitalanzeige



6.10.2 Beschreibung

Code	Beschreibung	Anschluss	Standort (Hauptsteuerplatine)
H8	H-SEN Fehler am Hochdrucksensor	CN3	
P21	L-SEN Fehler an Niederdrucksensor	CN46	
P27	H-SEN und L-SEN umgekehrt angeschlossen (Erkennung bei ausgeschaltetem Verdichter)	CN3/CN46	

6.10.3 Verfahren

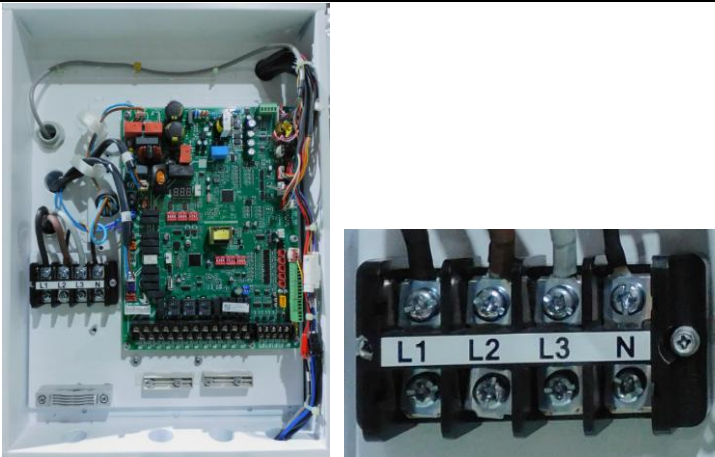


6.11 E1 Fehlerbehebung

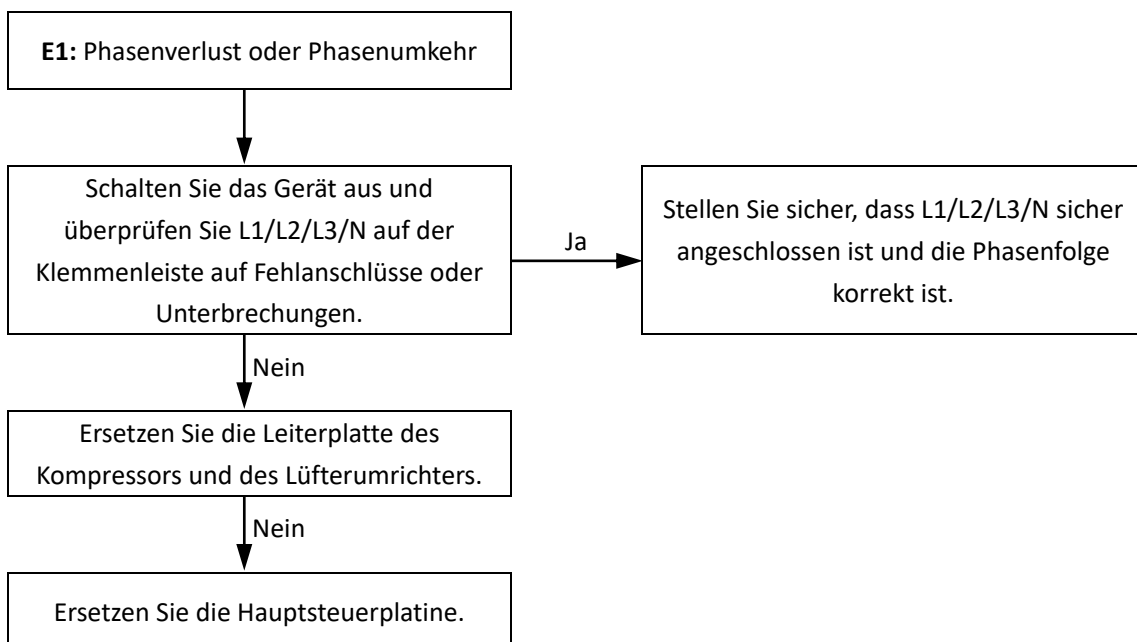
6.11.1 Ausgang für Digitalanzeige



6.11.2 Beschreibung

Fehlercode		E1 (für 3-Phasen-Modelle)	
Beschreibung		Phasenverlust oder Phasenumkehr	
Auslöser		Mindestens eines der Kabel L1/L2/L3/N ist falsch angeschlossen oder nicht angeschlossen.	
Entsprechende Anschlüsse und Positionen	Klemmleisten		

6.11.3 Verfahren

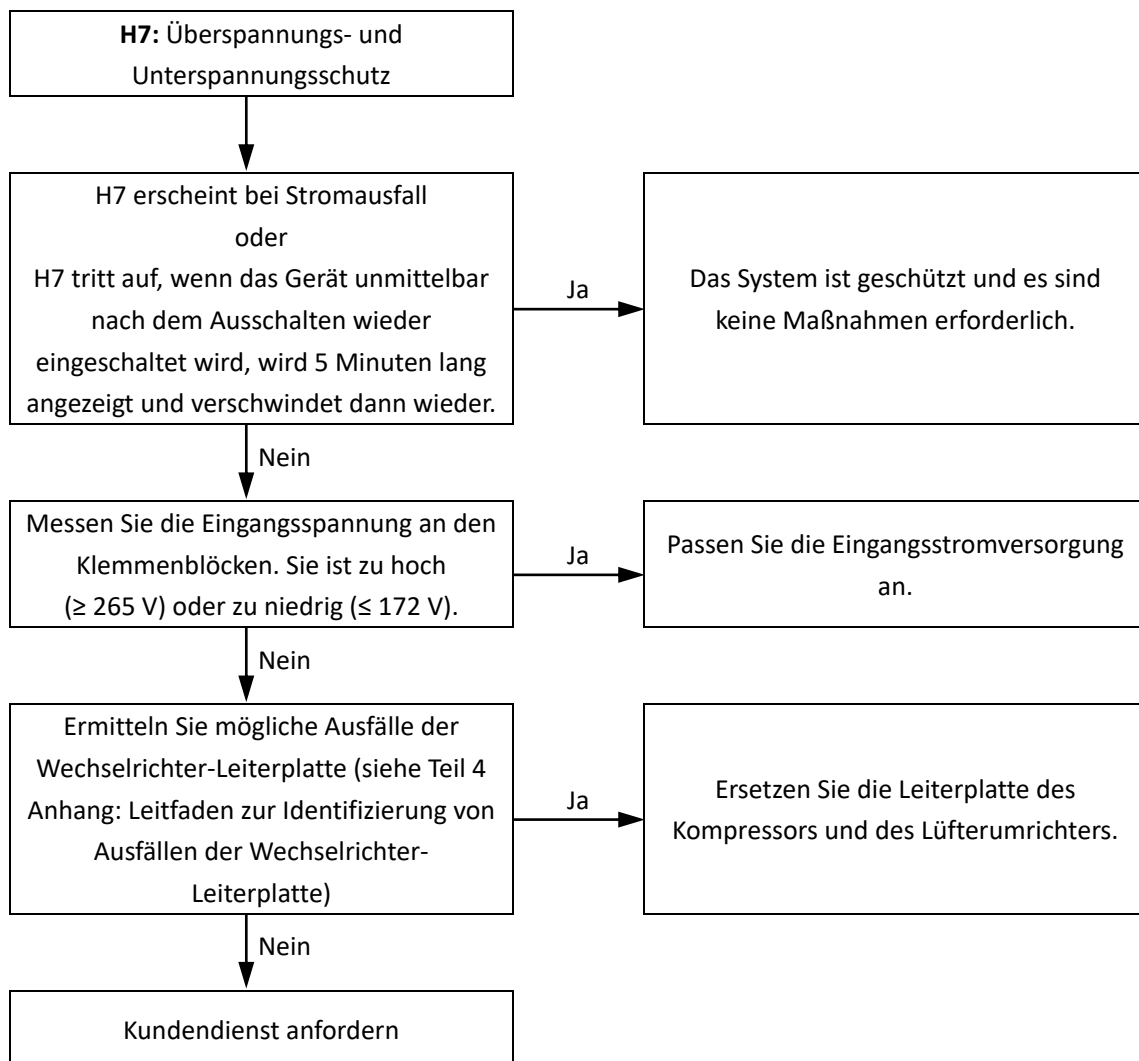


Wartungsanleitung der Midea Mars-Serie

6.12 H7 Fehlerbehebung
6.12.1 Ausgang für Digitalanzeige

6.12.2 Beschreibung

Fehlercode	H7
Beschreibung	Überspannungs- und Unterspannungsschutz
Auslöser	Eingangsspannung ≤ 172 V oder Eingangsspannung ≥ 265 V (Das Gerät kehrt zum Normalbetrieb zurück, wenn die Eingangsspannung ≥ 180 V oder ≤ 250 V beträgt.)

6.12.3 Verfahren


6.13 FE-Fehlerbehebung

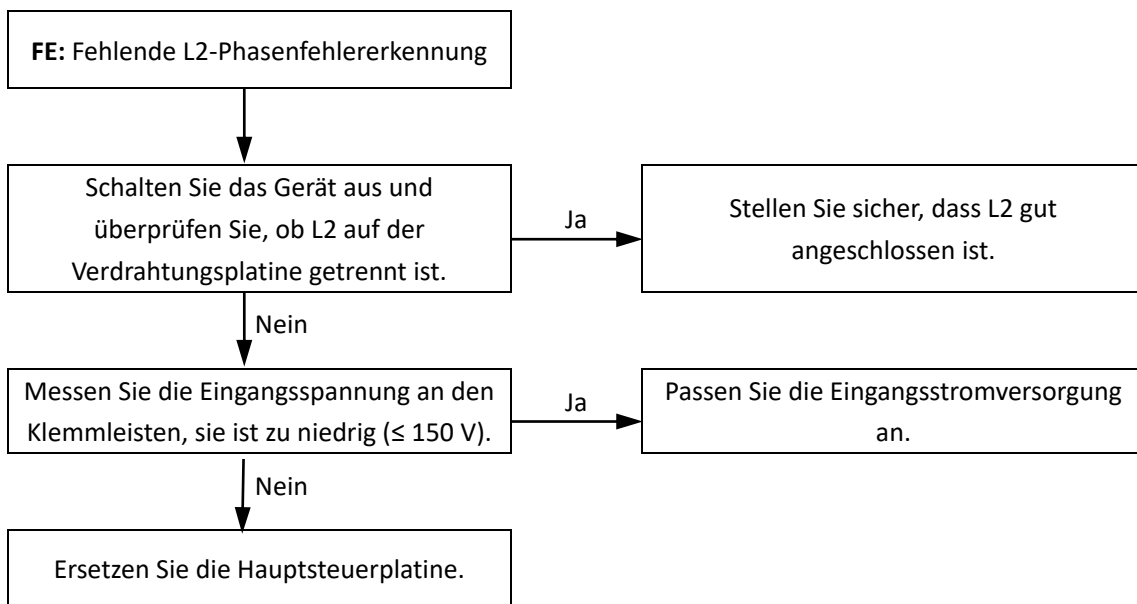
6.13.1 Ausgang für Digitalanzeige



6.13.2 Beschreibung

Fehlercode	FE
Beschreibung	Fehlende L2-Phasenfehlererkennung
Auslöser	Eingangsspannung ≤ 150 V (Wenn die Eingangsspannung ≥ 160 V ist, wird das Gerät wieder normal)

6.13.3 Verfahren



6.14 P0 Fehlerbehebung

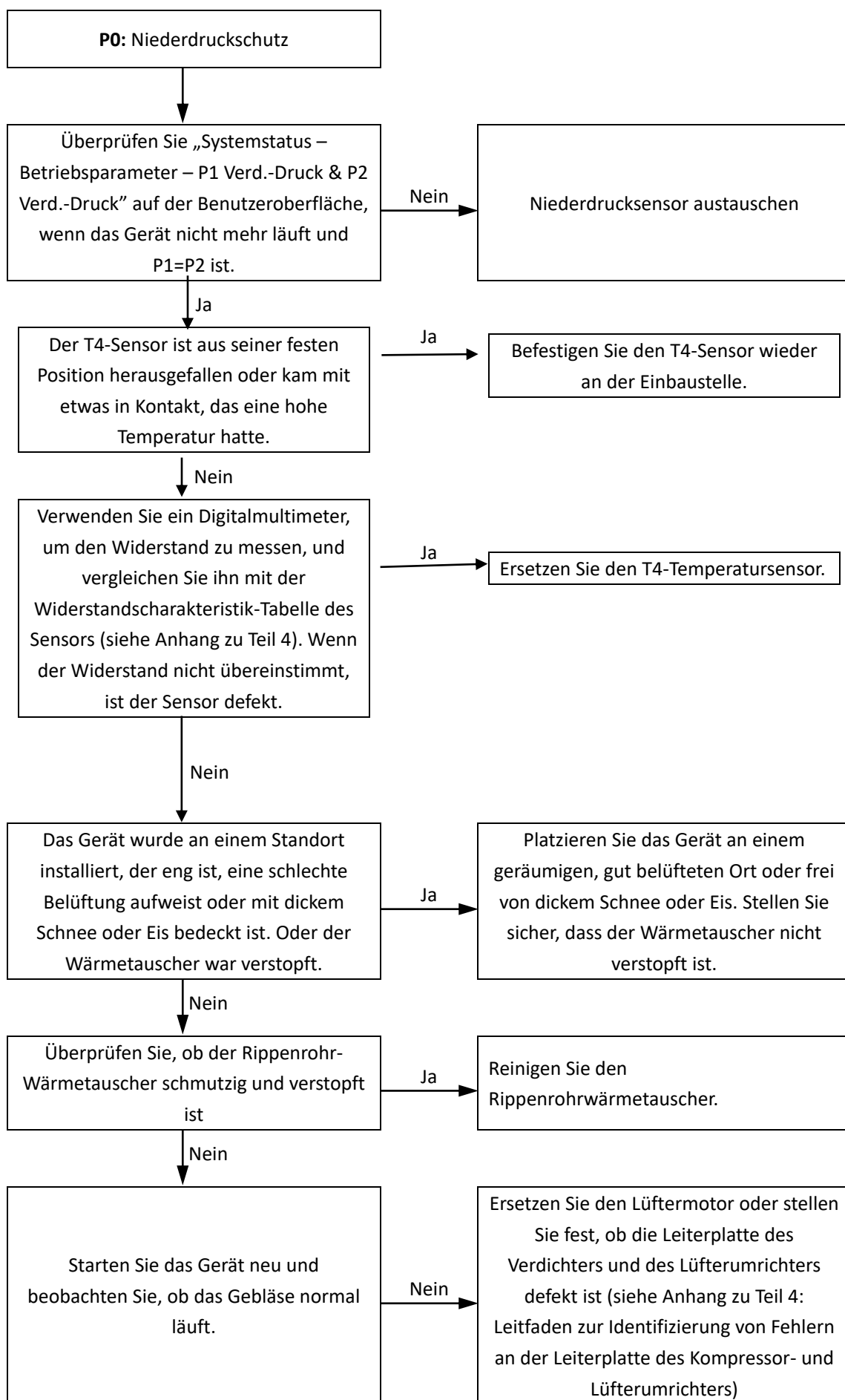
6.14.1 Ausgang für Digitalanzeige

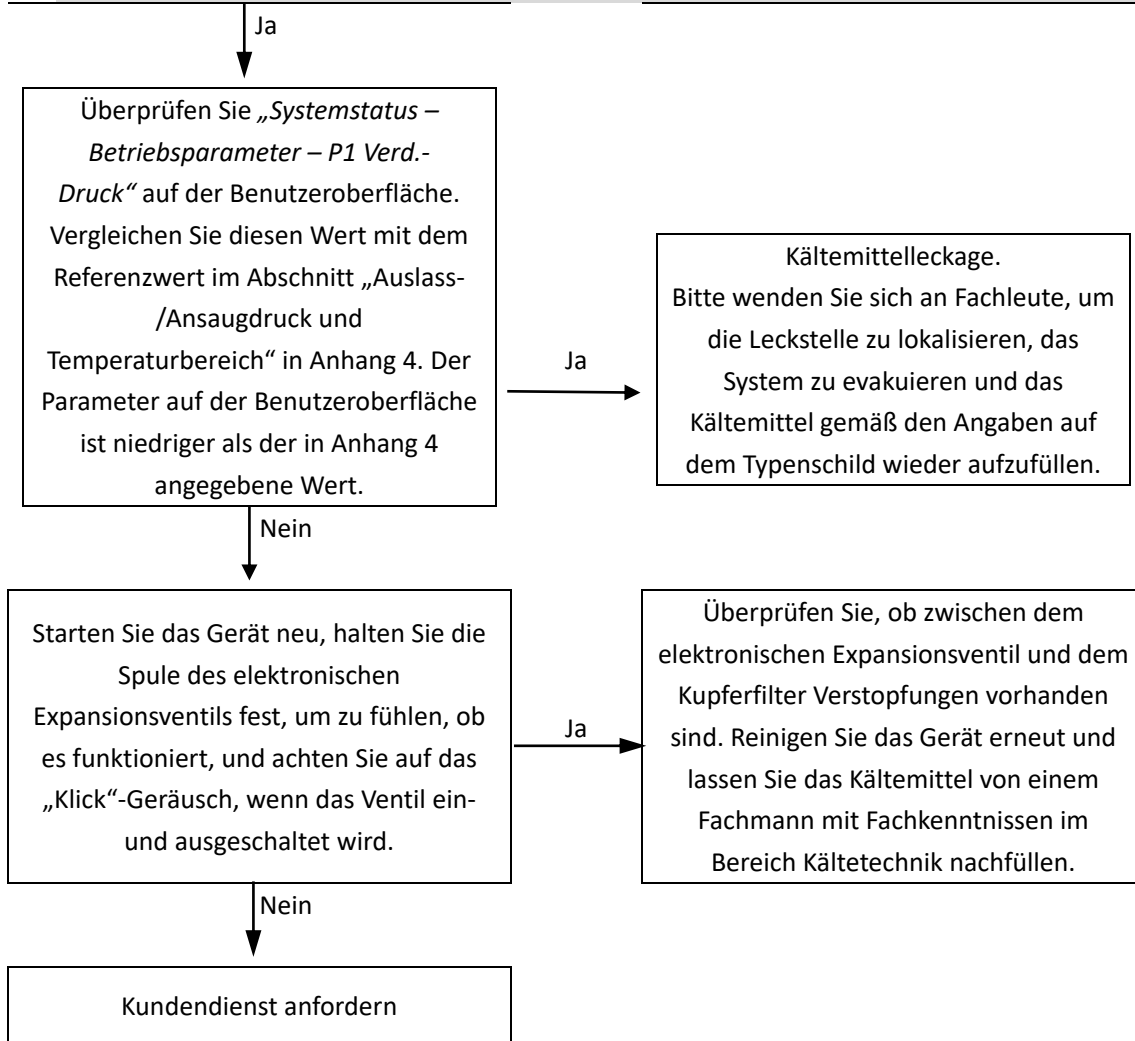


6.14.2 Beschreibung

Fehlercode	P0
Beschreibung	Schutz bei niedrigem Druck
Auslöser	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Hauptsteuerplatine hat einen Niederdruck von $< 0,12$ MPa festgestellt, der 30 Minuten lang anhält. 2. Die Hauptsteuerplatine hat einen Niederdruck von $< 0,13$ MPa festgestellt, der 5 Sekunden lang anhält, woraufhin der Kompressor angehalten wurde und gleichzeitig 2 Minuten lang ausgeschaltet blieb. 3. Die Hauptsteuerplatine hat einen Niederdruck von $< 0,13$ MPa festgestellt, der 5 Sekunden lang anhält, der Verdichter läuft bereits und bleibt in Betrieb, $T_4 < -10^{\circ}\text{C}$, und das Gerät ist in Betrieb, außer im Abtaubetrieb und im Zwangskühlbetrieb.
H-SEN- und L-SEN-Positionen	<p>The image shows the main control board on the left and a close-up of the sensor connectors on the right. The close-up shows two connectors: a yellow one labeled 'H-SEN' and a red one labeled 'L-SEN'. Other labels include 'IC10', 'CN3', 'CN46', 'R209', and 'R345'.</p>

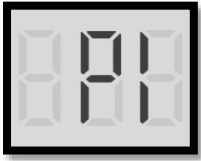
6.14.3 Verfahren



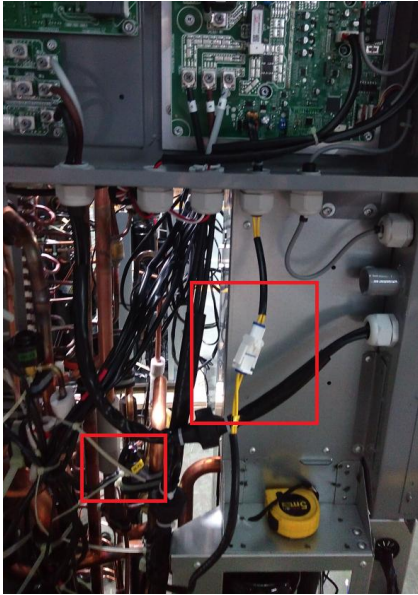


6.15 P1 Fehlerbehebung

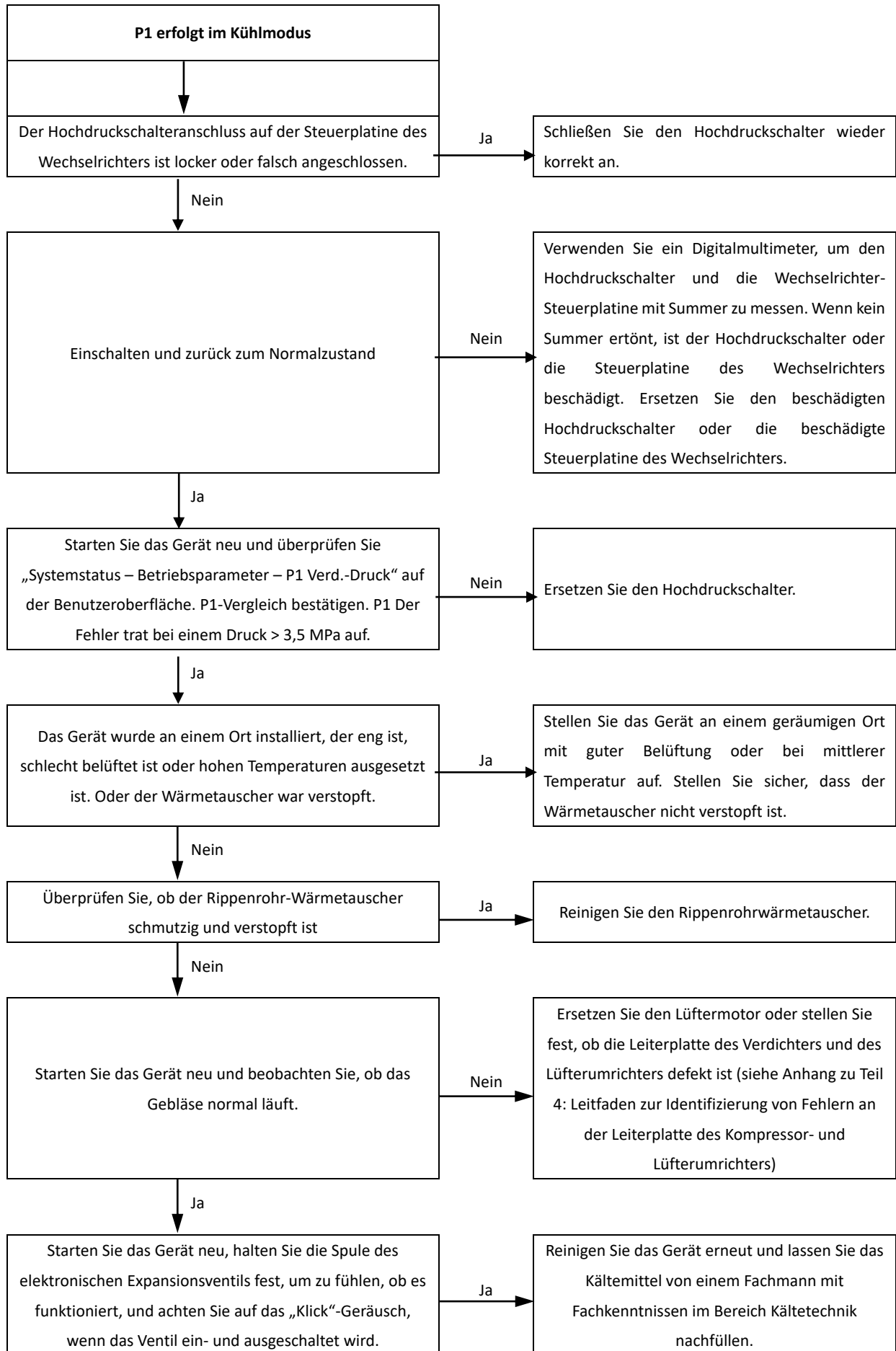
6.15.1 Ausgang für Digitalanzeige

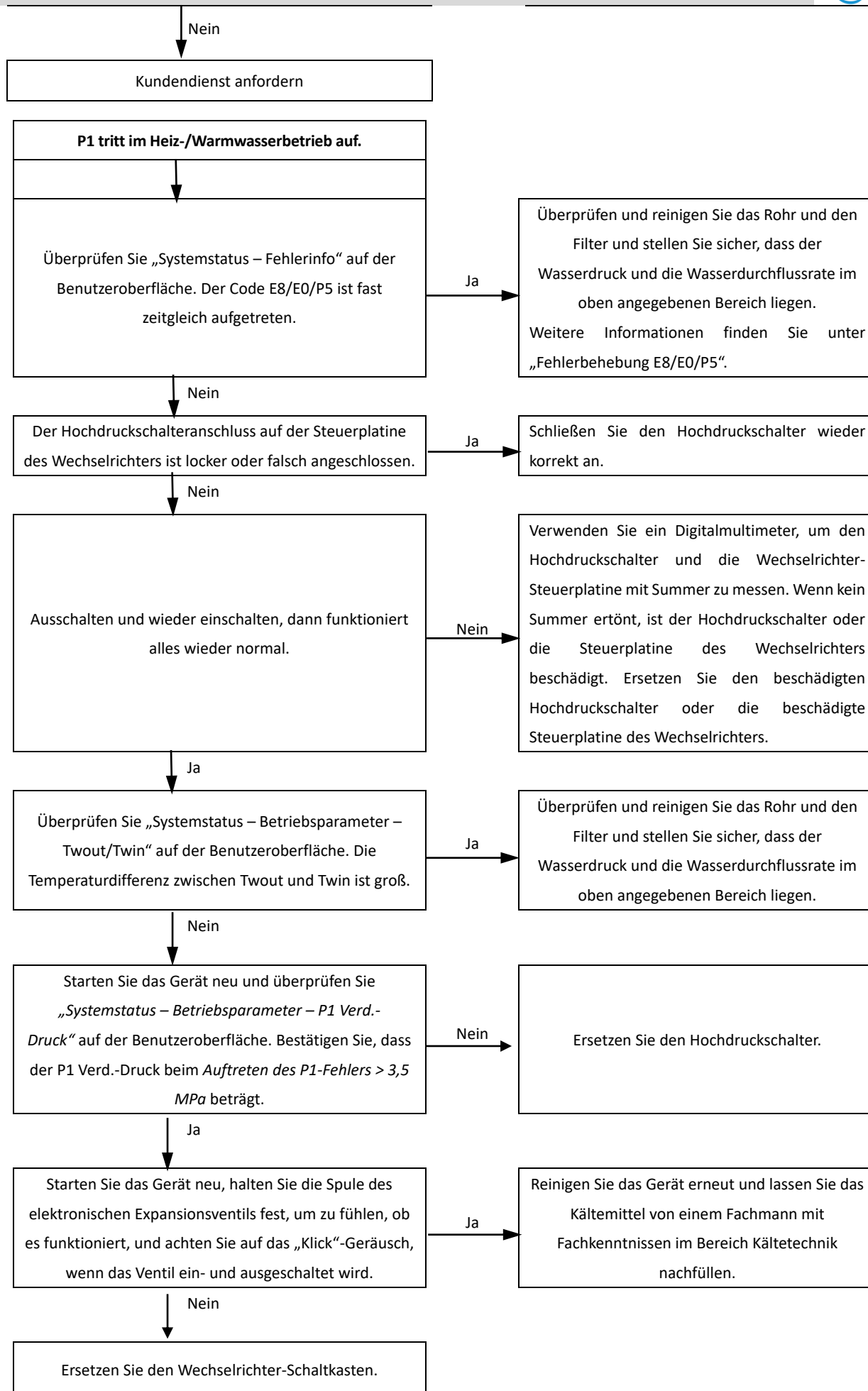


6.15.2 Beschreibung

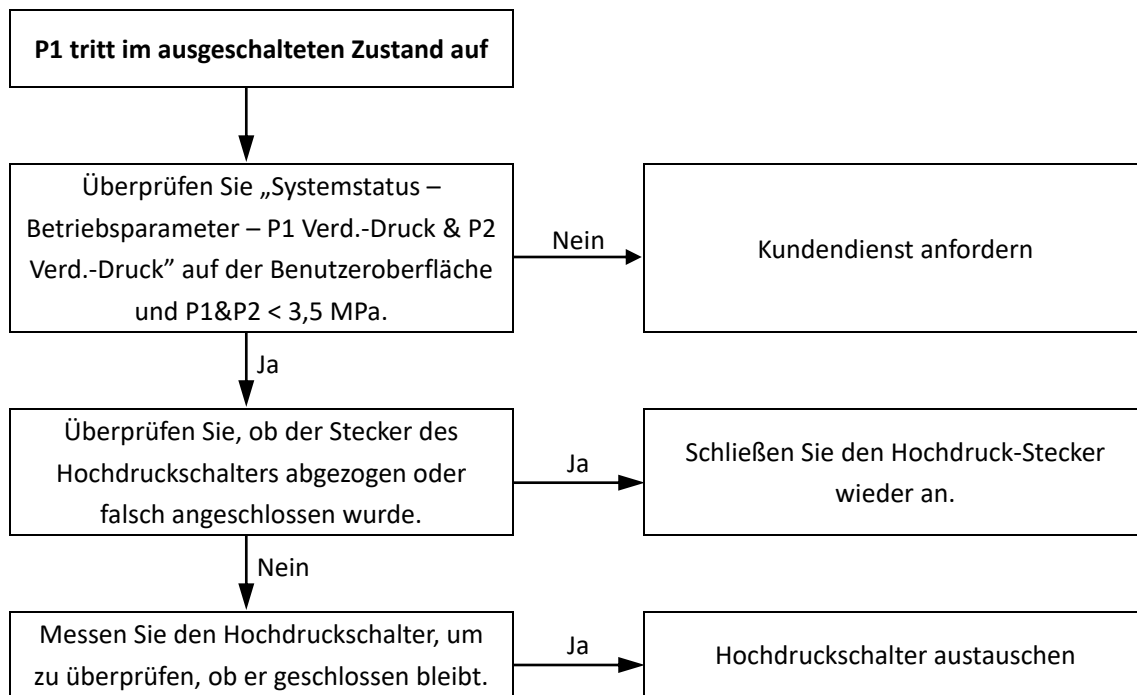
Fehlercode	P1										
Beschreibung	Hochdruckschalterschutz										
Auslöser	Die Hauptsteuerplatine hat einen hohen Druck von $\geq 3,5$ MPa festgestellt.										
Position des Hochdruckschalters	Die Position des Hochdruckschalters ist in Teil 2 „Anordnung der Komponenten und Kältemittelkreisläufe“ angegeben.										
Schaltstecker für Hochdruckschalter											
Stellen Sie sicher, dass der Wasserdruck und die Wasserdurchflussmenge im richtigen Bereich liegen.	<p>Der geeignete Wasserdruckbereich: (0,3 bar – 3 bar)</p> <p>Die geeignete Wasserdurchflussmenge</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Einheit</th> <th>Durchflussmenge (m³/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>26 kW</td> <td>1,2–5,4</td> </tr> <tr> <td>30 kW</td> <td>1,2–6,2</td> </tr> <tr> <td>35 kW</td> <td>1,2–7,2</td> </tr> <tr> <td>40 kW</td> <td>1,2–8,1</td> </tr> </tbody> </table>	Einheit	Durchflussmenge (m ³ /h)	26 kW	1,2–5,4	30 kW	1,2–6,2	35 kW	1,2–7,2	40 kW	1,2–8,1
Einheit	Durchflussmenge (m ³ /h)										
26 kW	1,2–5,4										
30 kW	1,2–6,2										
35 kW	1,2–7,2										
40 kW	1,2–8,1										

6.15.3 Verfahren





Wartungsanleitung der Midea Mars-Serie



6.16 P3 Fehlerbehebung

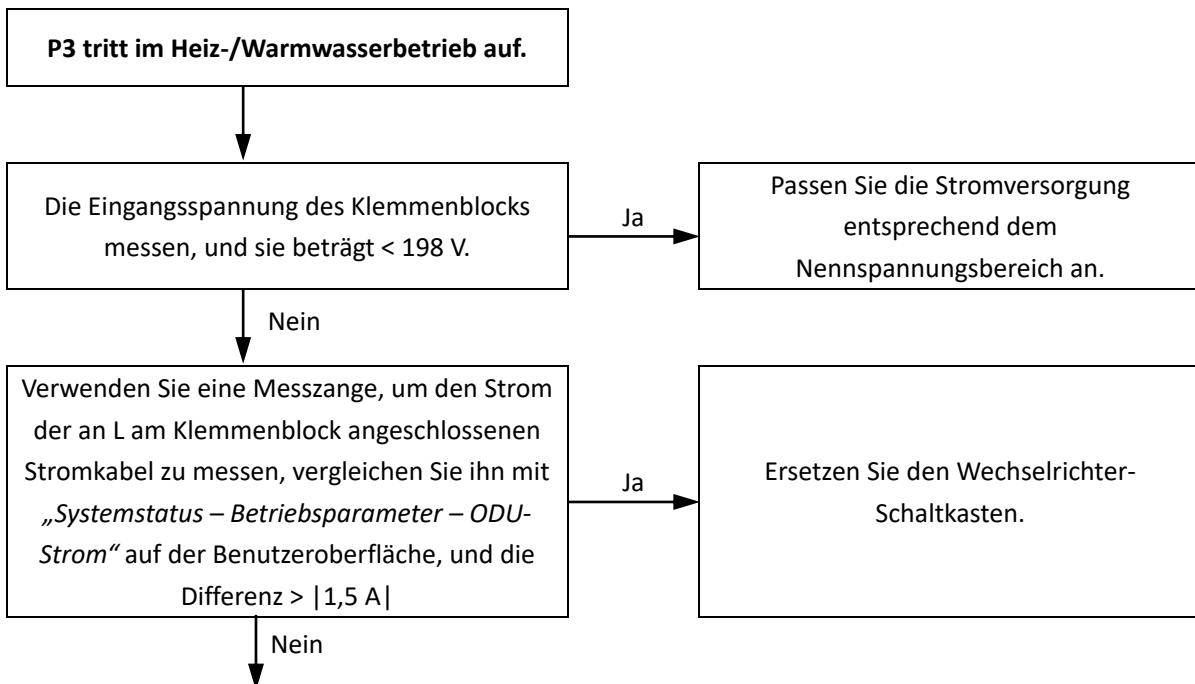
6.16.1 Ausgang für Digitalanzeige

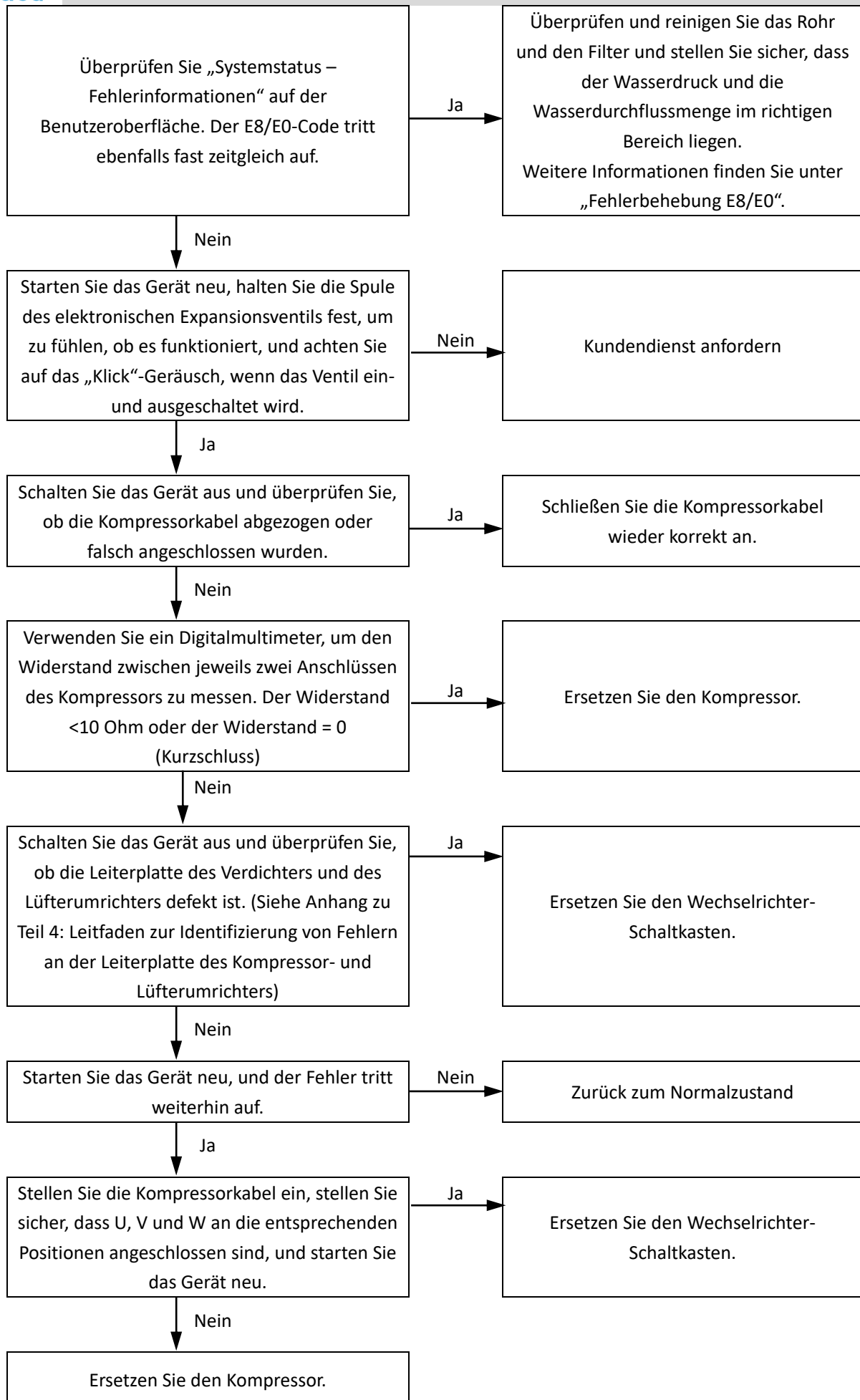


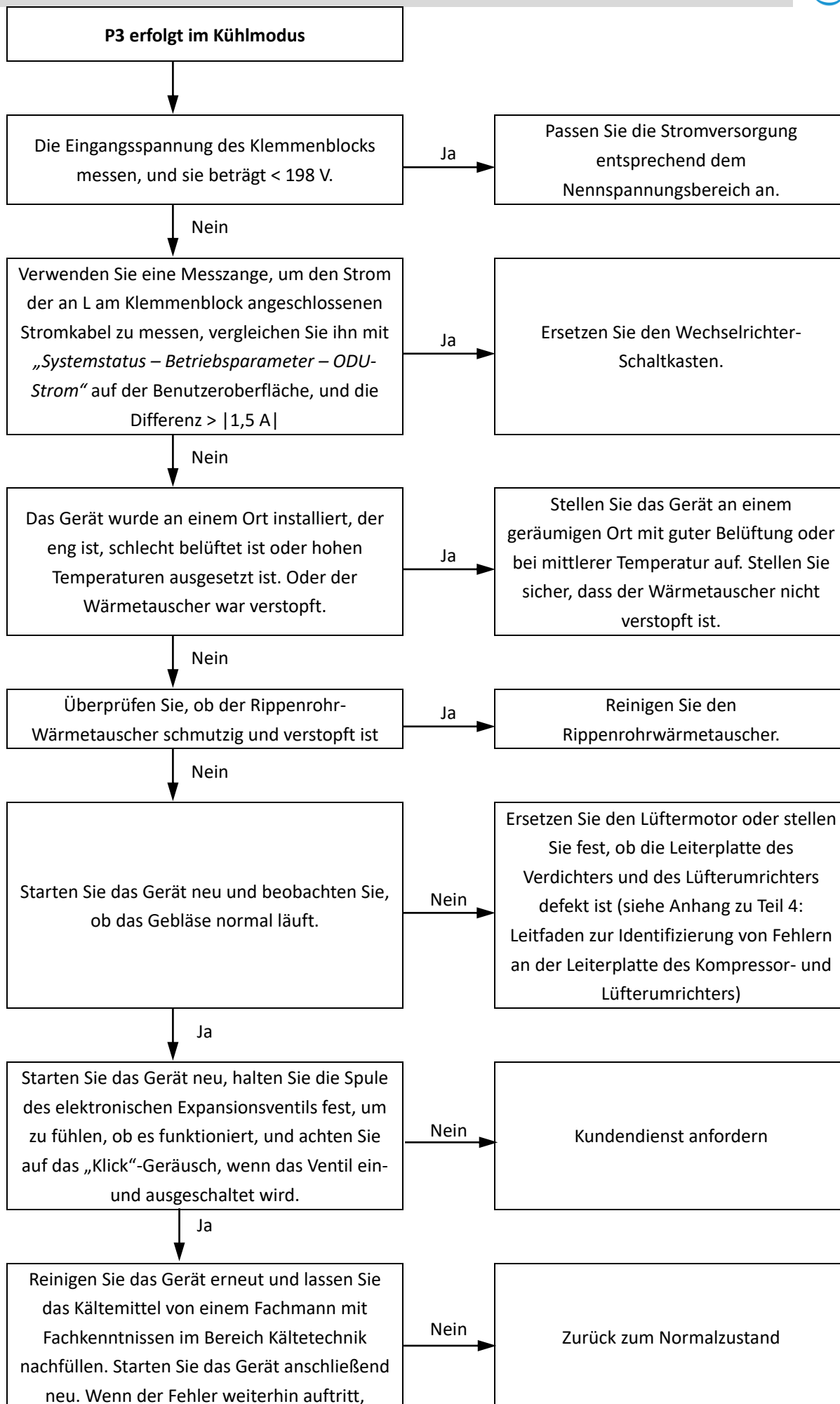
6.16.2 Beschreibung

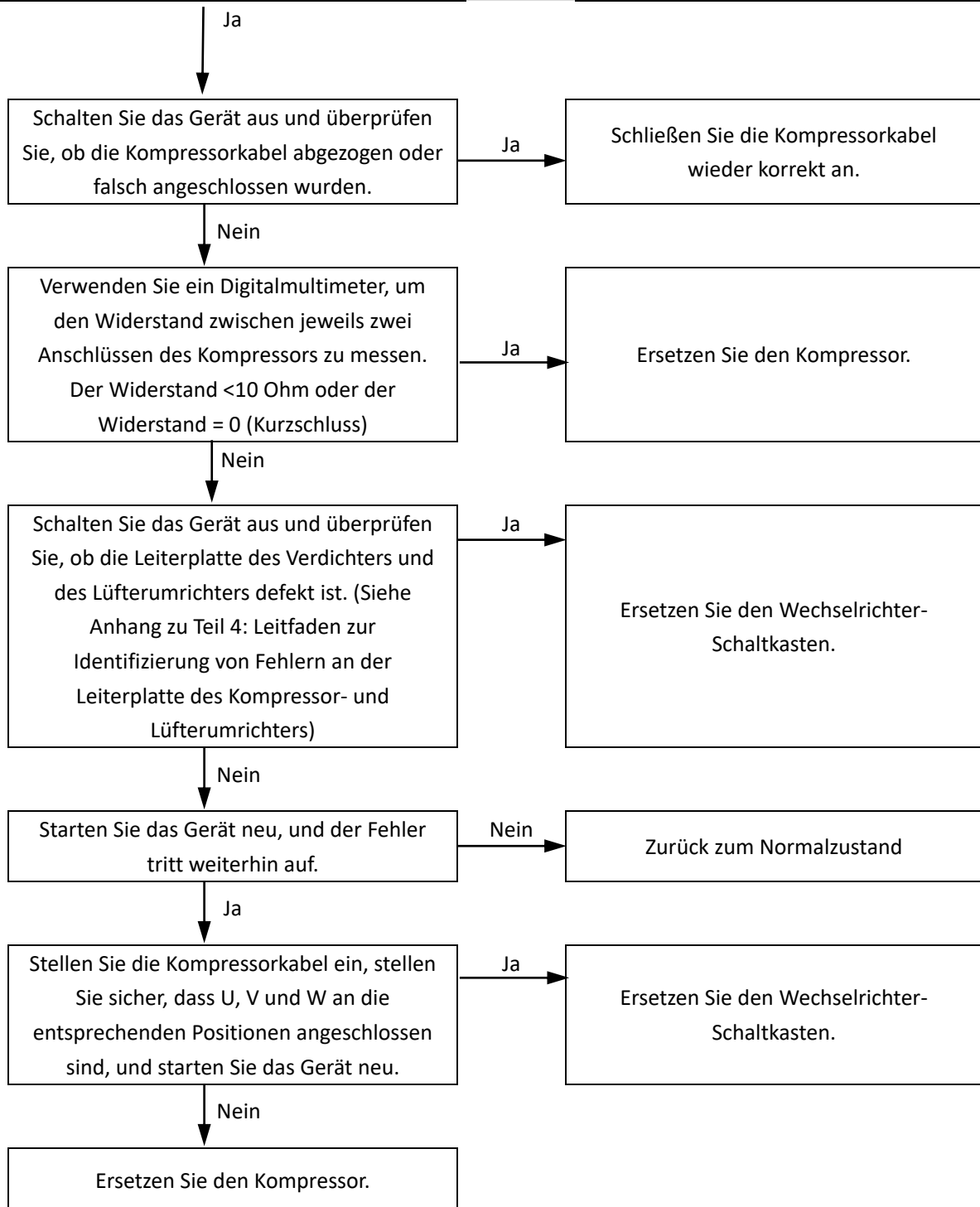
Fehlercode	P3
Beschreibung	Überstromschutz
Auslöser	Die Hauptsteuerplatine hat festgestellt, dass der Eingangsstrom höher als der Schutzwert ist.
Klemmleiste	 

6.16.3 Verfahren







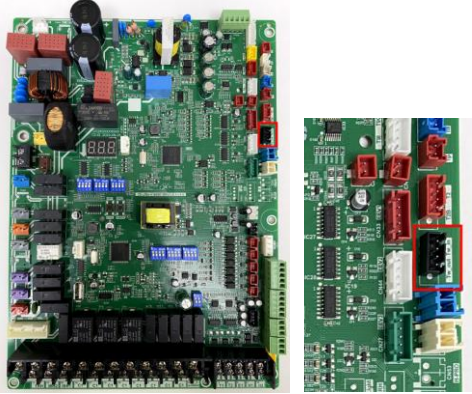
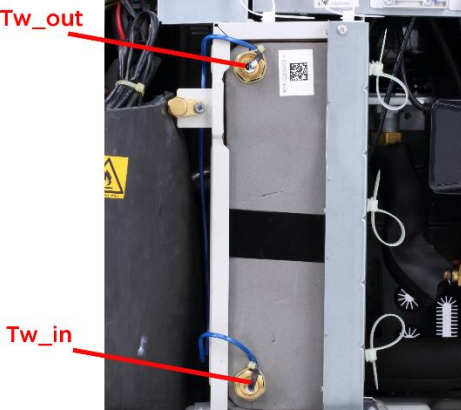


6.17 P4 Fehlerbehebung

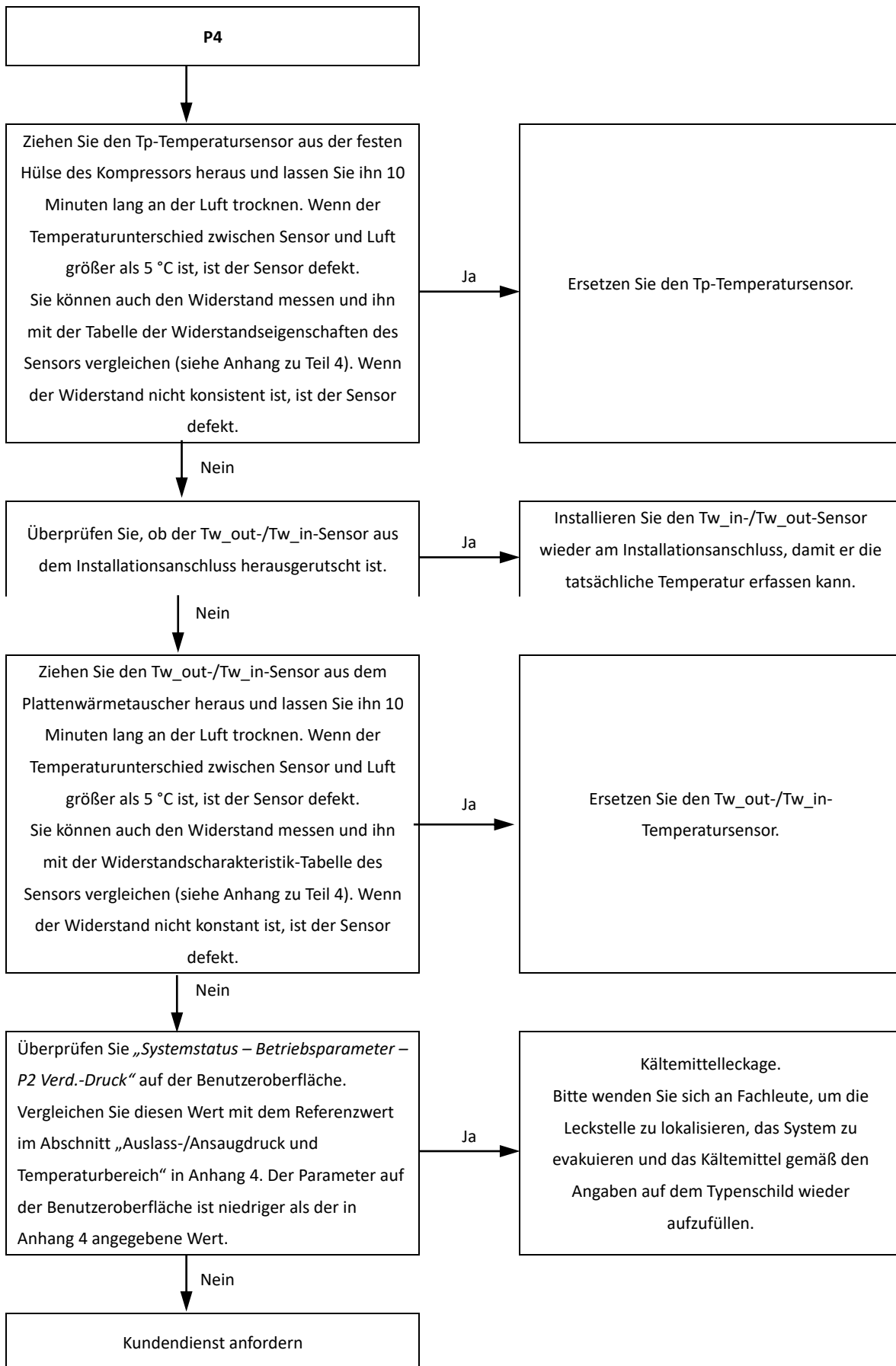
6.17.1 Ausgang für Digitalanzeige



6.17.2 Beschreibung

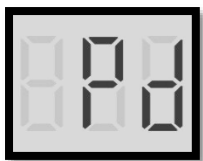
Fehlercode		P4
Beschreibung		Der Schutz für die Überhitzungsabschaltung des Verdichters
Auslöser		Die Hauptsteuerplatine hat festgestellt, dass die Verdichter-Austrittstemperatur $\geq 115\text{ }^{\circ}\text{C}$ beträgt.
Entsprechende Anschlüsse und Positionen	Tp	 <p>Sie finden den Tp-Sensor am Sensorkabel vom Tp-Anschluss.</p>
	Tw_in Tw_out	 <p>Tw_out</p> <p>Tw_in</p>

6.17.3 Verfahren



6.18 Pd Fehlerbehebung

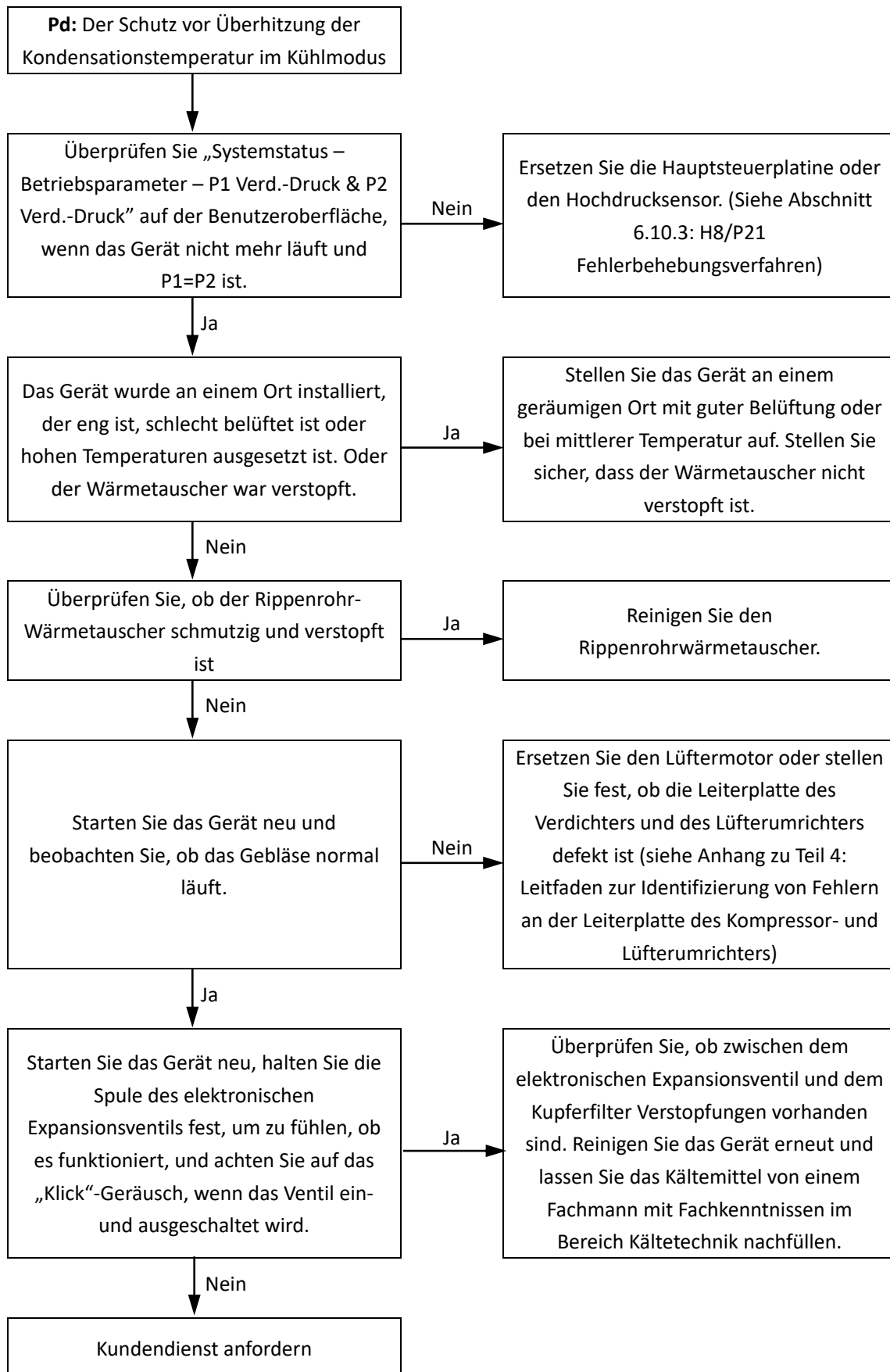
6.18.1 Ausgang für Digitalanzeige



6.18.2 Beschreibung

Fehlercode	Pd
Beschreibung	Der Schutz vor überhitzter Kondensationstemperatur
Auslöser	Die Hauptsteuerplatine hat erkannt, dass sie sich im Kühlmodus befindet und die Kondensationstemperatur $\geq 65\text{ }^{\circ}\text{C}$ beträgt.
Entsprechende Anschlüsse und Positionen	<p>The image shows the main control board on the left and a close-up of the sensor connector on the right. The connector has two terminals: a yellow one labeled 'H-SEN' and a red one labeled 'L-SEN'. The board also shows components like IC10, CN3, and CN46.</p>

6.18.3 Verfahren



6.19 HP-Fehlerbehebung

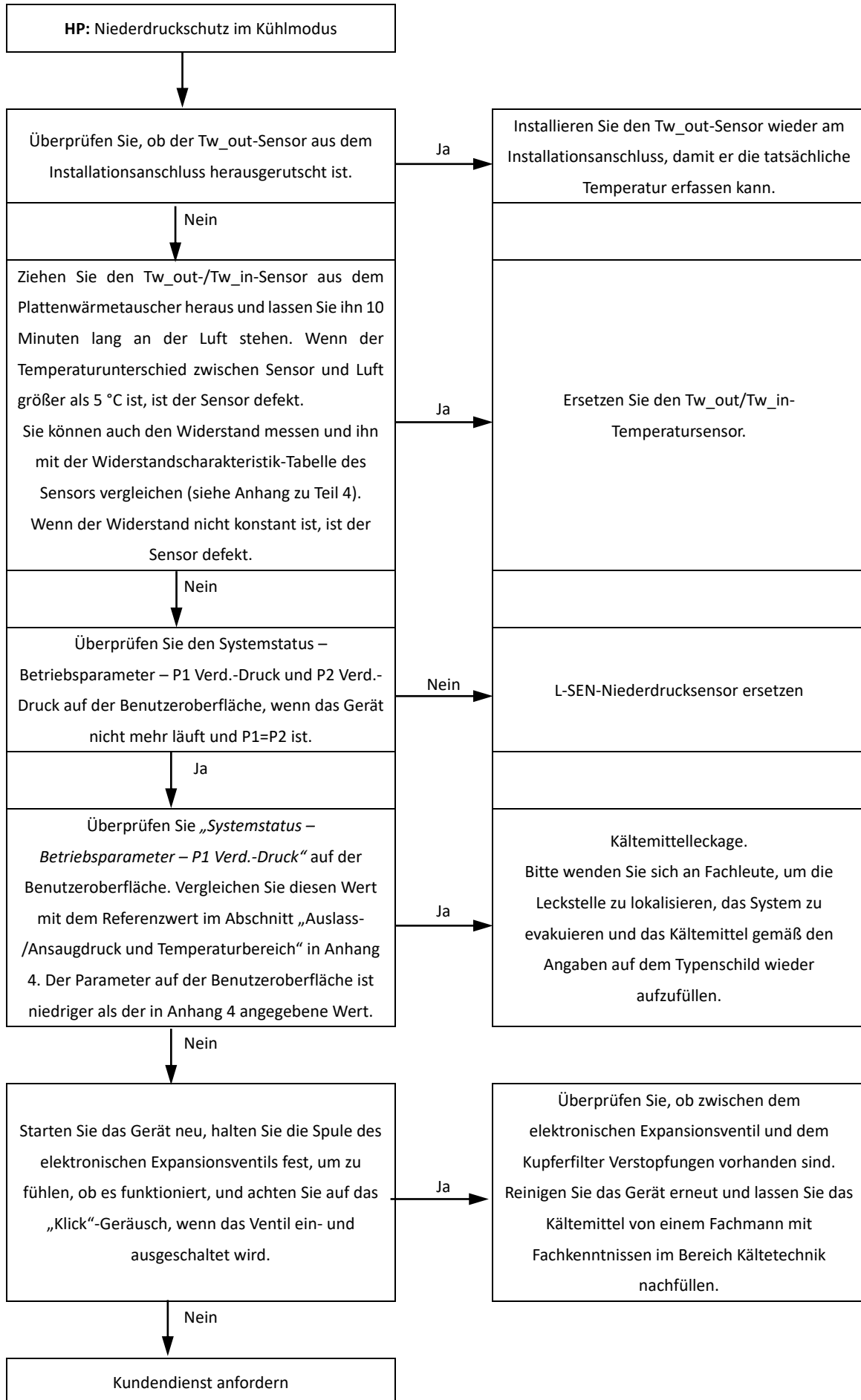
6.19.1 Ausgang für Digitalanzeige



6.19.2 Beschreibung

Fehlercode	HP
Beschreibung	Niederdruckschutz im Kühlmodus
Auslöser	Die Hauptsteuerplatine hat festgestellt, dass der Saugdruck P2 im Kühlmodus 5 Sekunden lang unter 0,35 MPa lag und der Kompressor länger als 300 Sekunden lief.
Tw_in Tw_out	

6.19.3 Verfahren



6.20 bA Fehlerbehebung

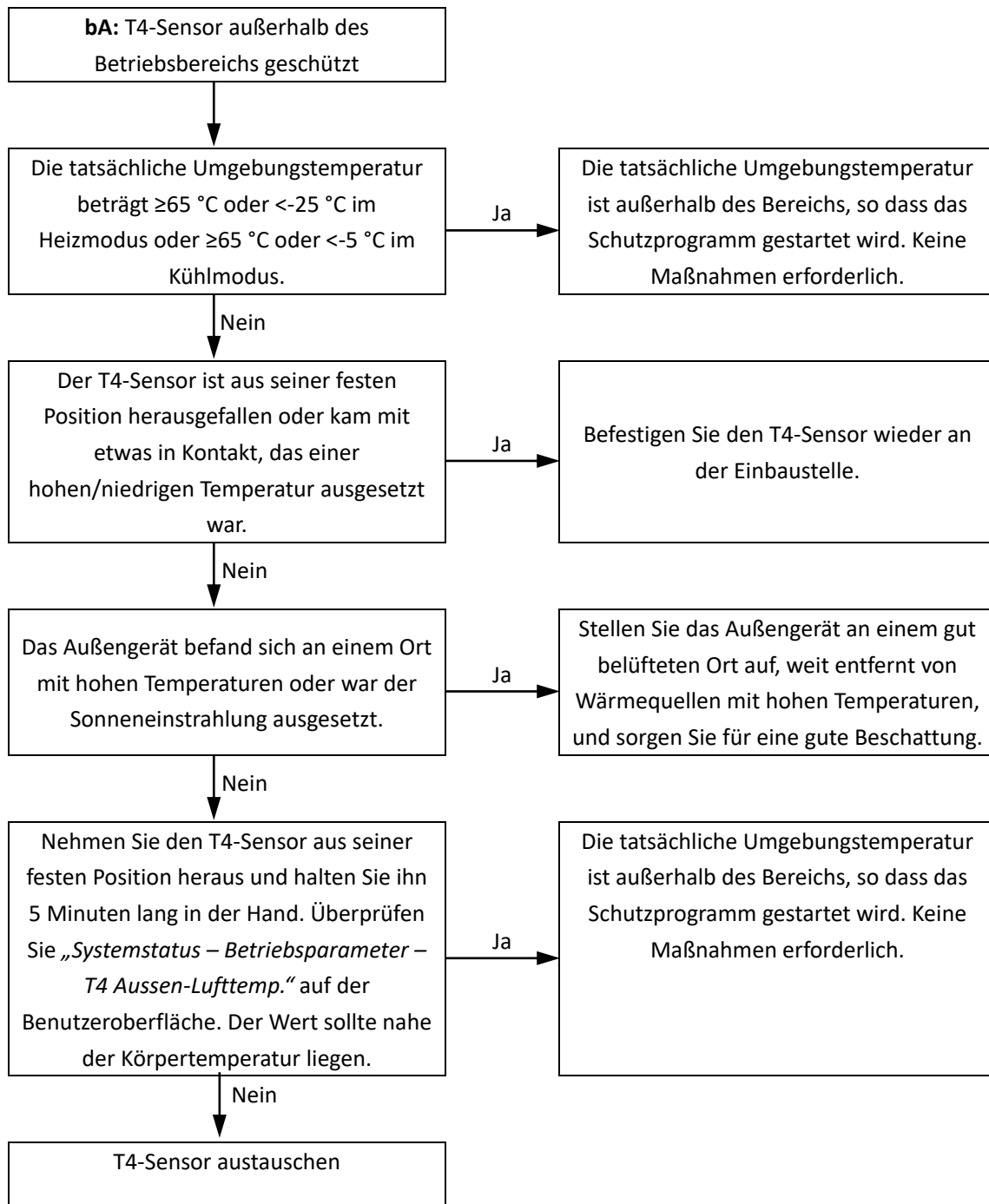
6.20.1 Ausgang für Digitalanzeige



6.20.2 Beschreibung

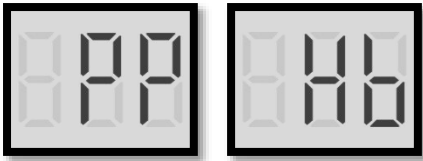
Fehlercode	bA
Beschreibung	T4-Sensor außerhalb des Betriebsbereichs geschützt
Auslöser	Im Heiz-/Warmwasserbetrieb tritt der Fehler auf, wenn $T4 \geq 65 \text{ °C}$ oder $T4 < -25 \text{ °C}$ ist. Im Kühlmodus tritt ein Fehler auf, wenn $T4 \geq 65 \text{ °C}$ oder $T4 < -5 \text{ °C}$
T4	

6.20.3 Verfahren



6.21 PP, Hb Fehlerbehebung

6.21.1 Ausgang für Digitalanzeige

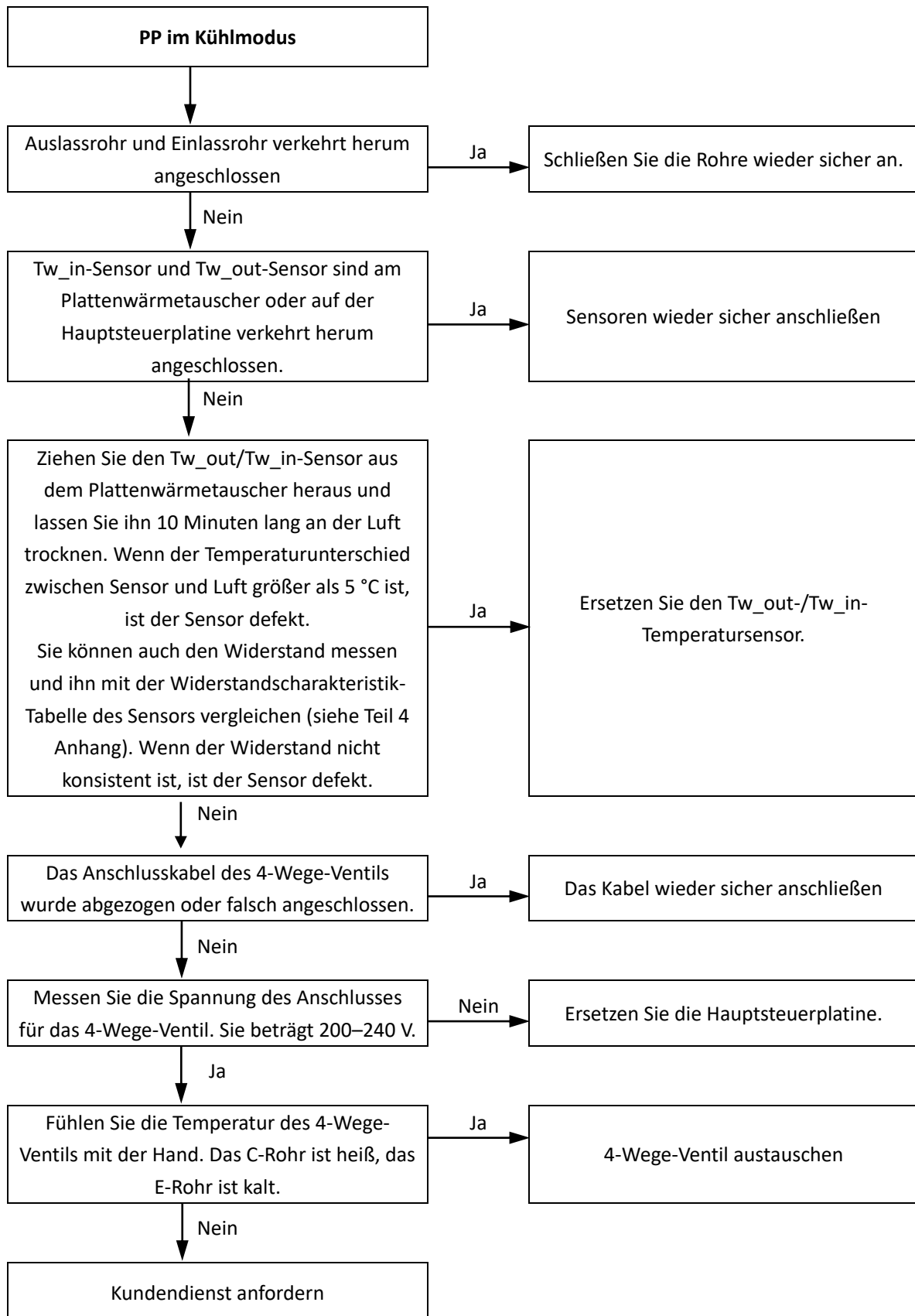


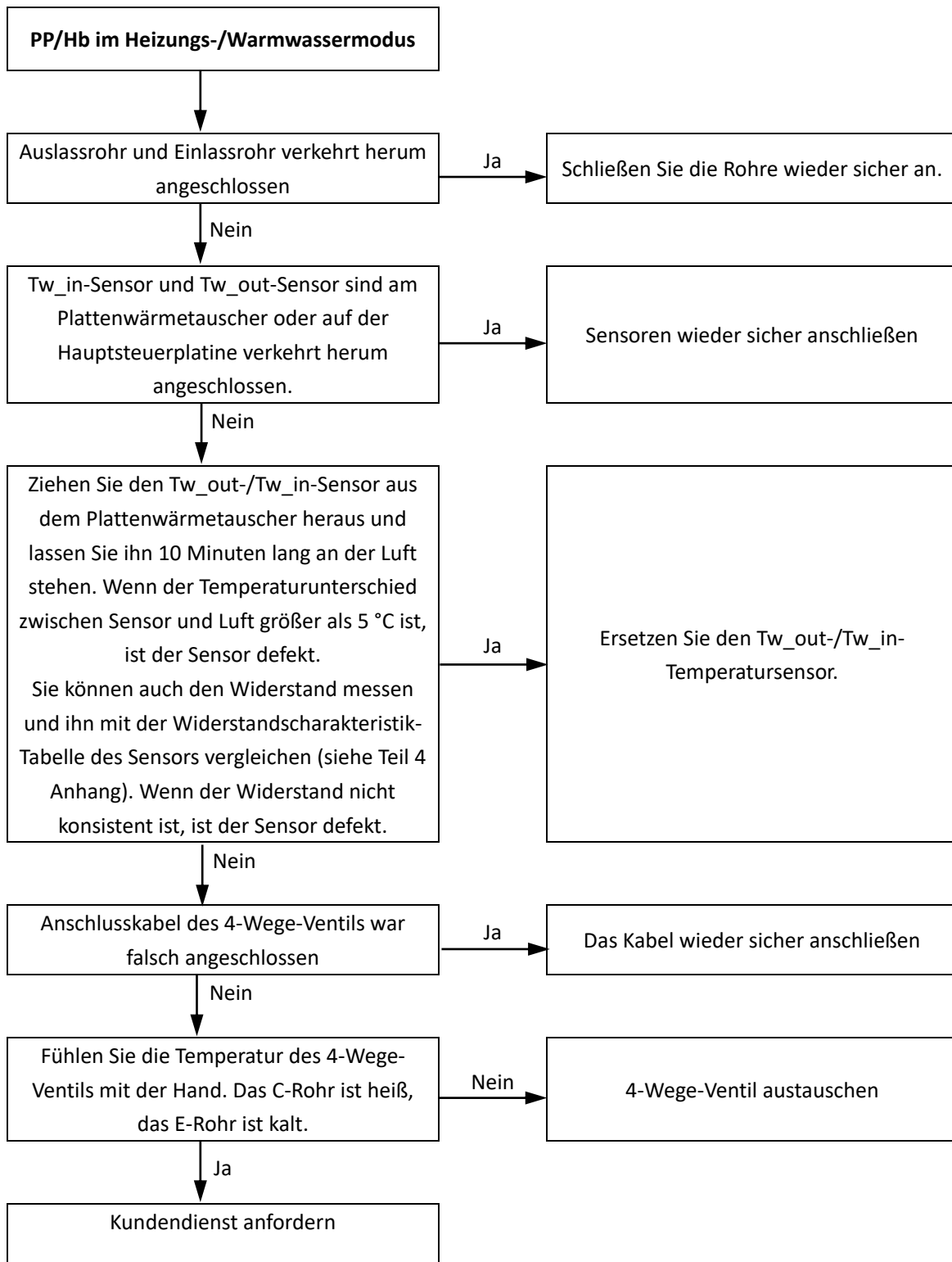
6.21.2 Beschreibung

Fehlercode	PP	Hb
Beschreibung	Schutz vor abnormaler Temperaturdifferenz zwischen Auslasswasser und Einlasswasser	3-fache PP im Heiz-/Warmwasserbetrieb
Auslöser	Twout-Twin $\geq 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ und dauert 15 Minuten im Kühlmodus Twin-Twout $\geq 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ und dauert 15 Minuten im Heiz-/Warmwassermodus	3-fache PP im Heiz-/Warmwassermodus; Wenn Twout $< 7\text{ }^{\circ}\text{C}$ auftritt, erhöht sich die Anzahl der PP-Fehler um eins.
Auslassrohr und Einlassrohr		
Tw_in Tw_out		
CN71 ST1 Anschluss für 4-Wege-Ventil		
Umschaltventil E S C		

Wartungsanleitung der Midea Mars-Serie

6.21.3 Verfahren

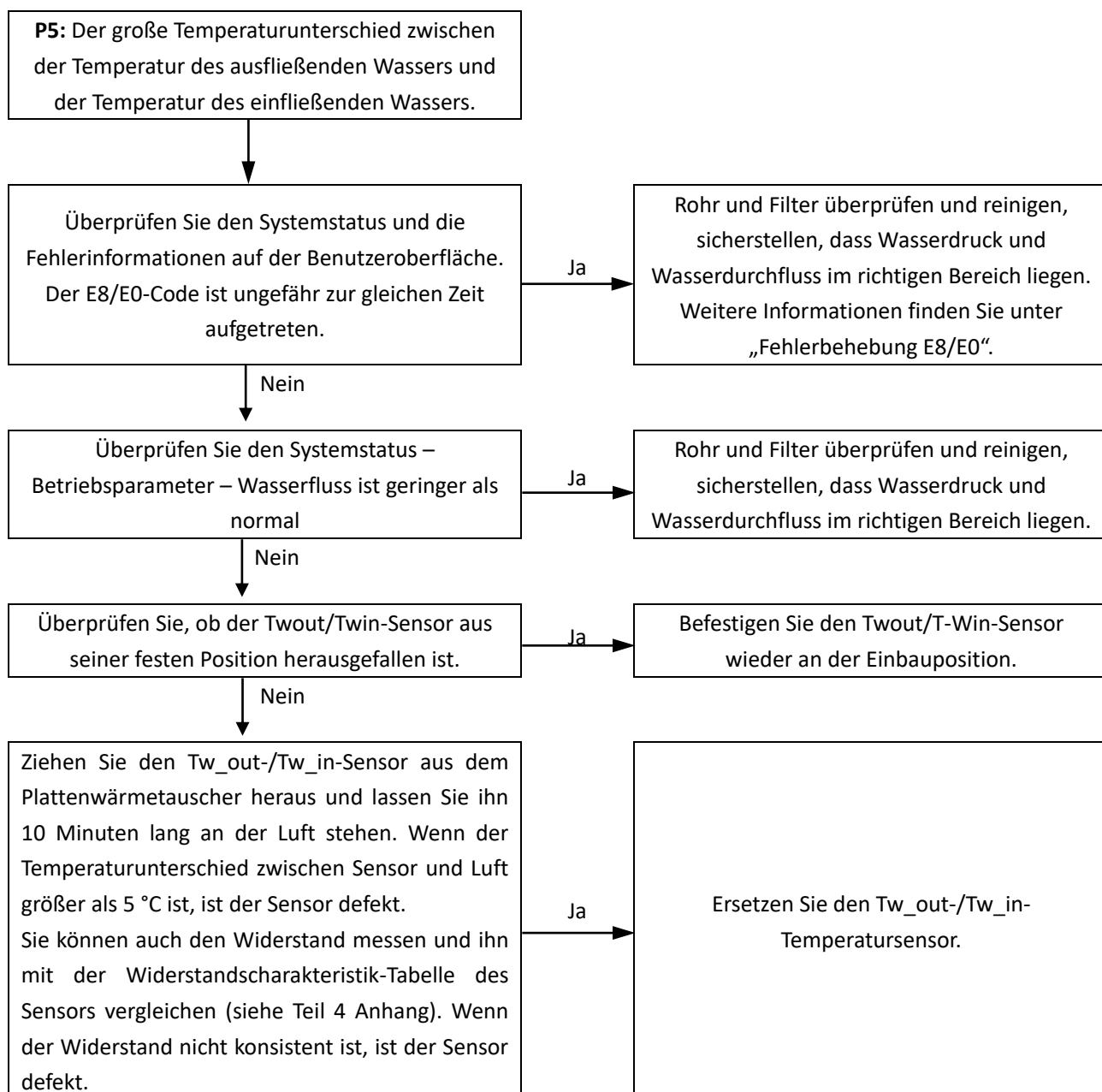


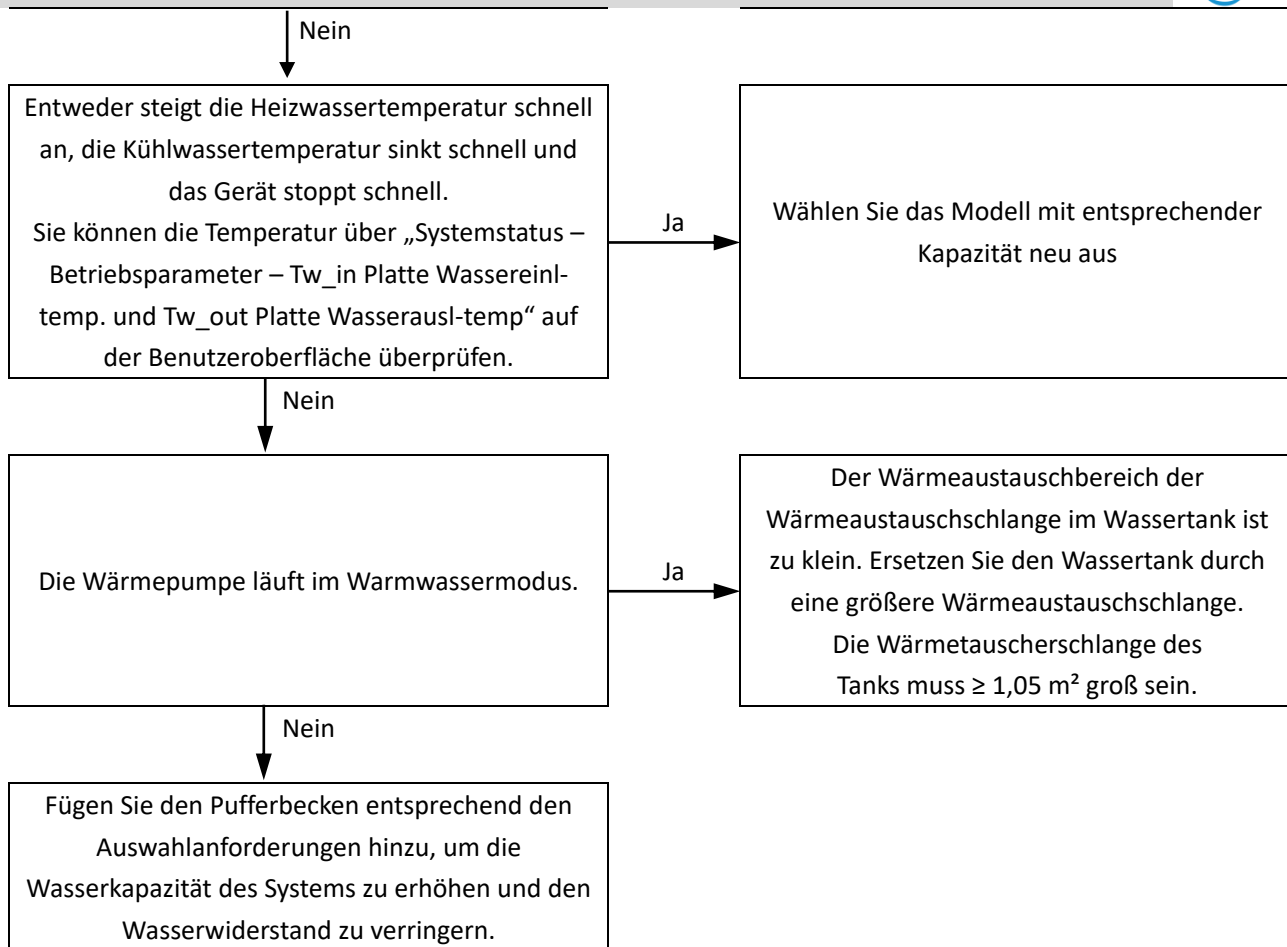


6.22 P5 Fehlerbehebung
6.22.1 Ausgang für Digitalanzeige

6.22.2 Beschreibung

Fehlercode	P5
Beschreibung	Der große Temperaturunterschied zwischen der Temperatur des ausfließenden Wassers und der Temperatur des einfließenden Wassers.
Auslöser	Twout-Twin \geq 30 °C im Heiz-/Warmwassermodus Twout-Twin \geq 17 °C im Kühlmodus

6.22.3 Verfahren


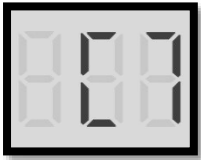


6.23 C7 Fehlerbehebung

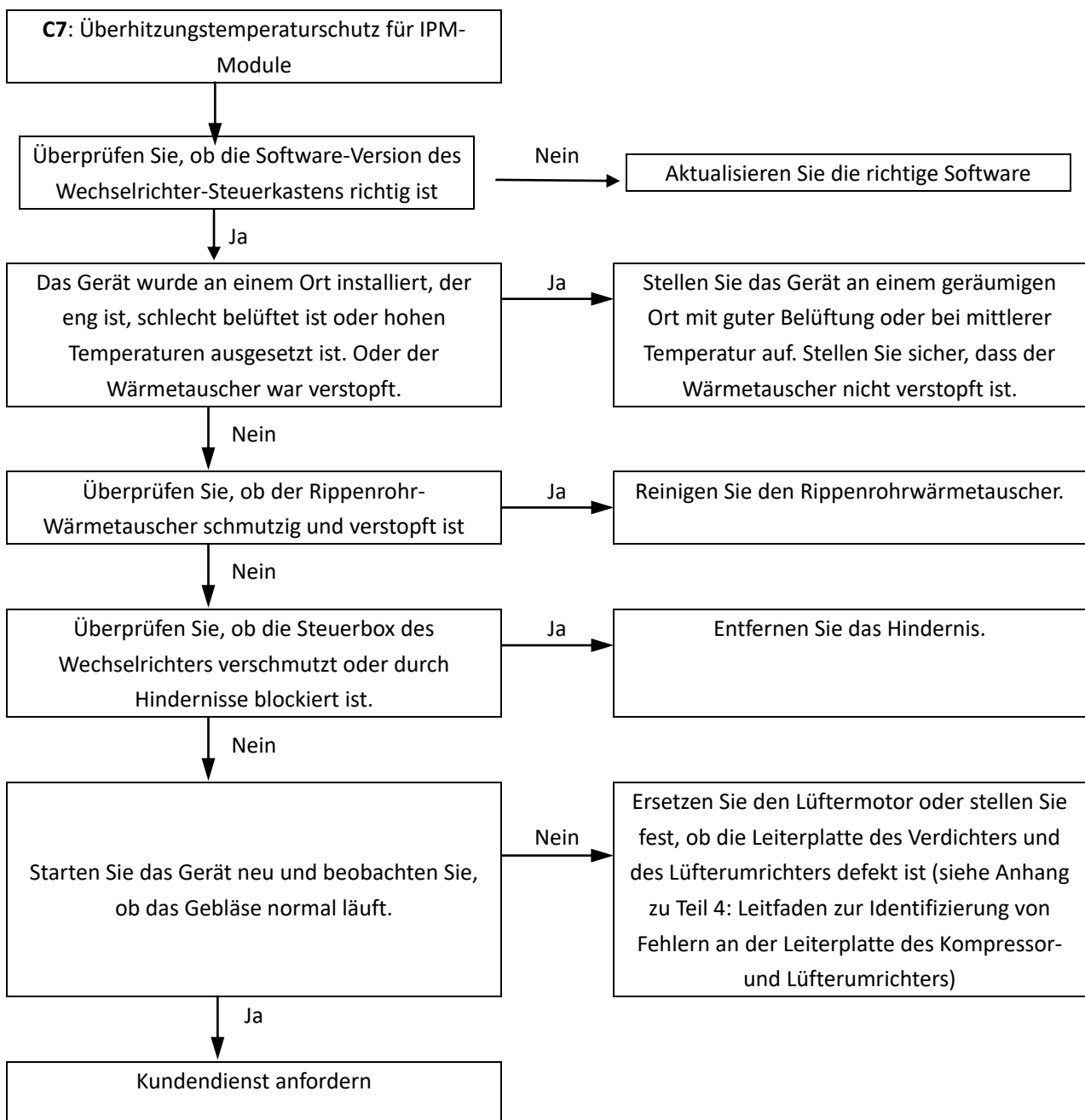
6.23.1 Beschreibung

Fehlercode	C7
Beschreibung	Überhitzungstemperaturschutz für IPM-Module
Auslöser	IPM-Modultemperatur $\geq 95^{\circ}\text{C}$

6.23.2 Ausgang für Digitalanzeige

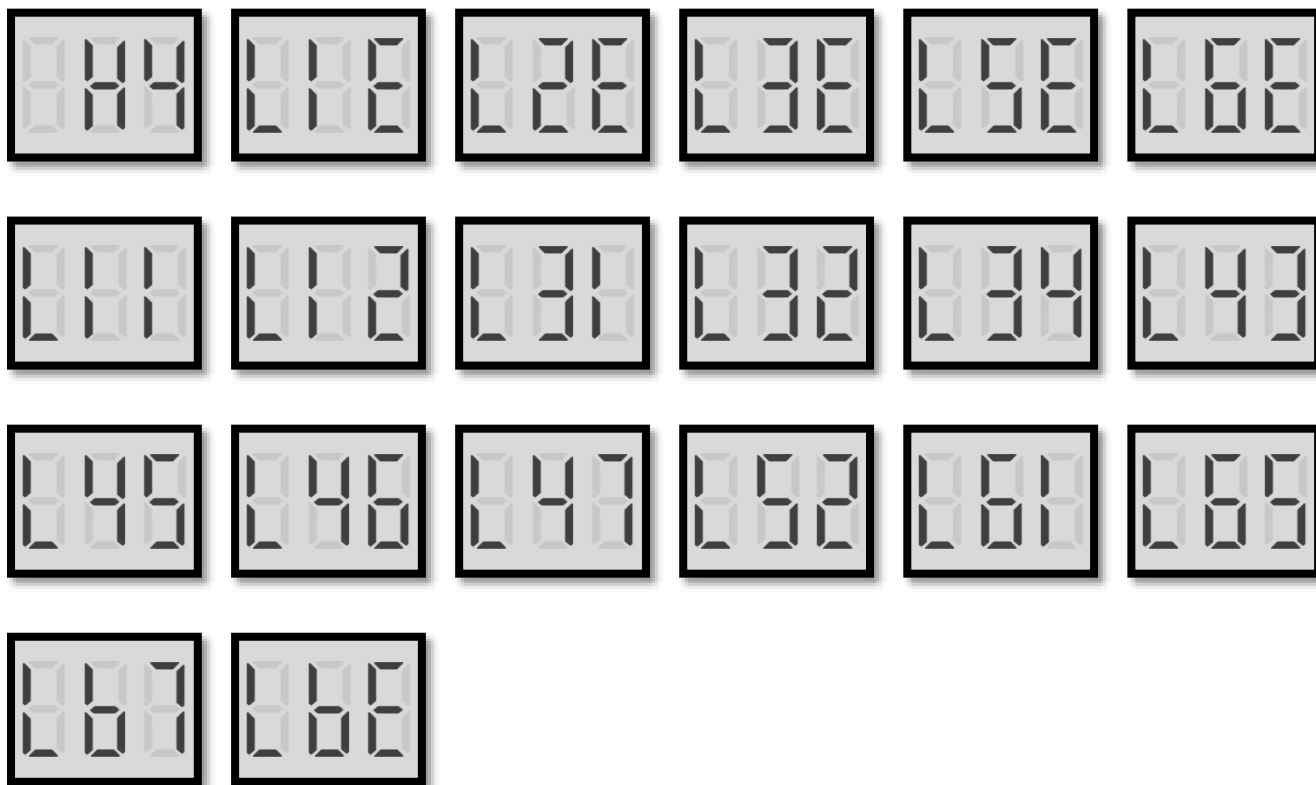


6.23.3 Verfahren



6.24 H4, L** Fehlerbehebung

6.24.1 Ausgang für Digitalanzeige



Wartungsanleitung der Midea Mars-Serie

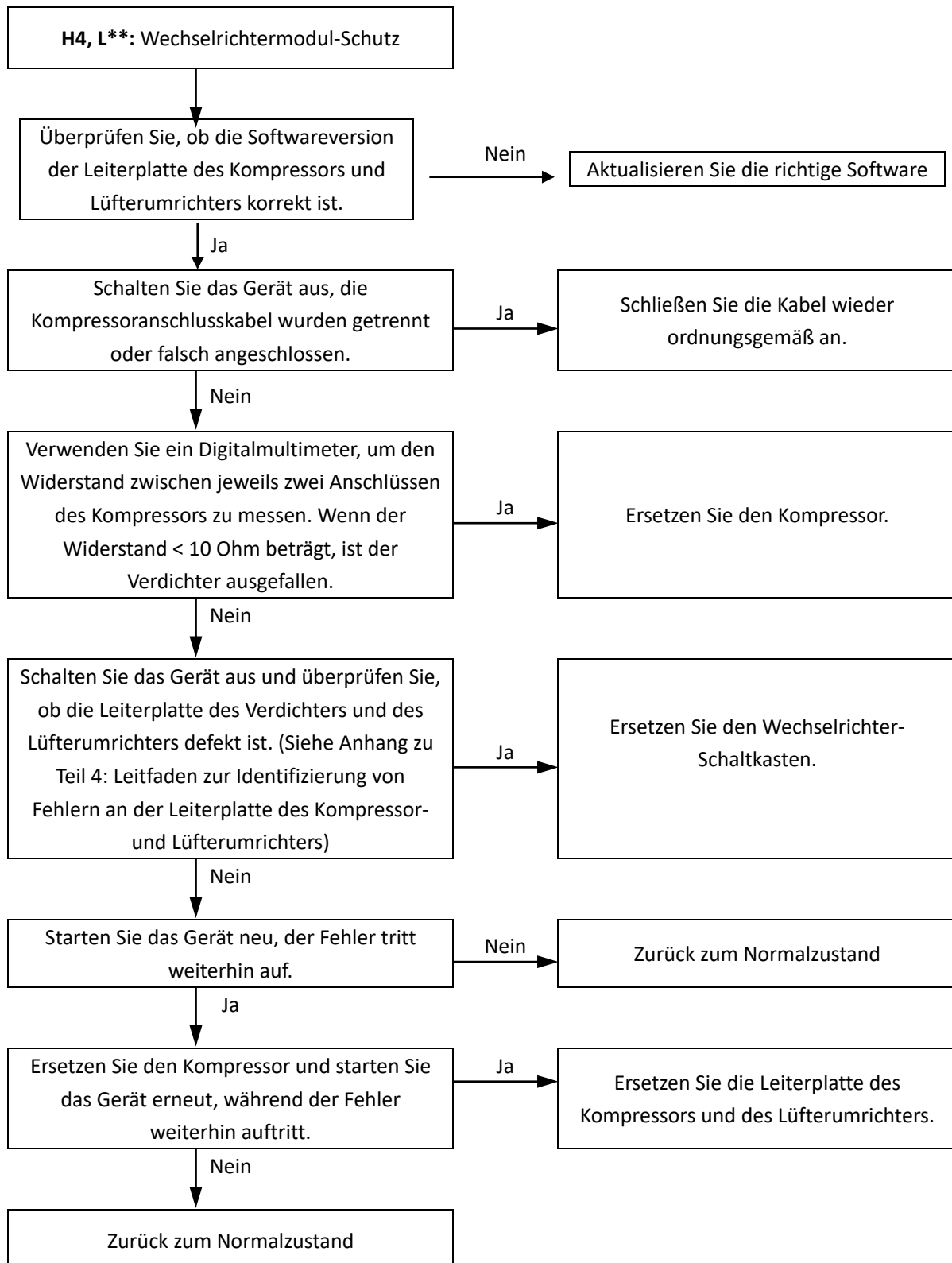
6.24.2 Beschreibung

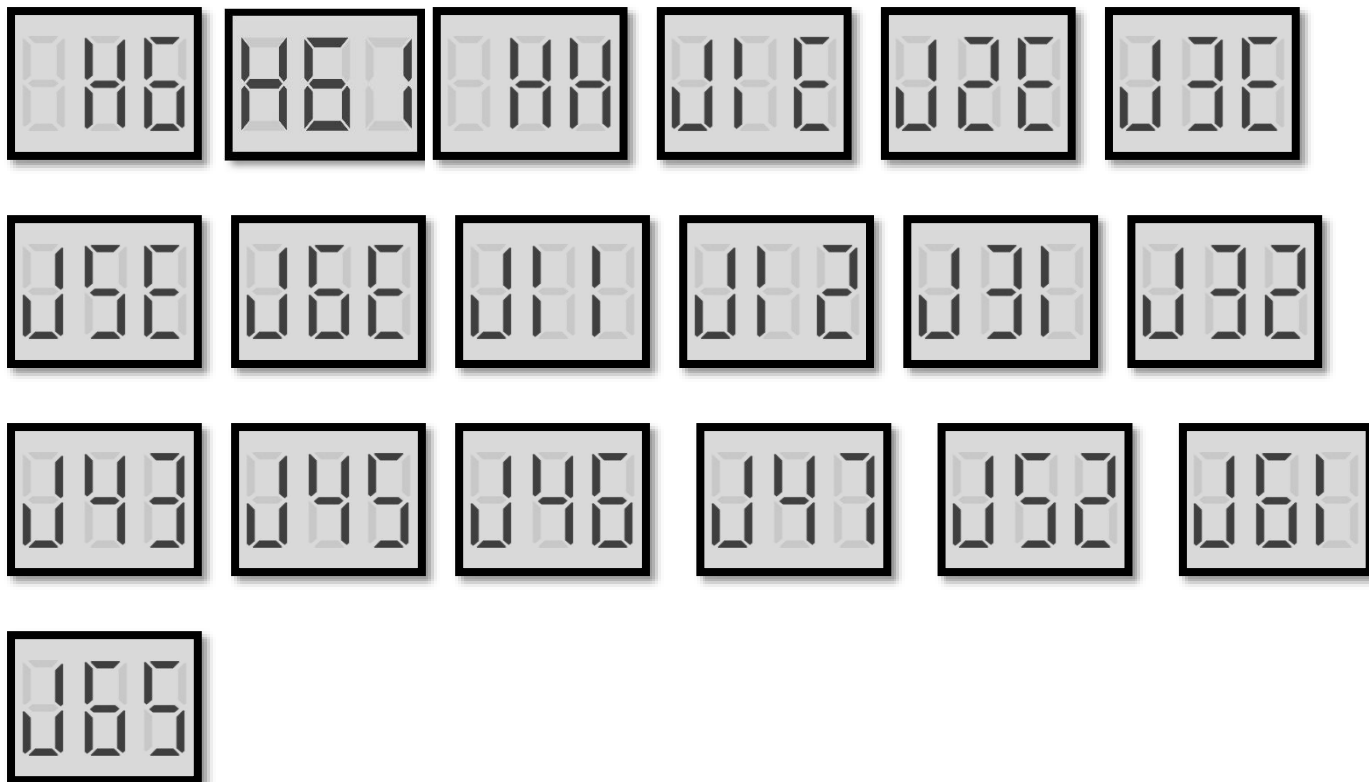
Fehlercode	Beschreibung	Hinweis
H4	3-mal „L1*“ in 60 Minuten	
L**	Wechselrichtermodul-Schutz	Überprüfen Sie den spezifischen Code auf dem digitalen Displayfeld auf der Hauptsteuerungsplatine.

Spezifische L**-Code-Tabelle:

Fehlercode	Beschreibung	Hinweis
L1E	Hardware-Überstromschutz	
L11	Phasenstrom-Echtzeit-Überstromschutz	
L12	Phasenstrom-Dauerüberstromschutz 30 s	
L2E	Übertemperaturschutz	
L3E	Fehler - Busspannung zu niedrig	
L31	Fehler - Busspannung zu hoch	
L32	Bus-Spannung zu hoch Fehler	
L34	Phasenausfallfehler einer dreiphasigen Stromversorgung	Für 3Ph-Modelle
L43	Abnormale Abtastung des Phasenstroms	
L45	Fehler aufgrund einer Nichtübereinstimmung des Lüftermotorcodes	
L46	IPM-Schutz (FO)	
L47	Modultyp stimmt nicht überein	
L5E	Motorstart fehlgeschlagen	
L52	Motor-Blockierschutz	

L6E	Phasenausfallschutz	
L61	Kurzschlusschutz für Kompressorklemmen	
L65	IPM-Kurzschlusschutz	
LBE	Hochspannungsschaltwirkung	
LB7	PED bH Fehler	

6.24.3 Verfahren




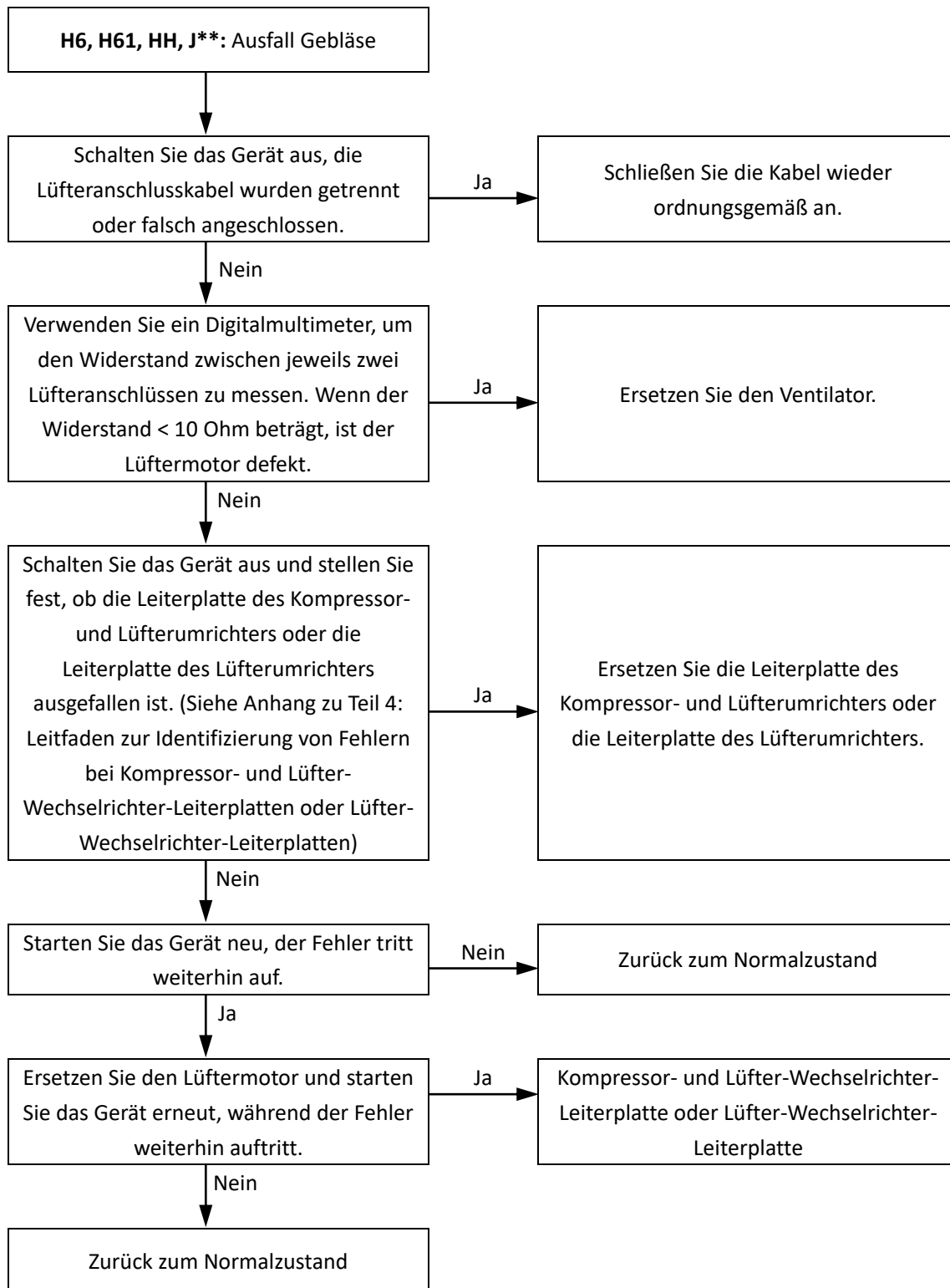
6.24.5 Beschreibung

Fehlercode	Beschreibung	Hinweis
H6 / H61	Ausfall Gebläse	/
HH	10-mal H6 / H61 in 120 Minuten	/
J**	Ausfall des Lüftermoduls	Überprüfen Sie den spezifischen Code auf dem digitalen Displayfeld auf der Hauptsteuerungsplatine.

Spezifische J**-Code-Tabelle:

Fehlercode	Beschreibung
J1E	Hardware-Überstromschutz
J11	Phasenstrom-Echtzeit-Überstromschutz
J12	Phasenstrom-Dauerüberstromschutz 30 s
J2E	Übertemperaturschutz
J3E	Fehler - Busspannung zu niedrig
J31	Fehler - Busspannung zu hoch
J32	Bus-Spannung zu hoch Fehler
J43	Abnormale Abtastung des Phasenstroms
J45	Fehler aufgrund einer Nichtübereinstimmung des Lüftermotorcodes
J46	IPM-Schutz (FO)
J47	Nicht übereinstimmender Modultyp (nach Prüfung des Modulwiderstands)
J5E	Motorstart fehlgeschlagen
J52	Motor-Blockierschutz
J6E	Phasenausfallschutz
J61	Kurzschlusschutz für Gebläseanschlüsse
J65	IPM-Kurzschlusschutz

6.24.6 Verfahren



6.25 HF-Fehlerbehebung

6.25.1 Ausgang für Digitalanzeige

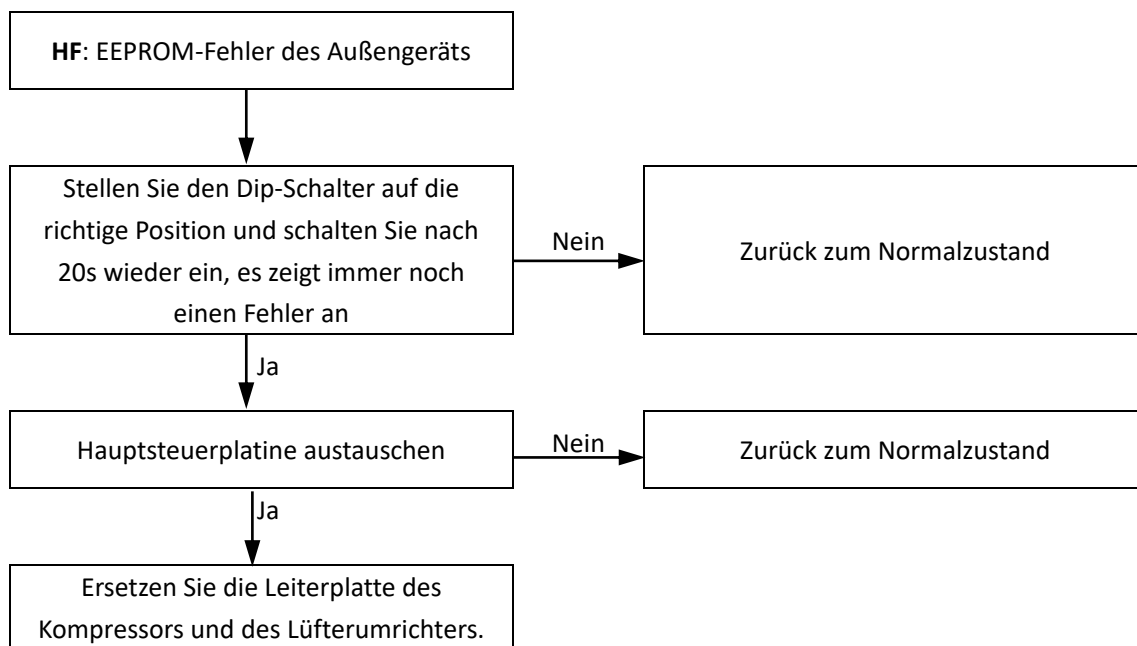


6.25.2 Beschreibung

Fehlercode		HF									
Beschreibung		Antrieb passt nicht zum Modell									
Auslöser		Das Ansteuerungsprogramm der Leiterplatte des Kompressor- und Lüfterumrichters wird als nicht mit dem DIP-Schalter übereinstimmend erkannt.									
Entsprechende Anschlüsse und Positionen	Dip-Schalter S5/S6										
Richtiger Dip-Schalter	S5	Mars-Serie: 0/0/0/0									
	S6	<table border="1"> <thead> <tr> <th>DIP-Schalter</th> <th>Einstellungen der Wählscheibe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON=1 OFF=0</td> <td>0011 3 Phasen für 26 kW- Einheit</td> </tr> <tr> <td>ON <input type="checkbox"/> ON <input type="checkbox"/> DIP <input type="checkbox"/></td> <td>0100 3 Phasen für 30 kW-Einheit</td> </tr> <tr> <td>OFF <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4</td> <td>0101 3 Phasen für 35 kW-Einheit</td> </tr> <tr> <td>S6</td> <td>0110 3 Phasen für 40 kW-Einheit</td> </tr> </tbody> </table>	DIP-Schalter	Einstellungen der Wählscheibe	ON=1 OFF=0	0011 3 Phasen für 26 kW- Einheit	ON <input type="checkbox"/> ON <input type="checkbox"/> DIP <input type="checkbox"/>	0100 3 Phasen für 30 kW-Einheit	OFF <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	0101 3 Phasen für 35 kW-Einheit	S6
DIP-Schalter	Einstellungen der Wählscheibe										
ON=1 OFF=0	0011 3 Phasen für 26 kW- Einheit										
ON <input type="checkbox"/> ON <input type="checkbox"/> DIP <input type="checkbox"/>	0100 3 Phasen für 30 kW-Einheit										
OFF <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	0101 3 Phasen für 35 kW-Einheit										
S6	0110 3 Phasen für 40 kW-Einheit										

Wartungsanleitung der Midea Mars-Serie

6.25.3 Verfahren



6.26 Pb Fehlerbehebung

6.26.1 Ausgang für Digitalanzeige



6.26.2 Beschreibung

Fehlercode	Pb
Beschreibung	Pb ist der Anzeigenwert, der angibt, dass das System im Frostschutzbetrieb läuft.
Auslöser	Siehe Teil 3 – Schutzsteuerung – Frostschutzsteuerung
Benutzeroberfläche	<p>Auf der Benutzeroberfläche wird das Symbol für Frostschutz angezeigt.</p>

7 Auslass-/Ansaugdruck und Temperaturbereich

Anhand der folgenden Parameterbereiche lässt sich grob feststellen, ob das System ordnungsgemäß funktioniert:

Entladungstemperatur (Tp) im Heiz/WW-Modus	
$T4 < -10^{\circ}\text{C}$	$\text{Twout}+10 < \text{Tp} < \text{Twout}+30$
$-10^{\circ}\text{C} \leq T4 < 10^{\circ}\text{C}$	$\text{Twout}+10 < \text{Tp} < \text{Twout}+30$
$10^{\circ}\text{C} \leq T4 < 25^{\circ}\text{C}$	$\text{Twout}+10 < \text{Tp} < \text{Twout}+25$
$T4 \geq 25^{\circ}\text{C}$	$\text{Twout}+10 < \text{Tp} < \text{Twout}+25$

Hinweis:
T4: Umgebungstemperatur
Tw_out: Wasseraustrittstemperatur.

Austrittstemperatur (Tp) im Kühlbetrieb				
Tp-Wert (°C)	Fx < 44 Hz	44 Hz ≤ Fx < 62 Hz	62 Hz ≤ Fx < 72 Hz	Fx ≥ 72 Hz
$T4 < 25^{\circ}\text{C}$	50±10	55±10	60±10	65±10
$25^{\circ}\text{C} \leq T4 < 30^{\circ}\text{C}$	55±10	60±10	65±10	70±10
$30^{\circ}\text{C} \leq T4 < 35^{\circ}\text{C}$	60±10	65±10	70±10	75±10
$35^{\circ}\text{C} \leq T4 < 40^{\circ}\text{C}$	65±10	70±10	75±10	80±10
$40^{\circ}\text{C} \leq T4 < 46^{\circ}\text{C}$	70±10	75±10	80±10	85±10
$T4 \geq 46^{\circ}\text{C}$	70±10	75±10	80±10	85±10

Hinweis:
T4: Umgebungstemperatur
Fx: Kompressor-Frequenz

Entladungsdruck (P1) im Heiz-/WW-Modus						
Tw_out (°C)	25	30	35	40	45	50
P1 (kPa)	1000±100	1150±100	1300±100	1450±100	1600±100	1800±100
Tw_out (°C)	55	60	65	70	75	
P1 (kPa)	2000±150	2200±150	2450±150	2700±150	3000±150	

Hinweis: P1 ist der absolute Druck.

Saugdruck (P2) im Kühlbetrieb							
Tw_out (°C)	5~7	8~10	11~13	14~16	17~19	20~22	23~25
P2 (kPa)	520±50	570±50	610±50	670±50	740±50	780±50	830±50

Hinweis: P2 ist der absolute Druck.

8 Anhang zu Teil 4

8.1 Widerstandskennlinie eines Temperatursensors

Angewandt auf							
T3 Unterer Temperatursensor des Wärmetauschers des Außengeräts							
T4 Umgebungstemperatursensor							
Th Rücklufttemperatursensor							
T2 Temperatursensor für Kältemittel am Ausgang des Plattenwärmetauschers							
T2B Temperatursensor für Kältemittel am Einlass des Plattenwärmetauschers							
TL Temperatursensor am Wärmetauscherausgang der Außeneinheit							
T9i Eintrittstemperatursensor von Economizer							
T9o Austrittstemperatursensor von Economizer							
$R_{25^{\circ}\text{C}} = 10 \text{ k}\Omega \pm 3 \%$, $B_{25/50} = 4100 \text{ k} \pm 3 \%$							
Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)			Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)		
	Rmax	R(t) normal	Rmin		Rmax	R(t) normal	Rmin
-40	433,108	383,315	336,854	-8	57,649	53,458	49,492
-39	404,038	358,094	315,212	-7	54,456	50,575	46,899
-38	377,08	334,677	295,088	-6	51,456	47,862	44,455
-37	352,071	312,924	276,365	-5	48,636	45,308	42,15
-36	328,859	292,709	258,939	-4	45,984	42,903	39,977
-35	307,306	273,916	242,714	-3	43,49	40,638	37,927
-34	287,285	256,435	227,599	-2	41,144	38,504	35,992
-33	268,678	240,17	213,514	-1	38,935	36,492	34,165
-32	251,38	225,029	200,382	0	36,857	34,596	32,44
-31	235,291	210,929	188,133	1	34,898	32,807	30,81
-30	220,32	197,792	176,705	2	33,055	31,12	29,271
-29	206,384	185,547	166,037	3	31,317	29,528	27,815
-28	193,407	174,131	156,075	4	29,681	28,026	26,44
-27	181,317	163,481	146,768	5	28,138	26,608	25,14
-26	170,049	153,543	138,071	6	26,682	25,268	23,909
-25	159,543	144,266	129,939	7	25,31	24,003	22,745
-24	149,745	135,601	122,333	8	24,016	22,808	21,644
-23	140,602	127,507	115,216	9	22,794	21,678	20,601
-22	132,067	119,941	108,555	10	21,641	20,61	19,614
-21	124,098	112,867	102,318	11	20,553	19,601	18,68
-20	116,539	106,732	96,92	12	19,525	18,646	17,794
-19	110,231	100,552	91,451	13	18,554	17,743	16,955
-18	103,743	94,769	86,328	14	17,636	16,888	16,16
-17	97,673	89,353	81,525	15	16,769	16,079	15,406
-16	91,99	84,278	77,017	16	15,949	15,313	14,691
-15	86,669	79,521	72,788	17	15,174	14,588	14,014
-14	81,684	75,059	68,815	18	14,442	13,902	13,372
-13	77,013	70,873	65,083	19	13,748	13,251	12,762
-12	72,632	66,943	61,574	20	13,093	12,635	12,183
-11	68,523	63,252	58,274	21	12,471	12,05	11,634
-10	64,668	59,784	55,169	22	11,883	11,496	11,112
-9	61,048	56,524	52,246	23	11,327	10,971	10,617

Weiter zur nächsten Seite...

Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)			Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)		
	Rmax	R(t) normal	Rmin		Rmax	R(t) normal	Rmin
24	10,8	10,473	10,147	65	2,077	1,953	1,833
25	10,3	10	9,7	66	2,004	1,883	1,766
26	9,848	9,551	9,255	67	1,934	1,816	1,702
27	9,418	9,125	8,834	68	1,867	1,752	1,641
28	9,01	8,721	8,434	69	1,802	1,69	1,582
29	8,621	8,337	8,055	70	1,74	1,631	1,525
30	8,252	7,972	7,695	71	1,68	1,574	1,471
31	7,9	7,625	7,353	72	1,622	1,519	1,419
32	7,566	7,296	7,029	73	1,567	1,466	1,369
33	7,247	6,982	6,721	74	1,514	1,416	1,321
34	6,944	6,684	6,428	75	1,463	1,367	1,275
35	6,656	6,401	6,15	76	1,414	1,321	1,23
36	6,381	6,131	5,886	77	1,367	1,276	1,188
37	6,119	5,874	5,634	78	1,321	1,233	1,147
38	5,87	5,63	5,395	79	1,277	1,191	1,108
39	5,631	5,397	5,167	80	1,235	1,151	1,07
40	5,404	5,175	4,951	81	1,195	1,113	1,034
41	5,188	4,964	4,745	82	1,156	1,076	0,999
42	4,982	4,763	4,549	83	1,118	1,041	0,966
43	4,785	4,571	4,362	84	1,082	1,007	0,934
44	4,596	4,387	4,183	85	1,047	0,974	0,903
45	4,417	4,213	4,014	86	1,014	0,942	0,874
46	4,246	4,046	3,851	87	0,982	0,912	0,845
47	4,082	3,887	3,697	88	0,951	0,883	0,818
48	3,925	3,735	3,55	89	0,921	0,855	0,791
49	3,776	3,59	3,409	90	0,892	0,828	0,766
50	3,632	3,451	3,274	91	0,864	0,802	0,742
51	3,495	3,318	3,146	92	0,838	0,777	0,719
52	3,363	3,191	3,023	93	0,812	0,753	0,696
53	3,237	3,069	2,905	94	0,787	0,73	0,675
54	3,116	2,952	2,793	95	0,763	0,708	0,654
55	3,001	2,841	2,685	96	0,74	0,686	0,634
56	2,89	2,734	2,582	97	0,718	0,666	0,615
57	2,784	2,632	2,484	98	0,697	0,646	0,597
58	2,682	2,534	2,39	99	0,677	0,627	0,579
59	2,585	2,44	2,299	100	0,657	0,609	0,562
60	2,491	2,35	2,213	101	0,638	0,591	0,546
61	2,401	2,264	2,13	102	0,62	0,574	0,53
62	2,315	2,181	2,051	103	0,602	0,558	0,515
63	2,233	2,102	1,975	104	0,585	0,542	0,501
64	2,154	2,026	1,903	105	0,569	0,527	0,485

Ende

Angewandt auf
Tp Ablasstemperatursensor

R90°C = 5 KΩ ± 3 %, B25/50 = 3950 K ± 3 %

Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)			Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)		
	Rmax	R(t) normal	Rmin		Rmax	R(t) normal	Rmin
-40	2002,628	1642,059	1281,49	-8	318,604	271,634	224,664
-39	1881,964	1544,968	1207,972	-7	302,08	257,867	213,653
-38	1769,292	1454,213	1139,134	-6	286,483	244,857	203,232
-37	1664,009	1369,32	1074,631	-5	271,757	232,561	193,365
-36	1565,57	1289,862	1014,154	-4	257,852	220,937	184,022
-35	1473,481	1215,451	957,421	-3	244,717	209,945	175,173
-34	1387,282	1145,725	904,168	-2	232,309	199,55	166,79
-33	1306,554	1080,355	854,156	-1	220,585	189,716	158,848
-32	1230,918	1019,042	807,166	0	209,504	180,412	151,321
-31	1160,015	961,505	762,994	1	199,029	171,607	144,186
-30	1093,521	907,487	721,452	2	189,125	163,273	137,422
-29	1031,137	856,752	682,368	3	179,759	155,383	131,007
-28	972,588	809,086	645,583	4	170,899	147,911	124,923
-27	917,615	764,281	610,947	5	162,517	140,835	119,152
-26	865,981	722,152	578,323	6	154,585	134,13	113,675
-25	817,469	682,528	547,586	7	147,077	127,778	108,478
-24	771,875	645,245	518,616	8	139,97	121,757	103,544
-23	729,009	610,156	491,303	9	133,239	116,049	98,859
-22	688,698	577,121	465,544	10	126,864	110,638	94,411
-21	650,778	546,012	441,246	11	120,825	105,505	90,185
-20	615,097	516,708	418,318	12	115,103	100,636	86,17
-19	581,515	489,096	396,678	13	109,679	96,017	82,354
-18	549,899	463,073	376,247	14	104,537	91,633	78,728
-17	520,129	438,542	356,955	15	99,662	87,471	75,28
-16	492,089	415,411	338,733	16	95,038	83,52	72,001
-15	465,672	393,595	321,518	17	90,652	79,767	68,882
-14	440,779	373,014	305,25	18	86,489	76,202	65,915
-13	417,316	353,595	289,874	19	82,539	72,815	63,091
-12	395,197	335,268	275,339	20	78,789	69,596	60,404
-11	374,34	317,967	261,594	21	75,228	66,537	57,845
-10	354,669	301,632	248,595	22	71,846	63,627	55,409
-9	336,113	286,206	236,298	23	68,633	60,86	53,088

Weiter zur nächsten Seite...

Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)			Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)		
	Rmax	R(t) normal	Rmin		Rmax	R(t) normal	Rmin
24	65,58	58,228	50,877	66	11,858	11,134	10,411
25	62,678	55,724	48,77	67	11,432	10,749	10,066
26	59,919	53,34	46,762	68	11,024	10,38	9,735
27	57,295	51,071	44,847	69	10,632	10,024	9,416
28	54,8	48,91	43,021	70	10,255	9,682	9,109
29	52,426	46,853	41,279	71	9,894	9,354	8,814
30	50,167	44,892	39,617	72	9,546	9,038	8,53
31	48,016	43,024	38,031	73	9,213	8,734	8,255
32	45,969	41,243	36,517	74	8,892	8,442	7,992
33	44,019	39,546	35,072	75	8,584	8,161	7,737
34	42,162	37,927	33,692	76	8,288	7,89	7,492
35	40,392	36,383	32,373	77	8,003	7,629	7,256
36	38,706	34,91	31,113	78	7,729	7,379	7,028
37	37,098	33,504	29,909	79	7,466	7,137	6,809
38	35,566	32,162	28,758	80	7,213	6,905	6,597
39	34,104	30,881	27,657	81	6,969	6,681	6,393
40	32,709	29,657	26,605	82	6,735	6,466	6,196
41	31,379	28,488	25,598	83	6,509	6,258	6,006
42	30,109	27,372	24,634	84	6,292	6,058	5,823
43	28,896	26,304	23,712	85	6,084	5,865	5,646
44	27,739	25,284	22,829	86	5,883	5,679	5,476
45	26,633	24,309	21,984	87	5,689	5,5	5,311
46	25,577	23,376	21,174	88	5,502	5,327	5,152
47	24,568	22,483	20,399	89	5,323	5,161	4,998
48	23,603	21,629	19,656	90	5,15	5	4,85
49	22,681	20,812	18,943	91	4,996	4,845	4,694
50	21,799	20,03	18,261	92	4,847	4,696	4,545
51	20,956	19,281	17,606	93	4,703	4,552	4,4
52	20,149	18,563	16,978	94	4,564	4,412	4,261
53	19,377	17,876	16,375	95	4,43	4,278	4,127
54	18,638	17,218	15,797	96	4,3	4,149	3,997
55	17,931	16,587	15,243	97	4,175	4,024	3,872
56	17,254	15,982	14,71	98	4,054	3,903	3,752
57	16,606	15,402	14,199	99	3,937	3,787	3,636
58	15,984	14,846	13,708	100	3,824	3,674	3,524
59	15,389	14,313	13,236	101	3,715	3,565	3,416
60	14,819	13,801	12,783	102	3,609	3,46	3,312
61	14,272	13,31	12,348	103	3,507	3,359	3,211
62	13,748	12,839	11,929	104	3,409	3,261	3,114
63	13,246	12,387	11,527	105	3,313	3,167	3,02
64	12,764	11,952	11,14	106	3,221	3,075	2,929
65	12,302	11,535	10,768	107	3,131	2,987	2,842

Weiter zur nächsten Seite...

Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)			Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)		
	Rmax	R(t) normal	Rmin		Rmax	R(t) normal	Rmin
108	3,045	2,901	2,758	130	1,707	1,59	1,473
109	2,962	2,819	2,676	131	1,665	1,55	1,434
110	2,881	2,739	2,597	132	1,625	1,511	1,397
111	2,802	2,662	2,521	133	1,586	1,473	1,36
112	2,727	2,587	2,448	134	1,548	1,436	1,324
113	2,653	2,515	2,377	135	1,511	1,401	1,29
114	2,582	2,445	2,308	136	1,475	1,366	1,257
115	2,514	2,378	2,242	137	1,44	1,332	1,225
116	2,447	2,313	2,178	138	1,407	1,3	1,193
117	2,383	2,249	2,116	139	1,374	1,268	1,163
118	2,32	2,188	2,056	140	1,342	1,238	1,133
119	2,26	2,129	1,998	141	1,311	1,208	1,105
120	2,201	2,072	1,942	142	1,281	1,179	1,077
121	2,145	2,016	1,888	143	1,252	1,151	1,051
122	2,09	1,963	1,836	144	1,224	1,124	1,024
123	2,037	1,911	1,785	145	1,196	1,098	0,999
124	1,985	1,86	1,736	146	1,169	1,072	0,975
125	1,935	1,812	1,689	147	1,143	1,047	0,951
126	1,887	1,765	1,643	148	1,118	1,023	0,928
127	1,84	1,719	1,598	149	1,093	0,999	0,905
128	1,794	1,675	1,555	150	1,069	0,977	0,884
129	1,75	1,632	1,514	/	/	/	/

Ende

Angewandt auf
 TW_in Plattenwärmetauscher-Wassereintrittstemperatursensor
 TW_out Temperatursensor für den Ausgang des Plattenwärmetauschers
 T5 Wassertank-Temperatursensor
 TW2 Wassertemperatursensor für Zone 2

R50°C = 17,6 KΩ ± 3 %, B0/100 = 3970 K ± 2 %

Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)			Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)		
	Rmax	R(t) normal	Rmin		Rmax	R(t) normal	Rmin
-40	1822,916	1608,351	1393,786	-8	263,273	242,131	220,989
-39	1705,939	1507,271	1308,602	-7	249,357	229,593	209,828
-38	1596,976	1412,994	1229,013	-6	236,255	217,774	199,293
-37	1495,47	1325,058	1154,647	-5	223,915	206,63	189,345
-36	1400,897	1243,025	1085,152	-4	212,289	196,119	179,949
-35	1312,771	1166,486	1020,2	-3	201,332	186,201	171,07
-34	1230,637	1095,061	959,485	-2	191,001	176,84	162,678
-33	1154,07	1028,393	902,717	-1	181,258	168,001	154,744
-32	1082,675	966,151	849,626	0	172,066	159,653	147,24
-31	1016,084	908,023	799,962	1	163,391	151,766	140,141
-30	953,957	853,724	753,491	2	155,2	144,311	133,422
-29	896,053	802,986	709,918	3	147,466	137,264	127,062
-28	842,002	755,557	669,113	4	140,159	130,599	121,038
-27	791,53	711,21	630,889	5	133,253	124,293	115,332
-26	744,384	669,728	595,072	6	126,725	118,326	109,926
-25	700,328	630,913	561,498	7	120,554	112,679	104,803
-24	659,144	594,58	530,015	8	114,715	107,33	99,945
-23	620,629	560,556	500,483	9	109,191	102,265	95,338
-22	584,595	528,683	472,771	10	103,963	97,466	90,969
-21	550,871	498,814	446,757	11	99,013	92,918	86,822
-20	519,295	470,812	422,328	12	94,327	88,607	82,888
-19	489,718	444,548	399,379	13	89,887	84,519	79,152
-18	462,003	419,907	377,812	14	85,679	80,642	75,604
-17	436,022	396,779	357,537	15	81,692	76,963	72,234
-16	411,657	375,063	338,468	16	77,911	73,471	69,032
-15	388,797	354,662	320,527	17	74,326	70,157	65,989
-14	367,343	335,492	303,641	18	70,925	67,011	63,097
-13	347,198	317,47	287,743	19	67,699	64,023	60,347
-12	328,275	300,521	272,767	20	64,636	61,184	57,731
-11	310,495	284,576	258,658	21	61,729	58,486	55,243
-10	293,78	269,569	245,359	22	58,967	55,921	52,875
-9	278,06	255,439	232,818	23	56,345	53,483	50,621

Weiter zur nächsten Seite...

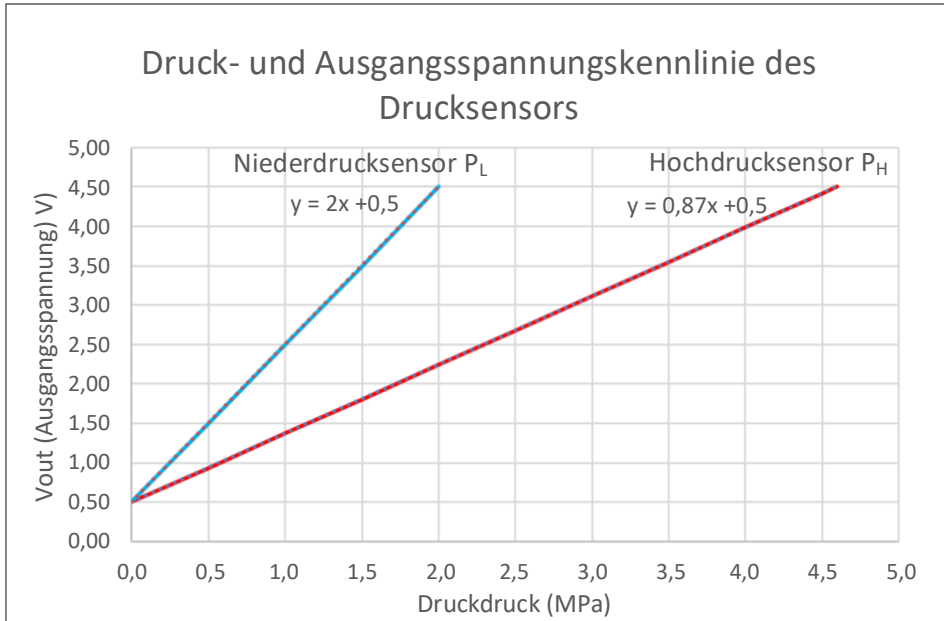
Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)			Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)		
	Rmax	R(t) normal	Rmin		Rmax	R(t) normal	Rmin
24	53,854	51,165	48,476	66	10,231	9,818	9,405
25	51,485	48,959	46,432	67	9,887	9,481	9,075
26	49,234	46,86	44,486	68	9,556	9,157	8,758
27	47,094	44,863	42,632	69	9,237	8,846	8,454
28	45,058	42,961	40,865	70	8,932	8,547	8,163
29	43,121	41,151	39,181	71	8,637	8,259	7,882
30	41,278	39,427	37,575	72	8,354	7,983	7,613
31	39,524	37,784	36,044	73	8,08	7,717	7,354
32	37,854	36,219	34,583	74	7,818	7,461	7,105
33	36,263	34,726	33,189	75	7,565	7,215	6,866
34	34,748	33,304	31,86	76	7,322	6,978	6,635
35	33,305	31,947	30,59	77	7,087	6,75	6,414
36	31,929	30,653	29,378	78	6,861	6,531	6,201
37	30,617	29,419	28,22	79	6,643	6,319	5,995
38	29,367	28,241	27,114	80	6,433	6,115	5,798
39	28,174	27,115	26,057	81	6,23	5,919	5,608
40	27,036	26,042	25,048	82	6,035	5,73	5,425
41	25,949	25,015	24,082	83	5,847	5,548	5,249
42	24,913	24,036	23,159	84	5,666	5,372	5,079
43	23,924	23,1	22,276	85	5,491	5,204	4,916
44	22,979	22,206	21,432	86	5,323	5,041	4,759
45	22,076	21,35	20,624	87	5,16	4,884	4,608
46	21,213	20,532	19,85	88	5,003	4,732	4,462
47	20,389	19,749	19,11	89	4,852	4,587	4,322
48	19,602	19,001	18,401	90	4,706	4,446	4,186
49	18,848	18,285	17,722	91	4,565	4,31	4,056
50	18,128	17,6	17,072	92	4,429	4,179	3,929
51	17,466	16,944	16,422	93	4,298	4,053	3,809
52	16,831	16,316	15,801	94	4,172	3,932	3,692
53	16,223	15,714	15,206	95	4,049	3,814	3,579
54	15,641	15,139	14,638	96	3,932	3,701	3,471
55	15,081	14,586	14,092	97	3,817	3,591	3,365
56	14,545	14,058	13,571	98	3,708	3,486	3,265
57	14,03	13,55	13,07	99	3,601	3,384	3,167
58	13,537	13,064	12,591	100	3,499	3,286	3,073
59	13,063	12,597	12,132	101	3,4	3,191	2,983
60	12,608	12,15	11,692	102	3,303	3,098	2,894
61	12,171	11,721	11,27	103	3,21	3,009	2,809
62	11,752	11,309	10,866	104	3,12	2,923	2,727
63	11,349	10,913	10,478	105	3,032	2,84	2,647
64	10,962	10,533	10,105	106	2,948	2,759	2,571
65	10,589	10,168	9,748	107	2,866	2,681	2,497

Weiter zur nächsten Seite...

Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)			Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)		
	Rmax	R(t) normal	Rmin		Rmax	R(t) normal	Rmin
108	2,787	2,606	2,425	130	1,553	1,436	1,318
109	2,711	2,533	2,356	131	1,515	1,399	1,284
110	2,637	2,463	2,288	132	1,477	1,364	1,251
111	2,565	2,394	2,224	133	1,44	1,329	1,219
112	2,496	2,328	2,161	134	1,405	1,296	1,187
113	2,428	2,264	2,1	135	1,37	1,264	1,157
114	2,363	2,202	2,041	136	1,337	1,232	1,127
115	2,3	2,142	1,985	137	1,304	1,202	1,099
116	2,239	2,084	1,93	138	1,273	1,172	1,071
117	2,179	2,028	1,876	139	1,242	1,143	1,044
118	2,122	1,973	1,825	140	1,212	1,115	1,018
119	2,066	1,92	1,775	141	1,183	1,088	0,993
120	2,012	1,869	1,726	142	1,155	1,061	0,968
121	1,96	1,82	1,68	143	1,127	1,036	0,944
122	1,909	1,772	1,634	144	1,101	1,011	0,921
123	1,86	1,725	1,59	145	1,075	0,986	0,898
124	1,812	1,68	1,548	146	1,05	0,963	0,876
125	1,765	1,636	1,506	147	1,025	0,94	0,855
126	1,72	1,593	1,466	148	1,001	0,918	0,834
127	1,677	1,552	1,428	149	0,978	0,896	0,814
128	1,634	1,512	1,39	150	0,955	0,875	0,794
129	1,593	1,473	1,354	/	/	/	/

Ende

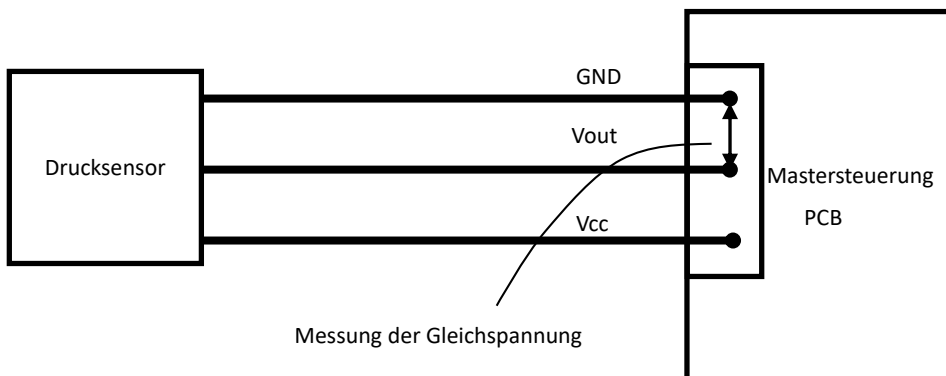
8.2 Druck- und Ausgangsspannungskennlinie des Drucksensors



Ausgangsspannungsformel des Hochspannungssensors: $V_{out}(H) = 0,87 \times P_H + 0,5$

Formel der Ausgangsspannung des Niederspannungssensors: $V_{out}(L) = 2 \times P_L + 0,5$

Messen Sie die Ausgangsspannung des Drucksensors.

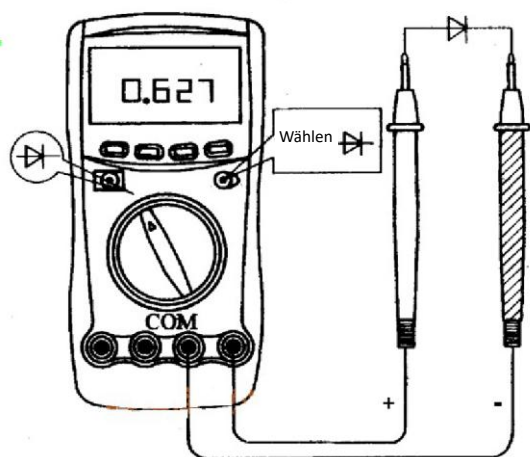


8.3 Leitfaden zur Identifizierung von Fehlern an der Leiterplatte des Kompressor- und Lüfterumrichters oder der Leiterplatte des Lüfterumrichters

Bevor Sie die Leiterplatte des Kompressor- und Lüfterumrichters oder die Leiterplatte des Lüfterumrichters messen, führen Sie bitte vorab die folgenden Schritte durch:

- 1) Trennen von der Stromversorgung
- 2) Warten Sie 10 Minuten, um den Kondensator zu entladen, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- 3) Entfernen Sie alle Verbindungskabel.
- 4) Um festzustellen, ob die Kompressor- und Lüfter-Wechselrichter-Leiterplatten fehlerhaft sind, testen Sie bitte die Wechselrichterschaltung und den dreiphasigen Brückengleichrichter gemäß den Anleitungen. Wenn einer der Testwerte abnormal ist, ist die Leiterplatte des Verdichters und des Gebläseinverters defekt.
- 5) Um festzustellen, ob die Leiterplatte des Gebläse-Wechselrichters ausgefallen ist, befolgen Sie die Anleitung zum Testen des Gleichrichters der Wechselrichterschaltung. Wenn einer der Testwerte abnormal ist, ist die Lüfter-Wechselrichter-Leiterplatte defekt.

Werkzeuge vorbereiten: Multimeter (Sekundärröhre ist verfügbar)



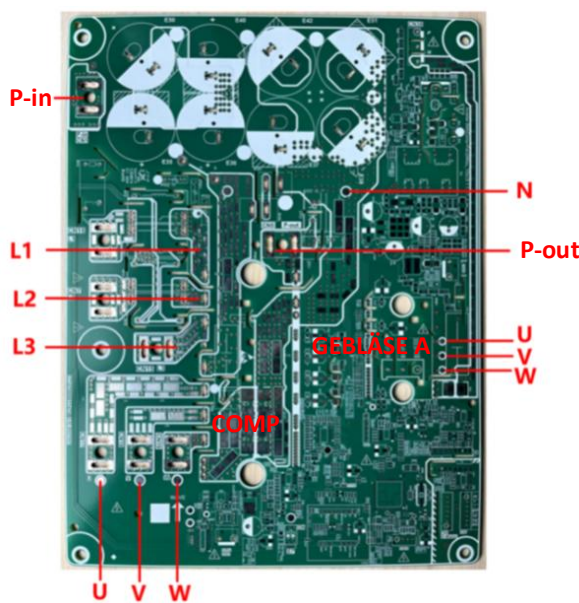
Verdichter- und Gebläse-Wechselrichter-Leiterplatte

Wechselrichterschaltung (Gebläsemodul/Verdichtermodul):

Reihenfolge	Prüfpunkt		Normal	Abnormalen
	+(Rot)	-(Schwarz)		
1	U	P-in	0,3 V-0,7 V	0/unbegrenzt
2	V	P-in		
3	W	P-in		
4	N	U		
5	N	V		
6	N	W		

Hinweis:

1. Wenn einer der Testwerte abnormal ist, ist die Leiterplatte des Verdichters und des Gebläseinverters defekt. Wenden Sie sich an den Kundendienst und lassen Sie die Leiterplatte des Verdichters und des Gebläseinverters austauschen.



Verdichter- und Gebläse-Wechselrichter-Leiterplatte

Wartungsanleitung der Midea Mars-Serie

Drehstrombrückengleichrichter:

Reihenfolge	Prüfpunkt		Normal	Abnormalen
	+(Rot)	-(Schwarz)		
1	L1	P-out	0,3 V -0,7 V	0/unbegrenzt
2	L2	P-out		
3	L3	P-out		
4	N	L1		
5	N	L2		
6	N	L3		

Hinweis:

1. Wenn einer der Testwerte abnormal ist, ist die Leiterplatte des Verdichters und des Gebläseinverters defekt. Wenden Sie sich an den Kundendienst und lassen Sie die Leiterplatte des Verdichters und des Gebläseinverters austauschen.

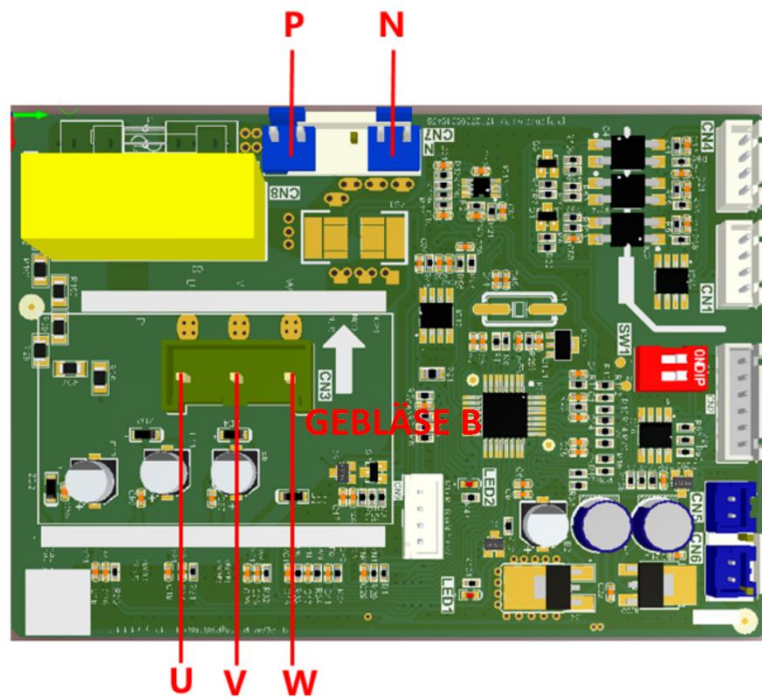
Lüfter-Wechselrichter-Leiterplatte

Wechselrichterschaltung (das zweite Lüftermodul):

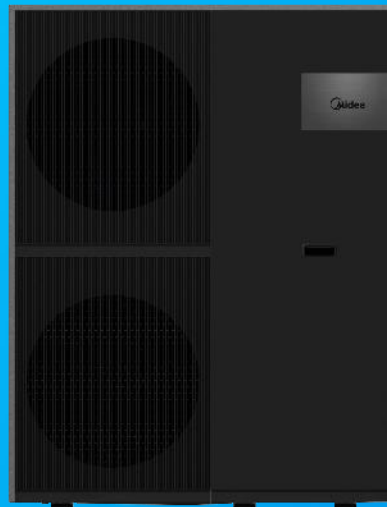
Reihenfolge	Prüfpunkt		Normal	Abnormalen
	+(Rot)	-(Schwarz)		
1	U	P	0,3 V -0,7 V	0/unbegrenzt
2	V	P		
3	W	P		
4	N	U		
5	N	V		
6	N	W		

Hinweis:

1. Wenn einer der Testwerte abnormal ist, ist die Lüfter-Wechselrichter-Leiterplatte defekt. Wenden Sie sich an den Kundendienst und lassen Sie die Leiterplatte des Gebläseinverters austauschen.



Lüfter-Wechselrichter-Leiterplatte



Midea wird eine neue Generation von Wärmepumpen auf den Markt bringen, die mit dem Kältemittel R290 betrieben werden. Theoretisch ist R290 ein leicht entzündliches A3-Kältemittel, aber seine Gefährlichkeit kann durch Produktdesign und verschiedene Kontrollmaßnahmen wirksam beseitigt werden. Dieses Kältemittel wird seit einigen Jahren auch häufig in Klimaanlage, Kühlschränken, Wärmepumpen und anderen Produkten eingesetzt. Der Umgang mit dem Kältemittel A3 ist daher weder neu noch ungewöhnlich. Bei der Lagerung, dem Transport, der Installation, der Wartung usw. müssen jedoch einige grundlegende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, die auf den folgenden Seiten erläutert werden.

Allgemeine Informationen

Eigenschaften des Kältemittels R290

Umweltschutz: R290 ist ein umweltfreundliches Kältemittel mit einem Treibhauspotenzial (GWP) von 3 und ohne Ozonabbaupotenzial (ODP).

Hohe Effizienz: R290 hat gute Wärmetransfer-Eigenschaften und sorgt für eine effiziente Kühlung und Klimatisierung. Es zeichnet sich durch einen breiten Anwendungsbereich (bis zu -40 °C) aus.

Sicherheit: Das Kältemittel R290 (Propan) ist ein farbloses, geruchloses Gas, das in Kühl- und Klimaanlage verwendet wird. Es ist ungiftig und in einer Konzentration von 0,021 bis 0,095 mit Luft gemischt leicht entzündlich. R290 ist bei gleicher Temperatur und gleichem Druck schwerer als Luft und erreicht in Bodennähe oft höhere Konzentrationen. Das Gas ist geruchlos, kann jedoch mit handelsüblichen Gasdetektoren und Lecksuchgeräten leicht aufgespürt werden. Durch wirksame Präventionsmaßnahmen lässt sich die Gefahr beseitigen.

Grundlegende Informationen zu R290-Wärmepumpen

Die neue Generation der R290-Wärmepumpen verfügt nun über eine monolithische Struktur. Das bedeutet, dass der Kühlkreislauf des Geräts hermetisch verschlossen ist, sich vollständig innerhalb des Heizsystems befindet und bei Auslieferung vollständig mit dem Kältemittel R290 befüllt ist. Die Kältemittelfüllmenge für eine einzelne Wärmepumpe beträgt 2900 g. Weitere Details finden Sie auf der offiziellen Website von Midea.

Erklärung der gängigen Symbole auf der Wärmepumpe

	WARNUNG	Dieses Symbol zeigt an, dass in diesem Gerät ein brennbares Kältemittel eingesetzt wird. Wenn das Kältemittel austritt und einer externen Zündquelle ausgesetzt wird, besteht Brandgefahr.
	VORSICHT	Kein offenes Feuer. Feuer, offene Zündquellen und Rauchen sind verboten.
	VORSICHT	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Servicepersonal dieses Gerät gemäß der Installationsanleitung handhaben sollte.
	VORSICHT	Dieses Symbol zeigt an, dass Informationen verfügbar sind, z. B. die Bedienungsanleitung oder die Installationsanleitung.

Vorsichtsmaßnahmen beim Transport

Transportvorschriften: ADR, IMDG, IATA

ADR-Vorschriften: Geräte, die weniger als 12 kg brennbares Kältemittel enthalten, unterliegen nicht den Transportvorschriften, wenn sie mit einem Schutz ausgestattet sind (d. h. sie erfüllen die entsprechenden Sicherheitsstandards). Wenn die Kältemittelmenge 12 kg überschreitet, unterliegt die Anlage den Vorschriften für Behälter für brennbare Gase.

IMDG-Vorschriften: R290 ist als brennbares Gas klassifiziert und als Klasse 2.1 definiert: Es erzeugt bei der Verbrennung keine erkennbaren Flammen oder Explosionen, sondern Wärme und Gas innerhalb seines Entflammbarkeitsbereichs. Die Explosionsgrenze dieses Gases ist relativ hoch, und sobald sie überschritten wird, kann es zu gefährlichen Explosionen kommen. Der Versender muss das entsprechende Sicherheitsdatenblatt (MSDS) für das Produkt bereitstellen. Die maximale Füllmenge für brennbare Kältemittel ist auf 12 kg begrenzt.

IATA-Vorschriften: Diese Vorschriften verbieten den Transport von Geräten, die mit mehr als 0,1 kg entflammbarem Kältemittel befüllt sind, in Passagier- oder Frachtflugzeugen. Wenn ein Lufttransport erforderlich ist, können bis zu 150 kg brennbares Kältemittel in Flaschen transportiert werden, sodass das System vor Ort befüllt werden kann.

Grundlegende Anforderungen für den Transport

1. Bei fertigen Maschinen kann das Transportfahrzeug während des Transports nicht vollständig geschlossen werden.
2. An den Seiten und am Heck des Trägerfahrzeugs sollten rot-weiße reflektierende Streifen angebracht werden, um andere Fahrzeuge darauf hinzuweisen, einen Sicherheitsabstand einzuhalten. Das Fahrzeug sollte während des Transports nicht nahe an den Hochtemperaturbereich herankommen. Ergreifen Sie Maßnahmen zur Wärmeableitung, wenn die Temperatur im Innenraum zu hoch ist.
3. Kältemittel und Produkte, die repariert werden sollen, dürfen nicht im Freien transportiert werden, und der Raum sollte mit einer antistatischen Vorrichtung ausgestattet sein.
4. Eine Leckagewarnvorrichtung für entzündbare Stoffe, eine Antistatikvorrichtung und eine Feuerlöschvorrichtung sollten vorhanden sein.





Vorsichtsmaßnahmen zur Lagerung

Grundlegende Anforderungen für die Lagerung

1. Das Lager sollte mit Lüftungsanlagen ausgestattet sein. Bevor das Personal das Lager betritt, sollte es zunächst die Lüftungsanlage einschalten. Im Lager sollten explosionsgeschützte Lüftungsgeräte und Elektrogeräte verwendet werden. Wenn die Bedingungen es nicht zulassen, sollten zumindest explosionsgeschützte Abluftventilatoren verwendet werden. Alle Elektrogeräte sollten in einer Höhe von über 1,5 Metern installiert werden.
2. Das Lager sollte beleuchtet, geräumig, offen, gut belüftet, mit Belüftungsanlagen ausgestattet und an einem Ort ohne Wärmequellen gelegen sein.

3. Wenn ein Kältemittelleck festgestellt wird, muss die Lüftungsanlage sofort eingeschaltet werden.

Anforderungen an die Lagerverwaltung

	<p>Für die Kommunikation innerhalb des Lagers werden nur Tischtelefone eingerichtet. Mobiltelefone sind nicht erlaubt.</p>
	<p>Im Lager sollte ein Gerät zur Erkennung von brennbaren Gaslecks installiert werden.</p>
	<p>Anforderungen an die Produktplatzierung: Eine Seite der Verpackung muss mit einem gut sichtbaren Brandschutzetikett versehen sein, das nicht durch andere Produkte überdeckt werden darf.</p>
	<p>Das Lager sollte mit Trockenpulver- oder Kohlendioxid-Feuerlöschern und anderen Feuerlöschgeräten ausgestattet sein, die zum Löschen von Elektrobränden geeignet sind.</p>

Plan für den Umgang mit Kältemittelleckagen

Evakuieren Sie alle Personen schnell aus dem kontaminierten Bereich in Richtung Wind und isolieren Sie sie, bis das Gas vollständig abgezogen ist. Unterbrechen Sie die Zündquelle. Rettungskräfte sollten ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät und einen antistatischen Brandschutzanzug tragen. Schalten Sie die Gasquelle ab, sprühen Sie Wassernebel zur Verdünnung und Auflösung oder ergreifen Sie Maßnahmen zur Absaugung (in Innenräumen) oder für eine starke Belüftung (im Freien). Verwenden Sie nach Möglichkeit explosionsgeschützte Abluftventilatoren, um das ausgetretene Gas an einen offenen Ort zu leiten, oder installieren Sie eine geeignete Düse, um es zu verbrennen. Optional können Sie den Behälter mit Kältemittelleckage an einen offenen Ort bringen. Beachten Sie, dass Behälter, aus denen Luft austritt oder die undicht sind, nicht wiederverwendet werden dürfen und dass technische Maßnahmen ergriffen werden sollten, um das restliche Gas zu entfernen.

Vorsichtsmaßnahmen bei Installation und Inbetriebnahme

1. Überprüfung der Installationsumgebung: Die Wärmepumpe darf nicht in einem geschlossenen Gebäuderaum installiert werden.
2. Kontrolle beim Auspacken: Das Produkt sollte in einem gut belüfteten Bereich ausgepackt und überprüft werden. Vor dem Auspacken der Wärmepumpe sollte ein Konzentrationsdetektor vorbereitet werden, um auf Beschädigungen und abnormales Aussehen zu prüfen.
3. Überprüfung der Einbauhöhe: Mindestens 1,0 m für Fenstereinheiten, mindestens 1,8 m für geteilte Wandgeräte und mindestens 2,2 m für Deckengeräte.
4. Erdungsprüfung: Die Stromversorgung sollte mit einem Erdungswidstand von maximal 4 Ω geerdet sein. Die Erdungskabel der Klimaanlage müssen fest mit den Metallgehäusen der Wärmepumpe und der Außenklimageräte verbunden und mit einem Multimeter gründlich überprüft werden. Verlegen Sie eine separate Stromleitung

und schließen Sie diese direkt an die Stromversorgung der Klimaanlage an.

5. Trägerinstallation: Die Halterung muss vor der Verwendung einer Prüfung und einem Korrosionsbeständigkeitstest mit mehr als dem vierfachen Gewicht des Geräts unterzogen werden.
6. Befestigung der Wärmepumpe: Bei der Installation der Wärmepumpe sollten die Anschlüsse der Kältemittelleitungen nach Möglichkeit im Außenbereich angebracht werden. Bei der Befestigung einer wandmontierten Wärmepumpe sollte der Abstand zwischen den beiden Seiten des Geräts und der Wand mehr als 65 cm betragen, die Unterseite des Geräts muss sich mehr als 1,8 m über dem Boden befinden und auf der Oberseite der Wärmepumpe sollte eine Installationshöhe von mehr als 15 cm eingehalten werden.
7. ODU-Installation: Der Abstand zwischen der ODU und der Innenwand sollte mindestens 75 cm betragen. Schließen Sie das Stromkabel der Wärmepumpe, das Signalkabel und den elektrischen Teil der ODU an und treffen Sie geeignete Isolierungsmaßnahmen. Stellen Sie sicher, dass eine Erdungsverbindung hergestellt ist.
8. ODU-Kältemitteldruckprüfung: Überprüfen Sie, ob der Auslassdruck und der Rückluftdruck des Verdichters innerhalb eines angemessenen Bereichs liegen (Rückluft: 0,4–0,6 MPa. Entladung: 1,5–2,0 MPa).
9. IDU- und ODU-Verbindungsrohre: Es ist verboten, abnehmbare Verbindungen für Wärmepumpenrohre zu verwenden. Vermeiden Sie es, die Verbindungsrohre in einem Bereich mit offenen Flammen zu verlegen.
10. System-Vakuuierung: Verwenden Sie eine spezielle Vakuumpumpe für entzündliche Kältemittel, um die Rohrleitungen des Systems zu evakuieren. Es ist verboten, Kältemittel zum Vakuuieren zu verwenden.
11. Testlauf: Nach Abschluss der Installation müssen Testläufe durchgeführt werden. Führen Sie während der Testläufe Dichtheitsprüfungen an den Rohrverbindungen durch. Dichten Sie den Raum, in dem sich die Wärmepumpe befindet, sorgfältig ab und überprüfen Sie ihn auf Kältemittellecks.
12. Elektrische Prüfung: Führen Sie eine Erdungsprüfung an der Blechverkleidung der Wärmepumpe durch. Schalten Sie das Gerät aus und führen Sie eine Isolationswiderstandsprüfung am gesamten Gerät durch. Der Isolationswiderstand der stromführenden Leitung und der Nulleitung gegenüber Masse sollte größer als 10 MΩ sein.

Vorsichtsmaßnahmen für Wartungsanforderungen





Sicherheitsgrundsätze für die Installation

1. Die Räumlichkeiten für die Installation sollten gut belüftet sein.
2. Offene Flammen oder Wärmequellen mit einer Temperatur von über 370 °C, wie z. B. Schweißen oder Rauchen, sind verboten.
3. Ergreifen Sie antistatische Maßnahmen.
4. Wählen Sie einen Ort, der für die Installation und Wartung geeignet ist und sich nicht in der Nähe von Wärmequellen oder brennbaren oder explosiven Materialien befindet.
5. Während der Installation der Wärmepumpe muss bei einem Kältemittelleck das ODU-Ventil sofort geschlossen werden. Das

gesamte Personal sollte den Raum verlassen und sich 15 Minuten später um das Leck kümmern. Beschädigte Produkte müssen zur Bearbeitung an die Wartungsstelle zurücktransportiert werden. Das Schweißen ist auf dem Gelände des Benutzers verboten.

6. Wählen Sie einen Ort, an dem ein gleichmäßiger Lufteinlass und -auslass der Wärmepumpe gewährleistet ist.
7. Halten Sie beide Seiten des Bereichs unter dem Gerät von Elektrogeräten, Netzschaltern, Steckdosen und anderen Gegenständen fern.

Benötigte Werkzeuge

 <p>Vakuumpumpe</p>	<p>Beim Schweißen von Rohrleitungen oder beim Austausch von Kältemittel während des Befüllens muss eine explosionsgeschützte Vakuumpumpe verwendet werden.</p>
 <p>Ladevorrichtung</p>	<p>Das Kältemittel muss mit einer speziellen explosionsgeschützten Füllvorrichtung befüllt werden. Genauigkeitsanforderungen: Die Abweichung der Füllmenge beträgt weniger als 5 g.</p>
 <p>Konzentrationsdetektor</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Werkstätten sollten mit fest installierten Detektoren für die Konzentration des brennbaren Kältemittels R290 ausgestattet sein, die an Sicherheits-/Alarmsysteme angeschlossen sein sollten. Die Fehlerquote sollte 5 % nicht überschreiten. 2. Der Installationsort sollte mit tragbaren R290-Detektoren für brennbare Kältemittelkonzentrationen (katalytische Verbrennung/elektronisch/Infrarot) ausgestattet sein, die zweistufige akustische und optische Alarmlösungen auslösen können. Die Fehlerquote sollte 10 % nicht überschreiten. 3. Die Detektoren müssen alle 30 Tage kalibriert werden. 4. Vor der Verwendung des Detektors sollten Funktionsprüfungen und Bestätigungen durchgeführt werden.
 <p>Feuerlöscher</p>	<p>Während der Installation und Reparatur sollte ein Feuerlöscher mitgeführt werden. Am Reparaturort sollten zwei oder mehr Trockenpulver-, Kohlendioxid- oder Schaumfeuerlöscher vorhanden sein, die an dafür vorgesehenen Stellen aufgestellt, deutlich gekennzeichnet und leicht zugänglich sind.</p>

Richtlinien für die Wartung der R290-Einheit vor Ort

Das Kältemittel R290, auch bekannt als Propan, ist ein natürliches Kohlenwasserstoff-Kältemittel. Im Vergleich zu synthetischen Kältemitteln wie Freon enthält das natürliche Kältemittel R290 keine Chloratome in seinen Molekülen, hat daher einen ODP-Wert von Null und schädigt die Ozonschicht nicht. Darüber hinaus hat R290 im Vergleich zu HFKW-Stoffen, die ebenfalls keine Auswirkungen auf die Ozonschicht haben, einen GWP-Wert nahe Null und trägt nicht zum Treibhauseffekt bei. Trotz der oben genannten Vorteile ist R290 brennbar und explosiv und als A3-Kältemittel klassifiziert. Seine untere Entflammbarkeitsgrenze (LFL) beträgt nur 2,1 %, was einem Sechstel des Kältemittels R32 entspricht. Seine Brenngeschwindigkeit beträgt 46 cm/s, das Siebenfache des Kältemittels R32. R290 kann mit Luft explosive Gemische bilden, die bei Einwirkung von Wärmequellen und offenen Flammen eine Verbrennungs- und Explosionsgefahr darstellen. Daher sollten bei der Wartung von Wärmepumpengeräten, die mit dem Kältemittel R290 betrieben werden, die folgenden Grundsätze beachtet werden.

I. Wartungsbedingungen vor Ort für R290-Geräte

1. Bei der Wartung oder Instandhaltung von Wärmepumpen mit dem Kältemittel R290 muss der Standort folgende Bedingungen erfüllen: Stellen Sie sicher, dass sich im Umkreis von 6 Metern um das Gerät keine Feuer- oder Wärmequellen befinden und dass eine gute Belüftung gewährleistet ist.
2. Während der Wartungsarbeiten vor Ort müssen Warnschilder gut sichtbar angebracht und Absperrungen aufgestellt werden, um das Betreten durch Unbefugte zu verhindern.
3. Feuerlöscher muss vor Ort vorhanden sein.
4. Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung rund um das Gerät.
5. Das Wartungspersonal muss über eine von Midea oder einer lokalen dritten Partei zertifizierte Reparaturqualifikation für entflammbare Kältemittel verfügen.

II. Bevor Sie die R290-Kältemittleinheit reparieren, bereiten Sie zusätzlich die folgenden Werkzeuge vor:

1. Es ist verboten, Halogen-Leckdetektoren oder andere Geräte zu verwenden, die zu potenziellen Zündquellen werden können. Es muss ein zertifizierter Handdetektor für Kohlenwasserstoff-Kältemittellecks verwendet werden.
2. Zertifizierter tragbarer Detektor für brennbare Gaskonzentrationen, der brennbare Gaskonzentrationen erkennen kann.
3. Qualifizierte explosionsgeschützte Kältemittel-spezifische Kältemittel-Rückgewinnungsmaschine und spezieller Kältemittel-Rückgewinnungstank.

III. Bei der Wartung der R290-Kältemittleinheit sind folgende Punkte zu beachten:

1. Am Wartungsort ist das Rauchen verboten.
2. Die Stromversorgung des Geräts und der umliegenden Steckdosen muss während der Wartungsarbeiten unterbrochen werden. Falls während der Wartungsarbeiten eine Stromversorgung erforderlich ist, muss die gefährlichste Position kontinuierlich auf Undichtigkeiten überprüft werden, um Gefahren zu vermeiden.

3. Die R290-Kältemittelflasche sollte aufrecht an einem gut belüfteten Ort gelagert werden, ohne direkte Sonneneinstrahlung und ohne offene Flammen oder Wärmequellen in der Nähe.

4. Überprüfen Sie vorab, ob das Ventil der R290-Kältemittelflasche undicht ist.

5. Es ist verboten, Einweg-Kältemittelflaschen wiederholt zu verwenden.

6. Vermeiden Sie alle unsachgemäßen Handlungen, die Funken verursachen können, wie z. B. Metallkollisionen.

7. Die Verwendung von drahtlosen Funkgeräten ist in einem Umkreis von 6 m um die zu reparierende Maschine verboten.

IV. R290 Wartungsprozess für die Einheit

Wenn eine Wartung und Instandhaltung der R290-Kältemittleinheit vor Ort erforderlich ist, müssen die folgenden Schritte befolgt werden.

1. Vorbereitungsarbeiten vor der Wartung:

(1) Vergewissern Sie sich, dass sich im Umkreis von 6 Metern um die Mitte des Geräts keine Feuer- oder Wärmequellen befinden und dass eine gute Belüftung gewährleistet ist. Wenn die Anforderungen erfüllt sind, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Ist dies nicht der Fall, muss das Gerät zur Wartung an einen geeigneten Ort gebracht werden.

(2) An der Wartungsstelle sollten gut sichtbare Warnschilder angebracht und Absperrungen aufgestellt werden.

(3) Am Standort müssen Feuerlöscher vorhanden sein, und um das Gerät herum sollte für eine ausreichende Belüftung gesorgt werden.

(4) Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz und ziehen Sie den Netzstecker.

(5) Das Wartungspersonal sollte ein tragbares Gerät zur Erkennung entflammbarer Gase einschalten, sich dem Gerät aus einer Entfernung von 6 m langsam nähern und die Konzentration entflammbarer Gase kontinuierlich überwachen. Wenn Sie sich dem Gerät nähern, sollten Sie in einer Höhe von bis zu 1 m über dem Boden die Positionen vor, hinter, links und rechts vom Gerät in einem Umkreis von 1 m überprüfen, um sicherzustellen, dass sich keine brennbaren Gase in der Umgebung des Geräts befinden. Der Detektor muss auf R290-Gas eingestellt sein, und die Alarmkonzentration sollte 0,52 % betragen. Vergewissern Sie sich vor der Durchführung von Wartungsarbeiten, dass die Konzentration des brennbaren Gases unterhalb der Alarmkonzentration liegt. Wenn eine brennbare Kältemittelkonzentration festgestellt wird, die den Alarmwert überschreitet, ist es dem Personal untersagt, sich dem Gerät auf weniger als 6 m zu nähern. Es sollten geeignete Belüftungsgeräte verwendet und das Gerät aus der Ferne zwangsbelüftet werden. Wiederholen Sie die Überprüfung der Kältemittelkonzentration, bis die Konzentration in der Nähe des Geräts unter dem Alarmwert liegt, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.

2. Schritte des Wartungsprozesses:

(6) Nach Abschluss der Vorbereitungsarbeiten vor der Wartung können die Wartungsarbeiten an den Geräten durchgeführt werden.

(7) Wenn das Gerät während der Wartung kein Kältemittel ablassen muss, sollte die Wartung des Geräts gemäß dem normalen Wartungsprozess durchgeführt werden. Vermeiden Sie jedoch während der Wartung Vorgänge, die Funken verursachen können, wie z. B. Metallkollisionen, und verbieten Sie die Verwendung von leistungsstarken drahtlosen Geräten. Verwenden Sie kontinuierlich tragbare Detektoren für

brennbare Gase, um zu überprüfen, ob sich in der Umgebung brennbare Gase befinden.

(8) Wenn das Gerät aus irgendeinem Grund während der Wartung Systemkühlmittel ablassen muss, muss dieses mit einem explosionsgeschützten Kältemittelrückgewinnungsgerät zurückgewonnen werden, oder das Gerät muss an einen offenen Platz im Freien gestellt und das Kältemittel mit mechanischen Methoden abgelassen werden. Es ist verboten, offene Flammen oder statische Funken in der Umgebung zu haben.

(9) Wenn das Gerät Kältemittel ablassen muss, muss ein professionelles Expansionsventil und ein Werkzeug zum Einstellen des Einweg-Magnetventils verwendet werden, um sicherzustellen, dass das Kältemittelsystem vollständig geöffnet ist.

(10) Wenn Komponenten des Geräts durch Löten ausgetauscht werden müssen, muss nach dem Abpumpen des Kältemittels eine Vakuumpumpe verwendet werden, um das Kältemittelsystem zu evakuieren (Zeit oder Vakuumniveau), damit sichergestellt ist, dass sich kein R290-Kältemittel im System befindet. Erst dann können die Komponenten der Einheit aufgelötet und ausgetauscht werden.

(11) Wenn das Gerät gewartet wurde und Kältemittel nachgefüllt werden muss, muss eine Vakuumpumpe mit einer Durchflussrate von mindestens 4 l/min verwendet werden, um das System zu evakuieren. Dabei muss sichergestellt werden, dass der Druckanzeiger des Systems einen Wert unter 50 Pa anzeigt und dieser Druck 30 Minuten lang unverändert bleibt. Erst wenn das System sich in einem Vakuumzustand befindet und keine Undichtigkeiten aufweist, kann das Kältemittel R290 nachgefüllt werden.

(12) Während des Befüllungs- und Nachfüllvorgangs des Kältemittels R290 muss streng darauf geachtet werden, dass sich keine offenen Flammen oder statischen Funken sowie keine Hochleistungsfunkgeräte in der Nähe befinden. Die Verbindung zwischen dem Tank und dem Gerät

muss luftdicht sein, und es darf kein Kältemittel austreten. Während des Nachfüllvorgangs muss die Konzentration brennbarer Gase in Echtzeit überwacht werden. Nach Abschluss der Kältemittelbefüllung oder des Nachfüllens müssen die Ventile des Geräts und des Tanks verriegelt werden.

3. Schritte nach der Wartung:

(13) Nach Abschluss der Wartungsarbeiten an der Anlage müssen die elektrischen Komponenten und Bauteile der Anlage wiederhergestellt werden. Wenn Sie das Gerät zur Wartung transportieren, bringen Sie es zur erneuten Installation zurück zum Aufstellungsort. Achten Sie bei der Installation auf den Schutz des Geräts, um Kältemittelleckagen durch unsachgemäße Handhabung oder Stöße zu vermeiden.

(14) Bringen Sie die Kältemittelflasche während der Wartung an einen sicheren Ort zurück.

(15) Starten Sie das Gerät nach der Wartung erneut, um die Wirksamkeit der Reparatur sicherzustellen. Bevor Sie das Gerät während des Probelaufs einschalten, überprüfen Sie erneut mit einem Detektor für brennbare Gase, ob die Konzentration brennbarer Gase in der Umgebung des Geräts unter dem Alarmwert liegt.

(16) Nachdem Sie sich von der erfolgreichen Wartung überzeugt haben, bringen Sie die Wartungsgeräte zurück, entfernen Sie die Sicherheitswarnschilder und versetzen Sie den Standort wieder in den ursprünglichen Zustand.

(17) Das recycelte Kältemittel R290 sollte gemäß den örtlichen Vorschriften verarbeitet und recycelt werden.

(18) Wenn das Gerät zurückgewonnen und verarbeitet werden muss, muss das Kältemittel gemäß den oben genannten Anforderungen zurückgewonnen werden, um sicherzustellen, dass die Rückgewinnungsanlage vor der Einlagerung frei von Kältemittel ist.

Midea Geschäftsbereich für Gebäudetechnik Midea Group

Adresse: Midea Headquarters Building, 6 Midea Avenue, Shunde, Foshan, Guangdong, China

Postleitzahl: 528311

mbt.midea.com/global

Midea behält sich das Recht vor, die technischen Daten des Produkts zu ändern und Produkte ohne vorherige Ankündigung oder öffentliche Bekanntgabe zurückzuziehen oder zu ersetzen. Midea entwickelt und verbessert seine Produkte ständig.

Bitte beachten Sie, dass alle Bilder in diesem Dokument nur als Referenz dienen. Die tatsächlichen Produkte können abweichen.

