



Midea Building Technologies Division

Service- handbuch

M thermal Nature Serie



Inhalt

Teil 1 Allgemeine Informationen	3
Teil 2 Komponentenanzordnung und Kältekreisläufe	5
Teil 3 Steuerung und Feldeinstellungen.....	18
Teil 4 Diagnose und Fehlerbehebung	62
R290 Servicehinweis	166

Teil 1

Allgemeine Informationen

1 Produktpalette.....	4
2 Nomenklatur	4

1 Produktpalette

Stromversorgung	220-240V/1N/50Hz					380-415V/3N/50Hz				
Modell	MHC-V8WD2N7-B	MHC-V10WD2N7-B	MHC-V12WD2N7-B	MHC-V14WD2N7-B	MHC-V16WD2N7-B	MHC-V8WD2RN7-B	MHC-V10WD2RN7-B	MHC-V12WD2RN7-B	MHC-V14WD2RN7-B	MHC-V16WD2RN7-B
Aussehen										

Hinweis:

Bitte beachten Sie, dass alle Fotos nur zur Referenz dienen. Tatsächliche Produkte können abweichen.

2 Nomenklatur

M	H	C	-	V	16	W	D2	R	N7	-	B
1	2	3		4	5	6	7	8	9		10

Legende		
Nr.	Code	Anmerkungen
1	M	Marke: Midea
2	H	Gerätetyp: Wärmepumpe
3	C	Bauweise: Monoblock
4	V	Systemtyp: Inverter
5	16	Kapazitätscode: 8: 8 kW; 10: 10 kW; 12: 12 kW; 14: 14 kW; 16: 16 kW;
6	W	Kühlungsart: Luftkühlung
7	D2	Kompressor- und Lüftermotortypen: Alle DC
8	R	Wärmepumpen-Stromversorgung: R: 3-phasig, 380-415V, 50Hz; Entfällt: 1-phasig, 220-240V, 50Hz
9	N7	Kältemittel: R290
10	B	Versionscode Entfällt: Produkt der ersten Generation

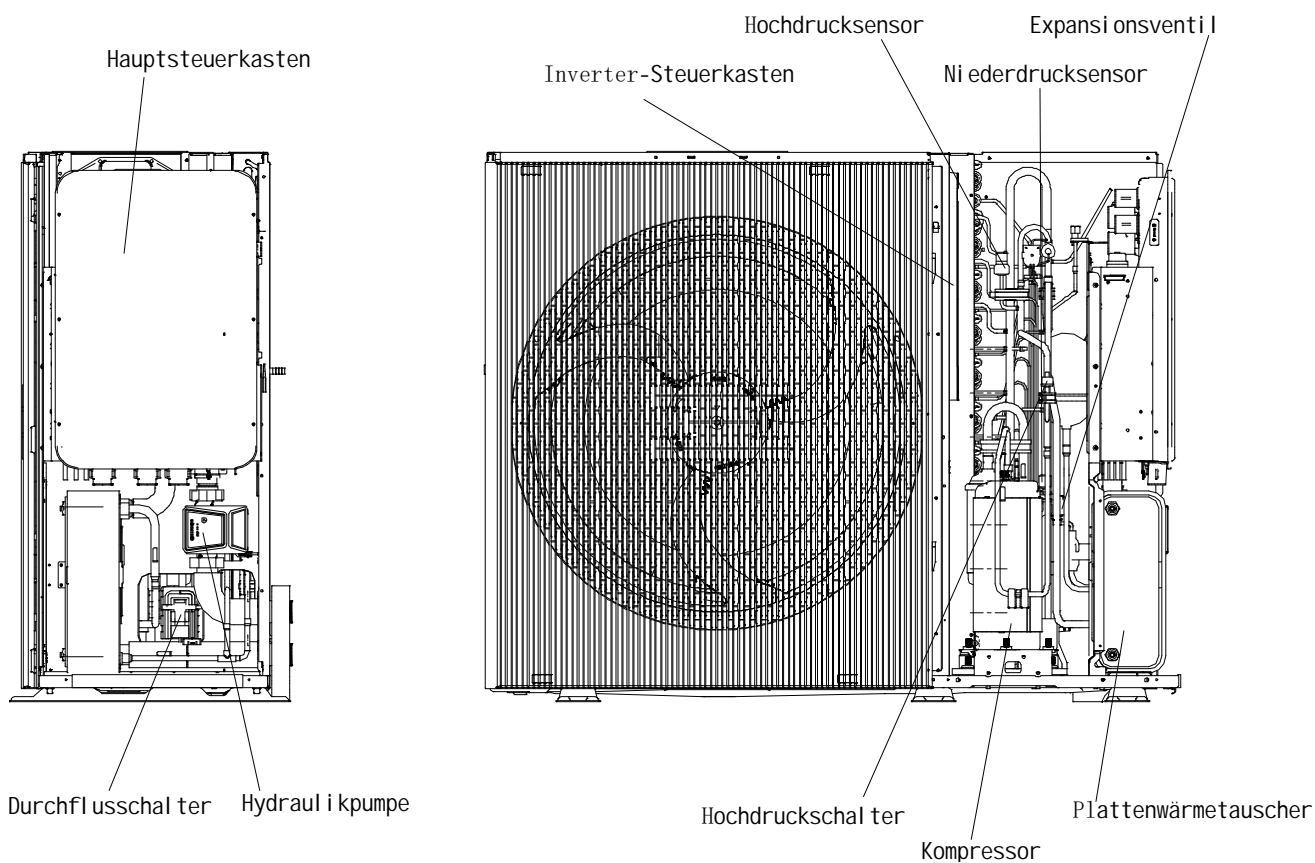
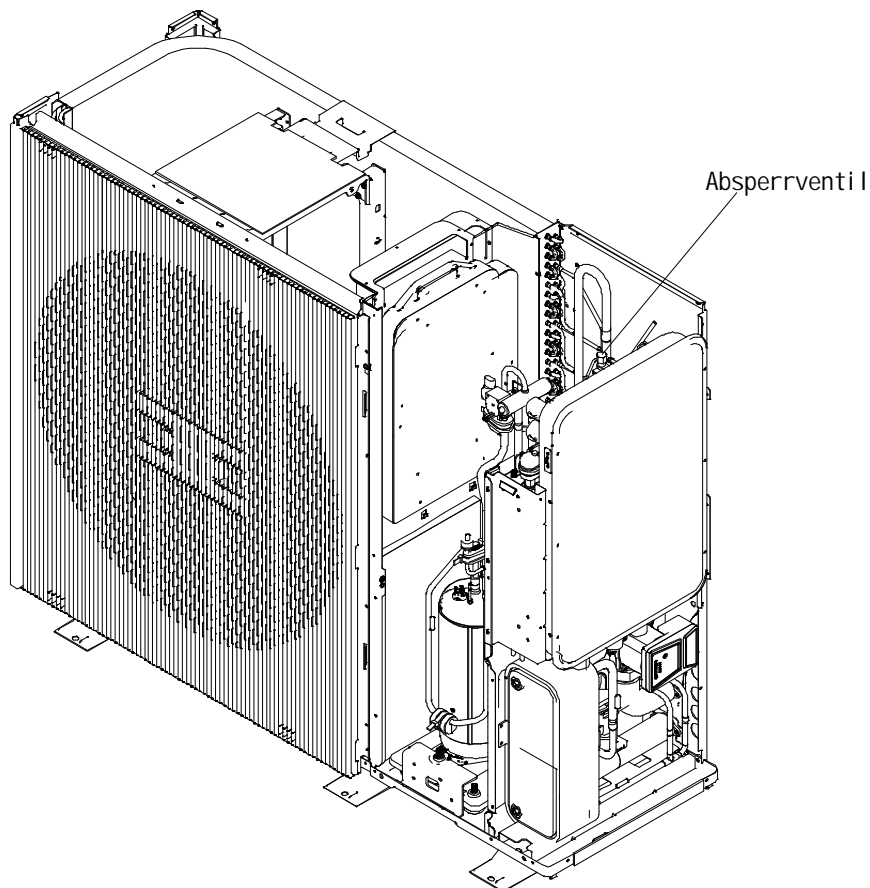
Teil 2

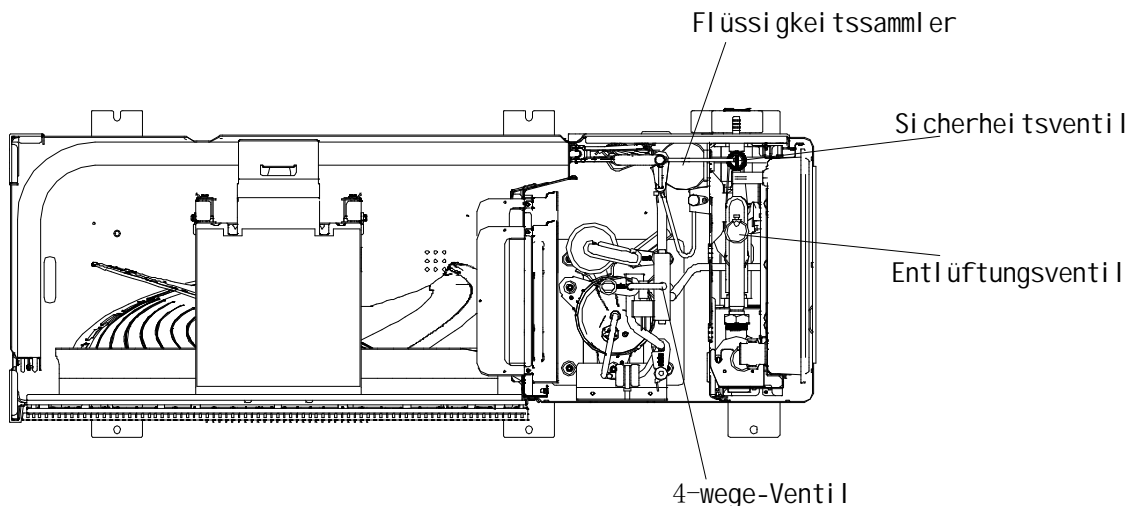
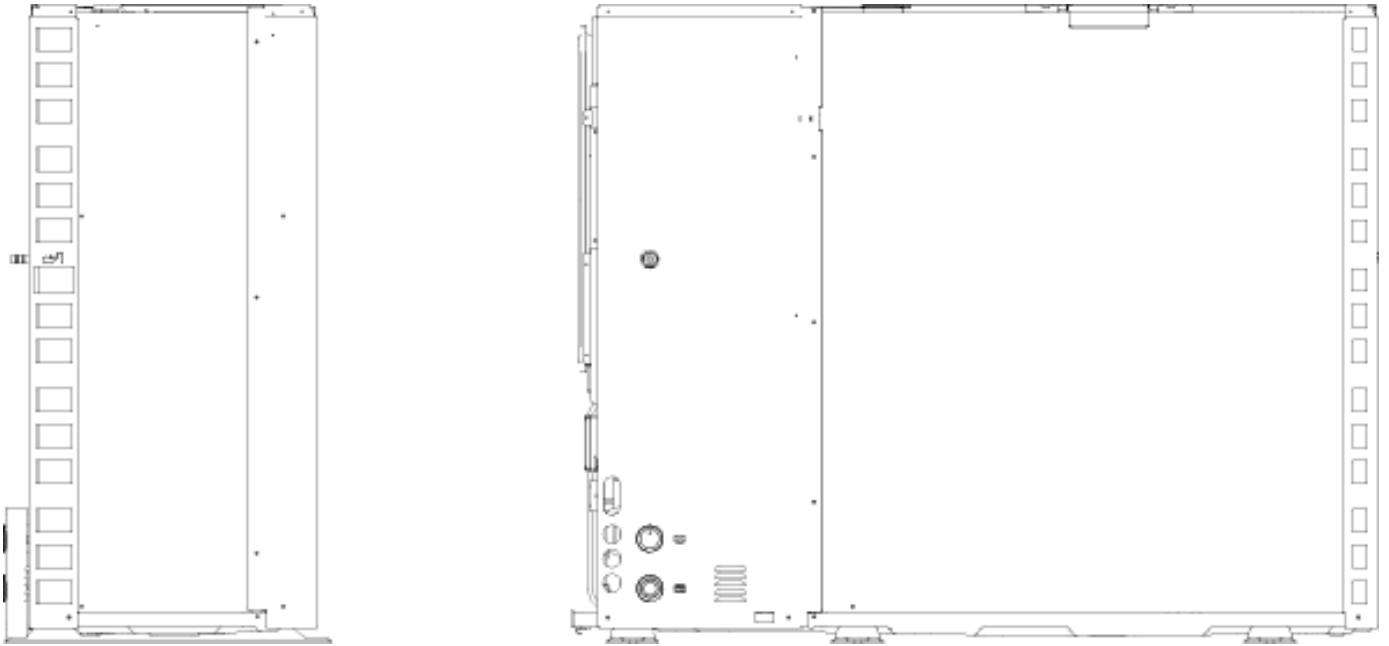
Komponentenanordnung und Kältekreisläufe

1 Anordnung der Funktionskomponenten.....	6
2 Rohrleitungsdiagramme.....	10

1 Anordnung der Funktionskomponenten

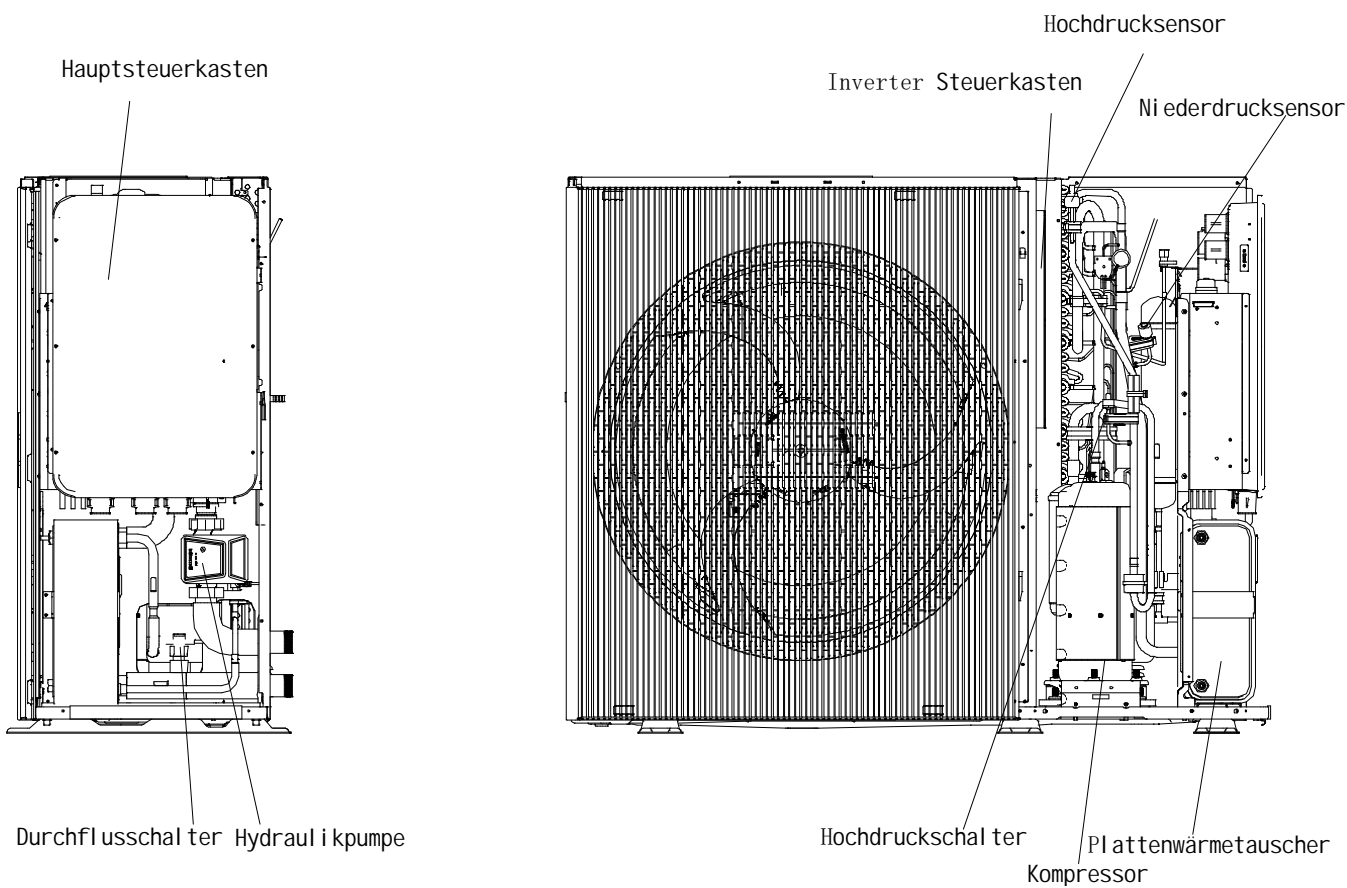
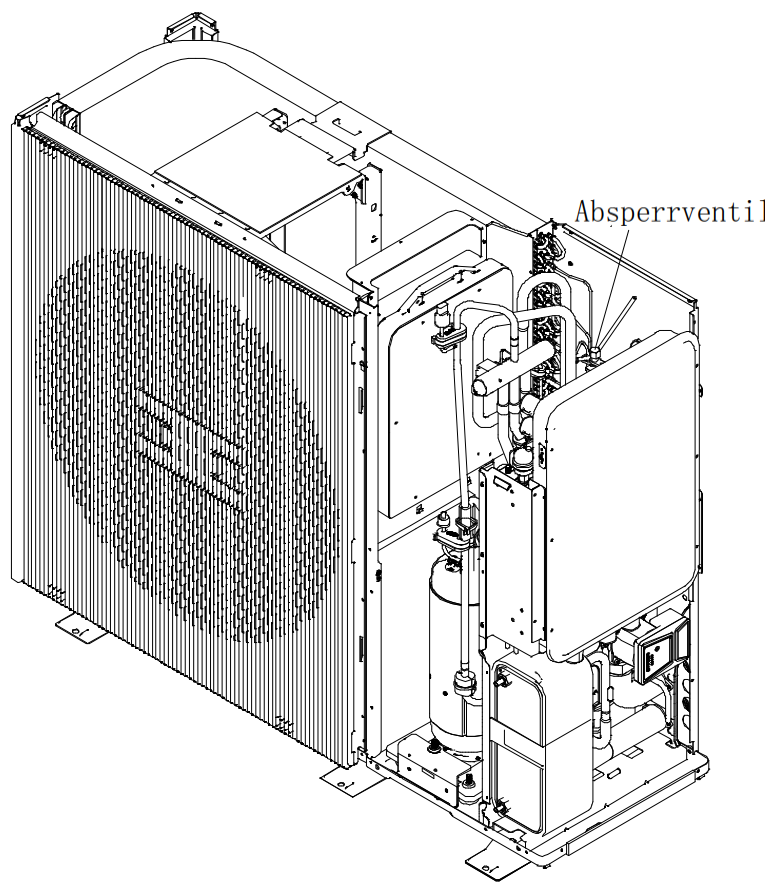
1.1 8-10kW

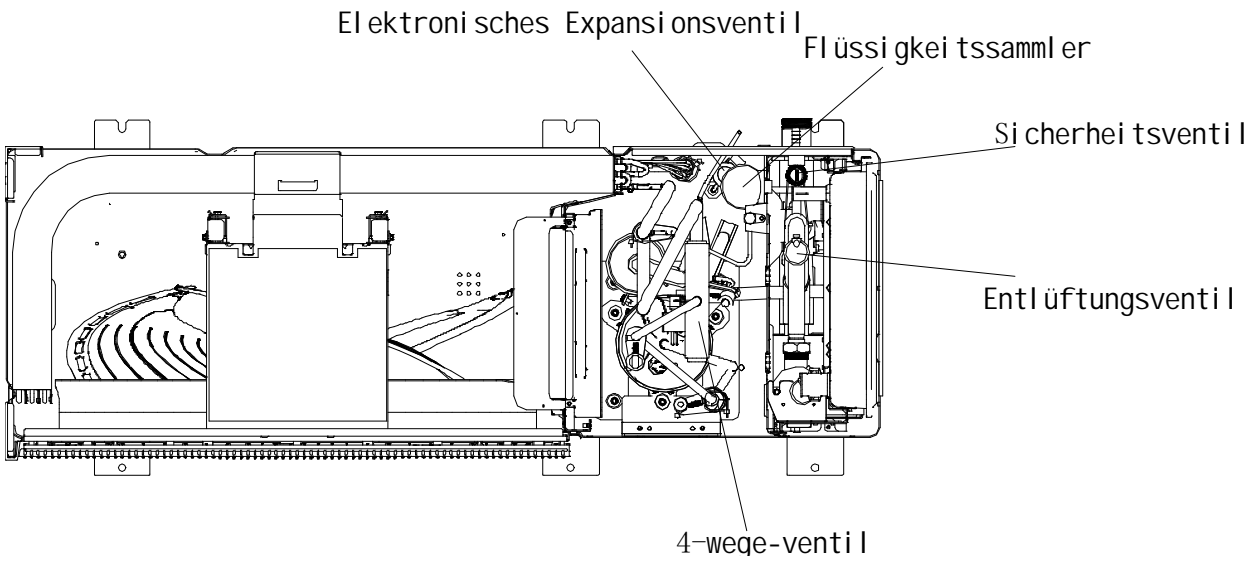
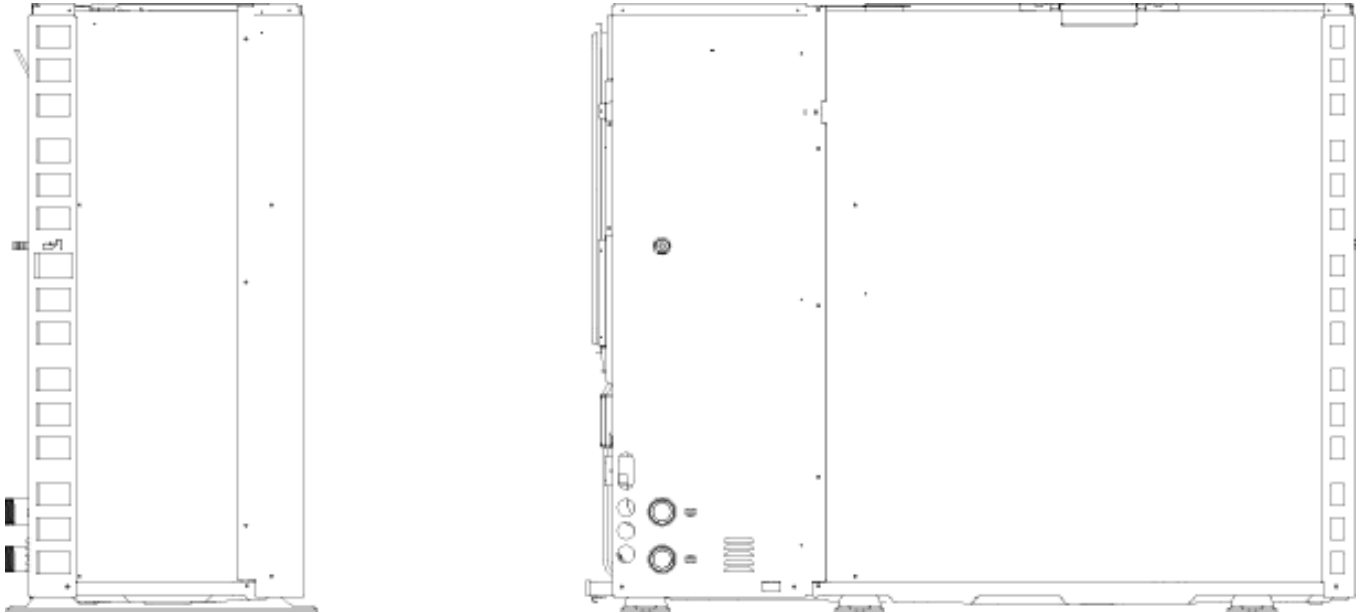




1.2 12-16kW

Midea M thermal Nature Serie ervicehandbuch





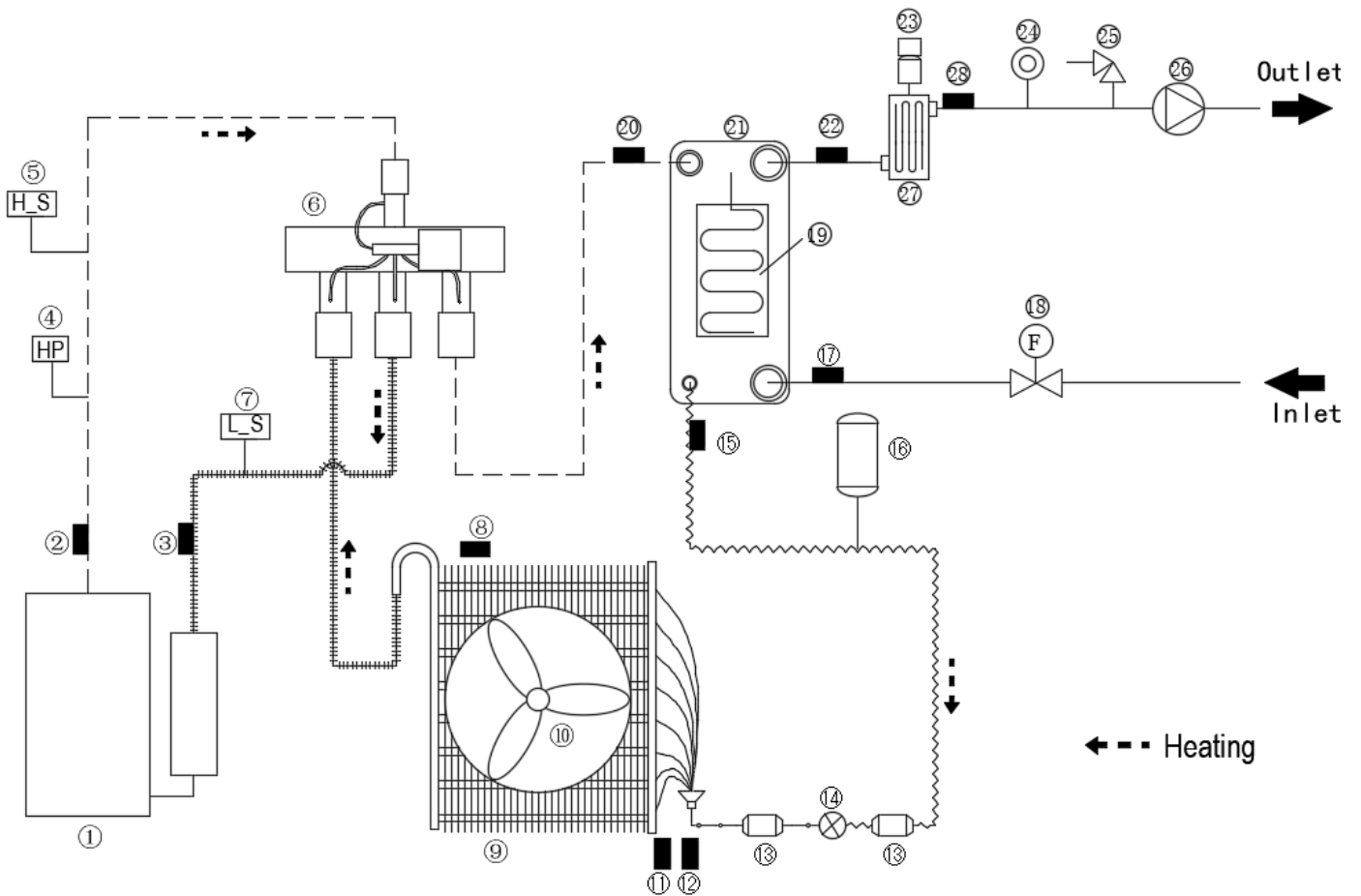
2 Rohrleitungsdiagramme

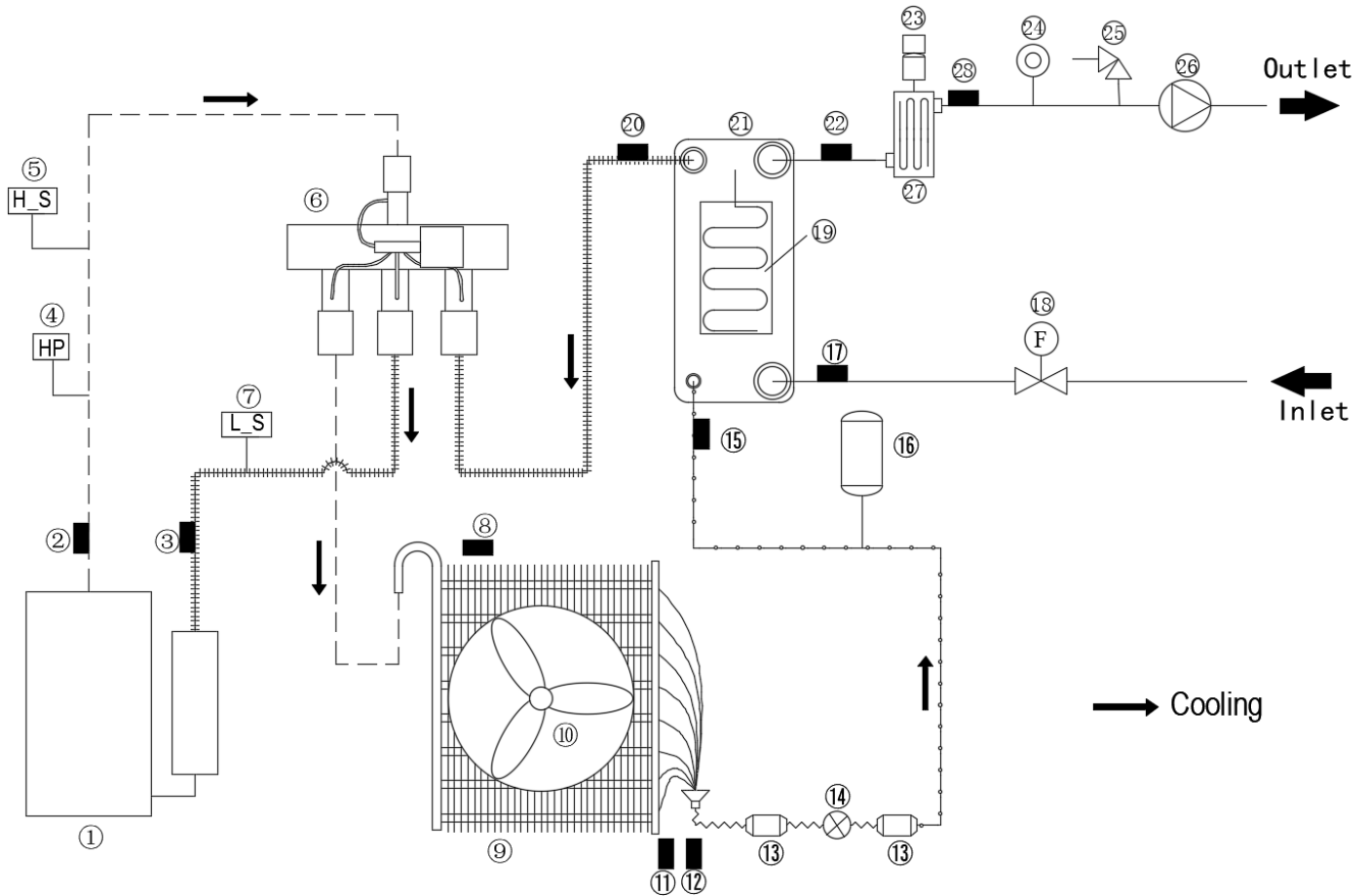
Grafisches Beispiel der Kältemittelverrohrung:

- Hochtemperatur-Hochdruckgas
- ~~~~~ Mitteltemperatur-Hochdruckflüssigkeit
- Niedertemperatur-Niederdruckgas-Flüssigkeits-Gemisch
- Niedertemperatur-Niederdruckgas

Hinweis: Die im Diagramm dargestellte Kältemittelflussrichtung repräsentiert den Hauptkältemittelfluss und dient nur zur Veranschaulichung.

2.1 Heizbetrieb



2.2 Kühlbetrieb

2.3 Kernkomponenten

1	Kompressor
2	Tp Auslasstemperatursensor
3	Th Rücklaufuft-Temperatursensor
4	Hochdruckschalter
5	H-SEN Hochdrucksensor
6	4-Wege-Ventil
7	L-SEN Niederdrucksensor
8	T4 Umgebungstemperatursensor
9	Lamellen-Rohrbündelwärmetauscher
10	Lüfter
11	T3 Temperatursensor am unteren Ende des Außengerät-Wärmetauschers
12	TL Temperatursensor am Ausgang des Außengerät-Wärmetauschers
13	Filter
14	Elektronisches Expansionsventil
15	T2 Kältemittel-Temperatursensor am Ausgang des Plattenwärmetauschers
16	Flüssigkeitssammler
17	Tw_in Wasser-Temperatursensor am Eingang des Plattenwärmetauschers
18	Durchflussschalter (Standard) oder Durchflusssensor (optional)
19	Heizband des Plattenwärmetauschers
20	T2B Kältemittel-Temperatursensor am Eingang des Plattenwärmetauschers

M thermal Nature Serie

21	Plattenwärmetauscher
22	Tw_out Wasser-Temperatursensor am Ausgang des Plattenwärmetauschers
23	Automatisches Entlüftungsventil
24	Wasserdruck-Sensor (optional)
25	Überdruckventil
26	Hydraulikpumpe
27	Backup Heizstab(optional)
28	T1 Wasser-Temperatursensor am Ausgang der Zusatzheizung (bei Ausstattung mit Zusatzheizung)

● Kompressor

Das Kältemittel wird verdichtet, wodurch sich auch seine Temperatur erhöht. Das Kältemittel tritt als Niederdruck-Niedertemperaturgas in den Kompressor ein und verlässt den Kompressor als Hochdruck-Hochtemperaturgas.

● 4-Wege-Ventil

Zur besseren Steuerung des Kältemittelflusses verfügt die R290 M thermal Mono-Serie über eine verbesserte Grundstellung des 4-Wege-Ventils, die im Heizbetrieb geschlossen und im Kühlbetrieb geöffnet bleibt. Wenn geschlossen, fungiert der luftseitige Wärmetauscher als Verdampfer und der wasserseitige Wärmetauscher als Verflüssiger; wenn geöffnet, fungiert der luftseitige Wärmetauscher als Verflüssiger und der wasserseitige Wärmetauscher als Verdampfer.

● Hochdruckschalter

Ein Hochdruckschalter reguliert den Systemdruck, indem er den Kompressor abschaltet, falls der Kältemittelsystemdruck die Obergrenze überschreitet.

● Luftseitiger Wärmetauscher (Lamellen-Rohrbündelwärmetauscher)

Die Wärme wird vom Kältemittel an die umgebende Luft übertragen, indem sie zunächst durch die Rohrschlangen geleitet wird, wo die Wärme durch Wärmeleitung an die Lamellen übertragen wird. Anschließend wird sie an die Luft abgegeben, die durch den Wärmetauscher geblasen wird.

● Filter

Ein Luftfilter fängt einströmenden Staub, Tierhaare, Fasern und andere in der Luft befindliche Verunreinigungen ab und trägt so zum Schutz der inneren Wärmepumpenkomponenten bei.

● Elektronisches Expansionsventil (EXV)

Steuert den Kältemittelfluss und reduziert den Kältemitteldruck nach Bedarf.

● Flüssigkeitssammler

Speichert überschüssiges flüssiges Kältemittel während des Systembetriebs.

● Plattenwärmetauscher

Ermöglicht die Wärmeübertragung zwischen zwei Flüssigkeiten. Diese Art von Wärmetauscher bietet einen erheblichen Vorteil gegenüber herkömmlichen Wärmetauschern, da die Flüssigkeiten einer viel größeren Oberfläche ausgesetzt sind, wodurch die Wärmeübertragung besser ermöglicht und der Temperaturanstieg stark beschleunigt wird.

● Wasserpumpe (Umwälzpumpe)

Zirkuliert Wasser durch den Wasserkreislauf.

● Überdruckventil

Verhindert Systemausfälle, Explosionen oder Brände durch Ablassen von übermäßig aufgebautem Druck im System.

● Interne Zusatzheizung (Optional)

Stellt zusätzliche Heizleistung bereit, wenn die Wärmepumpe allein aufgrund extrem niedriger Außentemperaturen nicht ausreicht. Sie schützt außerdem die externen Wasserleitungen vor dem Einfrieren.

● Automatisches Entlüftungsventil

Entfernt automatisch Luft aus dem Wasserkreislauf.

● Wasserdurchflussschalter

Überwacht die Wasserdurchflussrate, um eine unzureichende Versorgung des Kompressors zu erkennen und potenzielle Schäden zu verhindern.

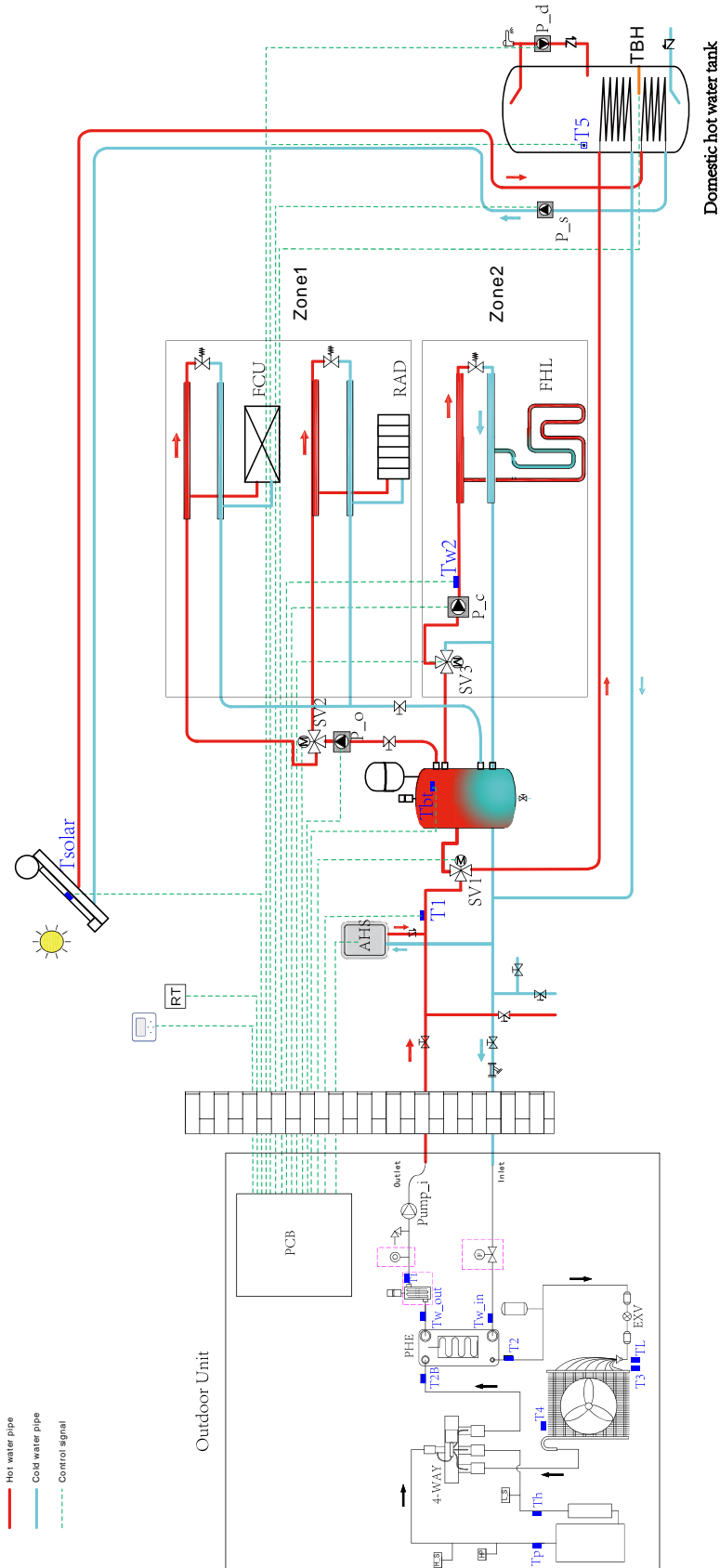
Teil 3

Steuerung und Feldeinstellungen

1 Abschaltvorgang.....	20
2 Standby-Steuerung	20
3 Anlaufsteuerung.....	21
4 Normalbetriebssteuerung	24
5 Systemschutzfunktionen	26
6 Spezialsteuerung.....	31
7 Benutzeroberflächen-Feldeinstellungen.....	32
8 USB-Funktions-Feldeinstellungen.....	60

Hinweis

Siehe Hydraulikschema unten für die Position der wichtigsten Komponenten und Sensoren.
 Das nachfolgende Diagramm dient nur zur Referenz.
 Tatsächliche Installationen variieren je nach individueller Systemkonfiguration.



This diagram illustrates the system application only for reference

1 Abschaltbetrieb

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

- Systemstörung: Zum Schutz des Kompressors schaltet ein Thermosensor das System automatisch ab, wenn er eine Störung erkennt, die möglicherweise Schäden verursachen könnte. Ein Fehlercode wird sowohl auf der Digitalanzeige der Außengerät-Platine als auch auf der Benutzeroberfläche angezeigt.
- Eingestellte Temperatur wurde erreicht: System schaltet ab

2 Standby-Steuerung

2.1 Kurbelgehäuseheizungs-Steuerung

Eine Kurbelgehäuseheizung wird verwendet, um zu verhindern, dass sich Kältemittel während des Kompressorstillstands mit dem Kompressoröl vermischt. Der Betrieb der Kurbelgehäuseheizung wird durch die Außentemperatur und davon bestimmt, ob der Kompressor ein- oder ausgeschaltet ist. Wenn die Außentemperatur über 8°C liegt oder der Kompressor läuft, ist die Kurbelgehäuseheizung ausgeschaltet. Wenn die Außentemperatur bei oder unter 5°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 Wasserpumpensteuerung

- 1) Bei HMI-Einstellung auf Steuerungsart „Wassertemperatur“: Wenn der Heiz- oder Kühlmodus eingeschaltet ist, laufen die interne und externe Umwälzpumpe auch im Standby-Zustand des Geräts kontinuierlich weiter.
- 2) Bei HMI-Einstellung auf Steuerungsart „Raumtemperatur“: Wenn der Heiz- oder Kühlmodus eingeschaltet ist, werden die interne und externe Umwälzpumpe im Standby-Zustand des Geräts angehalten.
- 3) Bei HMI-Einstellung auf Steuerungsart „Wassertemperatur“ und „Tbt=JA“: Wenn der Heiz- oder Kühlmodus eingeschaltet ist, wird im Standby-Zustand des Geräts die interne Umwälzpumpe angehalten, während die externe Umwälzpumpe kontinuierlich in Betrieb bleibt.

3 Anlaufsteuerung

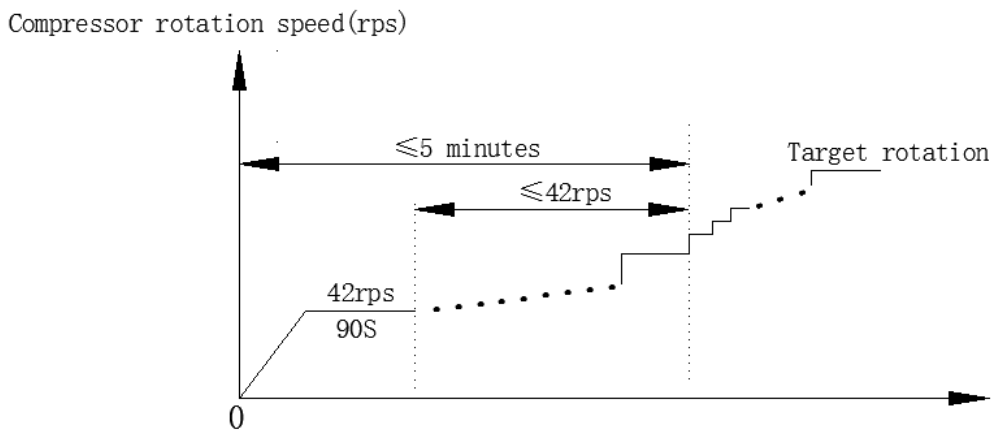
3.1 Kompressor-Anlaufverzögerungs-Steuerung

Die Anlaufsteuerung und Neustartsteuerung verzögern den Kompressorstart um drei Minuten nach dem letzten Stopp, um die potenziell schädlichen Auswirkungen häufiger Kompressor-Ein-/Ausschaltzyklen zu verhindern und sicherzustellen, dass der Druck im Kältemittelsystem ausgeglichen bleibt. (Hinweis: Diese Funktion hat keinen Einfluss auf den Ölrücklauf oder den Abtaubetrieb.)

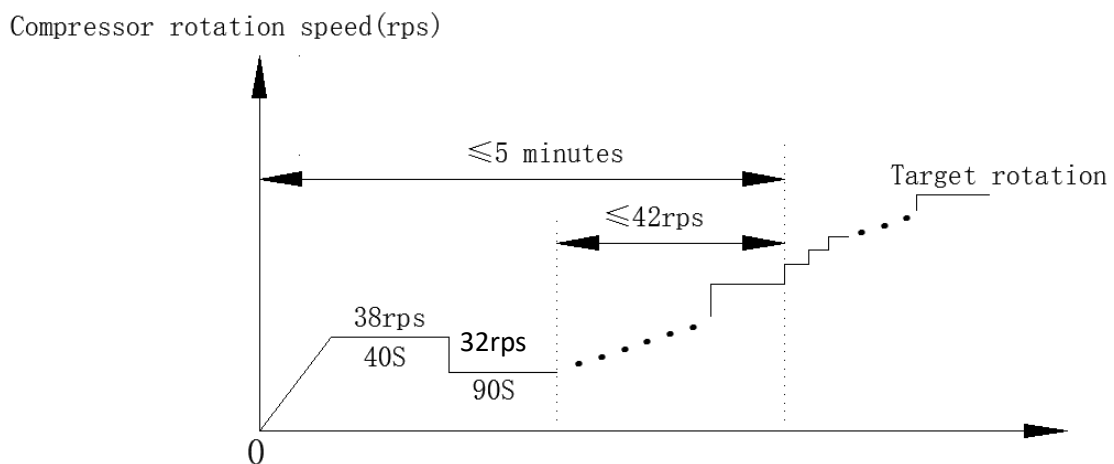
3.2 Programmierter Kompressorstart

Bei der Erstinbetriebnahme oder Neustartsteuerung wird der Kompressorstart durch die Außentemperatur und die in eines von zwei Startprogrammen eingegebenen Parameter bestimmt, um die Zieldrehzahl zu erreichen.

8-10kw Kompressor-Startprogramm, wenn die Umgebungstemperatur im Kühlmodus über 12°C und im Heizbetrieb über 0°C liegt

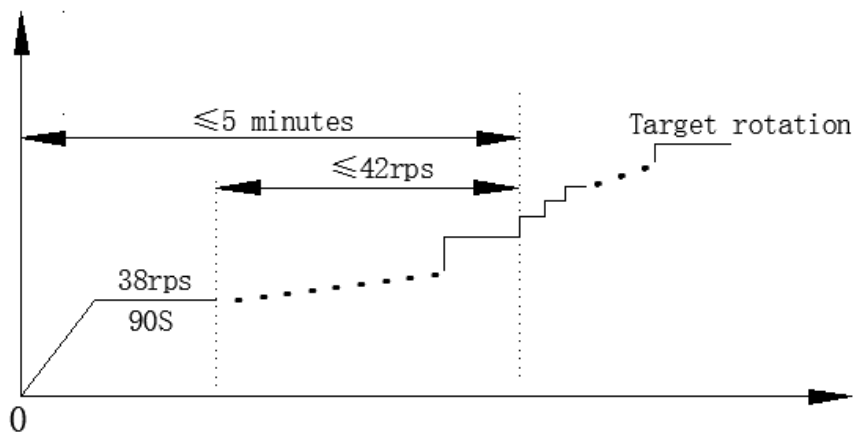


8-10kw Kompressor-Startprogramm, wenn die Umgebungstemperatur im Kühlmodus unter 12°C und im Heizbetrieb unter 0°C liegt



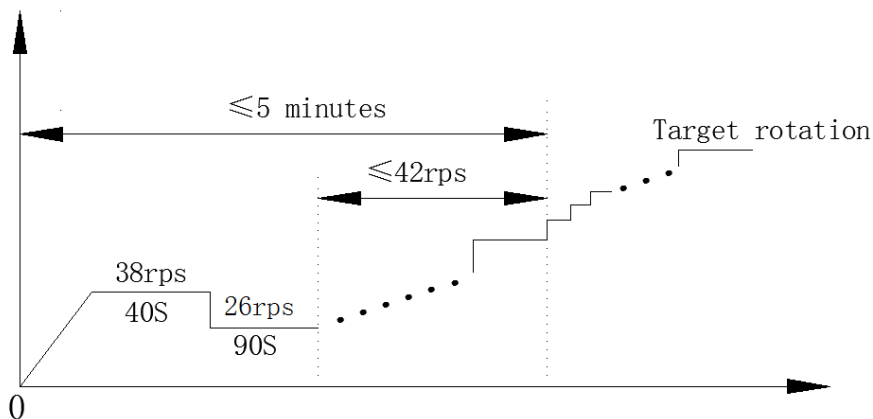
12-16kw Kompressor-Startprogramm, wenn die Umgebungstemperatur im Kühlmodus über 12°C und im Heizbetrieb über 0°C liegt

Compressor rotation speed(rps)



12-16kw Kompressor-Startprogramm, wenn die Umgebungstemperatur im Kühlmodus unter 12°C und im Heizbetrieb unter 0°C liegt

Compressor rotation speed(rps)



3.3 Anlaufsteuerung für Heiz- und Warmwasserbereitung (WWB)

Komponentensteuerung während des Starts im Heiz- und Warmwassermodus

Bauteil	Schaltplan-Bezeichnung	8-16kW	Steuerfunktionen und Status
Inverter-Kompressor	COMP	•	Kompressor-Startprogramm wird entsprechend der Umgebungstemperatur ausgewählt ¹
DC-Lüftermotor	FAN	•	Lüfter läuft mit maximaler Drehzahl ²
Elektronisches Expansionsventil	EXV	•	Erhöht sich von 0 (vollständig geschlossen) bis 480 (vollständig geöffnet), gesteuert entsprechend Außentemperatur, Auslasstemperatur, Sauggas-Überhitzung, Kompressordrehzahl und Kältemittelsystemdruck
4-Wege-Ventil	4-WAY	•	OFF
Hinweise:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siehe „Anlaufsteuerung - Kompressor-Startprogramm“. 2. Siehe „Normalbetriebssteuerung - Außenlüftersteuerung“ 			

3.4 Anlaufsteuerung für Kühlbetrieb

Komponentensteuerung während des Starts im Kühlmodus

Bauteil	Schaltplan-Bezeichnung	8-16kW	Steuerfunktionen und Status
Inverter-Kompressor	COMP	•	Kompressor-Startprogramm wird entsprechend der Umgebungstemperatur ausgewählt ¹
DC-Lüftermotor	FAN	•	Lüfter läuft mit maximaler Drehzahl ²
Elektronisches Expansionsventil	EXV	•	Erhöht sich von 0 (vollständig geschlossen) bis 480 (vollständig geöffnet), gesteuert entsprechend Außentemperatur, Auslasstemperatur, Sauggas-Überhitzung, Kompressordrehzahl und Kältemittelsystemdruck
4-Wege-Ventil	4-WAY	•	ON
Notes:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siehe „Anlaufsteuerung - Kompressor-Startprogramm“. 2. Siehe „Normalbetriebssteuerung - Außenlüftersteuerung“ 			

4 Normalbetriebssteuerung

4.1 Komponentensteuerung während des Normalbetriebs

Komponentensteuerung während des Heiz- und Warmwasserbetriebs (WWB)

Bauteil	Schaltplan-Bezeichnung	8-16kW	Steuerfunktionen und Status
Inverter-Kompressor	COMP	•	Gesteuert entsprechend dem Lastbedarf, der durch die Temperatur- und Außenwassertemperatur-Einstellungen bestimmt wird.
DC-Lüftermotor	FAN	•	Gesteuert entsprechend der Rohrtemperatur des Außenwärmetauschers
Elektronisches Expansionsventil	EXV	•	Erhöht sich von 0 (vollständig geschlossen) bis 480 (vollständig geöffnet), gesteuert entsprechend Außentemperatur, Auslasstemperatur, Sauggas-Überhitzung, Kompressordrehzahl, Kältemittelsystemdruck und -temperatur
4-Wege-Ventil	4-WAY	•	OFF

Komponentensteuerung während des Kühlbetriebs

Bauteil	Schaltplan-Bezeichnung	8-16kW	Steuerfunktionen und Status
Inverter-Kompressor	COMP	•	Gesteuert entsprechend dem Lastbedarf, der durch die Temperatur- und Außenwassertemperatur-Einstellungen bestimmt wird.
DC-Lüftermotor	FAN	•	Gesteuert entsprechend der Rohrtemperatur des Außenwärmetauschers
Elektronisches Expansionsventil	EXV	•	Erhöht sich von 0 (vollständig geschlossen) bis 480 (vollständig geöffnet), gesteuert entsprechend Außentemperatur, Auslasstemperatur, Sauggas-Überhitzung, Kompressordrehzahl und Kältemittelsystemdruck
4-Wege-Ventil	4-WAY	•	ON

4.2 Kompressor-Ausgangssteuerung

Die Kompressordrehzahl wird durch den Lastbedarf beeinflusst. Vor dem Kompressorstart berechnet das Außengerät die Zieldrehzahl basierend auf der Außentemperatur, der eingestellten Vorlauftemperatur und der tatsächlichen Vorlauftemperatur. Anschließend wird das entsprechende Kompressor-Startprogramm ausgeführt. (Siehe Teil 3.2 „Kompressor-Startprogramm“). Nach Abschluss des Startprogramms arbeitet der Kompressor mit der festgelegten Drehzahl. Während des Betriebs wird die Kompressordrehzahl basierend auf der Änderungsrate der Wassertemperatur, dem Kältemittelsystemdruck und der Kältemitteltemperatur moduliert.

4.3 Kompressorfrequenz-Steuerung

Die Laufgeschwindigkeit eines sechspoligen Kompressors, gemessen in Umdrehungen pro Sekunde (rps), beträgt ein Drittel der elektrischen Eingangsfrequenz in Hertz (Hz) zum Motor. Die Frequenz des elektrischen Eingangs zum Kompressor kann mit einer Rate von 1 Hz pro Sekunde verändert werden.

4.4 4-Wege-Ventil-Steuerung

Ein 4-Wege-Ventil wird verwendet, um die Fließrichtung des Kältemittels durch den wasserseitigen Wärmetauscher zu ändern, wodurch zwischen Kühl- und Heiz-/WWB-Betrieb umgeschaltet werden kann. Das Ventil ist während des Kühlbetriebs geöffnet, aber während des Heiz- und Warmwasserbetriebs geschlossen.

4.5 Elektronisches Expansionsventil-Steuerung

Das elektronische Expansionsventil (EXV) wird schrittweise von 0 (vollständig geschlossen) bis 480 (vollständig geöffnet) gesteuert.

- Beim Einschalten:
 - Das EXV schließt zunächst vollständig und bewegt sich dann in die Standby-Position bei 480 Schritten. Nach Aktivierung des Kompressors wird die EXV-Steuerung durch die Sauggas-Überhitzung, Auslasstemperatur, Druck, Auslasstemperatur und Kompressordrehzahl bestimmt.
- Wenn das Außengerät im Standby-Modus ist:
 - Das EXV befindet sich bei 480 Schritten.
- Wenn das Außengerät abschaltet:
 - Das EXV bewegt sich zunächst auf 480 Schritte, wo es 30 Sekunden verbleibt. Anschließend schließt es vollständig, bevor es zur Standby-Position bei 480 Schritten übergeht.

4.6 Außenlüftersteuerung

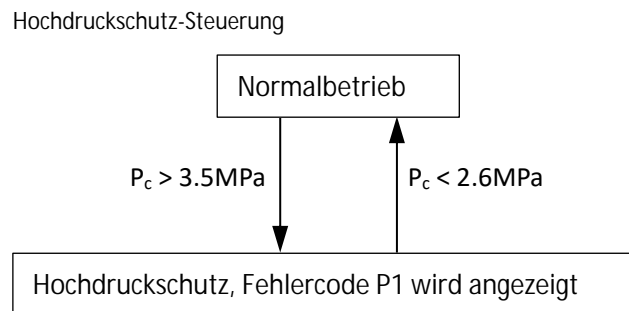
Die Lüfterdrehzahl des Außengeräts kann in einer Reihe von schrittweisen Stufen wie unten dargestellt eingestellt werden.

Lüfterdrehzahl-Steuerung während des Betriebs					
Lüfterdrehzahl-Index	Lüfterdrehzahl (U/min)				
	8kW	10kW	12kW	14kW	16kW
W1	150	150	150	150	150
W2	180	180	180	180	180
W3	200	200	200	200	200
W4	230	230	230	230	230
W5	250	250	250	250	250
W6	300	300	300	300	300
W7	320	320	320	320	320
W8	350	350	350	350	350
W9	380	380	380	380	380
W10	400	400	400	400	400
W11	420	420	430	430	430
W12	450	450	450	450	450
W13	450	450	480	480	480

5 Systemschutzfunktionen

5.1 Hochdruckschutz

Diese Funktion schützt das Kältemittelsystem vor ungewöhnlich hohem Druck und schützt außerdem den Kompressor vor transienten Druckspitzen.

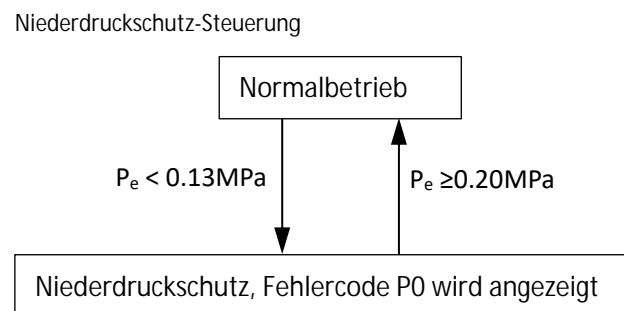


Hinweise:
1. P_c : Auslassdruck

Wenn der Ausgangsdruck über 3,5 MPa steigt, zeigt das System den Fehlercode P1 an und das Gerät schaltet ab. Wenn der Ausgangsdruck unter 2,6 MPa fällt, startet der Kompressor neu.

5.2 Niederdruckschutz

Diese Funktion schützt das Kältemittelsystem vor ungewöhnlich niedrigem Druck und schützt außerdem den Kompressor vor transienten Druckabfällen.



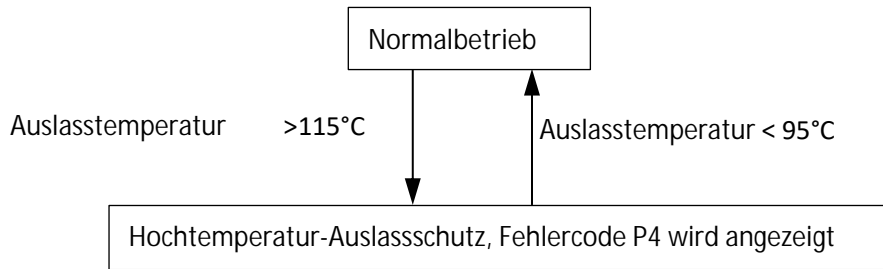
Hinweise:
1. P_e : Saugdruck

Wenn der Saugdruck unter 0,13 MPa fällt, zeigt das System den Fehlercode P0 an und das Gerät schaltet ab. Wenn der Saugdruck über 0,2 MPa steigt, wechselt der Kompressor in die Neustartsteuerung.

5.3 Auslasstemperatur-Schutzsteuerung

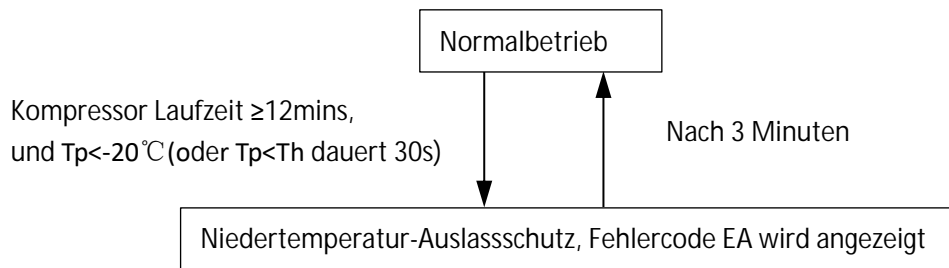
Diese Steuerung schützt den Kompressor vor ungewöhnlich hohen Temperaturen und transienten Temperaturspitzen.

Hochtemperatur-Auslassschutz-Steuerung



Wenn die Auslasstemperatur über 115°C steigt, zeigt das System den Fehlercode P4 an und das Gerät schaltet ab. Wenn die Auslasstemperatur unter 95°C fällt, wechselt der Kompressor in die Neustartsteuerung.

Niedertemperatur-Auslassschutz-Steuerung

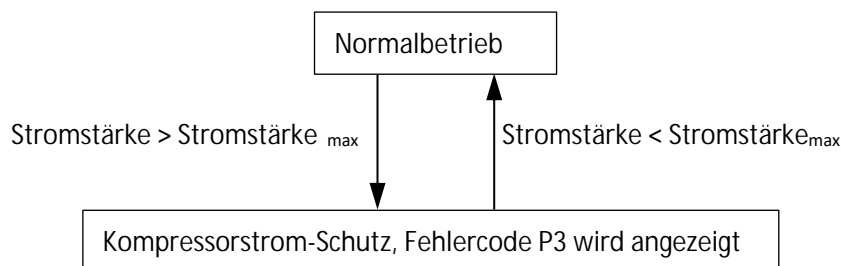


Wenn die Auslasstemperatur (T_p) länger als 12 Minuten unter der Saugtemperatur (T_h) liegt, nachdem der Kompressor in Betrieb ist, zeigt das System den Fehlercode EA an und das Gerät schaltet ab. Nach 3 Minuten wechselt der Kompressor in die Neustartsteuerung. Hinweis: Wenn der EA-Schutz 3-mal innerhalb von 2 Stunden auftritt, kann das Außengerät nicht neu gestartet werden, es sei denn, es wird erneut eingeschaltet.

5.4 Kompressorstrom-Schutzsteuerung

Diese Steuerung schützt den Kompressor vor ungewöhnlich hohen Strömen.

Abb. 3-5.5: Kompressorstrom-Schutzsteuerung



Strombegrenzung für Außengerät

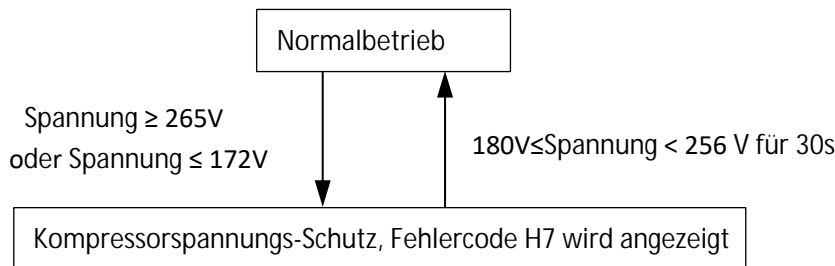
Modell		1-ph 8kw	1-ph 10kw	3-ph 8-10kW	1-ph 12-16kw	3-ph 12-16kw
Stromstärke _{max}	Kühlmodus	17	17	7	29	10
	Heiz- oder WWB-Modus	19.5	21	8	31	11

Wenn der Kompressorstrom über Strom max steigt, zeigt das System den Fehlercode P3 an und das Gerät schaltet ab. Wenn der Kompressorstrom unter Strommax fällt, wechselt der Kompressor in die Neustartsteuerung.

5.5 Spannungsschutz-Steuerung

Diese Steuerung schützt das M-Thermal Split vor ungewöhnlich hohen oder ungewöhnlich niedrigen Spannungen.

Abb. 3-5.6: Kompressorspannungs-Schutzsteuerung



Wenn die Phasenspannung der AC-Stromversorgung bei oder über 265 V liegt, zeigt das System den Fehlercode H7 an und das Gerät schaltet ab. Wenn die Phasenspannung länger als 30 Sekunden unter 265 V fällt, startet das Kältemittelsystem neu, sobald die Kompressor-Neustartverzögerung abgelaufen ist. Wenn die Phasenspannung unter 172 V liegt, zeigt das System den Fehlercode H7 an und das Gerät schaltet ab. Wenn die AC-Spannung auf über 180 V steigt, startet das Kältemittelsystem neu, sobald die Kompressor-Neustartverzögerung abgelaufen ist.

5.6 DC-Lüftermotor-Schutzsteuerung

Diese Steuerung schützt die DC-Lüftermotoren vor starken Winden und abnormaler Stromversorgung. Der DC-Lüftermotor-Schutz wird aktiviert, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Die Lüfterdrehzahl liegt länger als 40 s kontinuierlich mehr als 50 U/min unter der eingestellten Lüfterstufe > 0
- Die Lüfterdrehzahl liegt während des Normalbetriebs 3 s lang unter 50 U/min

Wenn die DC-Lüftermotor-Schutzsteuerung aktiviert wird, zeigt das System den Fehlercode H6 an und das Gerät schaltet ab. Nach 30 s startet das Gerät automatisch neu. Wenn der H6-Schutz 10-mal innerhalb von 120 Minuten auftritt, wird der Fehler HH angezeigt. Wenn ein HH-Fehler auftritt, ist ein manueller Systemneustart erforderlich, bevor das System den Betrieb wieder aufnehmen kann.

5.7 Frostschutz-Steuerung

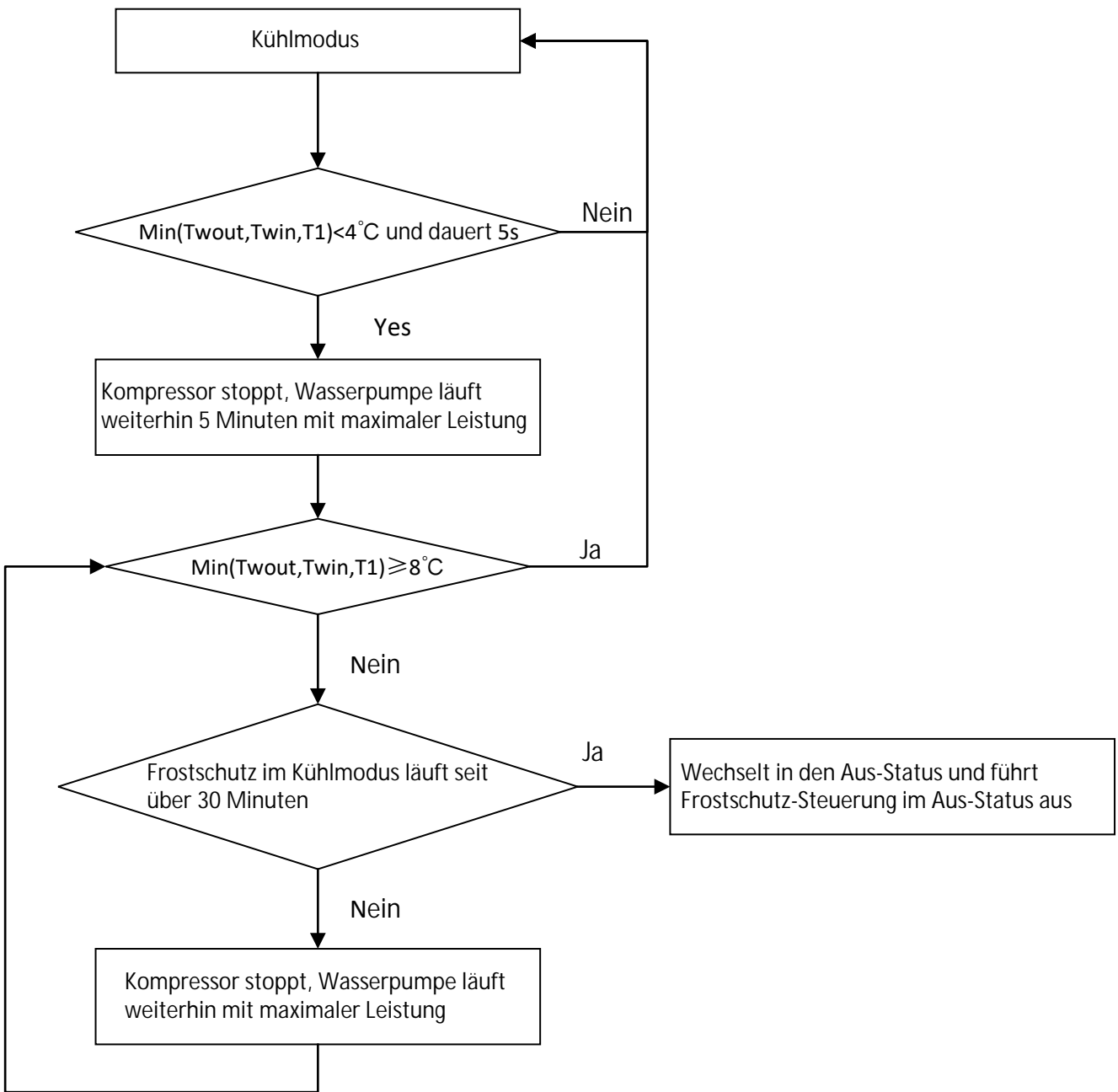
Diese Steuerung schützt den wasserseitigen Wärmetauscher vor Eisbildung. Die elektrische Heizung des wasserseitigen Wärmetauschers wird entsprechend der Außentemperatur, der Wassereinlasstemperatur am wasserseitigen Wärmetauscher und der Wasserauslasstemperatur am wasserseitigen Wärmetauscher gesteuert.

Im Kühlmodus wird der Frostschutz aktiviert, wenn die Wassereinlasstemperatur oder Wasserauslasstemperatur oder die Auslasstemperatur der Zusatzwärmequelle unter 4°C liegt. Im Heiz-/WWB-Modus wird der Frostschutz aktiviert, wenn die Umgebungstemperatur unter 3°C liegt und die Wassereinlasstemperatur oder Wasserauslasstemperatur oder die Auslasstemperatur der Zusatzwärmequelle unter 4°C liegt. Im Heiz-/WWB-Modus wird der Frostschutz aktiviert, wenn die Wasserauslasstemperatur unter 2°C liegt.

Wenn der Frostschutz des wasserseitigen Wärmetauschers aktiviert wird, zeigt das System den Fehlercode Pb an und das Gerät schaltet ab.

Hinweis: Für ein klares und prägnantes Verständnis der Frostschutz-Steuerung ist das Diagramm nachfolgend abgebildet.

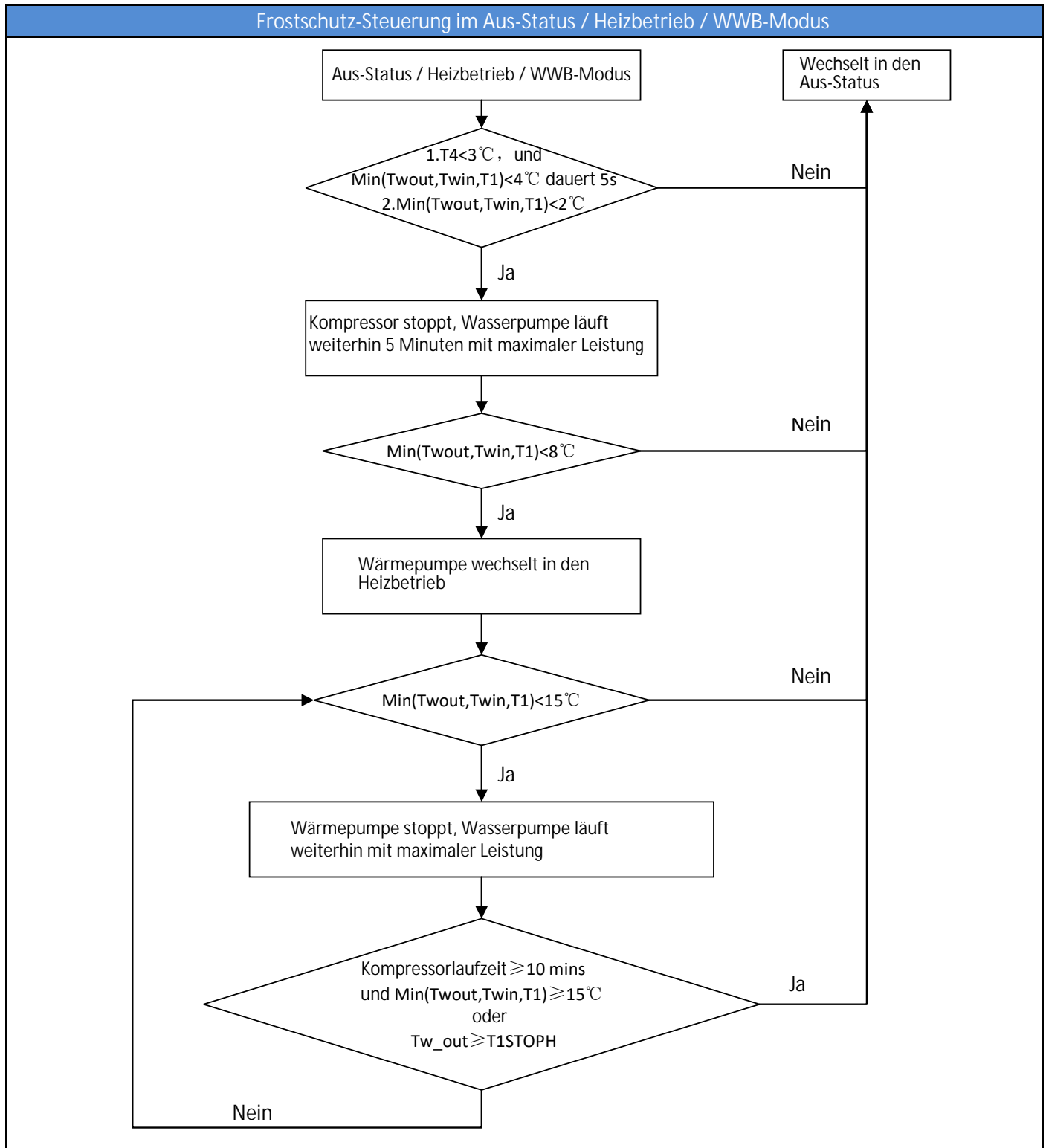
Frostschutz-Steuerung im Kühlmodus



Tw_out: Wasserauslasstemperatur am Plattenwärmetauscher

Tw_in: Wassereinlasstemperatur am Plattenwärmetauscher

T1: Wasserauslasstemperatur Elektrische Heizung/AHS



T4: Umgebungstemperatur

Tw_out: Wasserauslasstemperatur am Plattenwärmetauscher

Tw_in: Wassereinlasstemperatur am Plattenwärmetauscher

T1: Wasserauslasstemperatur Elektrische Heizung/AHS

T1STOPH: Die maximale Temperatur zum Stoppen des Kompressors im Heizbetrieb

6 Spezialsteuerung

6.1 Ölrücklaufbetrieb

Um zu verhindern, dass dem Kompressor das Öl ausgeht, wird der Ölrücklaufbetrieb durchgeführt, um Öl zurückzugewinnen, das aus dem Kompressor in die Kältemittelleitungen geflossen ist. Wenn der Ölrücklaufbetrieb durchgeführt wird, zeigt die Hauptplatine des Kältemittelsystems des Außengeräts den Code d0 an.

Der Ölrücklaufbetrieb startet, wenn die folgende Bedingung eintritt:

- Wenn die kumulative Betriebszeit des Kompressors mit einer Laufdrehzahl von weniger als 42 U/s 6 Stunden erreicht.

Wenn die kumulative Betriebszeit des Kompressors mit einer Laufdrehzahl von weniger als 42 U/s 6 Stunden erreicht:

- Die Dauer des Ölrücklaufbetriebs erreicht 5 Minuten.
- Kompressor stoppt.

Komponentensteuerung während des Ölrücklaufbetriebs im Kühlmodus.

Komponente	Schaltplan-Bezeichnung	8-16kW	Steuerfunktionen und Status
Inverter-Kompressor	COMP	●	Läuft mit Ölrücklaufbetriebs-Drehzahl
DC-Lüftermotor	FAN	●	Gesteuert entsprechend dem Kühlmodus
Elektronisches Expansionsventil	EXV	●	304 (Schritte)
4-Wege-Ventil	4-WAY	●	ON

Komponentensteuerung während des Ölrücklaufbetriebs im Heiz- und WWB-Modus.

Komponente	Schaltplan-Bezeichnung	8-16kW	Steuerfunktionen und Status
Inverter-Kompressor	COMP	●	Läuft mit Ölrücklaufbetriebs-Drehzahl
DC-Lüftermotor	FAN	●	Gesteuert entsprechend dem Heizbetrieb
Elektronisches Expansionsventil	EXV	●	304 (Schritte)
4-Wege-Ventil	4-WAY	●	OFF

6.2 Abtaubetrieb

Um die Heizleistung wiederherzustellen, wird der Abtaubetrieb durchgeführt, wenn der luftseitige Wärmetauscher des Außengeräts als Verflüssiger arbeitet. Der Abtaubetrieb wird entsprechend der Außentemperatur, der Kältemittelauslasstemperatur des luftseitigen Wärmetauschers und der Kompressorlaufzeit gesteuert.

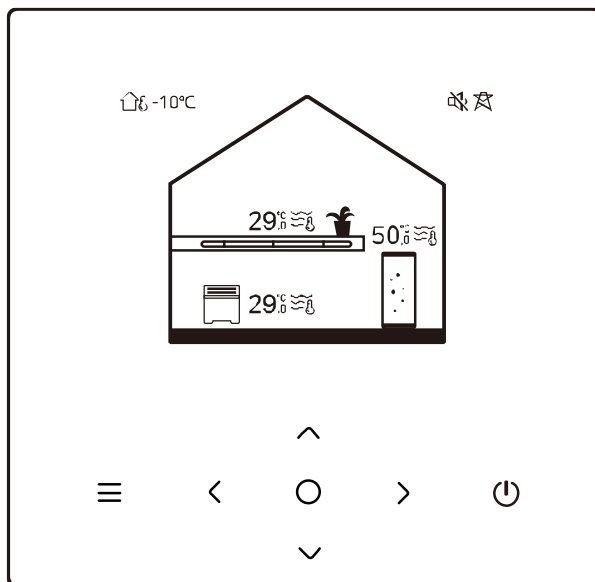
Komponentensteuerung während des Abtaubetriebs

Komponente	Schaltplan-Bezeichnung	8-16kW	Steuerfunktionen und Status
Inverter-Kompressor	COMP	●	Läuft mit Abtaubetriebs-Drehzahl
DC-Lüftermotor	FAN	●	Off
Elektronisches Expansionsventil	EXV	●	Vollständig geöffnet
4-Wege-Ventil	4-WAY	●	ON

7 Benutzeroberflächen-Feldeinstellungen

7.1 Einleitung

Während der Installation sollten die Parametereinstellungen vom Installateur entsprechend der Installationskonfiguration, den klimatischen Bedingungen und den Endbenutzer-Präferenzen konfiguriert werden. Die relevanten Einstellungen sind über das Menü FÜR SERVICETECHNIKER auf der Benutzeroberfläche zugänglich und programmierbar. Die Menüs und Einstellungen der Benutzeroberfläche können über die berührungsempfindlichen Tasten navigiert werden.



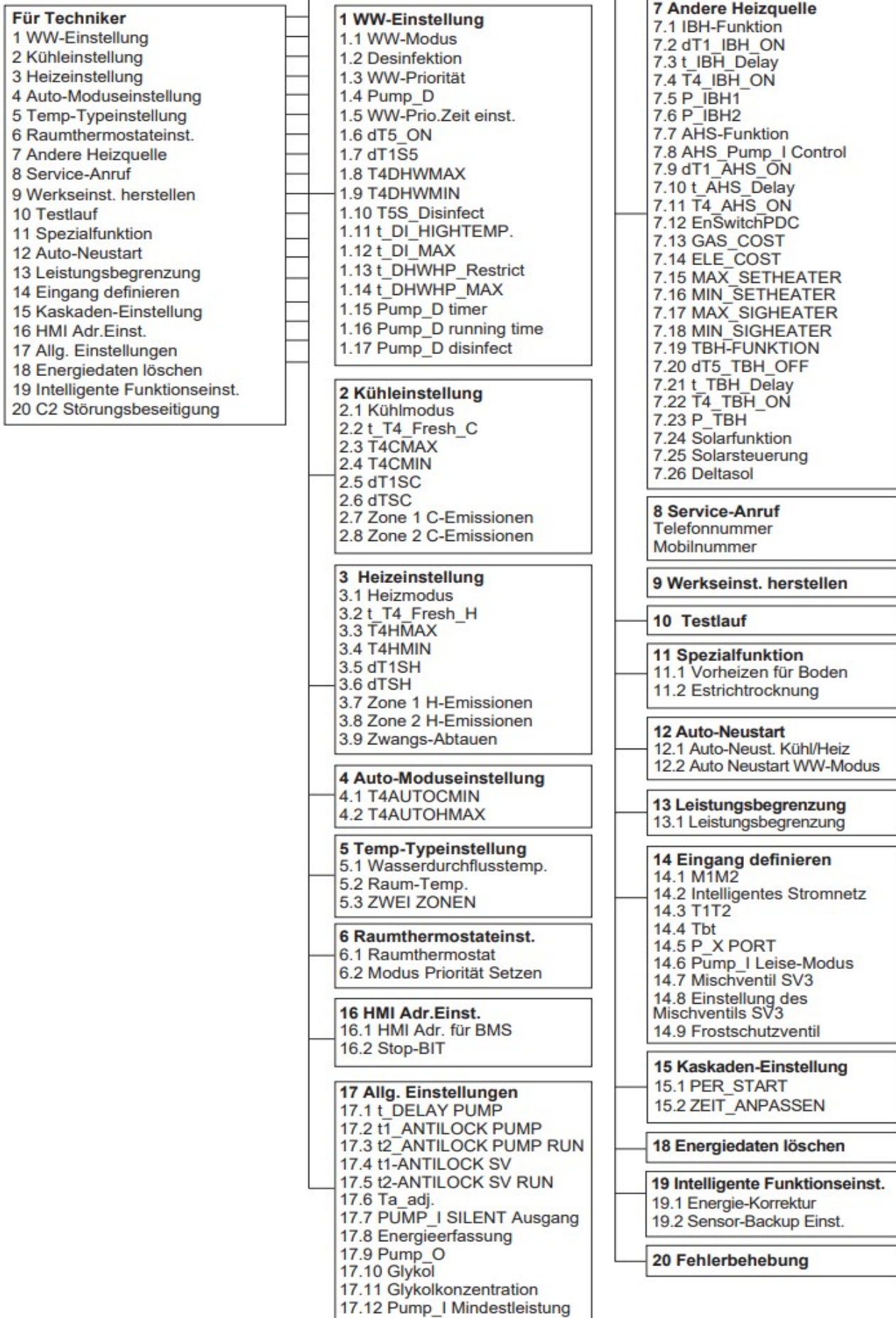
Symbol	Name	Funktion
☰	Menu	Drücken, um die Menüseite aufzurufen (von der Startseite aus) Zur vorherigen Seite zurückkehren (von einer anderen Seite als der Startseite)
	Return	2 Sekunden lang drücken, um zur Hauptseite zurückzukehren. (außer auf der Startseite, im Servicetechniker-Modus, im USB-Funktions-Modus, im Trockenkontakt-Steuerungsmodus)
○	Confirm	Auswahl bestätigen Einstellungen speichern Zur nächsten Seite wechseln
⏻	ON/OFF	Zone 1/Zone 2/WWB individuell ein-/ausschalten 3 Sekunden lang gedrückt halten, um Zone 1 / Zone 2 / WWB alle gleichzeitig ein-/auszuschalten
< ^ > v	Navigation	Drücken, um den Cursor zur Anpassung der Einstellungen zu bewegen (1 Sekunde lang gedrückt halten startet die Schnellanpassung)

Combinations of buttons:

☰ und > gleichzeitig für 3 Sekunden drücken um ins Servicetechniker-menu zu gelangen

7.2 Menüstruktur

Für Techniker



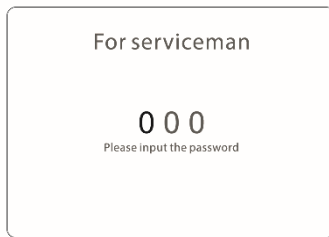
Es gibt einige Elemente, die nicht angezeigt werden, wenn die Funktion deaktiviert oder nicht verfügbar ist.

M thermal Nature Serie

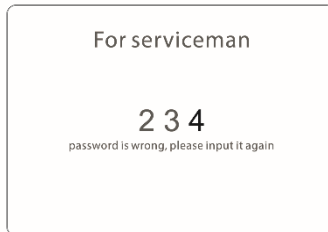
7.3 Menü für Servicetechniker

Der Servicetechniker-Bereich ermöglicht es Installateuren, die Systemkonfiguration einzugeben und die Systemparameter einzustellen.

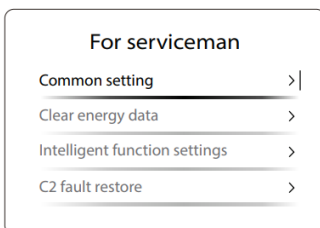
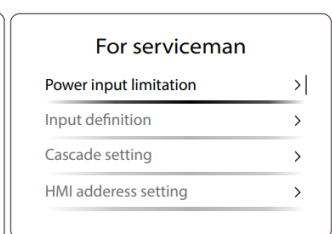
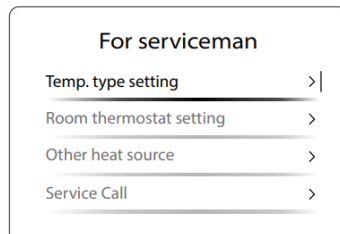
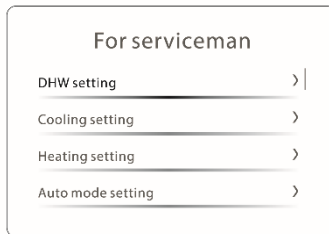
Drück \equiv und \rightarrow gleichzeitig für 3 Sekunden um in das Freischaltmenü zu gelangen.



Drück \leftarrow um den Cursor zu bewegen und \diamond um die Zahlen auszuwählen. Das Passwort ist 234. Drück \circ um in das Servicetechniker Menü zu gelangen.



Dann werden die folgenden Seiten angezeigt:



7.3.1 WWB-Heizungseinstellung

DHW setting		DHW setting		DHW setting		DHW setting	
DHW mode	YES	DHW priority time set	NO	T4DHWMIN	-10°C	t_DHWHP_RESTRICT	30minutes
Disinfect	YES	dT5_ON	10°C	T5S_DISINFECT	65°C	t_DHWHP_MAX	90minutes
DHW priority	YES	dT1S5	10°C	t_DI_HIGHTEMP.	15minutes	PUMP_D TIMER	YES
Pump_D	YES	T4DHWMAX	45°C	t_DI_MAX	210minutes	PUMP_D RUNNING TIME	5minutes

DHW setting	
PUMP_D DISINFECT	YES

7.3.1.1 WWB-Modus

Der WWB-Modus legt fest, ob Warmwasserbedarf besteht.

Einstellung	Erklärung
Ja	WWB-Modus aktivieren, wenn ein WWB-Speicher installiert ist.
Nein	WWB-Modus deaktivieren, wenn kein WWB-Speicher installiert ist. In diesem Fall müssen keine anderen Einstellungen in der WWB-Einstellung definiert werden, alle anderen Einstellungen in der WWB-Einstellung werden unsichtbar.

7.3.1.2 Desinfektion, T5S_DISINFECT, t_DI_HIGHTEMP, t_DI_MAX

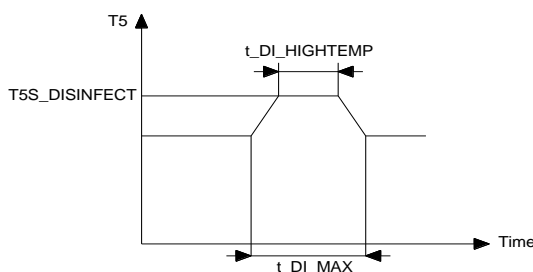
Desinfektion legt fest, ob die Desinfektionsfunktion aktiviert ist.

Einstellung	Erklärung
Ja	WWB-Speicher-Desinfektionsfunktion aktivieren.
Nein	WWB-Speicher-Desinfektionsfunktion deaktivieren.

T5S_DISINFECT legt die Ziel-Wassertemperatur des Wasserspeichers für die Desinfektionsfunktion fest.

t_DI_HIGHTEMP legt den Zeitraum fest, in dem die Desinfektions-Zielwassertemperatur aufrechterhalten wird.

t_DI_MAX legt die maximale Dauer des Desinfektionsmodus fest.



Abkürzungen:

T5: WWB-Speicher-Wassertemperatur

M thermal Nature Serie

7.3.1.3 WWB-Priorität, WWB-Prioritätszeit-Einstellung, $t_{\text{DHWHP_RESTRICT}}$, $t_{\text{DHWHP_MAX}}$

WWB-Priorität legt fest, ob Warmwasserbereitung oder Raumheizung/-kühlung Vorrang haben.

Einstellung	Erklärung
Ja	Wenn sowohl WWB-Bedarf als auch Raumheizungs-/kühlungsbedarf vorhanden sind, wird die Wärmepumpe das Wasser entsprechend den Einstellungen der WWB-Prioritätszeit, $t_{\text{DHWHP_RESTRICT}}$, $t_{\text{DHWHP_MAX}}$ erwärmen
Nein	Wenn sowohl WWB-Bedarf als auch Raumheizungs-/kühlungsbedarf vorhanden sind, wird die Wärmepumpe das Wasser erwärmen, nachdem der Raumheizungs-/kühlungsbedarf erfüllt ist.

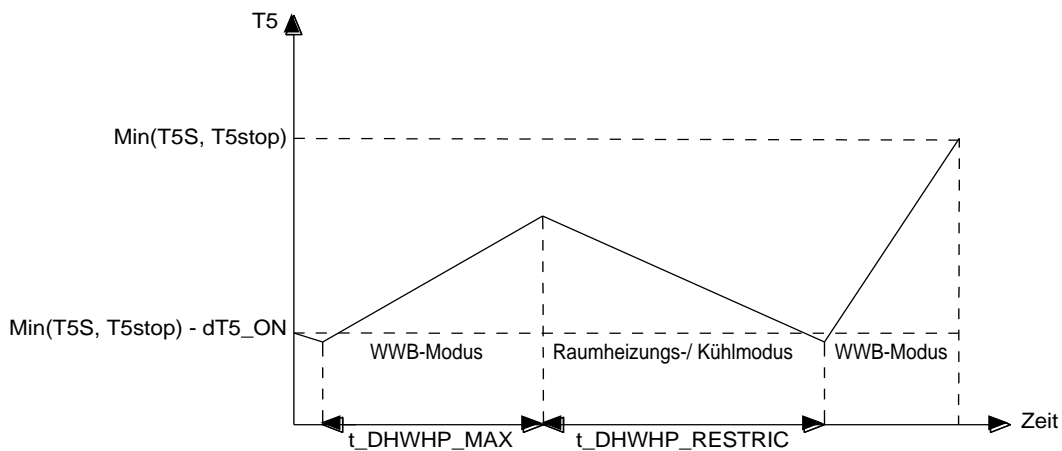
Die WWB-Prioritätszeit-Einstellung legt fest, ob $t_{\text{DHWHP_RESTRICT}}$ (die Betriebszeit des Heiz-/Kühlmodus) berücksichtigt werden soll, bevor in den WWB-Modus gewechselt wird, und ob $t_{\text{DHWHP_MAX}}$ (die Betriebszeit des WWB-Modus) berücksichtigt werden soll, bevor in den Heiz-/Kühlmodus gewechselt wird.

Einstellung	Beschreibung
Ja	Aktiviert die Einstellung von $t_{\text{DHWHP_RESTRICT}}$, $t_{\text{DHWHP_MAX}}$
Nein	Deaktiviert die Einstellung von $t_{\text{DHWHP_RESTRICT}}$, $t_{\text{DHWHP_MAX}}$

$t_{\text{DHWHP_RESTRICT}}$ legt den Zeitraum fest, in dem die Wärmepumpe im Raumheizungs-/kühlungsmodus läuft, bevor sie in den WWB-Modus wechselt, falls WWB-Bedarf besteht.

$t_{\text{DHWHP_MAX}}$ legt den Zeitraum fest, in dem die Wärmepumpe im WWB-Modus läuft, bevor sie in den Raumheizungs/-kühlmodus wechselt, falls Raumheizungs/-kühlungsbedarf besteht.

Das nachfolgende Diagramm veranschaulicht die Auswirkungen von $t_{\text{DHWHP_MAX}}$ und $t_{\text{DHWHP_RESTRICT}}$, wenn WWB-PRIORITÄT und WWB-Prioritätszeit-Einstellung aktiviert sind.



Abkürzungen:

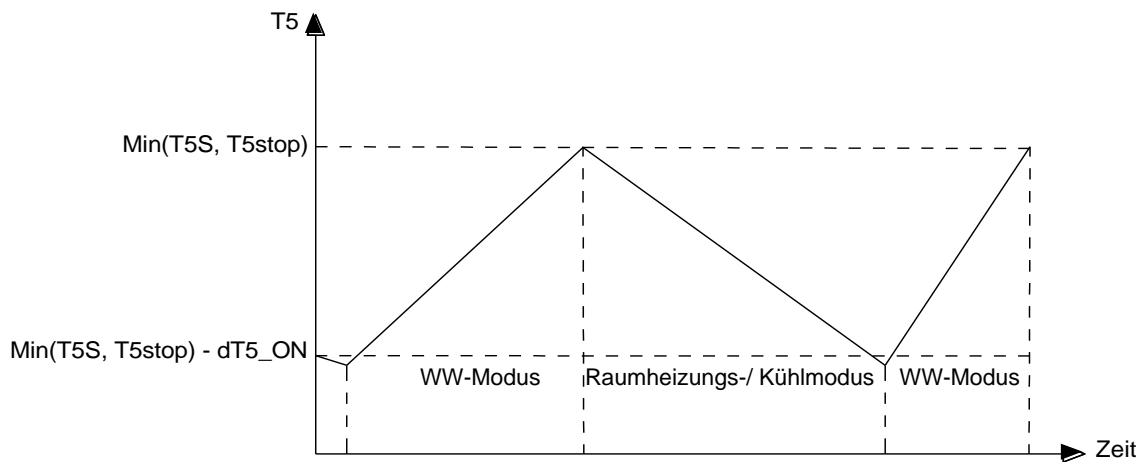
T_5 : WWB-Speicher-Wassertemperatur

T_{5S} : WWB-Speicher-Solltemperatur

$T_{5\text{stop}}$: Betriebsgrenze der Vorlauftemperatur im WWB-Modus

WW-Priorität	WW-Prio.Zeit einst.	t_DHWHP_RESTRICT	t_DHWHP_MAX	Heizung/Kühlung wechselt zu WW	WW wechselt zu Heizung/Kühlung
Ja	Ja	A min	B min	WW-Modus an und $T5 < \text{MIN}(T5S, T5STOP) - dT5_ON$ und Heiz-/Kühlmodus läuft für A Minuten	WW-Modus aus $T5 \geq \text{MIN}(T5S, T5STOP)$ WW-Modus läuft für B Minuten und Heiz-/Kühlmodus EIN
Ja	Nein	-	-	WW-Modus an und $T5 < \text{MIN}(T5S, T5STOP) - dT5_ON$	WW-Modus aus $T5 \geq \text{MIN}(T5S, T5STOP)$ und Heiz-/Kühlmodus EIN
Nein	-	-	-	WW-Modus an und $T5 < \text{MIN}(T5S, T5STOP) - 1$ und Heiz-/Kühlmodus AUS	Heiz-/Kühlmodus EIN

Das nachfolgende Diagramm veranschaulicht die Auswirkungen, wenn die WWB-Prioritätszeit-Einstellung deaktiviert ist.



Abkürzungen:
 T5: WWB-Speicher-Wassertemperatur
 T5S: WWB-Speicher-Solltemperatur
 T5stop: Betriebsgrenze der Vorlauftemperatur im WWB-Modus

7.3.1.4 Pump_D, PUMP_D TIMER, PUMP_D RUNNING TIME, PUMP_D DISINFECT

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

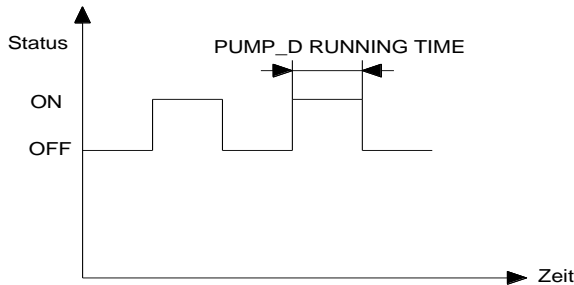
Einstellung	Beschreibung
Ja	Installation mit Zirkulationspumpe.
Nein	Installation ohne Zirkulationspumpe.

PUMP_D TIMER legt fest, ob der WW-Zirkulationspumpen-Zeitplan, der im Benutzermenü definiert ist, aktiviert ist.

Einstellung	Beschreibung
Ja	WW-Zirkulationspumpen-Zeitschaltbetrieb aktivieren.
Nein	WW-Zirkulationspumpen-Zeitschaltbetrieb deaktivieren.

PUMP_D RUNNING TIME legt den Zeitraum fest, in dem die WW-Zirkulationspumpe für jeden Zeitschaltvorgang läuft

Das nachfolgende Diagramm veranschaulicht die Auswirkungen der PUMP_D-running time, wenn Pump_D installiert ist und PUMP_D-timer aktiviert ist

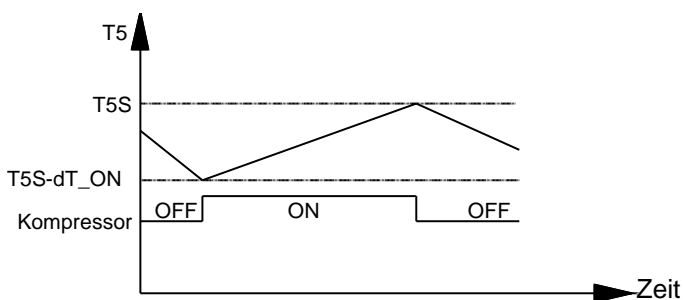


PUMP_D DISINFECT legt fest, ob der WW-Zirkulationspumpenbetrieb im Desinfektionsmodus aktiviert ist.

Einstellung	Beschreibung
Ja	Wenn sich die Wärmepumpe im Desinfektionsmodus befindet und $T5S_DISINFECT - T5 \leq 2$, läuft die WW-Zirkulationspumpe für PUMP_D-timer+5 Minuten T5S_DISINFECT: WW-Speicher-Desinfektions-Solltemperatur T5: WW-Speicher-Temperatur
Nein	WW-Zirkulationspumpenbetrieb deaktivieren, wenn sich die Wärmepumpe im Desinfektionsmodus befindet

7.3.1.5 dt5_ON

dt5_ON legt die Wassertemperatur-Hysterese für die Aktivierung der Wärmepumpe fest. Wenn $T5S - T5 \geq dt5_ON$ und die Wärmepumpe sich innerhalb des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs befindet, liefert die Wärmepumpe Warmwasser an den WW-Speicher.



Abkürzungen:

T5: WW-Speicher-Wassertemperatur

T5S: WW-Solltemperatur

7.3.1.6 dt1S5

Die Vorlauf-Solltemperatur (T1S) für den WW-Modus wird nach folgender Formel berechnet: $T1S = T5 + \Delta dt1S5 + dt1S5$

T1S: Vorlauf-Solltemperatur

T5: WW-Speicher-Wassertemperatur

$\Delta dt1S5$: Temperatur-Änderungswert bezogen auf die WW-Speicher-Wassertemperatur(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

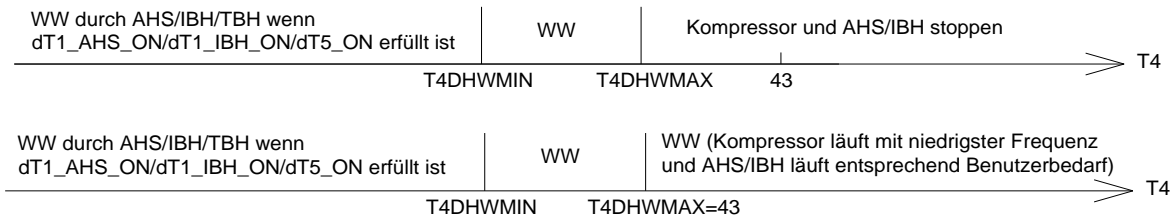
dt1S5: Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf-Solltemperatur und Speicher-Wassertemperatur-Änderungswert.

7.3.1.7 T4DHWMAX, T4DHWMIN

T4DHWMAX legt die Umgebungstemperatur fest, oberhalb derer Wärmepumpe und AHS/IBH möglicherweise unterschiedliche Aktionen ausführen. Wenn $T4DHWMAX \leq T4$ und $T4DHWMAX < 43$, stoppen sowohl Kompressor als auch AHS/IBH den Betrieb.

T4DHWMIN legt die Umgebungstemperatur fest, unterhalb derer die Wärmepumpe stoppt, während AHS/IBH/TBH laufen können, wenn $dT1_AHS_ON/dT1_IBH_ON/dT5_ON$ erfüllt ist.

Das nachfolgende Diagramm veranschaulicht die Auswirkungen von **T4DHWMAX** und **T4DHWMIN**.



Abkürzungen:

HP: Wärmepumpe

TBH: WW-Speicher-Heizstab

AHS: Zusätzliche Heizquelle

IBH: Elektrische Heizung

7.3.2 Kühlungseinstellung

Cooling setting		Cooling setting	
Cooling mode	YES	dT1SC	5°C
t_T4_FRESH_C	0.5 hours	dTSC	2°C
T4CMAX	52°C	Zone 1 C-emission	FCU
T4CMIN	10°C	Zone 2 C-emission	FCU

7.3.2.1 Kühlmodus

Der Kühlmodus legt fest, ob Raumkühlungsbedarf besteht.

Einstellung	Beschreibung
Ja	Kühlmodus aktivieren, wenn Raumkühlungs-Endgeräte installiert sind
Nein	Kühlmodus deaktivieren, wenn keine Raumkühlungs-Endgeräte installiert sind. In diesem Fall müssen keine anderen Einstellungen im Kühlmodus definiert werden, alle anderen Einstellungen im Kühlmodus werden unsichtbar.

7.3.2.2 t_T4_FRESH_C

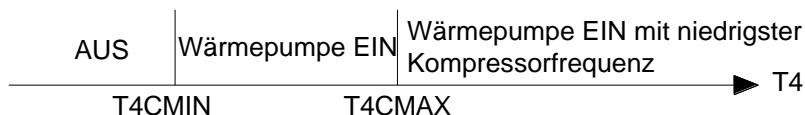
t_T4_FRESH_C legt den Aktualisierungszyklus für die Erfassung der Umgebungstemperatur für die Klimakurve fest.

7.3.2.3 T4CMAX, T4CMIN

T4CMAX legt die Umgebungstemperatur fest, oberhalb derer die Wärmepumpe mit niedrigster Kompressorfrequenz arbeitet.

T4CMIN legt die Umgebungstemperatur fest, unterhalb derer die Wärmepumpe nicht arbeitet.

Das nachfolgende Diagramm veranschaulicht die Auswirkungen von **T4CMAX** und **T4CMIN**.



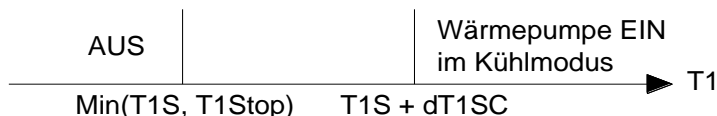
Abkürzungen

T4: Außentemperatur

7.3.2.4 dT1SC

dT1SC legt die Wassertemperatur-Hysterese für die Aktivierung der Wärmepumpe fest.

Wenn $T1 - T1S \geq dT1SC$ und die Wärmepumpe sich innerhalb des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs befindet, liefert die Wärmepumpe Kaltwasser an die Raumkühlungs-Endgeräte.



Abkürzungen:

T1: Vorlauftemperatur

T1S: Vorlauf-Solltemperatur

T1Stop: Betriebsgrenze der Vorlauftemperatur im Kühlmodus

7.3.2.5 dTSC

dTSC legt die Raumtemperatur-Hysterese für die Aktivierung der Wärmepumpe fest. dTSC ist nur anwendbar, wenn JA für Raumtemp. in der Temp.-Typ-setting ausgewählt ist.

Wenn $Ta - TS \geq dTSC$ und die Wärmepumpe sich innerhalb des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs befindet, liefert die Wärmepumpe Kaltwasser an die Raumkühlungs-Endgeräte.



Abkürzungen

Ta: Tatsächliche Raumtemperatur

TS: Raum-Solltemperatur

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

Zone 1 C-Emissionen legt den Endgerätetyp von Zone 1 fest.

Einstellung	Beschreibung
FCU	Fan coil unit
FLH	Floor heating loop (Fußbodenheizkreis)
RAD	Radiator

Zone 2 C-Emissionen legt den Endgerätetyp von Zone 2 fest.

Einstellung	Beschreibung
FCU	Fan coil unit
FLH	Floor heating loop (Fußbodenheizkreis)
RAD	Radiator

7.3.3 Heizeinstellung

Heating setting		Heating setting		Heating setting	
Heating mode	YES	dT1SH	-5°C	Force defrost	NO
t_DHWHP_MAX	0.5hours	dTSH	2°C		
PUMP_D_TIMER	25°C	Zone 1 H-emission	RAD		
PUMP_D_RUNNING TIME	-15°C	Zone 2 H-emission	FLH		

7.3.3.1 Heizmodus

Der Heizmodus legt fest, ob Raumheizungsbedarf besteht.

Einstellung	Beschreibung
Ja	Heizmodus aktivieren, wenn Raumheizungs-Endgeräte installiert sind.
Nein	Heizmodus deaktivieren, wenn keine Raumheizungs-Endgeräte installiert sind. In diesem Fall müssen keine anderen Einstellungen im Heizmodus definiert werden, alle anderen Einstellungen im Heizmodus werden unsichtbar.

7.3.3.2 t_T4_FRESH_H

t_T4_FRESH_H legt die Aktualisierungszeit der Heizbetrieb-Klimatemperaturkurve fest.

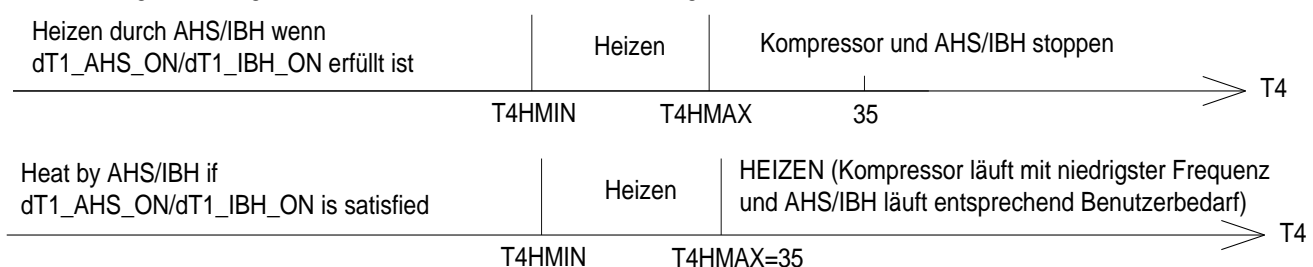
7.3.3.3 T4HMAX, T4HMIN

T4HMAX legt die Umgebungstemperatur fest, oberhalb derer die Wärmepumpe und AHS/IBH möglicherweise unterschiedliche Aktionen ausführen.

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

T4HMIN legt die Umgebungstemperatur fest, unterhalb derer die Wärmepumpe stoppt, während AHS/IBH laufen können, wenn $dT1_AHS_ON/dT1_IBH_ON$ erfüllt ist.

Das nachfolgende Diagramm veranschaulicht die Auswirkungen von **T4HMAX** und **T4HMIN**.



Abkürzungen:

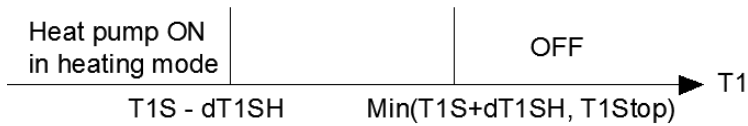
T4: Außentemperatur

AHS: Zusätzliche Heizquelle

IBH: Interne Zusatzheizung

7.3.3.4 dT1SH

dT1SH legt die Wassertemperatur-Hysterese für die Aktivierung der Wärmepumpe fest. Wenn $T1 \leq T1S - dT1SH$ und die Wärmepumpe sich innerhalb des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs befindet, liefert die Wärmepumpe Warmwasser an die Raumheizungs-Endgeräte.



7.3.3.5 dTSH

dTSH legt die Raumtemperatur-Hysterese für das Stoppen der Wärmepumpe fest. dTSH ist nur anwendbar, wenn JA für Raumtemp. in der Temp.-Typeinstellung ausgewählt ist. Wenn $TS - Ta \geq dTSH$ und die Wärmepumpe sich innerhalb des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs befindet, liefert die Wärmepumpe Warmwasser an die Raumheizungs-Endgeräte.



Abkürzungen:
 Ta: Tatsächliche Raumtemperatur
 TS: Raum-Solltemperatur

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

Zone 1 H-Emissionen legt den Endgerätetyp von Zone 1 fest.

Einstellung	Beschreibung
FCU	Fan coil unit
FLH	Floor heating loop (Fußbodenheizkreis)
RAD	Radiator

Zone 2 H-emission defines the terminal type of zone 2.

Einstellung	Beschreibung
FCU	Fan coil unit
FLH	Floor heating loop (Fußbodenheizkreis)
RAD	Radiator

7.3.3.7 Zwangs-Abtauen

Zwangs-Abtauen ermöglicht den manuellen Eintritt der Wärmepumpe in den Abtaumodus, wenn die Wärmepumpe 10 Minuten gelaufen ist und die Auslasstemperatur des luftseitigen Wärmetauschers $T3 < 0^\circ\text{C}$ länger als 6 Minuten anhält.

Einstellung	Beschreibung
Ja	Funktion Zwangs-Abtauung deaktivieren
Nein	Funktion Zwangs-Abtauung aktivieren

7.3.4 Auto-Modus-Einstellungen

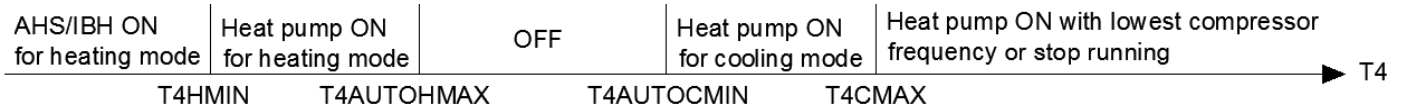
Auto mode setting	
T4AUTOCMIN	25°C
T4AUTOHMAN	17°C

7.3.4.1 T4AUTOCMIN, T4AUTOHMAX

T4AUTOCMIN legt die Umgebungstemperatur fest, unterhalb derer die Wärmepumpe im Automatikmodus kein Kaltwasser für die Raumkühlung liefert.

T4AUTOHMAX legt die Umgebungstemperatur fest, oberhalb derer die Wärmepumpe im Automatikmodus kein Warmwasser für die Raumheizung liefert.

Das nachfolgende Diagramm veranschaulicht die Auswirkungen von **T4AUTOCMIN**, **T4AUTOHMAX**, **T4CMAX** und **T4HMIN**.



Abkürzungen:

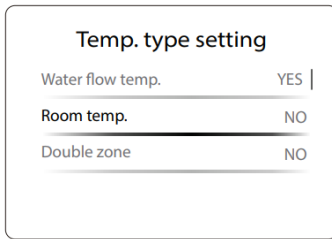
AHS: Zusätzliche Heizquelle

IBH: Zusatz-Elektroheizung

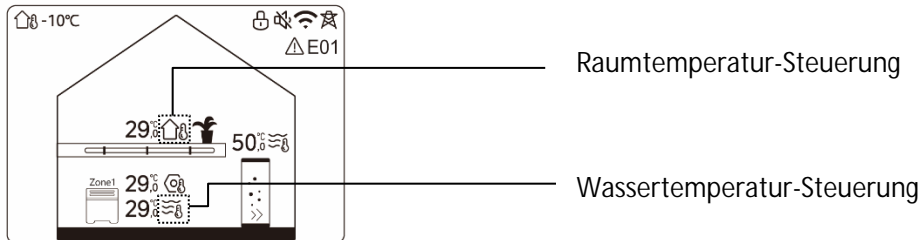
T4CMAX: Die Umgebungstemperatur, oberhalb derer die Wärmepumpe mit niedrigster Kompressorfrequenz arbeitet.

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

7.3.5 Temp-typeeinstellung



Die Temp-typeeinstellung wird verwendet, um auszuwählen, ob die Wasservorlauftemperatur oder die Raumtemperatur zur Steuerung des EIN/AUS der Wärmepumpe verwendet wird. In diesem Fall sollte 7.3.6 Raumthermostateinstellung als NEIN definiert werden.



7.3.5.1 Wasserdurchflusstemp.

Wasserdurchflusstemp. legt fest, ob die Wärmepumpe durch die Vorlauftemperatur gesteuert wird.

Einstellung	Beschreibung
Ja	Die Wärmepumpe wird durch die Vorlauftemperatur gesteuert.
Nein	Die Wärmepumpe wird nicht durch die Vorlauftemperatur gesteuert.

7.3.5.2 Raum-Temp.

Raum-Temp. legt fest, ob die Wärmepumpe durch die Raumtemperatur gesteuert wird, die vom Temperatursensor im kabelgebundenen Regler erfasst wird.

Einstellung	Beschreibung
Ja	Die Wärmepumpe wird durch die Raumtemperatur gesteuert, unabhängig davon, was in 7.3.5.1 Wasserdurchflusstemp. eingestellt ist. In diesem Fall wird die Ziel-Wasservorlauftemperatur aus Klimakurven berechnet.
Nein	Die Wärmepumpe wird nicht durch die Raumtemperatur gesteuert.

7.3.5.3 Zwei Zonen

Zwei Zonen legt die Anzahl der Zonen fest.

Einstellung	Beschreibung
Ja	Zwei-Zonen-Steuerung
Nein	Ein-Zonen-Steuerung

Die nachfolgende Abbildung veranschaulicht die Auswirkungen verschiedener Kombinationen in der Temp-Typeinstellung

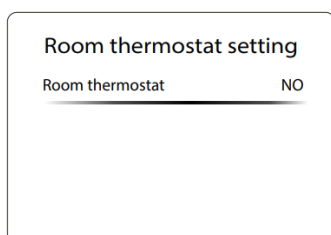
Für Ein-Zonen-Steuerung

Wasserdurchflusstemp.	Raum-Temp.	Zwei Zonen	Zones control
YES	NO	NO	Zone 1: Water temperature control
NO	YES	NO	Zone 1: Room temperature control

Für Zwei-Zonen-Steuerung

WATER FLOW TEMP.	ROOM TEMP.	DOUBLE ZONE	Zones control
Ja	Ja	Ja	Zone 1: Wassertemperatur-Steuerung
			Zone 2: Raumtemperatur-Steuerung
Ja	Nein	Ja	Zone 1: Wassertemperatur-Steuerung
			Zone 2: Wassertemperatur-Steuerung

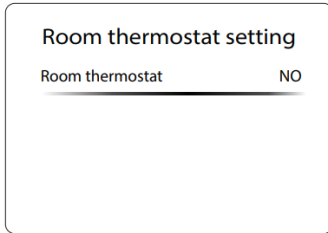
7.3.6 Raumthermostateinstellung



Ein Raumthermostat kann als alternative Lösung zur Steuerung der Wärmepumpe verwendet werden.

Einstellung	Beschreibung	Der kabelgebundene Regler wird verwendet, um
Nein	<ul style="list-style-type: none"> Nein Ohne Raumthermostate (bedeutet, dass die Temp.-Typ-Einstellung gültig ist) 	<ul style="list-style-type: none"> Steuerung Wärmepumpe EIN/AUS Wassertemperatur festlegen Modus festlegen (Heizen/Kühlen/Automatikmodus)
Modus Einstellen	<ul style="list-style-type: none"> Modus Einstellen Raumthermostat liefert ein separates Heiz-/Kühlschaltsignal zur Steuerung des Wärmepumpen-EIN/AUS Ein-Zonen-Steuerung Alle Timer sind ungültig außer den WW-timers 	<ul style="list-style-type: none"> Wassertemperatur festlegen
Eine Zone	<ul style="list-style-type: none"> Eine Zone Raumthermostat liefert ein Schaltsignal zur Steuerung des Wärmepumpen-EIN/AUS Ein-Zonen-Steuerung Alle Timer sind ungültig außer den WW-timers 	<ul style="list-style-type: none"> Wassertemperatur festlegen Modus festlegen (Heiz-/Kühlmodus)
Zwei Zonen	<ul style="list-style-type: none"> Zwei Zonen Raumthermostat liefert ein Schaltsignal zur Steuerung des Wärmepumpen-EIN/AUS Zwei-Zonen-Steuerung Alle Timer sind ungültig außer den WW-timers 	<ul style="list-style-type: none"> Wassertemperatur festlegen Modus festlegen (nur Heizmodus)

Wenn die Raumthermostat-Einstellung als MODUS EINSTELLEN definiert ist, erscheint die Anzeige:



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

Setting	Description
Heizen	Wenn das Heiz- und Kühlschaltsignal gleichzeitig geschlossen sind, läuft die Wärmepumpe im Heizmodus.
Kühlen	Wenn das Heiz- und Kühlschaltsignal gleichzeitig geschlossen sind, läuft die Wärmepumpe im Kühlmodus.

7.3.7 Menü Weitere Wärmequelle

Other heat source

IBH function Heating and DHW |

dT1_IBH_ON 5°C

t_IBH_DELAY 15minutes

T4_IBH_ON -5°C

Other heat source

P_IBH1 0.0kW |

P_IBH2 0.0kW

AHS_function Heating

AHS_PUMPI CONTROL Run

Other heat source

dT1_AHS_ON 5°C |

t_AHS_DELAY 30minutes

T4_AHS_ON -5°C

EnSwitchPDC NO

Other heat source

GAS-COST 0.85 |

ELE-COST 0.20

MAX-SETHEATER 80°C

MIN-SETHEATER 30°C

Other heat source

MAX-SIGHEATER 10V |

MIN-SIGHEATER 3V

TBH FUNCTION YES

dT5_TBH_OFF 5°C

Other heat source

t_TBH_DELAY 30minutes |

T4_TBH_ON 5°C

P_TBH 2.0kW

Solar function Solar and HP

Other heat source

Solar control SL1SL2 |

Deltatsol 10°C

7.3.7.1 IBH FUNCTION, dT1_IBH_ON, t_IBH_DELAY, T4_IBH_ON, P_IBH1, P_IBH2

IBH FUNCTION legt die Zusatzheizungsfunktion fest.

Einstellung	Beschreibung
Ja	IBH wird für den Heizmodus und WW-Modus verwendet
Nein	IBH wird für den Heizmodus verwendet

dT1_IBH_ON legt die Wassertemperatur-Hysterese für die Aktivierung der Elektroheizung fest. Wenn $T1S - T1 \geq dT1_IBH_ON$, ist die Zusatz-Elektroheizung eingeschaltet.

T1S: Wärmepumpen-Vorlauf-Solltemperatur

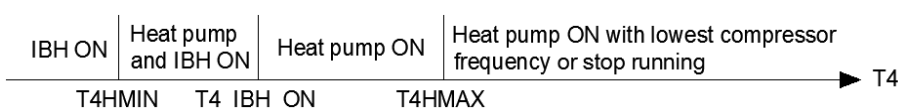
T1: Wärmepumpen-Vorlauftemperatur

t_IBH_DELAY legt die verzögerte Anlaufzeit der Elektroheizung fest. Die Elektroheizung schaltet sich t_IBH_DELAY Minuten nach dem Start des Kompressors ein.

T4_IBH_ON legt die Umgebungstemperatur fest, unterhalb derer die Zusatz-Elektroheizung eingeschaltet ist.

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

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



M thermal Nature Serie

Abkürzungen:

T4: Außentemperatur

IBH: Heizstab

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

T4HMAX: Die Umgebungstemperatur, oberhalb derer die Wärmepumpe im Heizmodus mit niedrigster Kompressorfrequenz arbeitet.

P_IBH1 legt die Heizleistung von IBH1 fest, die für die Energieverbrauchsstatistik verwendet wird.

P_IBH2 legt die Heizleistung von IBH2 fest, die für die Energieverbrauchsstatistik verwendet wird.

7.3.7.2 AHS FUNCTION, AHS_PUMP_I CONTROL, dT1_AHS_ON, t_AHS_DELAY, T4_AHS_ON

AHS FUNCTION legt die Funktion der zusätzlichen Heizquelle fest.

Einstellung	Beschreibung
Nein	Ohne zusätzliche Heizquelle
Heizen	Zusätzliche Heizquelle wird für den Heizmodus verwendet
Heizen und WW	Zusätzliche Heizquelle wird für den Heizmodus und WW-Modus verwendet

AHS_PUMP_I CONTROL wählt den Betriebsstatus der Pump_I (integrierte Umwälzpumpe) aus, wenn nur die zusätzliche Heizquelle läuft.

Einstellung	Beschreibung
Laufen	Pump_I läuft, wenn nur die zusätzliche Heizquelle läuft.
Nicht Laufen	Pump_I läuft nicht, wenn nur die zusätzliche Heizquelle läuft. In diesem Fall bestätigen Sie bitte, dass eine zusätzliche Pumpe für die zusätzliche Heizquelle läuft.

dT1_AHS_ON legt die Wassertemperatur-Hysterese für die Aktivierung der zusätzlichen Heizquelle fest. Wenn $T1S - T1 \geq dT1_AHS_ON$, ist die zusätzliche Heizquelle eingeschaltet.

T1S: Wärmepumpen-Vorlauf-Solltemperatur

T1: Wärmepumpen-Vorlauftemperatur

t_AHS_DELAY legt die verzögerte Anlaufzeit der zusätzlichen Heizquelle fest. Die zusätzliche Heizquelle schaltet sich ein

t_AHS_DELAY Minuten nach dem Start des Kompressors.

T4_AHS_ON legt die Umgebungstemperatur fest, unterhalb derer die zusätzliche Heizquelle eingeschaltet ist.

Hinweis: Nur wenn $dT1_AHS_ON$, t_AHS_DELAY und $T4_AHS_ON$ gleichzeitig erfüllt sind, schaltet sich die zusätzliche Heizquelle ein.

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



Abkürzungen:

T4: Außentemperatur

AHS: Zusätzliche Heizquelle

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

T4HMAX: Die Umgebungstemperatur, oberhalb derer die Wärmepumpe im Heizmodus mit niedrigster Kompressorfrequenz arbeitet.

7.3.7.3 EnSWITCHPDC, GAS_COST, ELE_COST

EnSWITCHPDC legt fest, ob Wärmepumpe und zusätzliche Heizquelle automatisch basierend auf wirtschaftlicher Leistung und hoher Systemeffizienz umschalten.

Einstellung	Beschreibung
Nein	EnSWITCHPDC-Funktion deaktivieren, $T4_AHS_ON$ muss manuell definiert werden.

	Die zusätzliche Heizquelle kann mit der Wärmepumpe arbeiten, abhängig von der Wassertemperatur und dem Wärmepumpenstatus.
Ja	EnSWITCHPDC-Funktion aktivieren, T4_AHS_ON wird berechnet basierend auf Gas- und Strompreis sowie der Effizienz von Kessel und Wärmepumpe. Nur die zusätzliche Heizquelle arbeitet bei Umgebungstemperatur von T4_AHS_ON aufgrund der wirtschaftlichen Leistung und hohen Systemeffizienz.

GAS_COST legt den Gaspreis fest.

ELE_COST legt den Strompreis fest.

7.3.7.4 MAX_SETHEATER, MIN_SETHEATER, MAX_SIGHEATER, MIN_SIGHEATER

Wenn "AHS1"-Anschluss und "AHS2"-Anschluss der Hauptsteuerplatine mit dem "EIN/AUS"-Signal der zusätzlichen Heizquelle verbunden sind, ändert sich die Vorlauftemperatur der zusätzlichen Heizquelle automatisch mit der Spannungsänderung.

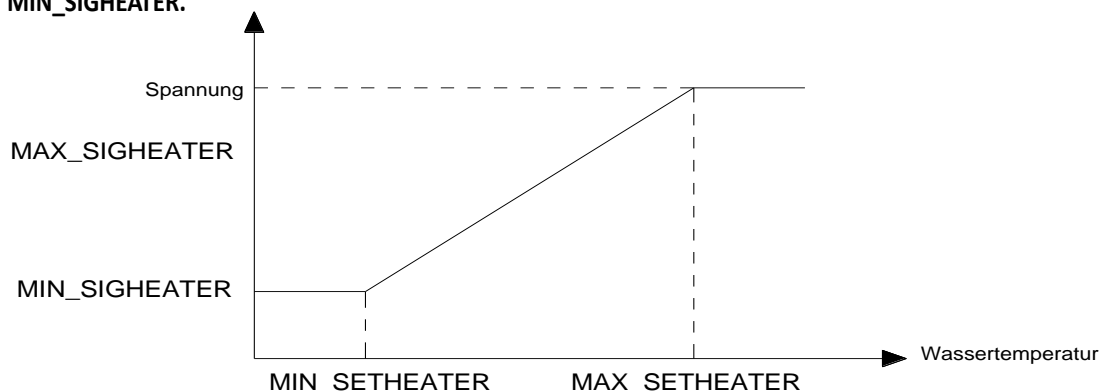
MAX_SETHEATER legt die maximale Wassertemperatur der zusätzlichen Heizquelle fest.

MIN_SETHEATER legt die minimale Wassertemperatur der zusätzlichen Heizquelle fest.

MAX_SIGHEATER legt die Spannung fest, die der maximalen Wasser-Solltemperatur der zusätzlichen Heizquelle entspricht.

MIN_SIGHEATER legt die Spannung fest, die der minimalen Wasser-Solltemperatur der zusätzlichen Heizquelle entspricht.

Das nachfolgende Diagramm veranschaulicht die Auswirkungen von **MAX_SETHEATER**, **MIN_SETHEATER**, **MAX_SIGHEATER** und **MIN_SIGHEATER**.



7.3.7.5 TBH FUNCTION, dt5_TBH_OFF, t_TBH_DELAY, T4_TBH_ON, P_TBH

TBH FUNCTION legt fest, ob die Speicher-Booster-Heizungsfunktion aktiviert ist.

Einstellung	Beschreibung
Ja	Speicher-Booster-Heizungsfunktion deaktivieren
Nein	Speicher-Booster-Heizungsfunktion aktivieren

dt5_TBH_OFF legt die Wassertemperatur-Hysterese für die Deaktivierung der Speicher-Booster-Heizung fest, wenn die Wärmepumpe defekt ist. Wenn $T5 > \text{Min}(T5S + dt5_TBH_OFF, 70^\circ\text{C})$, ist die Speicher-Booster-Heizung ausgeschaltet.

T5S: Warmwasserspeicher-Solltemperatur

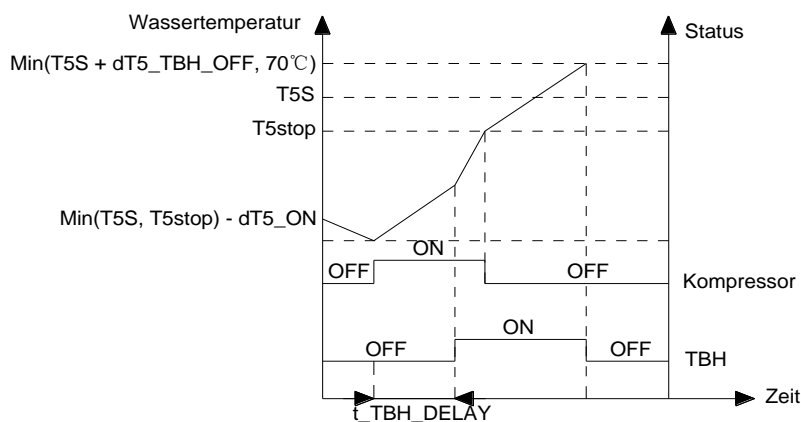
t_TBH_DELAY legt die verzögerte Anlaufzeit der Speicher-Booster-Heizung fest. Die Speicher-Booster-Heizung schaltet sich **t_TBH_DELAY** Minuten nach dem Start des Kompressors ein.

T4_TBH_ON legt die Umgebungstemperatur fest, unterhalb derer die Speicher-Booster-Heizung eingeschaltet ist.

Hinweis: Nur wenn t_{TBH_DELAY} und $T4_TBH_ON$ gleichzeitig erfüllt sind, schaltet sich die Speicher-Booster-Heizung ein.

P_TBH legt die Leistungsaufnahme der Speicher-Booster-Heizung fest, die für die Energieverbrauchsstatistik verwendet wird.

Das nachfolgende Diagramm veranschaulicht den Betrieb der Wärmepumpe und der Speicher-Booster-Heizung im WW-Modus.



Abkürzungen:
 T5S: WW-Solltemperatur
 T5stop: Betriebsgrenze der Vorlauftemperatur im WW-Modus
 TBH: Heizstab

7.3.7.6 Solar function, Solar control, Deltasol

Solar function legt fest, ob das Heizsystem mit einer Solarfunktion ausgestattet ist.

Einstellung	Beschreibung
NO	Ohne Solarfunktion.
Solar and HP	Mit Solarfunktion und Wärmepumpe.
Only solar	Nur mit Solarfunktion.

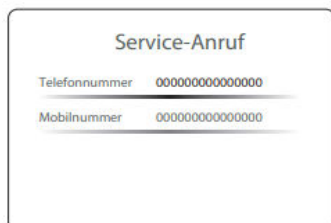
Solar control legt den Steuerungstyp der Solarpumpe fest

Einstellung	Beschreibung
Tsolar	Solar pump(Pump_s) wird durch den Solartemperatursensor gesteuert
SL1SL2	Solar pump(Pump_s) wird durch das SL1SL2-Signal gesteuert

Deltasol legt die Temperatur-Hysterese für die Aktivierung der Solarpumpe (Pump_s) fest.

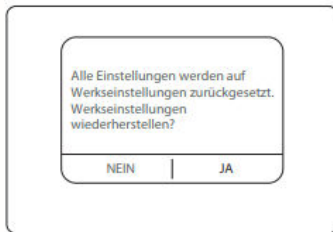
Wenn $T_{solar} > T5 + \text{Deltasol}$, $T5 < 79^\circ\text{C}$ und WW-Modus EIN ist, aktiviert sich die Solarpumpe.

7.3.8 Service-Anruf



Telefonnummer und Mobilnummer legen die Kontaktnummern des Kundendienstes fest. Drücken Sie $\langle \rangle$ zum Bewegen des Cursors und drücken Sie $\leftarrow \rightarrow$ zur Anpassung der Zahlenwerte. Die maximale Länge der Telefonnummern beträgt 15 Ziffern.

7.3.9 Werkseinstellungen wiederherstellen

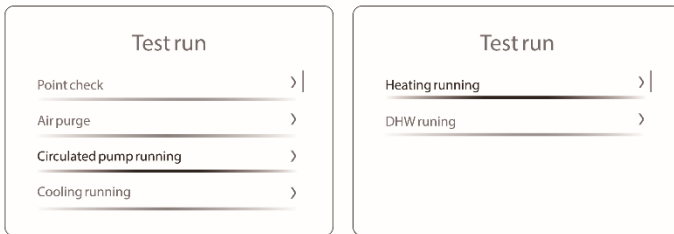


Werkseinstellungen wiederherstellen wird verwendet, um alle in der Benutzeroberfläche festgelegten Parameter (einschließlich Energiemessdaten und WLAN-Einstellung) auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.

Bei Auswahl von JA beginnt der Vorgang zum Zurücksetzen aller Einstellungen auf die Werkseinstellungen und der Fortschritt wird als Prozentsatz angezeigt.

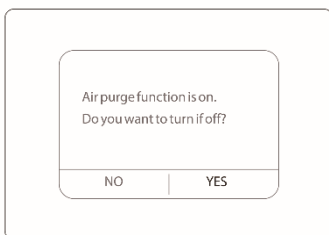


7.3.10 Testlauf

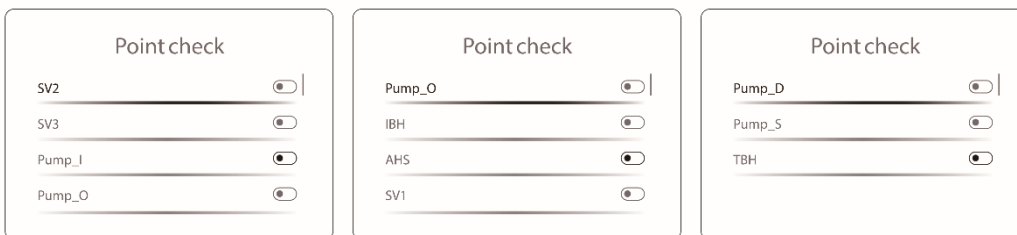


Testlauf wird verwendet, um die Punktprüfung durchzuführen und zu überprüfen, dass Entlüftungsfunktion, Umwälzpumpe, Kühlmodus, Heizmodus und WW-Modus alle ordnungsgemäß funktionieren. Wenn während des Testlaufbetriebs ein Fehlercode angezeigt wird, sollte die Ursache untersucht werden.

Während des Testlaufs sind alle Tasten außer ungültig. Wenn Sie den Testlauf beenden möchten, drücken Sie bitte . Zum Beispiel, wenn sich das Gerät im Entlüftungsmodus befindet, nachdem Sie drücken, wird die folgende Seite angezeigt:



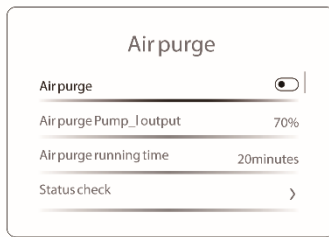
7.3.10.1 Point check



Das **POINT CHECK** Menü wird verwendet, um den Betrieb einzelner Komponenten zu überprüfen. Verwenden Sie um zu den Komponenten zu blättern, die Sie überprüfen möchten, und drücken Sie um den Ein-/Aus-Zustand der Komponente umzuschalten. Wenn sich ein Ventil nicht ein-/ausschaltet oder eine Pumpe/Heizung nicht funktioniert, wenn ihr Ein-/Aus-Zustand umgeschaltet wird, überprüfen Sie bitte die Verbindung zwischen Komponente und Hauptplatine und stellen Sie sicher, dass der Status der Komponenten normal ist.

M thermal Nature Serie

7.3.10.2 Entlüftung



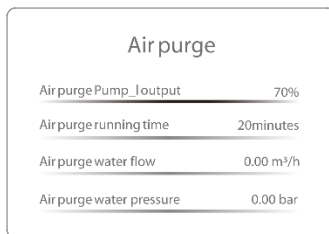
Nach Abschluss der Installation ist es wichtig, die Entlüftungsfunktion auszuführen, um alle Luftreste zu entfernen, die in den Wasserleitungen vorhanden sein können und während des Betriebs Fehlfunktionen verursachen könnten. Bevor Sie den Entlüftungsmodus ausführen, stellen Sie sicher, dass das Entlüftungsventil geöffnet ist. Pump_I läuft entsprechend der eingestellten Leistung und Laufzeit.

Entlüftung legt fest, ob die Funktion aktiviert ist.

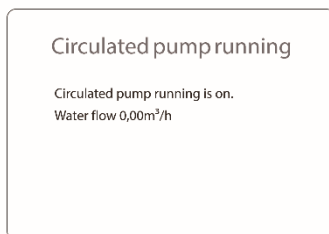
Entlüftung Pump_I-Leistung legt die Leistungskapazität der Pump_I fest.

Entlüftungslaufzeit legt den Zeitraum fest, in dem Pump_I während des Entlüftungsvorgangs läuft.

Statusprüfung ermöglicht es Installateuren, die Echtzeit-Betriebsparameter des Entlüftungsbetriebs zu überprüfen.



7.3.10.3 Umwälzpumpenbetrieb



Der Umwälzpumpenbetrieb wird verwendet, um den Betrieb der Umwälzpumpe zu überprüfen.

Wenn der Umwälzpumpenbetrieb eingeschaltet wird, stoppen alle laufenden Komponenten. Der

Umwälzpumpenbetrieb wird verwendet, um den Betrieb der Umwälzpumpe zu überprüfen.

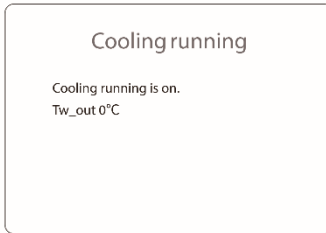
Wenn der Umwälzpumpenbetrieb eingeschaltet wird, stoppen alle laufenden Komponenten.

Wenn das Gerät ein Signal empfängt, das anzeigt Umwälzpumpenbetrieb = EIN:

- SV1 schaltet sich nach 30 Sekunden ein;
- Pump_I schaltet sich nach 60 Sekunden ein.
- Pump_I schaltet sich nach 240 Sekunden aus.
- SV1 schaltet sich aus und SV2 schaltet sich nach 270 Sekunden ein.
- Pump_I & pump_O schaltet sich nach 30 Sekunden ein

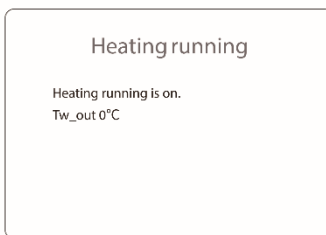
Wenn E8 während dieser Vorgänge auftritt, stoppt das Gerät den Umwälzpumpenbetrieb sofort.

7.3.10.4 Kühlbetrieb



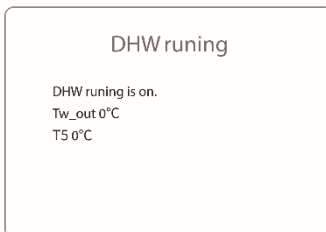
Der Kühlbetrieb wird verwendet, um den Betrieb des Systems im Raumkühlmodus zu überprüfen. Während des Kühlbetriebs beträgt die Vorlauf-Solltemperatur 7°C. Die aktuelle tatsächliche Vorlauftemperatur wird auf der Benutzeroberfläche angezeigt. Das Gerät läuft, bis die Vorlauftemperatur auf die Solltemperatur fällt oder der nächste Befehl empfangen wird.

7.3.10.5 Heizbetrieb



Der Heizbetrieb wird verwendet, um den Betrieb des Systems im Raumheizmodus zu überprüfen. Während des Heizbetrieb-Testlaufs beträgt die Standard-Vorlauftemperatur 35°C. Der IBH (Heizstab) schaltet sich ein, nachdem der Kompressor 10 Minuten gelaufen ist. Nachdem der IBH 3 Minuten gelaufen ist, schaltet sich der IBH aus. Die Wärmepumpe läuft, bis die Wassertemperatur auf einen bestimmten Wert steigt oder der nächste Befehl empfangen wird.

7.3.10.6 WW-Betrieb

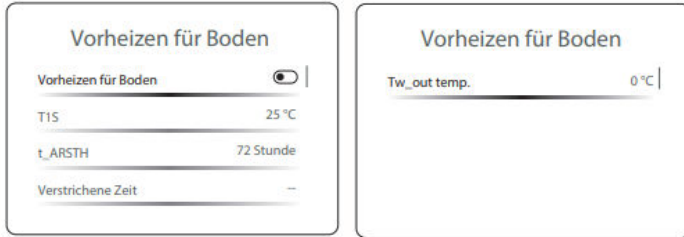


Der WW-Betrieb wird verwendet, um den Betrieb des Systems im WW-Modus zu überprüfen. Während des WW-Betrieb-Testlaufs beträgt die Standard-Zieltemperatur des Warmwassers 55°C. Der TBH (Speicher-Booster-Heizung) schaltet sich ein, nachdem der Kompressor 10 Minuten gelaufen ist. Der TBH schaltet sich 3 Minuten später aus. Die Wärmepumpe läuft, bis die Wassertemperatur auf einen bestimmten Wert steigt oder der nächste Befehl empfangen wird.

7.3.11 Spezialfunktion



7.3.11.1 Vorheizen für Boden



Vorheizen für Bodenfunktion liefert sanfte Wärme an die Fußboden-Wasserleitungen zum ersten Mal während der saisonalen Heizung, um das Risiko von Schäden am Boden und Rohrleitungssystem zu verringern.

Einstellung	Beschreibung
0	Vorheizen für Boden deaktivieren
1	Vorheizen für Boden aktivieren

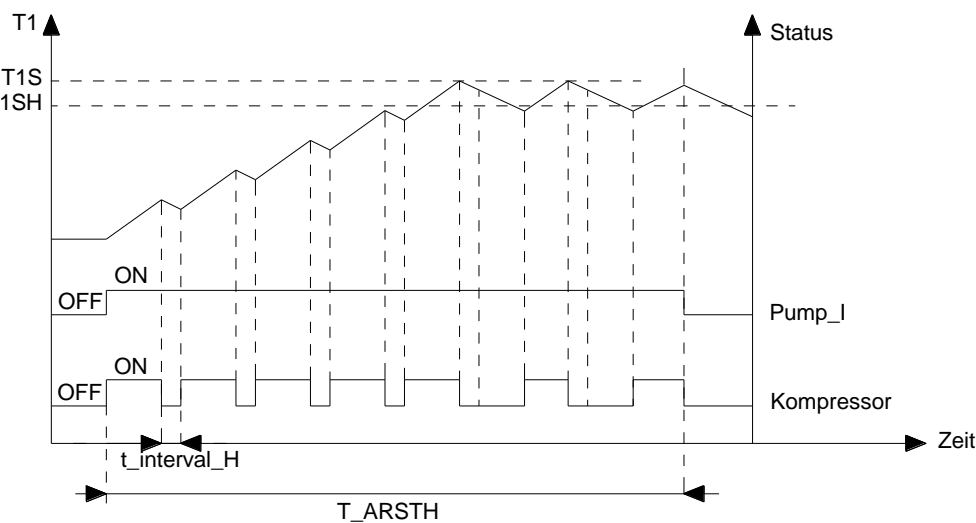
T1S legt die Wärmepumpen-Vorlauftemperatur bei der Vorheizung fest.

T_ARSTH defines running time for first preheating of the floor

Verstrichene Zeit ist der Zeitraum, in dem die Vorheizung für Boden-Funktion gelaufen ist.

Tw_out temp. ist die aktuelle Vorlauftemperatur.

Das nachfolgende Diagramm veranschaulicht den Betrieb der Vorheizung für Boden-Funktion.



Abkürzungen:

T1: Vorlauftemperatur

dT1SH: Wassertemperatur-Hysterese für die Aktivierung der Wärmepumpe.

t_interval_H: Die verzögerte Anlaufzeit des Kompressors im Heizmodus

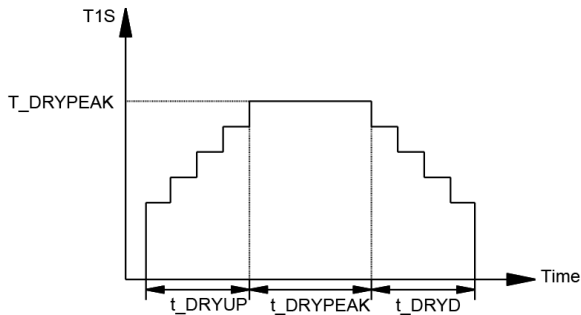
7.3.11.2 Estrichtrocknung



Bei neu installierten Fußbodenheizungssystemen ist eine Estrichrocknung notwendig, um Feuchtigkeit aus der Bodenplatte und dem Unterboden zu entfernen, um ein Verziehen oder Reißen des Bodens zu verhindern. Die Wärmepumpe liefert über einen bestimmten Zeitraum sanfte Wärme an den Beton oder andere Strukturmaterialien um die Fußboden-Wasserleitungen, um den Prozess der Feuchtigkeitsentfernung zu beschleunigen. Während des Estrichrocknungsbetriebs wird die Temperatur des Bodens schrittweise erhöht. Im Falle einer Wärmepumpenstörung wird der Estrichrocknungsmodus fortgesetzt, wenn eine Zusatz-Elektroheizung und/oder zusätzliche Heizquelle verfügbar ist und für den Raumheizmodus konfiguriert wurde.

Es gibt drei Phasen des Estrichrocknungsbetriebs:

- Phase 1: schrittweise Temperaturerhöhung auf die Spitzentemperatur
- Phase 2: Spitzentemperatur halten
- Phase 3: schrittweise Temperaturabsenkung von der Spitzentemperatur



Estrichrocknung

Einstellung	Beschreibung
0	Estrichrocknung-Funktion deaktivieren
1	Estrichrocknung-Funktion aktivieren

t_Dryup legt die Dauer von Phase 1 fest.

t_Highpeak legt die Dauer von Phase 2 fest.

t_Drydown legt die Dauer von Phase 3 fest.

t_Drypeak legt die Wärmepumpen-Vorlauftemperatur von Phase 2 fest.

Start time defines the floor drying up operation start time.

Start date legt das Startdatum des Estrichrocknungsbetriebs fest.

7.3.12 Auto-Neustart



Auto-Neustart legt fest, ob das Gerät die Modus- und Gerätestatuseinstellungen nach einer Stromunterbrechung bei Rückkehr der Stromversorgung wieder anwendet.

Wenn 7.3.6 Raumthermostat-Einstellung als nicht 0 definiert ist, ist die Auto-Neustart-Funktion nicht anwendbar.

Auto-Neustart Kühl-/Heizmodus

Einstellung	Beschreibung
-------------	--------------

M thermal Nature Serie



Nein	Automatischen Neustart Kühl-/Heizmodus deaktivieren
Ja	Automatischen Neustart Kühl-/Heizmodus aktivieren

Automatischer Neustart WW-Modus

Einstellung	Beschreibung
Nein	Automatischen Neustart WW-Modus deaktivieren
Ja	Automatischen Neustart WW-Modus aktivieren

7.3.13 Stromeinspeisungsbegrenzung

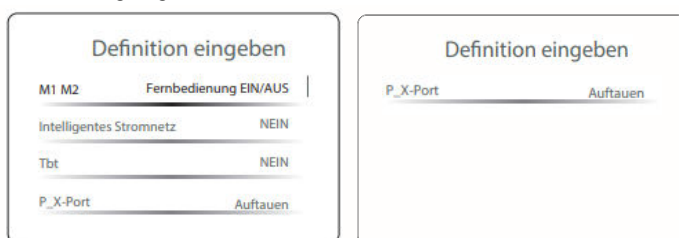


Stromeinspeisungsbegrenzung macht die Maschine für verschiedene Stromversorgungen geeignet. Es gibt 8 Konfigurationen zur Auswahl entsprechend dem maximal zulässigen Zugangsstrom. Wenn das Gerät mit größerer Stromaufnahme arbeiten soll, sollte 1 ausgewählt werden. Wenn das Gerät mit geringerer Stromaufnahme arbeiten soll, sollten 2-8 ausgewählt werden und die Leistungsaufnahme und Kapazität werden abnehmen.

Stromeinspeisungsbegrenzung

Einstellung	Modell			
	Einphasig 8~10kW	Dreiphasig 8~10kW	Einphasig 12~16kW	Dreiphasig 12~16kW
1	19.5A	6.5A	29.5A	10A
2	18A	6A	26A	8.5A
3	16.5A	5.5A	24A	7.5A
4	15A	5A	22A	7A
5	13.5A	4.5A	20A	6.5A
6	12A	4A	18A	6A
7	12A	4A	18A	6A
8	12A	4A	18A	6A

7.3.14 Eingangsdefinition



Eingangsdefinition legt Sensoren und Funktionen fest, die bei der Installation erforderlich sind.

M1 M2 legt die Funktion des M1M2-Anschlusses fest

Einstellung	Beschreibung
Remote ON/OFF	Fernsteuerung EIN/AUS der Wärmepumpe

TBH ON/OFF	Fernsteuerung EIN/AUS der Speicher-Booster-Heizung
AHS ON/OFF	Fernsteuerung EIN/AUS der zusätzlichen Heizquelle

Intelligentes Stromnetz legt fest, ob das SMART GRID-Steuersignal mit der Hydronik-Platine verbunden ist.

Einstellung	Beschreibung
Nein	Intelligentes Stromnetz deaktivieren
Ja	Intelligentes Stromnetz aktivieren

T1T2 legt Steuerungsoptionen des Anschlusses T1T2 fest

Einstellung	Beschreibung
Nein	Installation mit MH-kit
RT/Ta_PCB	Installation ohne MH-kit

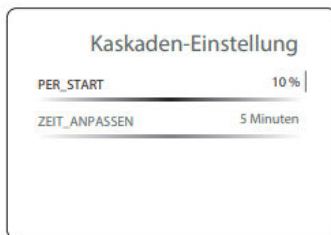
Tbt legt fest, ob Pufferspeicher-Temperatursensoren im Pufferspeicher installiert sind.

Einstellung	Beschreibung
Nein	Installation mit Pufferspeicher-Temperatursensor(Tbt)
Ja	Installation ohne Pufferspeicher-Temperatursensor(Tbt)

P_X PORT kann als Abtausignal oder Alarmsignal entsprechend den Kundenanforderungen definiert werden.

Einstellung	Beschreibung
Defrost	Abtausignal
Alarm	Alarmsignal

7.3.15 Kaskadeneinstellung

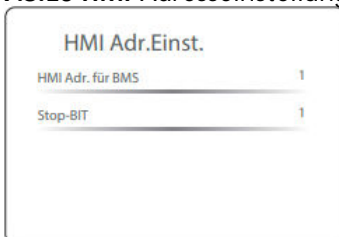


PER_START legt den Anlauf-Prozentsatz mehrerer Geräte für den ersten Start nach dem Einschalten fest. Zum Beispiel:

Einheiten gesamt	PER_START	Starting units
6	50%	3
6	30%	2

TIME_ADJUST legt den Beurteilungszeitraum für das Hinzufügen und Entfernen von Geräten fest

7.3.16 HMI-Adresseinstellung



HMI ADDRESS FÜR BMS legt den HMI-Adresscode für BMS fest. (nur gültig für Master-Regler)

STOP BIT legt das Stopbit des Übergeordneten Computers fest (1: STOP BIT1; 2: STOP BIT2)

Einstellung	Beschreibung
-------------	--------------

1	Stop bit 1
2	Stop bit 2

7.3.17 Allgemeine Einstellungen

Common setting		Common setting		Common setting	
t_DELAY PUMP	2.0minutes	t2-ANTILOCK SV RUN	30seconds	Pump_O	Auto
t1_ANTILOCK PUMP	24hours	Ta-adj.	-2°C		
t2_ANTILOCK PUMP RUN	60seconds	PUMP_I SILENT OUTPUT	100%		
t1-ANTILOCK SV	24hours	Energy metering	YES		

7.3.17.1 t_DELAY PUMP

t_DELAY PUMP legt die verzögerte Stoppzeit von Pump_I fest. Pump_I stoppt t_DELAY PUMP Minuten nach dem Stopp des Verdichters, basierend auf der Überlegung zum Temperatenausgleich des Systems.

7.3.17.2 t1_ANTILOCK PUMP, t2_ANTILOCK PUMP RUN, t1_ANTILOCK SV, t2_ANTILOCK SV RUN

Die Antilockierfunktion verhindert das Festsetzen von Komponenten und beugt dadurch Systemausfällen vor.

t1_ANTILOCK PUMP definiert die Intervallzeit, in der Pump_I, Pump_O und Pump_C der Reihe nach betrieben werden, um eine Blockierung zu vermeiden.

t2_ANTILOCK PUMP RUN definiert die Betriebszeit für die Antilockierfunktion von Pump_I, Pump_O und Pump_C.

t1_ANTILOCK SV definiert die Intervallzeit, in der die Ventile SV1, SV2 und SV3 der Reihe nach betrieben werden, um eine Blockierung zu vermeiden.

t2_ANTILOCK SV RUN definiert die Betriebszeit für die Antilockierfunktion der Ventile SV1, SV2 und SV3.

7.3.17.3 Ta-adj

Ta-adj ist ein Korrekturwert für den Raumtemperatursensor (Ta), welcher sich im kabelgebundenen Regler befindet. Die angezeigte Raumtemperatur ergibt sich aus $Ta + Ta\text{-adj}$.

7.3.17.4 PUMP_I_SLIENT OUTPUT

PUMP_I_SLIENT OUTPUT ermöglicht die Reduzierung der maximalen Pumpenleistung, um den Geräuschpegel der Wärmepumpe zu senken.

7.3.17.5 Energy metering

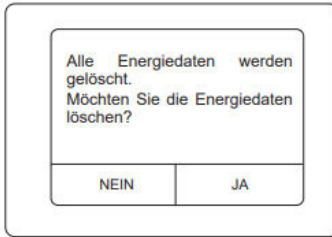
Energy metering erlaubt dem Nutzer die Einsicht in die Energiedaten von Tag, Woche, Monat und Jahr.

Einstellung	Beschreibung
Nein	Deaktiviert die Energiemessfunktion.
Ja	Aktiviert die Energiemessfunktion.

7.3.17.6 Pump_O

Pump_O definiert den Steuerungstyp der Zone 1 Pumpe (Pump_O).

Einstellung	Beschreibung
Ein	Pump_O bleibt in Betrieb.
Auto	Pump_O wird von der Wärmepumpe geregelt.

7.3.18 Energiedaten löschen


Bei Auswahl von JA werden alle Energiemessung gelöscht.

7.3.19 Intelligente Funktionseinstellungen

7.3.19.1 Energie-Korrektur


Das tatsächliche Installationsszenario kann von Fall zu Fall unterschiedlich sein. Die Energiemessung des Geräts kann aufgrund der tatsächlichen Installation leicht abweichen.

Die Energiekorrektur dient zum Ausgleich der Abweichung bei der Energiemessung des Geräts. Werte von -50% bis 50%, Standardwert ist 0. Sie wird für Heizen, Kühlen und Warmwasser angewendet.

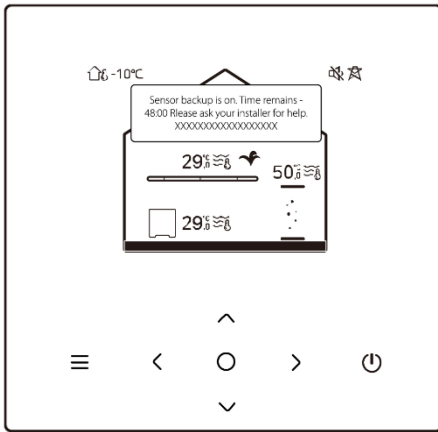
Die finalen Energiedaten = Originaldaten × (1 + Energiekorrektur)

7.3.19.2 Sensor-Backup Einstellung


Sensor-Backup Einstellung definiert, ob die Sensorsicherungsfunktion aktiviert ist oder nicht.

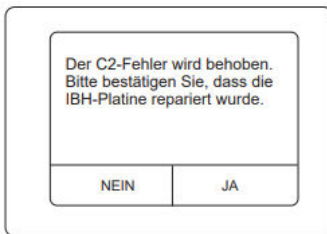
Einstellung	Beschreibung
Nein	Deaktiviert die Sensor-Backup-Einstellungsfunktion.
Ja	Aktiviert die Sensor-Backup-Einstellungsfunktion.

Sobald die Sensor-Backup-Einstellung aktiviert wird, erscheint auf der Startseite eine Meldung, in welcher der Timer die verbleibende Zeit bis zur Abschaltung des Geräts anzeigt.



Bei Deaktivierung der Sensor-Backup-Einstellung wird die Sprechblase automatisch ausgeblendet. Nach Ablauf des Timers verschwindet die Sprechblase und das Gerät fährt aufgrund des bestehenden Fehlers herunter. Bei einer Kaskadeninstallation ist die Sensor-Backup-Einstellung ausschließlich für die Master-Einheit verfügbar.

7.3.20 C2 Störungsbeseitigung



Bei Geräten mit IBH (interner Backup-Heizung): Wenn der Fehler C2 auftritt, folgen Sie bitte der C2-Fehlerbehebungsanleitung in Teil 4 Diagnose und Fehlerbehebung. Falls erforderlich, wählen Sie JA, um den C2-Code zurückzusetzen.

7.4 Betriebseinstellungen

Betriebseinstellungen dient zur Überprüfung der Betriebsparameter. Die untenstehende Oberfläche dient als Referenz und verschiedene Gerätezustände entsprechen unterschiedlichen Parameterwerten.

Betriebseinstellungen:

Step 1: Startbildschirm

Step 2: Drück “≡”

Step 3: Wähle “Unit status”

Step 4: Wähle “Betriebseinstellung”

Step 5: Drück ○

<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 1 Online unit number 1</p> <p>#00 2 ODU model 5kW</p> <p>#00 3 Operation mode Heating</p> <p>#00 4 Operation status ON</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 5 Frequency limited type --</p> <p>#00 6 Comp. run time 5minutes</p> <p>#00 7 Comp. frequen 20Hz</p> <p>#00 8 Fan speed 400RPM</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 9 Expansion valve 70P</p> <p>#00 10 Tp comp. discharge temp. 50°C</p> <p>#00 11 Th comp. suction temp. 50°C</p> <p>#00 12 T3 outdoor exchanger temp. 50°C</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 13 TL distributor temp. 50°C</p> <p>#00 14 T4 outdoor air temp. 50°C</p> <p>#00 15 TF module temp. 50°C</p> <p>#00 16 P1 comp. pressure 100kPa</p>
<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 17 P2 comp. pressure 0kPa</p> <p>#00 18 T2B plate F-in temp. 50°C</p> <p>#00 19 T2 plate F-out temp. 50°C</p> <p>#00 20 Tw_in plate water inlet temp. 50°C</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 21 Tw_out plate water outlet temp. 50°C</p> <p>#00 22 T1 leaving water temp. 50°C</p> <p>#00 23 Tw2 circuit2 water temp. 50°C</p> <p>#00 24 T a room temp. 50%</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 25 RH room humidity 50%</p> <p>#00 26 T5 water tank temp. 50°C</p> <p>#00 27 T5_2 water tank temp. 50°C</p> <p>#00 28 TBT buffer tank temp. 50°C</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 29 Tsolar 50°C</p> <p>#00 30 T1S_C1 CLI. curve temp. 50°C</p> <p>#00 31 T1S2_C2 CLI. curve temp. 50°C</p> <p>#00 32 Water pressure 1bar</p>

Operation parameter

Unit NO.

#00 33	Waterflow	1m ³ /h
#00 34	Heat pump capacity	10kW
#00 35	ODU current	1A
#00 36	ODU voltage	220V

Operation parameter

Unit NO.

#00 37	DC voltage	110V
#00 38	DC current	5A
#00 39	Power consump.	10kWh
#00 40	SV1	OFF

Operation parameter

Unit NO.

#00 41	SV2	OFF
#00 42	SV3	OFF
#00 43	Pump_I	OFF
#00 44	Pump_O	OFF

Operation parameter

Unit NO.

#00 45	Pump_C	OFF
#00 46	Pump_S	OFF
#00 47	Pump_D	OFF
#00 48	IBH1	OFF

Operation parameter

Unit NO.

#00 49	IBH2	OFF
#00 50	TBH	OFF
#00 51	AHS	OFF
#00 52	Comp. total run time	100h

Operation parameter

Unit NO.

#00 53	Fan total run time	100h
#00 54	Pump_I total run time	100h
#00 55	IBH1 total run time	100h
#00 56	IBH2 total run time	100h

Operation parameter

Unit NO.

#00 57	TBH total run time	100h
#00 58	AHS total run time	100h
#00 59	Pump_I PWM	70%
#00 60	Tp_calc	50°C

Operation parameter

Unit NO.

#00 61	Th_calc	50°C
#00 62	T3_calc	50°C
#00 63	TL_calc	50°C
#00 64	T4_calc	50°C

Operation parameter

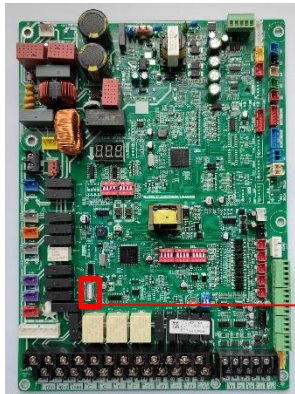
Unit NO.

#00 65	P1_calc	100kPa
#00 66	P2_calc	100kPa

8 USB-Funktions-Feldeinstellungen

Die USB-Funktion hilft Ihnen, Parameter und Programme einfach zu übertragen. Wenn ein USB-Stick mit dem CN4-Anschluss der Hauptsteuerplatine verbunden wird, erscheint die USB-Funktionsoberfläche automatisch auf dem kabelgebundenen Regler.

Hauptsteuerungsplatine

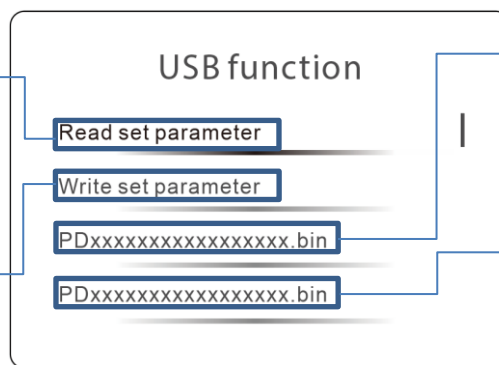


CN4 USB port

USB-Funktionsmenü

Sub-function 1:
Einstellungsparameter vom kabelgebundenen Regler auf USB-Stick kopieren

Sub-function 2:
Einstellungsparameter vom USB-Stick auf den kabelgebundenen Regler übertragen



Sub-function 3:
Hydrauliksystem-Programm einfügen

Sub-function 4:
Kältemittelsystem-Programm einfügen

Sub-function 1:

Nach erfolgreichem Abschluss des Vorgangs wird die Parameterdatei „M_Thermal_Config(Prohibit to rewrite).csv“ auf dem USB-Stick erzeugt. Falls Sie die Parameter am Computer bearbeiten möchten, dürfen ausschließlich die Werte in Spalte C (roter Rahmen unten) geändert werden. Alle anderen Inhalte sowie der Dateiname müssen unverändert bleiben.

Index	Parameter Name	Value
3	dT5_on	5
4	t_interval_DHW	5

Sub-function 2:

Vergewissern Sie sich vor Verwendung dieser Funktion, dass sich nur eine einzige Parameterdatei auf dem USB-Stick befindet.

Midea M thermal Nature Serie Servicehandbuch

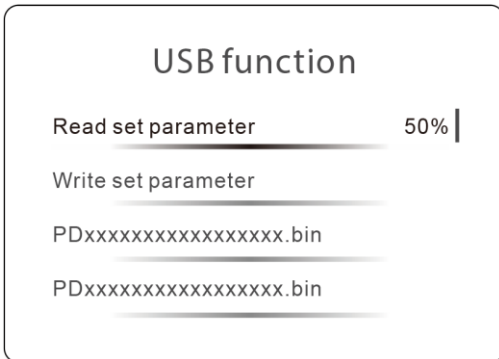
Sub-function 3:

Vergewissern Sie sich vor Verwendung dieser Funktion, dass sich nur ein zutreffendes Hydrauliksystemprogramm auf dem USB-Stick befindet.

Sub-function 4:

Vergewissern Sie sich vor Verwendung dieser Funktion, dass sich nur ein zutreffendes Kältemittelsystemprogramm auf dem USB-Stick befindet.

Drück   um den Eintrag auszuwählen und drücken Sie  um zu bestätigen. Der Fortschrittsbalken erscheint dann wie folgt:



Während des Prozesses sind alle Tasten gesperrt. Bei erfolgreichem Abschluss erscheint kurzzeitig ein Hinweisfenster mit „Success“ und das Gerät hält an.

Entfernen Sie den USB-Stick und starten Sie das Gerät neu.

Bei Fehlschlägen des Vorgangs erscheint kurzzeitig ein Hinweisfenster mit „Fail“.

Das Systemprogramm bleibt dabei unverändert. Sollte der Vorgang blockieren, entfernen Sie den USB-Stick und versuchen Sie den USB-Stick entsprechend der obigen Anleitung erneut einzustecken.

Teil 4

Diagnose und Fehlerbehebung

1 Service Informationen	63
2 Elektrischer Schaltplan	71
3 Elektroschaltkasten-Layout	76
4 Platinen des Außengeräts	79
5 Tabelle der Fehlercodes	88
6 Störungsbeseitigung	91
7 Auslass- / Ansaugdruck und Temperaturbereich	154
8 Anlage zu Teil 4	155

1 Service Informationen

Achtung !

- Diese Anweisungen sind ausschließlich für qualifizierte Fachunternehmen und autorisierte Installateure bestimmt.
- Arbeiten am Kältemittelkreislauf mit brennbarem Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 dürfen nur von autorisierten Heizungsfachbetrieben durchgeführt werden. Diese Heizungsfachbetriebe müssen gemäß EN 378 Teil 4 oder IEC 60335-2-40, Abschnitt HH geschult sein. Der Sachkundenachweis muss von einer branchenanerkannten Stelle ausgestellt sein.
- Löt-/Schweißarbeiten am Kältemittelkreislauf dürfen nur von Fachbetrieben durchgeführt werden, die nach ISO 13585 und AD 2000, Datenblatt HP 100R zertifiziert sind. Und nur von Fachbetrieben, die für die durchzuführenden Verfahren qualifiziert und zertifiziert sind. Die Arbeiten müssen in den Anwendungsbereich der erworbenen Zertifizierung fallen und gemäß den vorgeschriebenen Verfahren durchgeführt werden. Löt-/Schweißarbeiten an Sammlerverbindungen erfordern die Zertifizierung von Personal und Verfahren durch eine notifizierte Stelle gemäß der Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU).
- Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Vor der Erstinbetriebnahme müssen alle sicherheitsrelevanten Punkte von den entsprechenden zertifizierten Heizungsfachbetrieben überprüft werden. Die Inbetriebnahme der Anlage muss durch den Anlageninstallateur oder eine vom Installateur autorisierte qualifizierte Person erfolgen.

1.1 Kältemittel-Kennzeichnung

Das Gerät sollte mit einem Schild versehen werden, das angibt, dass es außer Betrieb genommen und vom Kältemittel entleert wurde. Das Schild sollte datiert und unterschrieben sein. Stellen Sie sicher, dass ordnungsgemäße Kennzeichnungen am Gerät angebracht sind, die darauf hinweisen, dass das Gerät brennbares Kältemittel enthält.

1.2 Leckerkennungsmethoden

Die folgenden Leckerkennungsmethoden gelten für Systeme mit brennbaren Kältemitteln als zulässig. Zur Erkennung brennbarer Kältemittel sollte ein elektronisches Lecksuchgerät verwendet werden, dessen Empfindlichkeit jedoch möglicherweise nicht ausreichend ist oder das neu kalibriert werden muss. (Erkennungsgeräte sollten in einem kältemittelfreien Bereich kalibriert werden.) Stellen Sie sicher, dass das Gerät keine potenzielle Zündquelle darstellt und für das Kältemittel geeignet ist. Lecksuchgeräte sollten auf einen Prozentsatz der UEG (Untere Explosionsgrenze) des Kältemittels eingestellt und für das verwendete Kältemittel kalibriert sein. Der entsprechende Gasanteil (maximal 25%) ist zu bestätigen. Leckerkennungsflüssigkeiten sind für die Verwendung mit den meisten Kältemitteln geeignet, jedoch sollten chlorhaltige Reinigungsmittel nicht verwendet werden, da das Chlor mit dem Kältemittel reagieren und die Kupferrohre korrodieren kann. Wird ein Leck vermutet, sind alle offenen Flammen zu entfernen oder zu löschen. Wird eine Kältemittelleckage festgestellt und ist eine Lötarbeit erforderlich, muss das gesamte Kältemittel aus dem System abgesaugt oder (mittels Absperrventilen) in einem vom Leck entfernten Teil des Systems isoliert werden. Sauerstofffreier Stickstoff (OFN) sollte dann sowohl vor als auch während des Lötvorgangs durch das System gespült werden.

1.3 Überprüfung der Kälteanlage

Beim Austausch elektrischer Bauteile müssen diese für den beabsichtigten Verwendungszweck geeignet sein und den richtigen Spezifikationen entsprechen. Die Wartungs- und Servicerichtlinien des Herstellers sind immer zu befolgen. Bei Unklarheiten kontaktieren Sie die technische Abteilung des Herstellers für Unterstützung. Prüfen Sie Installationen, die brennbare Kältemittel verwenden.

- Die zu füllende Kältemittelmenge hängt von der Größe des Raums ab, in dem die kältemittelführenden Teile installiert sind.
- Die Lüftungsanlage und deren Auslässe müssen ausreichend funktionieren und dürfen nicht blockiert werden.
- Bei Verwendung eines indirekten Kältekreislaufs sind die Sekundärkreisläufe auf Kältemittel zu prüfen. Die Beschriftungen am Gerät müssen gut sichtbar und lesbar sein.
- Unleserliche Kennzeichnungen und Schilder sind zu korrigieren.
- Kältemittelleitungen oder Komponenten sollten an Positionen installiert werden, an denen sie voraussichtlich keinen

Substanzen ausgesetzt sind, die kältemittelführende Komponenten korrodieren könnten, es sei denn, die Komponenten sind aus von Natur aus korrosionsbeständigen Materialien gefertigt oder sind ausreichend vor Korrosion geschützt.

1.4 Überprüfung der elektrischen Komponenten

Reparatur und Wartung elektrischer Komponenten müssen einleitende Sicherheitsprüfungen und Bauteilinspektionsverfahren umfassen. Liegt ein Fehler vor, der die Sicherheit beeinträchtigen könnte, darf keine Stromversorgung an den Stromkreis angeschlossen werden, bis dieser zufriedenstellend behoben ist. Kann der Fehler nicht sofort behoben werden, der Betrieb aber fortgesetzt werden muss, ist eine angemessene Übergangslösung zu treffen. Dies ist dem Anlageneigentümer zu melden, damit alle Beteiligten informiert sind.

Die einleitenden Sicherheitsprüfungen sollten Folgendes umfassen:

- Die Kondensatoren müssen sicher entladen werden, um ein Funkenrisiko auszuschließen.
- Während des Befüll-, Absaug- oder Spülvorgangs dürfen keine unter Spannung stehenden elektrischen Komponenten und Leitungen zugänglich sein. Die Erdungsverbindung ist kontinuierlich sicherzustellen.
- Die Potentialausgleichsverbindung ist durchgehend sicherzustellen.

1.5 Reparatur versiegelter Komponenten

1. Bei Reparaturarbeiten an geschlossenen Komponenten ist die gesamte Stromversorgung des zu bearbeitenden Geräts abzutrennen, bevor versiegelte Abdeckungen entfernt werden. Sollte es absolut notwendig sein, während der Wartung eine elektrische Versorgung am Gerät aufrechtzuerhalten, muss an der kritischsten Stelle eine dauerhaft betriebene Leckerkennung installiert sein, die vor einer potenziell gefährlichen Situation warnt.
2. Es ist besonders darauf zu achten, dass bei der Arbeit an elektrischen Bauteilen das Gehäuse nicht derart verändert wird, dass die Schutzfunktion beeinträchtigt wird. Dazu gehören Beschädigungen von Kabeln, zu viele Anschlüsse, nicht nach Originalspezifikation ausgeführte Anschlussklemmen, beschädigte Dichtungen und falsch montierte Kabelverschraubungen.
 - Vergewissern Sie sich, dass sämtliche Apparate fest montiert sind.
 - Stellen Sie sicher, dass Dichtungen oder Dichtungsmaterialien nicht so weit verschlissen sind, dass sie das Eindringen brennbarer Gasgemische nicht mehr verhindern können. Ersatzteile müssen den Spezifikationen des Herstellers entsprechen.
 - Die Verwendung von Silikondichtungen kann die Wirksamkeit mancher Leckerkennungsgeräte beeinträchtigen. Eigensichere Komponenten müssen vor der Bearbeitung nicht abgetrennt werden.

1.6 Reparatur eigensicherer Komponenten

Es dürfen keine permanenten induktiven oder kapazitiven Lasten an den Stromkreis angelegt werden, ohne zu gewährleisten, dass diese Lasten die für das verwendete Gerät zulässige Spannung oder Stromstärke nicht überschreiten. Eigensichere Komponenten sind die einzigen Bauteile, an denen bei unter Spannung stehenden Komponenten in brennbarer Atmosphäre gearbeitet werden darf. Die Prüfausrüstung muss mit der korrekten Nennleistung ausgestattet sein. Tauschen Sie Komponenten nur gegen vom Hersteller vorgegebene Teile aus. Andere Teile können bei einem Leck zur Entzündung von Kältemittel in der Umgebungsluft führen.

1.7 Transport und Kennzeichnung

Transportieren Sie Geräte mit brennbaren Kältemitteln gemäß den Transportvorschriften. Kennzeichnen Sie die Geräte mit Schildern entsprechend den örtlichen Vorschriften.

1.8 Entsorgung

1.8.1 Allgemein

- Die Komponenten und das Zubehör des Geräts dürfen nicht als normaler Haushaltsabfall entsorgt werden.
- Die Entsorgung des Geräts, der Verdichter, Motoren usw. darf nur durch qualifizierte Fachleute erfolgen.
- Dieses Gerät verwendet Fluorkohlenwasserstoffe, die nur von qualifizierten Fachkräften entsorgt werden dürfen.

1.8.2 Verpackung

- Entsorgen Sie die Verpackung ordnungsgemäß.
- Beachten Sie alle relevanten Vorschriften.

**1.8.3 Kältemittelentnahme, Vakuumierung, Befüllung, Rückgewinnung und Stilllegung der Anlage****WARNUNG !**

Aufgrund der Eigenschaften des Kältemittels R290 dürfen Arbeiten nur durchgeführt werden, wenn Sie über spezifisches Fachwissen in der Kältetechnik verfügen und für den Umgang mit dem Kältemittel R290 qualifiziert sind. Arbeiten am Kältemittelkreislauf mit brennbarem Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 dürfen nur von autorisierten Heizungsfachbetrieben durchgeführt werden.

1.8.3.1 Absaugung und Evakuierung

Beim Öffnen des Kältemittelkreislaufs zur Reparatur oder für andere Zwecke sind die üblichen Verfahren zu befolgen. Es ist jedoch wichtig, die Best Practices einzuhalten, da die Brennbarkeit berücksichtigt werden muss. Gehen Sie gemäß folgendem Verfahren vor:

- Kältemittel entfernen;
- Den Kreislauf mit Inertgas spülen;
- Evacuierung durchführen;
- Den Kreislauf erneut mit Inertgas spülen;
- Kreislauf durch Trennen oder Löten öffnen

Das eingefüllte Kältemittel ist abzusaugen und in geeignete Rückgewinnungsflaschen zu füllen. Die Anlage muss mit OFN gespült werden, um die Sicherheit zu gewährleisten. Dieser Prozess kann mehrfach erforderlich sein. Druckluft oder Sauerstoff dürfen nicht eingesetzt werden. Die Spülung wird durchgeführt, indem das System mit OFN bis zum Arbeitsdruck befüllt, anschließend zur Atmosphäre entlüftet und danach auf Vakuum evakuiert wird. Der Vorgang ist so lange zu wiederholen, bis kein Kältemittel mehr im System vorhanden ist. Nach der finalen OFN-Füllung ist das System auf atmosphärischen Druck abzulassen, um mit der Arbeit beginnen zu können. Diese Maßnahme ist unbedingt erforderlich, wenn Lötarbeiten an den Rohrleitungen vorgenommen werden. Vergewissern Sie sich, dass der Auslass der Vakuumpumpe nicht in der Nähe von Zündquellen positioniert ist und eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist.

1.8.3.2 Befüllverfahren

Ergänzend zu den herkömmlichen Befüllverfahren sind die folgenden Anforderungen zu befolgen:

- Stellen Sie bei Verwendung von Befüllrüstung sicher, dass keine Kontamination durch unterschiedliche Kältemittel erfolgt. Schläuche oder Leitungen sind so kurz wie möglich zu halten, um die darin befindliche Kältemittelmenge zu minimieren.
- Das Kältesystem ist vor der Kältemittelbefüllung zu erden.
- Das System ist nach Abschluss der Befüllung zu kennzeichnen (sofern noch keine Kennzeichnung vorhanden ist).
- Es ist größte Sorgfalt anzuwenden, um eine Überfüllung des Kältesystems zu vermeiden.
- Vor der Wiederbefüllung ist das System mit OFN zu prüfen. Nach Abschluss der Befüllung, jedoch vor der Inbetriebnahme, muss eine Dichtheitsprüfung durchgeführt werden. Führen Sie vor Verlassen der Einsatzstelle eine Kontrolldichtheitsprüfung durch.

1.8.3.3 Rückgewinnung

Beim Absaugen von Kältemittel aus dem System, sei es zur Wartung oder Außerbetriebnahme, empfehlen wir, das gesamte Kältemittel sicher zu entfernen, indem Sie die Best Practices befolgen. Beim Umfüllen von Kältemittel in Flaschen dürfen nur geeignete Kältemittel-Rückgewinnungsflaschen verwendet werden. Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Anzahl von Flaschen zur Aufnahme des gesamten Kältemittels verfügbar ist. Alle zu verwendenden Flaschen müssen für das zurückgewonnene Kältemittel bestimmt und gekennzeichnet sein (d.h. spezielle Flaschen für die Kältemittelrückgewinnung). Die Flaschen müssen mit Überdruckventilen und zugehörigen Absperrventilen ausgestattet sein, die ordnungsgemäß funktionieren. Leere Rückgewinnungsflaschen sollten evakuiert und, wenn möglich, vor Beginn der Rückgewinnung gekühlt werden. Die Rückgewinnungsausrüstung muss ordnungsgemäß funktionieren und mit einer Bedienungsanleitung für das jeweilige Gerät ausgestattet sein. Sie muss für die Rückgewinnung brennbarer Kältemittel geeignet sein. Darüber hinaus sollte eine kalibrierte Waage verfügbar und funktionsfähig sein.

M thermal Nature Serie

Schläuche müssen mit leckagefreien Schnellkupplungen ausgestattet und in gutem Zustand sein. Überprüfen Sie vor der Verwendung der Rückgewinnungsausrüstung, dass diese ordnungsgemäß funktioniert, ordnungsgemäß gewartet wurde und alle zugehörigen elektrischen Komponenten versiegelt sind, um im Falle eines Kältemittellecks eine Zündung zu verhindern. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller. Das zurückgewonnene Kältemittel sollte in korrekten Rückgewinnungsflaschen mit entsprechendem Entsorgungsnachweis an den Kältemittellieferanten zurückgegeben werden. Mischen Sie keine Kältemittel in Rückgewinnungsanlagen, insbesondere nicht in Flaschen. Wenn Verdichter oder Verdichteröle entfernt werden sollen, stellen Sie sicher, dass diese auf ein akzeptables Niveau evakuiert wurden, um sicherzustellen, dass kein brennbares Kältemittel im Schmierstoff verbleibt. Führen Sie den Evakuierungsprozess durch, bevor Sie den Verdichter an die Lieferanten zurückgeben. Um diesen Prozess zu beschleunigen, dürfen Sie das Verdichtergehäuse nur elektrisch erwärmen. Lassen Sie das Öl sicher aus dem System ab.

1.8.3.4 Stilllegung

Vor Beginn dieses Verfahrens muss der Techniker vollständig mit dem Gerät und allen seinen Details vertraut sein. Es wird empfohlen, alle Kältemittel sicher zurückzugewinnen. Vor der Rückgewinnung sollte eine Öl- und Kältemittelprobe für eine Analyse entnommen werden, falls das zurückgewonnene Kältemittel wiederverwendet werden soll. Die Stromversorgung muss vor Beginn der Arbeiten verfügbar sein.

1. Machen Sie sich mit dem Gerät und seiner Funktionsweise vertraut.
2. Trennen Sie das System elektrisch ab.
3. Bevor Sie mit dem Verfahren beginnen, stellen Sie sicher, dass:
 - Mechanische Hebevorrichtungen verfügbar sind, falls erforderlich, um Kältemittelflaschen zu handhaben.
 - Alle persönliche Schutzausrüstung verfügbar ist und sicher verwendet wird.
 - Der Rückgewinnungsprozess jederzeit von einer sachkundigen Person überwacht wird.
 - Rückgewinnungsausrüstung und Flaschen den entsprechenden Normen entsprechen.
4. Pumpen Sie das Kältemittelsystem ab, wenn möglich.
5. Falls ein Vakuum nicht möglich ist, verwenden Sie einen Verteiler, um das Kältemittel aus verschiedenen Teilen des Systems zu entfernen.
6. Stellen Sie sicher, dass die Flaschen vor Beginn der Rückgewinnung auf der Waage positioniert sind.
7. Starten Sie die Rückgewinnungsmaschine und betreiben Sie diese gemäß den Herstellerangaben.
8. Überfüllen Sie die Flaschen nicht (maximal 80% des Volumens).
9. Überschreiten Sie den maximalen Arbeitsdruck der Flaschen nicht, auch nicht vorübergehend.
10. Wenn die Flaschen sicher befüllt und der Vorgang abgeschlossen ist, entfernen Sie die Flaschen und die Ausrüstung unverzüglich von der Baustelle und schließen Sie alle Absperrventile am Gerät.
11. Das zurückgewonnene Kältemittel darf in keinem anderen Kältesystem wiederverwendet werden, es sei denn, es wurde gereinigt und überprüft.

1.9 R290-System-Wartung

Bei der Reparatur von Systemen mit R290-Kältemittel müssen die folgenden Warnungen und Betriebsanforderungen beachtet werden.

1.9.1 Warnhinweis bezüglich R290-Kältemittel



Die nachfolgenden Hinweise kennzeichnen eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

Nachfolgendes ist bei R290-Kältemittelanlagen zu beachten.

Vor Beginn der Arbeiten an Systemen mit brennbaren Kältemitteln sind Sicherheitsprüfungen erforderlich, um sicherzustellen, dass das Zündrisiko minimiert wird.

Bei Reparaturen am Kältesystem sind folgende Vorsichtsmaßnahmen vor Beginn der Arbeiten am System einzuhalten.

Die Arbeiten sind unter kontrollierten Bedingungen durchzuführen, um das Risiko zu minimieren, dass brennbares Gas oder Dampf während der Arbeiten vorhanden ist.

Alle Wartungstechniker und andere Personen, die im Nahbereich arbeiten, sind über die Art der durchgeführten Arbeiten zu unterweisen. Arbeiten in engen Räumen sind zu vermeiden. Der Bereich um den Arbeitsplatz ist abzusperren. Stellen Sie sicher, dass die Bedingungen im Bereich durch Kontrolle brennbarer Materialien sicher gemacht wurden.

Der Bereich ist vor und während der Arbeiten mit einem geeigneten Kältemitteldetektor zu überprüfen, um sicherzustellen, dass der Techniker sich potenziell brennbarer Atmosphären bewusst ist.

Stellen Sie sicher, dass das verwendete Leckerkennungsgerät für brennbare Kältemittel geeignet ist, d.h. funkenfrei, ausreichend versiegelt oder eigensicher.

Wenn Heißenarbeiten am Kältegerät oder zugehörigen Teilen durchgeführt werden sollen, muss geeignete Feuerlöschrüstung griffbereit sein. Ein Pulverlöscher oder CO₂-Feuerlöscher muss sich in der Nähe des Befüllbereichs befinden.

Keine Person, die Arbeiten an einem Kältesystem ausführt, die das Freilegen von Rohrleitungen beinhalten, die brennbares Kältemittel enthalten oder enthalten haben, darf Zündquellen auf eine Weise verwenden, die zu Brand- oder Explosionsgefahr führen kann.

Alle möglichen Zündquellen, einschließlich Rauchen, sind während Installation, Reparatur, Entfernung und Entsorgung, bei denen brennbares Kältemittel in die Umgebung austreten kann, ausreichend weit vom Einsatzort fernzuhalten.

Vor Arbeitsbeginn ist der Bereich um das Gerät zu überprüfen, um sicherzustellen, dass keine brennbaren Gefahren oder Zündrisiken vorhanden sind. „Rauchen verboten“-Schilder sind anzubringen.

Stellen Sie sicher, dass der Bereich im Freien liegt oder ausreichend belüftet ist, bevor das System geöffnet oder Heißenarbeiten durchgeführt werden. Eine gewisse Belüftung muss während der gesamten Arbeitsdauer aufrechterhalten werden. Die Belüftung sollte austretendes Kältemittel sicher verteilen und vorzugsweise nach außen in die Atmosphäre ableiten.

Wenn elektrische Komponenten ausgetauscht werden, müssen diese für den Zweck geeignet sein und der korrekten Spezifikation entsprechen. Die Wartungs- und Servicerichtlinien des Herstellers sind stets zu befolgen. Im Zweifelsfall wenden Sie sich zur Unterstützung an die technische Abteilung des Herstellers.

Folgende Prüfungen sind bei Installationen mit brennbaren Kältemitteln durchzuführen:

- die Füllmenge steht im Einklang mit der Größe des Raumes, in dem die Kältemittel enthaltenden Bauteile installiert sind;
- Lüftungseinrichtungen und Auslässe einwandfrei arbeiten und nicht verstopft sind;

M thermal Nature Serie

- bei Verwendung eines indirekten Kältekreislaufs ist der Sekundärkreislauf auf das Vorhandensein von Kältemittel zu prüfen
- die Kennzeichnungen am Gerät sichtbar und lesbar bleiben. Unleserliche Markierungen und Schilder sind zu erneuern
- Kältemittelleitungen oder Komponenten so positioniert sind, dass sie nicht korrosiven Substanzen ausgesetzt werden, sofern sie nicht aus korrosionsbeständigen Materialien bestehen oder ausreichend geschützt sind

Reparatur- und Wartungsarbeiten an elektrischen Bauteilen sind mit anfänglichen Sicherheitsprüfungen und Komponenteninspektionen durchzuführen.

Liegt ein Fehler vor, der die Sicherheit beeinträchtigen könnte, darf keine Stromversorgung an den Stromkreis angeschlossen werden, bis dieser zufriedenstellend behoben ist. Kann der Fehler nicht sofort behoben werden, der Betrieb aber fortgesetzt werden muss, ist eine angemessene Übergangslösung anzuwenden. Dies ist dem Eigentümer des Geräts zu melden, damit alle Beteiligten informiert sind.

Die einleitenden Sicherheitsprüfungen müssen Folgendes umfassen:

- dass Kondensatoren entladen sind: dies muss auf sichere Weise erfolgen, um Funkenbildung zu vermeiden;
- dass während des Befüllens, Absaugens oder Spülens des Systems keine spannungsführenden elektrischen Komponenten und Leitungen freigelegt sind;
- dass die Erdungsverbindung durchgängig ist.

Während Reparaturen an geschlossenen Bauteilen müssen alle Stromversorgungen vom zu bearbeitenden Gerät getrennt werden, bevor versiegelte Abdeckungen usw. entfernt werden. Wenn während der Wartung eine Stromversorgung des Geräts unbedingt erforderlich ist, muss an der kritischsten Stelle eine dauerhaft betriebene Leckerkennungseinrichtung angebracht sein, die vor einer potenziell gefährlichen Situation warnt.

Besondere Aufmerksamkeit ist darauf zu richten, dass bei Arbeiten an elektrischen Komponenten das Gehäuse nicht so verändert wird, dass die Schutzart beeinträchtigt wird. Dies umfasst Schäden an Kabeln, eine übermäßige Anzahl von Verbindungen, nicht gemäß Originalspezifikation ausgeführte Klemmen, beschädigte Dichtungen, unsachgemäß montierte Kabelverschraubungen usw.

Stellen Sie sicher, dass Dichtungen oder Dichtungsmaterialien nicht so weit degradiert sind, dass sie das Eindringen brennbarer Gase nicht mehr verhindern können.

Ersatzteile müssen den Spezifikationen des Herstellers entsprechen.

Schließen Sie keine dauerhaften induktiven oder kapazitiven Lasten an den Stromkreis an, ohne sicherzustellen, dass die zulässige Spannung und der zulässige Strom für das verwendete Gerät nicht überschritten werden.

Eigensichere Komponenten sind die einzigen Typen, an denen bei unter Spannung stehenden Komponenten in brennbarer Atmosphäre gearbeitet werden darf. Das Prüfgerät muss die korrekte Nennleistung aufweisen.

Ersetzen Sie Komponenten nur durch vom Hersteller spezifizierte Teile. Andere Teile können bei einem Leck zur Entzündung von Kältemittel in der Atmosphäre führen.

Überprüfen Sie, dass die Verkabelung keinem Verschleiß, Korrosion, übermäßigem Druck, Vibrationen, scharfen Kanten oder anderen nachteiligen Umgebungseinflüssen ausgesetzt ist. Die Prüfung muss auch die Auswirkungen von Alterung oder kontinuierlicher Vibration durch Quellen wie Verdichter oder Lüfter berücksichtigen.

Beim Öffnen des Kältemittelkreislaufs für Reparaturen – oder für andere Zwecke – sind die üblichen Verfahren anzuwenden. Es ist jedoch wichtig, die Best Practices zu befolgen.

Da die Brennbarkeit zu berücksichtigen ist, ist folgendes Verfahren einzuhalten:

- Kältemittel absaugen;
- Kreislauf mit Inertgas spülen;
- Evakuieren;
- Erneut mit Inertgas spülen;
- Kreislauf durch Schneiden oder Löten öffnen.

Das Kältemittel ist in die korrekten Rückgewinnungsflaschen abzusaugen. Das System ist mit OFN zu spülen, um das

Gerät sicher zu machen. Dieser Vorgang muss möglicherweise mehrmals wiederholt werden. Druckluft oder Sauerstoff dürfen für diese Aufgabe nicht verwendet werden.

Die Spülung wird durchgeführt, indem das Vakuum im System mit OFN gebrochen und weiter befüllt wird, bis der Arbeitsdruck erreicht ist, anschließend zur Atmosphäre abgelassen und dann wieder auf Vakuum evakuiert wird.

Dieser Prozess ist so lange zu wiederholen, bis kein Kältemittel mehr im System vorhanden ist. Bei der finalen OFN-Füllung ist das System auf atmosphärischen Druck abzulassen, damit mit der Arbeit begonnen werden kann.

Diese Maßnahme ist unbedingt erforderlich, wenn Lötarbeiten an den Rohrleitungen vorgenommen werden.

Vergewissern Sie sich, dass der Auslass der Vakuumpumpe nicht in der Nähe von Zündquellen positioniert ist und ausreichende Belüftung gewährleistet ist. Stellen Sie bei Verwendung von Befüllausrüstung sicher, dass keine Kontamination durch unterschiedliche Kältemittel erfolgt. Schläuche oder Leitungen sind so kurz wie möglich zu halten, um die darin befindliche Kältemittelmenge zu minimieren. Vor der Wiederbefüllung des Systems ist eine Druckprüfung mit OFN durchzuführen.

DD.12 Stilllegung:

Bevor dieses Verfahren durchgeführt wird, ist es unerlässlich, dass der Techniker vollständig mit dem Gerät und allen seinen Details vertraut ist. Es wird als bewährte Praxis empfohlen, alle Kältemittel sicher zurückzugewinnen. Vor Beginn der Arbeiten ist eine Öl- und Kältemittelprobe zu entnehmen, falls eine Analyse vor der Wiederverwendung des zurückgewonnenen Kältemittels erforderlich ist. Es ist unerlässlich, dass die Stromversorgung vor Beginn der Arbeiten verfügbar ist.

- a) Machen Sie sich mit dem Gerät und seiner Funktionsweise vertraut.
- b) Trennen Sie das System elektrisch ab.
- c) Bevor Sie mit dem Verfahren beginnen, stellen Sie sicher, dass:
 - mechanische Hebevorrichtungen verfügbar sind, falls erforderlich, um Kältemittelflaschen zu handhaben;
 - alle persönliche Schutzausrüstung verfügbar ist und korrekt verwendet wird;
 - der Rückgewinnungsprozess jederzeit von einer sachkundigen Person überwacht wird;
 - Rückgewinnungsausrüstung und Flaschen den entsprechenden Normen entsprechen.
- d) Pumpen Sie das Kältesystem ab, wenn möglich.
- e) Falls ein Vakuum nicht möglich ist, erstellen Sie einen Verteiler, damit Kältemittel aus verschiedenen Teilen des Systems entfernt werden kann.
- f) Stellen Sie sicher, dass die Flasche vor Beginn der Rückgewinnung auf der Waage positioniert ist.
- g) Starten Sie die Rückgewinnungsmaschine und betreiben Sie diese gemäß den Herstellerangaben.
- h) Überfüllen Sie die Flaschen nicht. (Maximal 80% Volumen Flüssigkeitsfüllung).
- i) Überschreiten Sie den maximalen Arbeitsdruck der Flasche nicht, auch nicht vorübergehend.
- j) Wenn die Flaschen korrekt befüllt und der Vorgang abgeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass die Flaschen und die Ausrüstung umgehend von der Baustelle entfernt werden und alle Absperrventile am Gerät geschlossen sind.
- k) Zurückgewonnenes Kältemittel darf nicht in ein anderes Kältesystem gefüllt werden, es sei denn, es wurde gereinigt und überprüft.

Das Gerät ist mit einem Schild zu versehen, das angibt, dass es außer Betrieb genommen und vom Kältemittel entleert wurde. Das Schild muss datiert und unterschrieben sein. Stellen Sie sicher, dass Kennzeichnungen am Gerät vorhanden sind, die darauf hinweisen, dass das Gerät brennbares Kältemittel enthält.

Beim Entfernen von Kältemittel aus einem System, sei es zur Wartung oder Stilllegung, gilt als bewährte Praxis, dass sämtliche Kältemittel sicher abgesaugt werden.

Beim Transfer von Kältemittel in Flaschen ist zu gewährleisten, dass ausschließlich geeignete Kältemittel-Rückgewinnungsflaschen eingesetzt werden. Die korrekte Anzahl an Flaschen zur Aufnahme der gesamten Systemfüllmenge muss verfügbar sein. Alle verwendeten Flaschen sind für das zurückgewonnene Kältemittel zu bestimmen und entsprechend zu kennzeichnen (d.h. Spezialflaschen für Kältemittelrückgewinnung). Die Flaschen müssen mit funktionstüchtigen Sicherheitsventilen und zugehörigen Absperrventilen ausgestattet sein. Leere Rückgewinnungsflaschen sind vor der Rückgewinnung zu evakuieren und nach Möglichkeit zu kühlen. Die Rückgewinnungsausrüstung muss in einwandfreiem Zustand sein, mit Bedienungsanleitung für die vorhandene Ausrüstung, und für die Rückgewinnung brennbarer Kältemittel geeignet sein. Zusätzlich muss eine kalibrierte Waage verfügbar und funktionsfähig sein. Schläuche müssen mit leckfreien Schnellkupplungen versehen und in gutem Zustand sein.

M thermal Nature Serie

Prüfen Sie vor Verwendung der Rückgewinnungsmaschine, dass diese einwandfrei funktioniert, ordnungsgemäß gewartet wurde und sämtliche zugehörigen elektrischen Komponenten versiegelt sind, um bei Kältemittelaustritt eine Zündung zu verhindern. Konsultieren Sie bei Unklarheiten den Hersteller.

Das zurückgewonnene Kältemittel ist in der korrekten Rückgewinnungsflasche an den Kältemittellieferanten zurückzugeben und der entsprechende Entsorgungsnachweis zu organisieren. Mischen Sie keine Kältemittel in Rückgewinnungsgeräten und insbesondere nicht in Flaschen.

Falls Verdichter oder Verdichteröle zu entfernen sind, vergewissern Sie sich, dass diese ausreichend evakuiert wurden, damit kein brennbares Kältemittel im Schmierstoff verbleibt. Die Evakuierung ist vor Rücksendung des Verdichters an die Lieferanten durchzuführen. Zur Beschleunigung dieses Vorgangs darf ausschließlich elektrische Erwärmung des Verdichtergehäuses verwendet werden. Das Ablassen von Öl aus einem System muss sicher erfolgen.

Warnung: Trennen Sie das Gerät während Wartungsarbeiten und beim Austausch von Bauteilen von der Stromversorgung.

Diese Einheiten sind Teilgeräte-Klimaanlagen gemäß den Teilgeräteanforderungen dieser internationalen Norm und dürfen ausschließlich mit anderen Einheiten verbunden werden, die nachweislich den entsprechenden Teilgeräteanforderungen dieser internationalen Norm entsprechen.

1.9.2 Qualifikationsanforderungen an Wartungstechniker



Die folgenden Hinweise kennzeichnen eine hochriskante Gefahr, die zu Tod oder schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.

Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an qualifizierte Fachbetriebe und zugelassene Installateure.

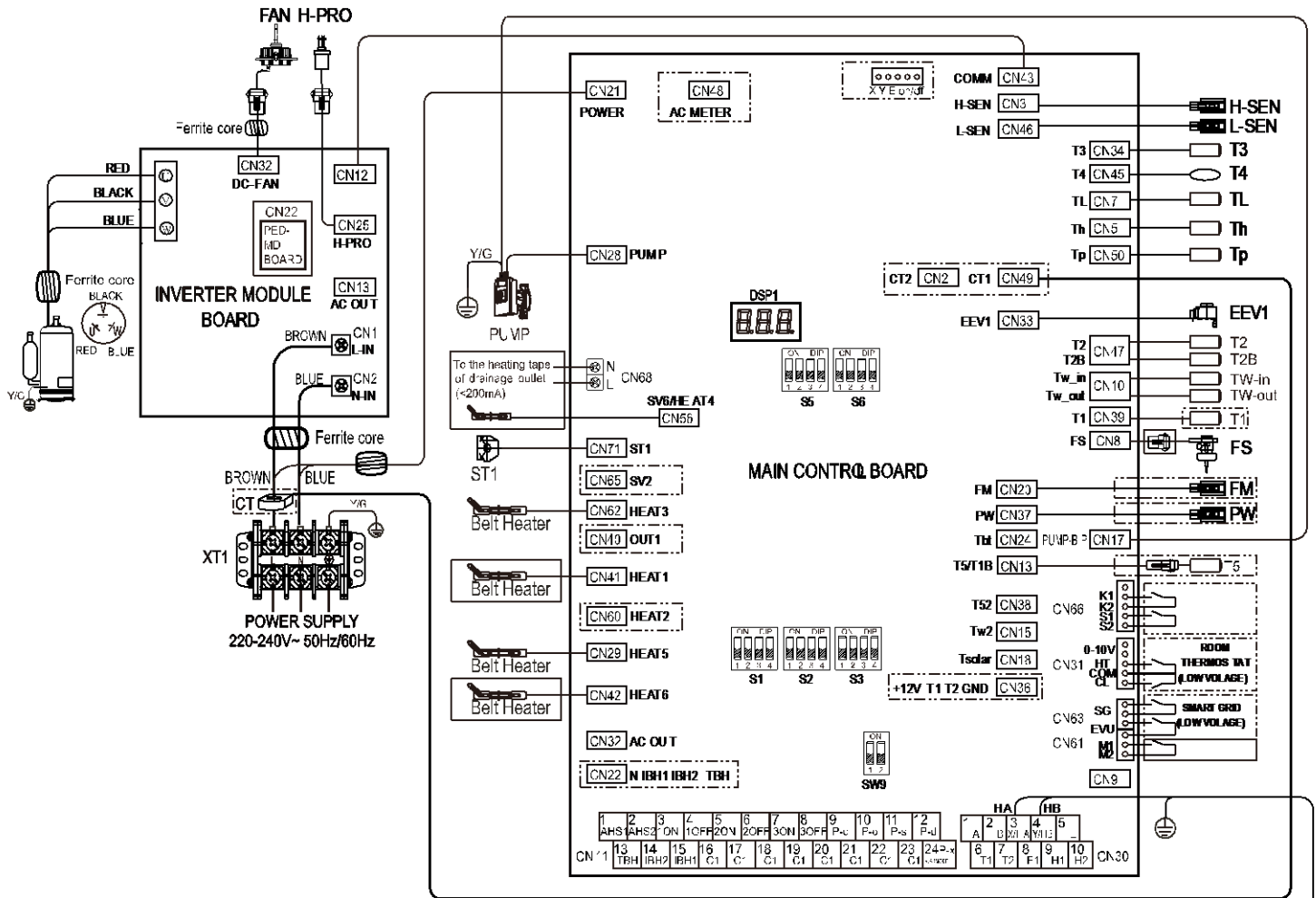
Arbeiten am Kältemittelkreislauf mit brennbarem Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 dürfen nur von autorisierten Heizungsfachbetrieben durchgeführt werden. Diese Heizungsfachbetriebe müssen gemäß EN 378 Teil 4 oder IEC 60335-2-40 , Abschnitt HH geschult sein. Der Sachkundenachweis muss von einer branchenanerkannten Stelle ausgestellt sein.

Löt-/Schweißarbeiten am Kältemittelkreislauf dürfen nur von Fachbetrieben durchgeführt werden, die nach ISO 13585 und AD 2000, Datenblatt HP 100R zertifiziert sind. Und nur von Fachbetrieben, die für die durchzuführenden Verfahren qualifiziert und zertifiziert sind. Die Arbeiten müssen in den Anwendungsbereich der erworbenen Zertifizierung fallen und gemäß den vorgeschriebenen Verfahren durchgeführt werden. Löt-/Schweißarbeiten an Sammlerverbindungen erfordern die Zertifizierung von Personal und Verfahren durch eine notifizierte Stelle gemäß der Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU).

Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.

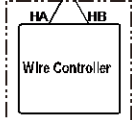
Vor der Erstinbetriebnahme müssen alle sicherheitsrelevanten Punkte von den entsprechenden zertifizierten Heizungsfachbetrieben überprüft werden. Die Inbetriebnahme der Anlage muss durch den Anlageninstallateur oder eine vom Installateur autorisierte qualifizierte Person erfolgen.

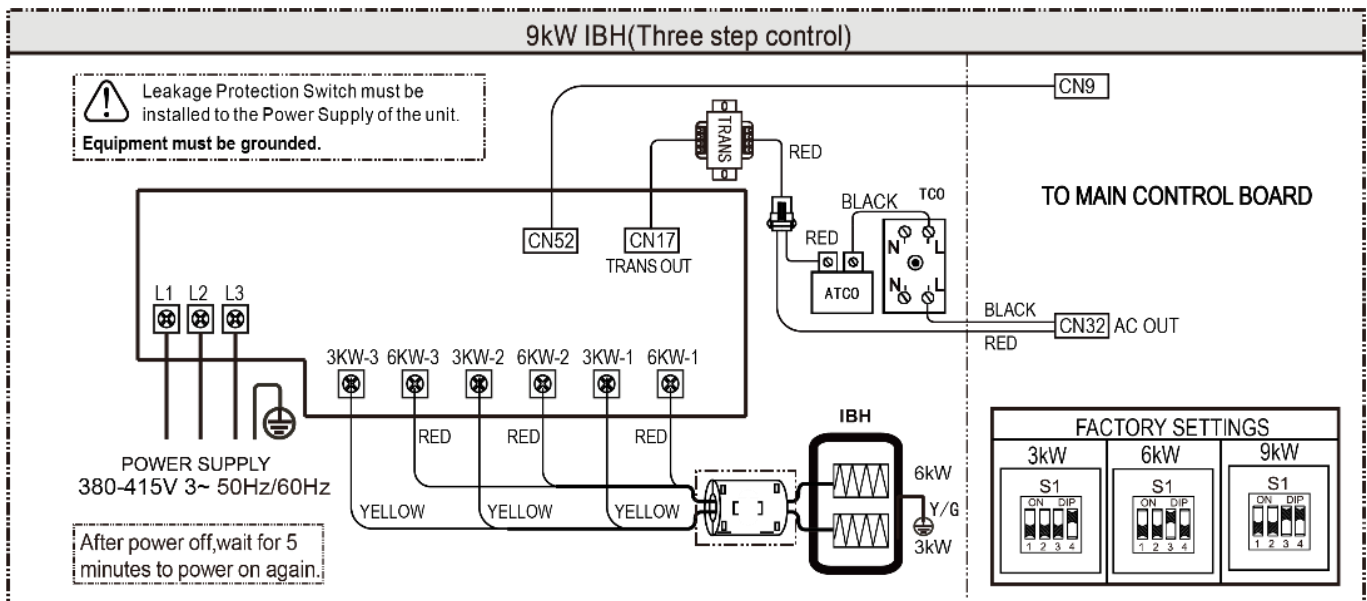
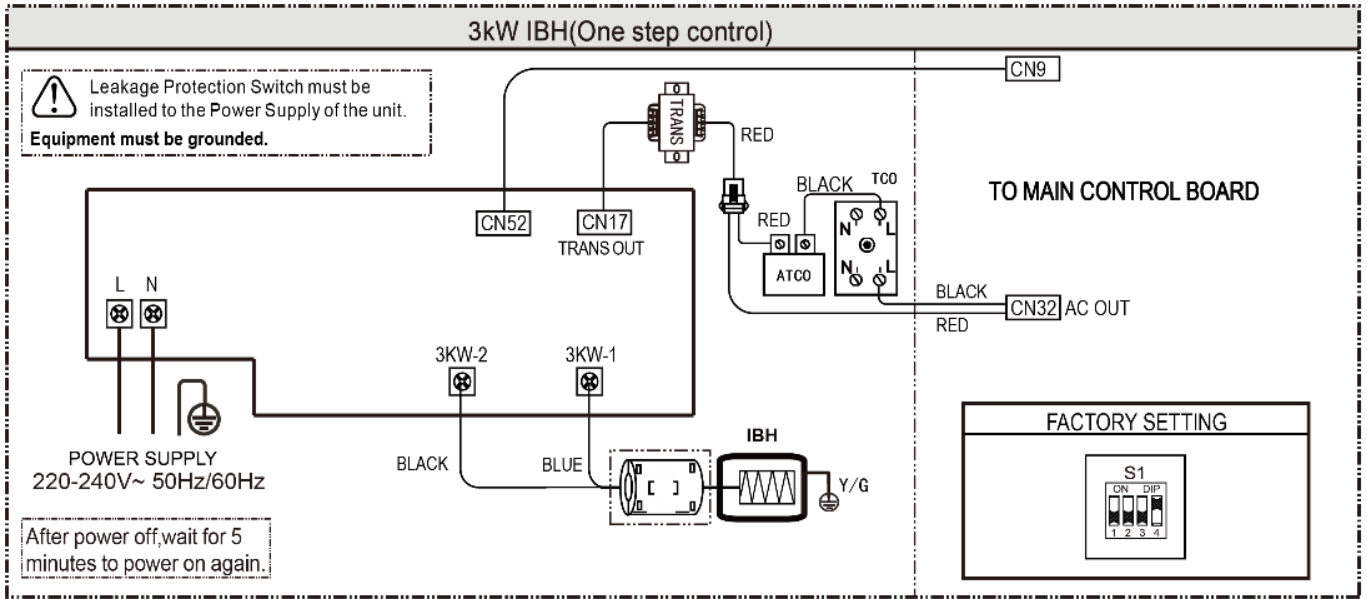
2 Elektrischer Schaltplan
1Ph 8-16kW

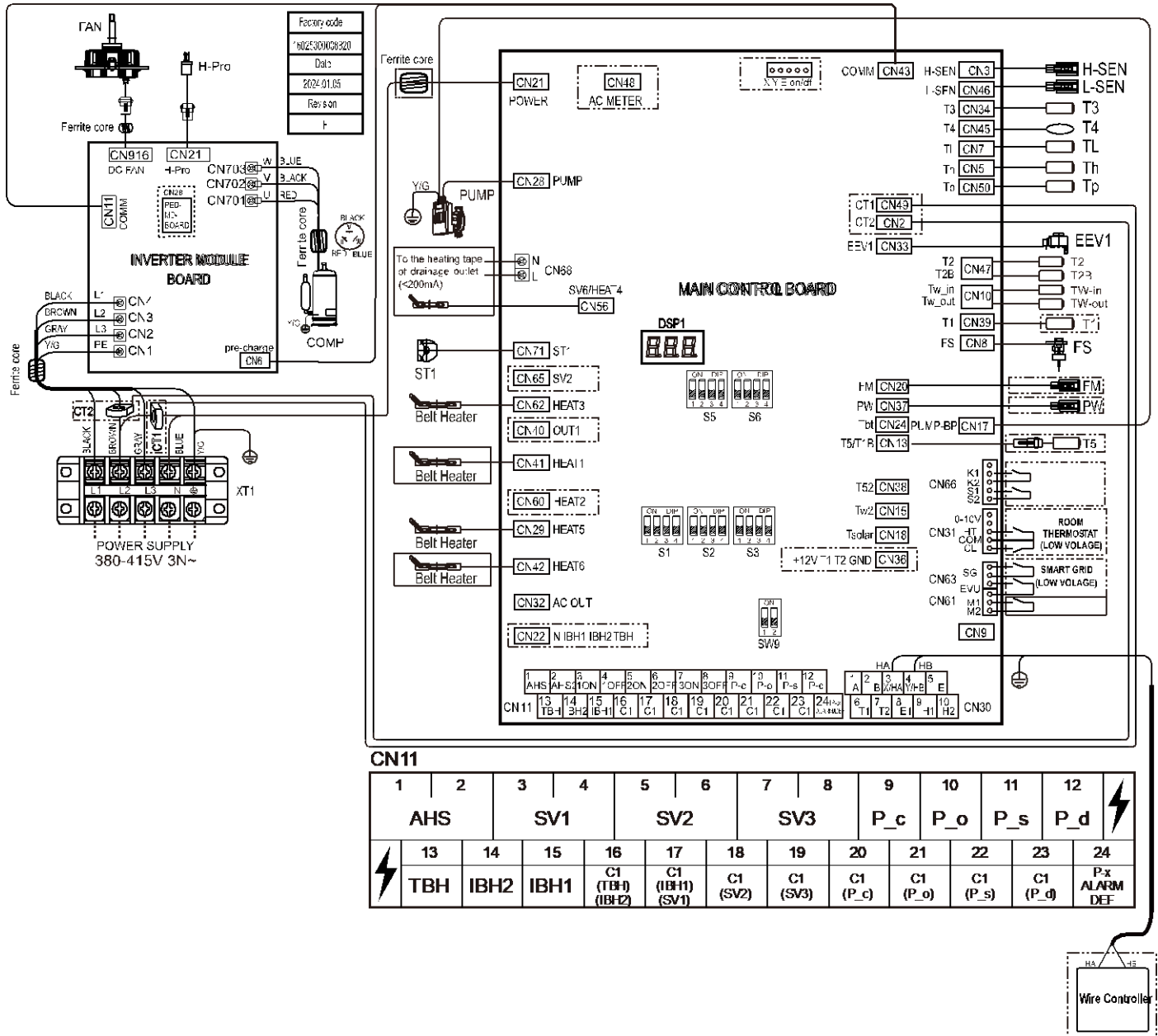


CN11

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







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	

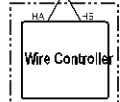


Figure2: 3kW IBH(One step control)

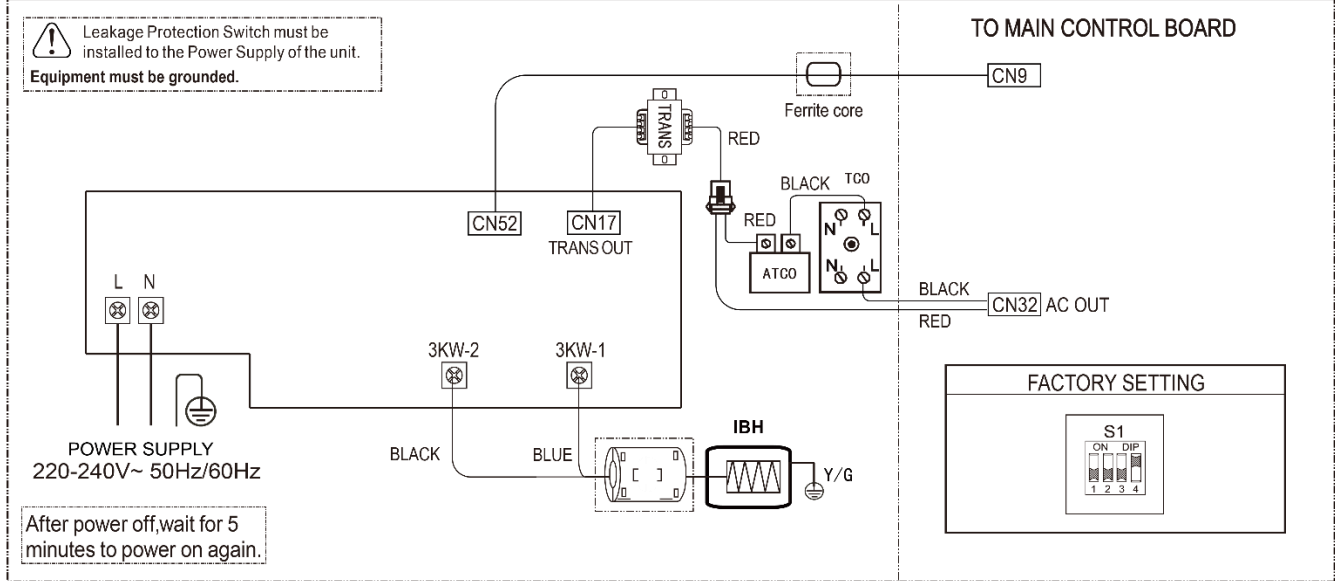
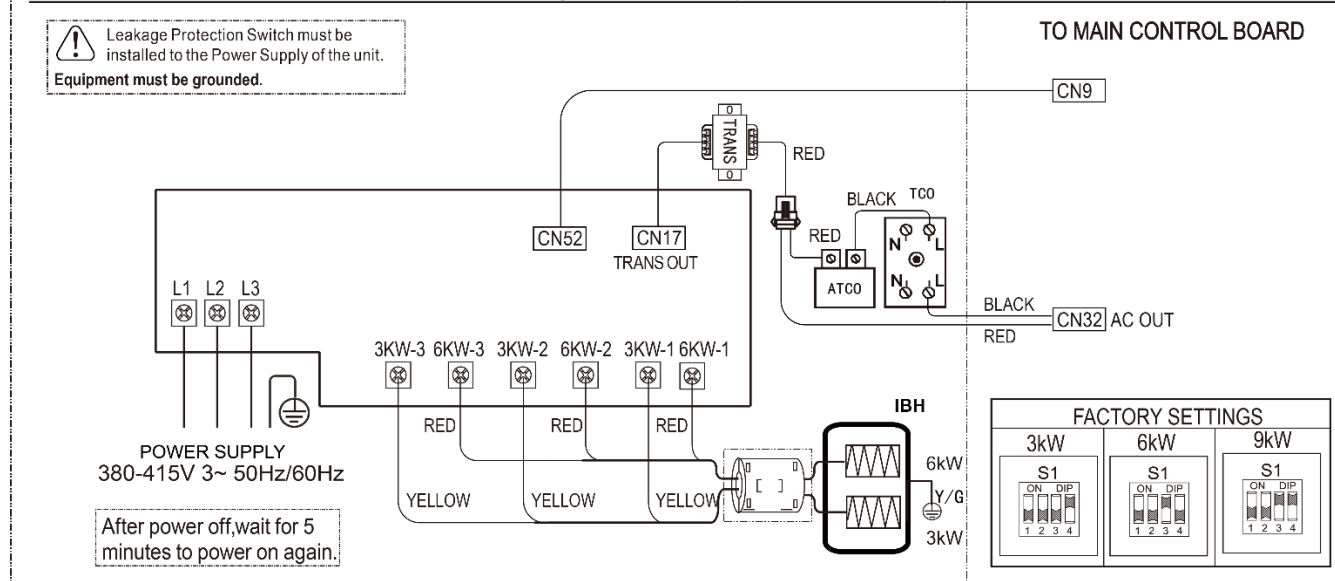
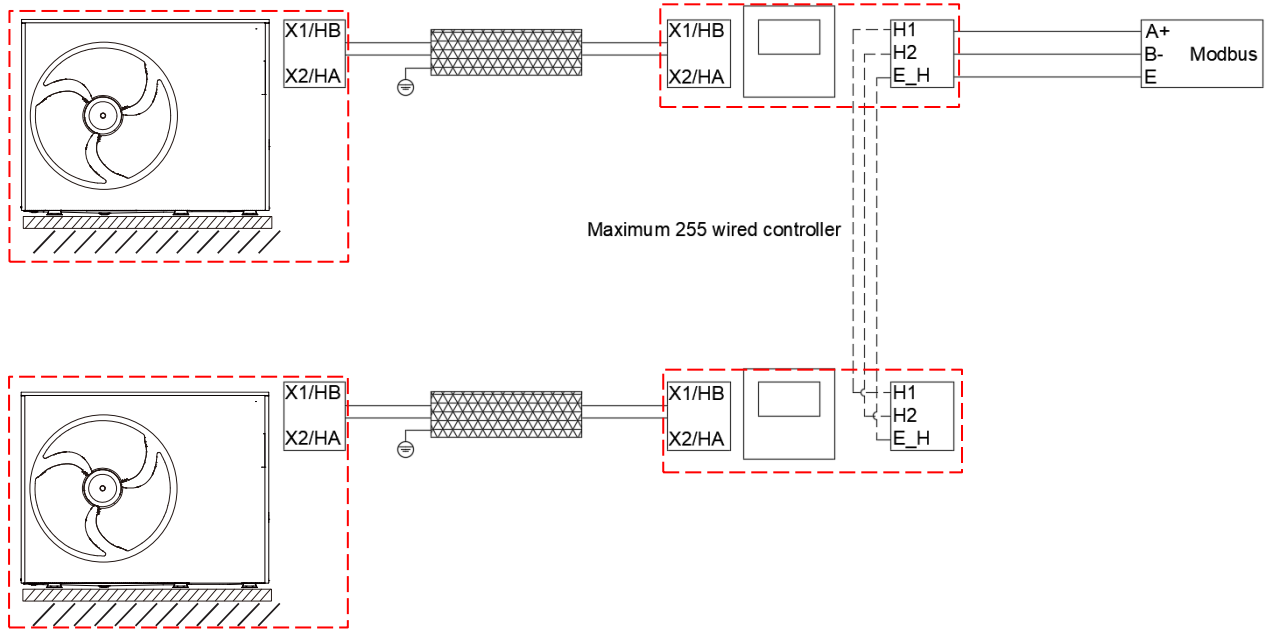


Figure1: 9kW IBH(Three step control)

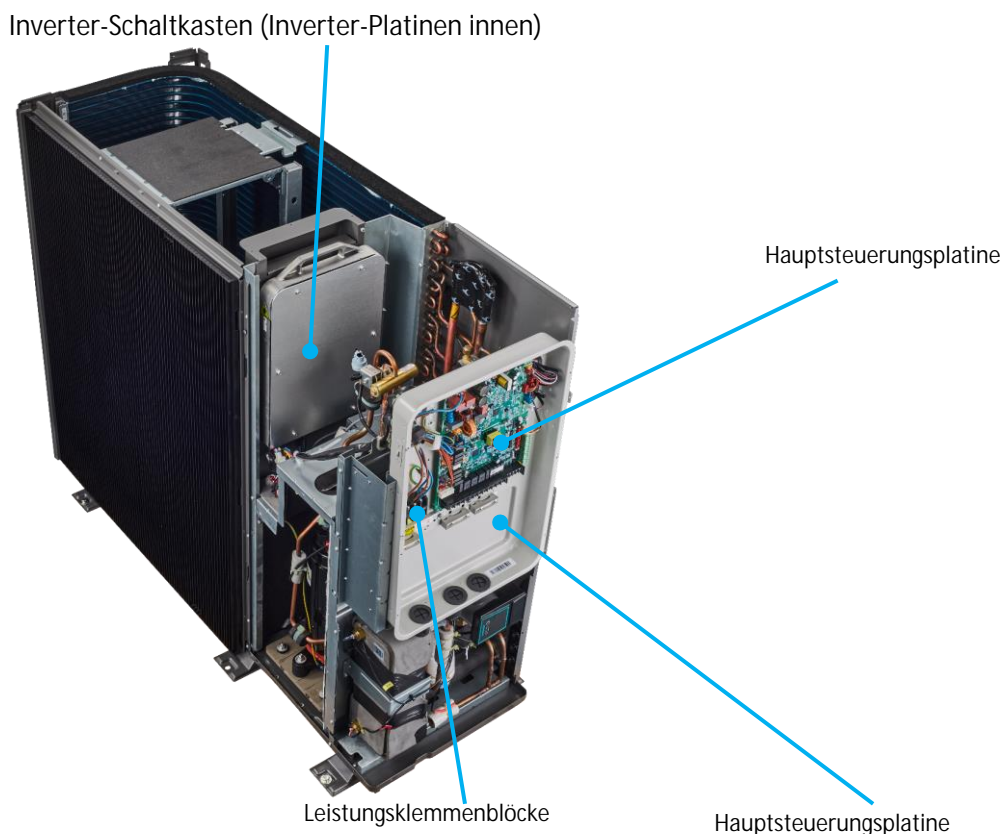


BMS application

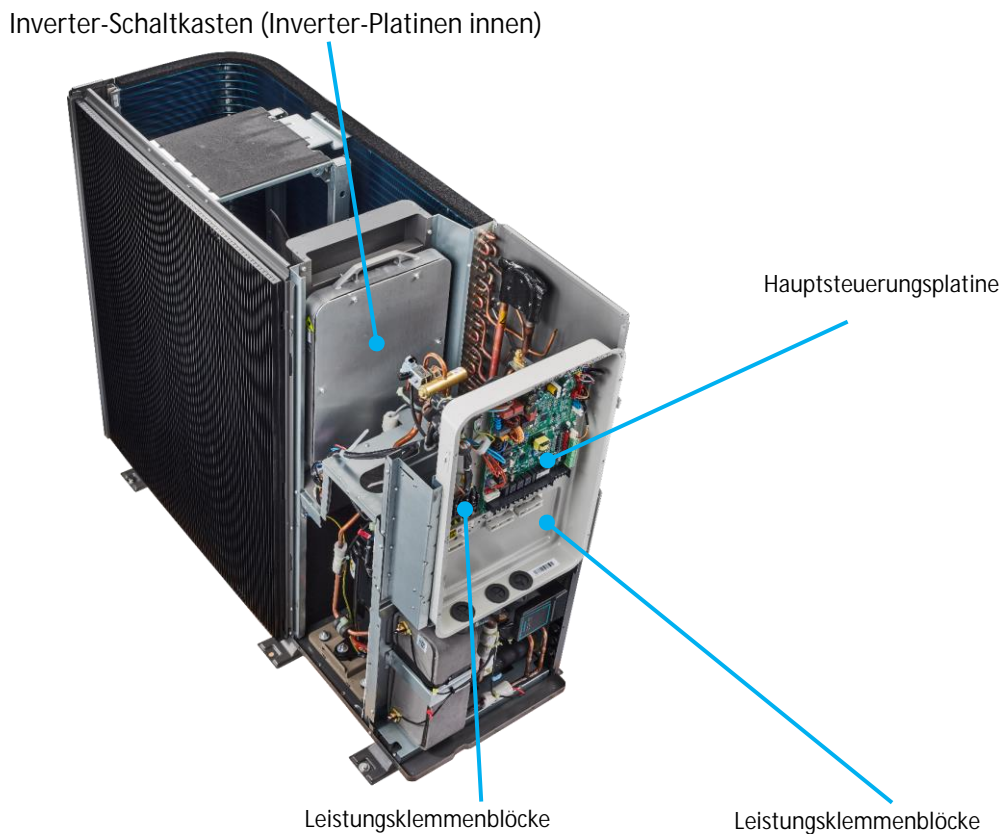


3 Elektroschaltkasten-Layout

1Ph 8-10kW

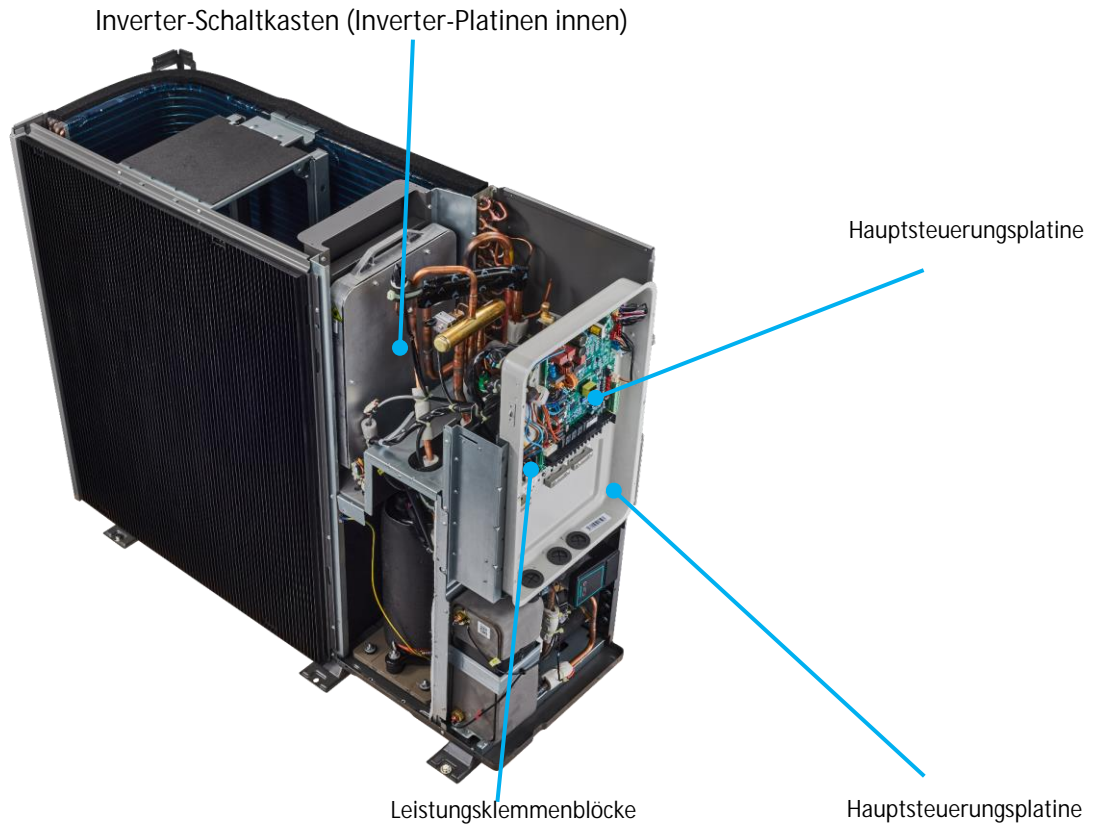


3Ph 8-10kW

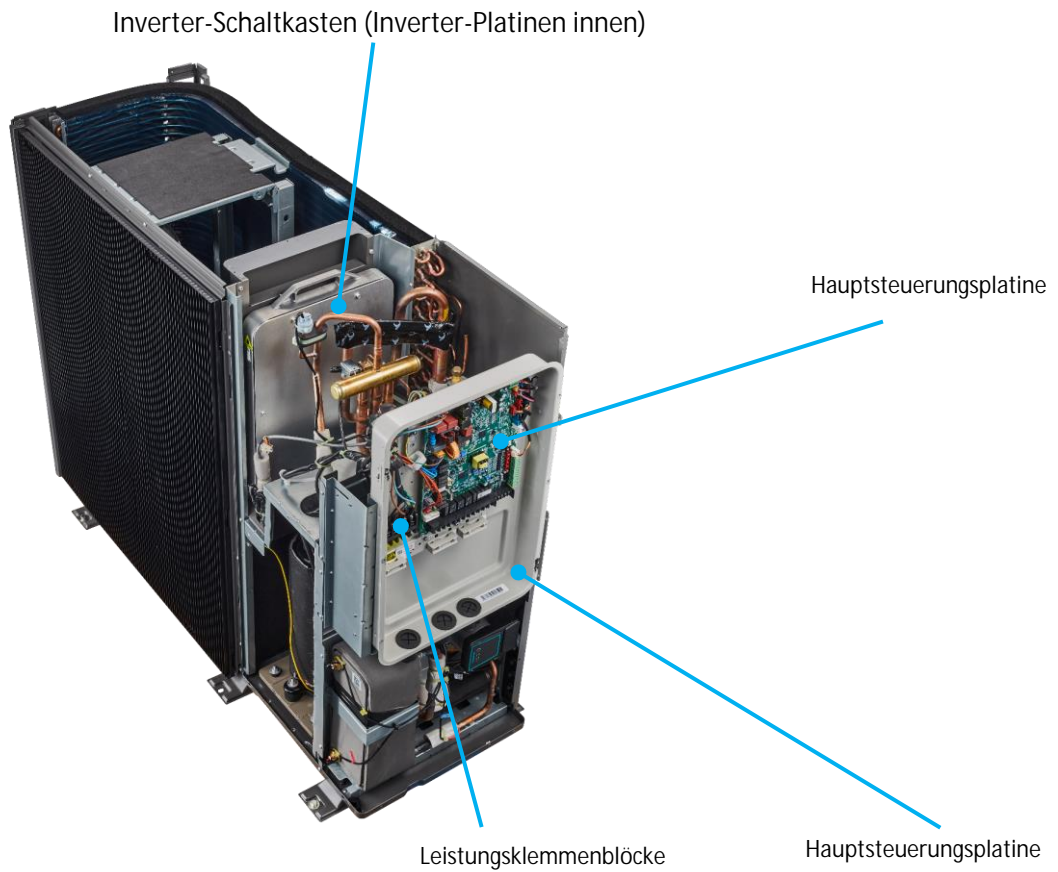


Midea M thermal Nature Serie Servicehandbuch

1Ph 12-16kW



3Ph 12-16kW



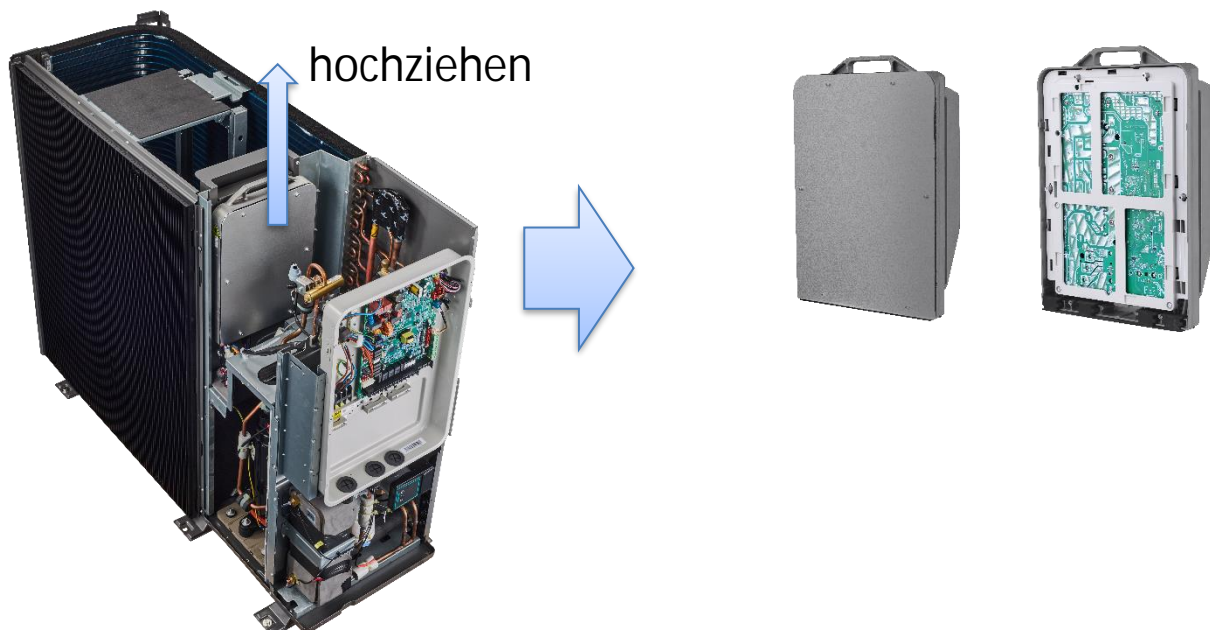
Anmerkung:

1. Die Konstruktion des Geräts wurde für eine vereinfachte Wartung optimiert.



Das Servicepersonal kann das Gerät warten und Fehler beheben, indem nur die rechte Seitenverkleidung entfernt wird, ohne die obere Abdeckung abnehmen zu müssen.

2. Die Hauptsteuerplatine steuert Kältemittelkreislauf und Hydrauliksystem, ist in einem hermetisch geschlossenen Elektrokasten versiegelt und wird aus Sicherheitsgründen vertikal montiert.
3. Der hermetische Inverter-Schaltkasten kann vollständig entnommen werden. Bei Problemen mit der Inverter-Platine empfiehlt sich das Abschrauben der Abdeckung zur Fehlerdiagnose (siehe Teil 4 Anhang: Leitfaden zur Identifizierung von Inverter-Platinen-Ausfällen) und der komplette Austausch der Inverter-Steuerbox.

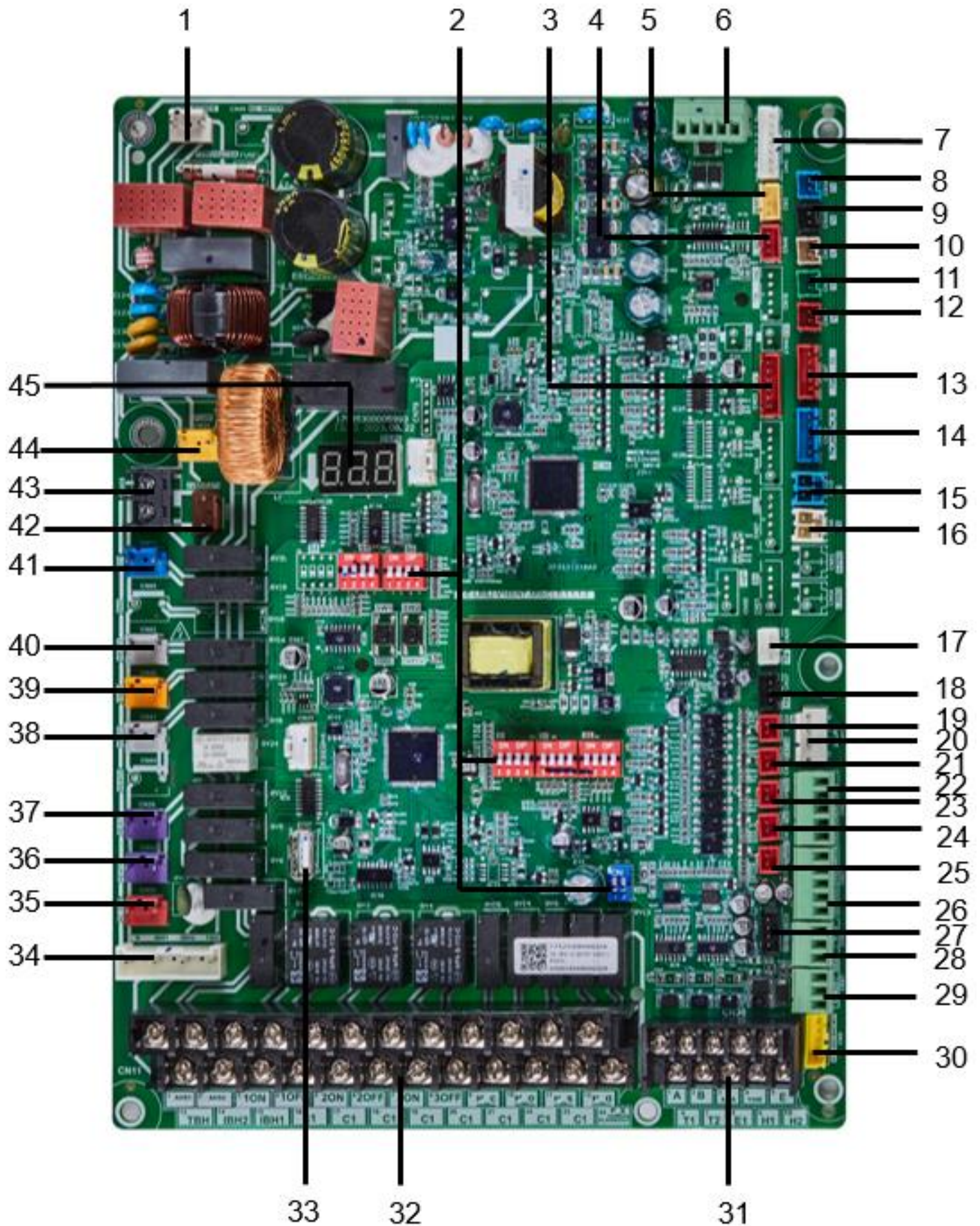


4. Dieser Elektroschaltkasten umfasst die Inverter-Platine und ein Metallgehäuse mit luftgekühltem Kühlkörperdesign sowie thermisch leitfähiger Silikonvergussmasse, was eine integrierte Bauweise für optimierte Wärmeableitung und zuverlässigen Betrieb gewährleistet.

**Die linken Fotos dienen nur zur Veranschaulichung.

4 Platinen des Außengeräts

4.1 Hauptsteuerungsplatine



Nr.	Port	Code	Beschreibung	Nennspannung
1	CN21	POWER	Anschluss für Stromversorgung	230VAC
2	S1, S2, S3, S5, S6, SW9	/	DIP-Schalter	/
3	CN33	EEV1	Anschluss für elektronisches Expansionsventil 1	0-12V DC
4	CN3	H-SEN	Anschluss Hochdruckfühler	0-5V DC
5	CN46	L-SEN	Anschluss Niederdruckfühler	0-5V DC
6	CN35	RS485 ; on/off	Nicht belegt	0-5V DC
7	CN43	COMM	Kommunikationsanschluss zur Inverter-Platine	0-5V DC
8	CN34	T3	Anschluss für T3-Temperaturfühler	0-3.3V DC
9	CN45	T4	Anschluss für T4-Temperaturfühler	0-3.3V DC
10	CN7	TL	Anschluss für TL-Temperaturfühler	0-3.3V DC
11	CN5	Th	Anschluss für TH-Temperaturfühler	0-3.3V DC
12	CN50	Tp	Anschluss für TP-Temperaturfühler	0-3.3V DC
13	CN47	T2 T2B	Anschluss für T2, T2B-Temperaturfühler	0-5V DC
14	CN10	Tw_in ; Tw_out	Anschluss für Tw_in, Tw_out-Temperaturfühler	0-5V DC
15	CN39	T1	Anschluss für T1-Temperaturfühler	0-5V DC
16	CN8	FS	Anschluss Strömungswächter	0-12V DC
17	CN20	FM	Nicht belegt	0-5V DC
18	CN37	PW	Anschluss für Temperatur- und Drucksensor	0-5V DC
19	CN24	Tbt	Anschluss für Tbt-Temperaturfühler	0-5V DC
20	CN17	PUMP_BP	Anschluss interne Pumpe	0-5V DC
21	CN13	T5/T1B	Anschluss für T5/T1B-Temperaturfühler	0-5V DC
22	CN66	K1 K2 S1 S2	Nicht belegt	0-5V DC
23	CN38	T52	Anschluss für T52-Temperaturfühler	0-5V DC
24	CN15	Tw2	Anschluss für Tw2-Temperaturfühler	0-5V DC
25	CN18	Tsolar	Anschluss für Tsolar-Temperaturfühler	0-5V DC
26	CN31	0-10V ; HT ; COM ; CL	(0-10V)-Ausgangsanschluss für 0-10V (HT)-Steuerklemme für Raumthermostat (Heizmodus) (COM)-Spannungsversorgung für Raumthermostat (CL)-Steuerklemme für Raumthermostat (Kühlmodus)	0-12V DC Potentialfreies Kontaktsignal
27	CN36	+12V T1 T2 GND	Anschluss Thermostat-Übergangsplatine	0-12V DC
28	CN63	SG EVU	(SG)-Anschluss für Smart Grid (Photovoltaik-Signal) (EVU)-Anschluss für Smart Grid (Netzsignal)	0-12V DC Potentialfreies Kontaktsignal
29	CN61	M1 M2	Anschluss Remote-Schalter	0-12V DC Potentialfreies Kontaktsignal
30	CN9	NOP GND IBH2 IBH1	Steueranschluss für interne Backup-Heizung 1/2	0-5V DC
31	CN30	A B X/HA Y/HB E T1 T2 E1 H1 H2	(Port, 3, 4) - Anschluss für Benutzerschnittstellen-Kommunikation (Port 6.7) - Thermostat-Interface-Anschluss (Port 8, 9, 10) - Anschluss Geräte-Parallelschaltung intern	AB:12VDC X/HA Y/HB:18VDC T1 T2 E1 H1 H2: 0-5VDC

Nr.	Port	Code	Beschreibung	Nennspannung
32	CN11	/	(Port1, 2) - Zusätzliche Wärmequelle (Port3, 4) - Port für SV1(Dreiwegeventil) (Port5, 6) - Port für SV2(Dreiwegeventil) (Port7, 8) - Port für SV3(Dreiwegeventil) (Port9, 10, 11, 12) - Port für zone 2 pump(P_c)/ zone 1 pump(P_o)/ solar energy pump(P_s)/ pipe pump(P_d) (Port13) - Steueranschluss Warmwasserspeicher-Zusatzheizung (Port14) - Steueranschluss für interne Zusatzheizung 1 (Port15) - Steueranschluss für interne Backup-Heizung (Port24) - Nicht belegt	230V AC
33	CN4	USB	Port für USB	/
34	CN22	N IBH1 BH2 TBH	Steueranschluss für Backup-Heizung/Booster-Heizung	230V AC
35	CN32	AC OUT	Trafo-Eingangsklemme	230V AC
36	CN42	HEAT6	Anschluss für Frostschutz-Heizband des Plattenwärmetauschers	230V AC
37	CN29	HEAT5	Anschluss für Frostschutz-Heizband des Plattenwärmetauschers	230V AC
38	CN41	HEAT1	Reserviert für Heizband	230V AC
39	CN40	OUT1	Nicht belegt	230V AC
40	CN62	HEAT3	Anschluss für Heizband der Kurbelwelle	230V AC
41	CN71	ST1	4-Wege-Ventil-Anschluss	230V AC
42	CN56	HEAT4	Anschluss für Heizband des Gehäuses	230V AC
43	CN68	/	Anschluss für Heizband der Kondensatleitung	230V AC
44	CN28	PUMP	Inverterpumpen-Stromanschluss	/
45	DSP1	DSP1	Digitaldisplay On standby: 0 Normalbetrieb: Aktuelle Verdichterfrequenz Störung/Schutz: Code	/

M thermal Nature Serie

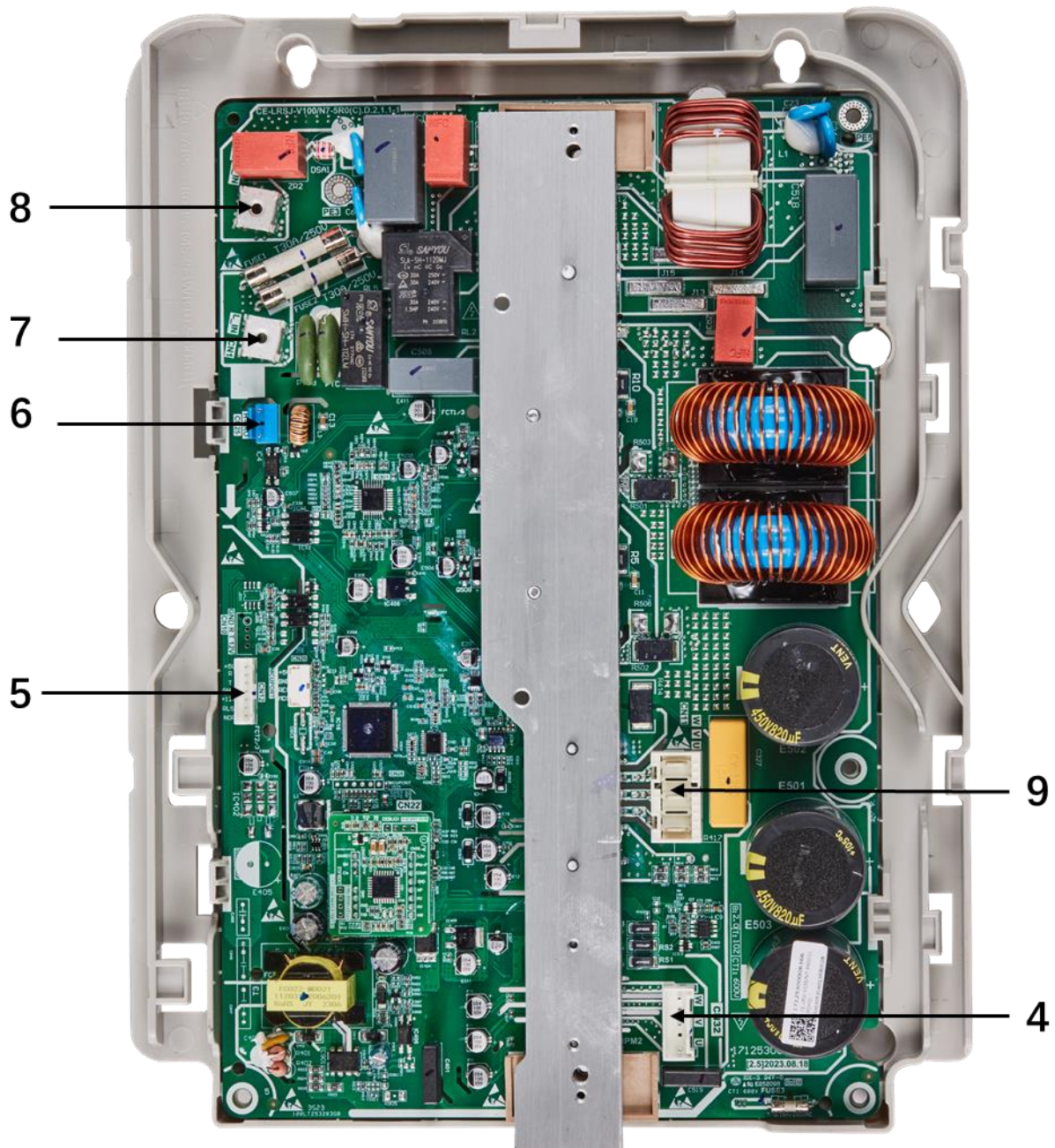


DIP-Schalter-Einstellungen

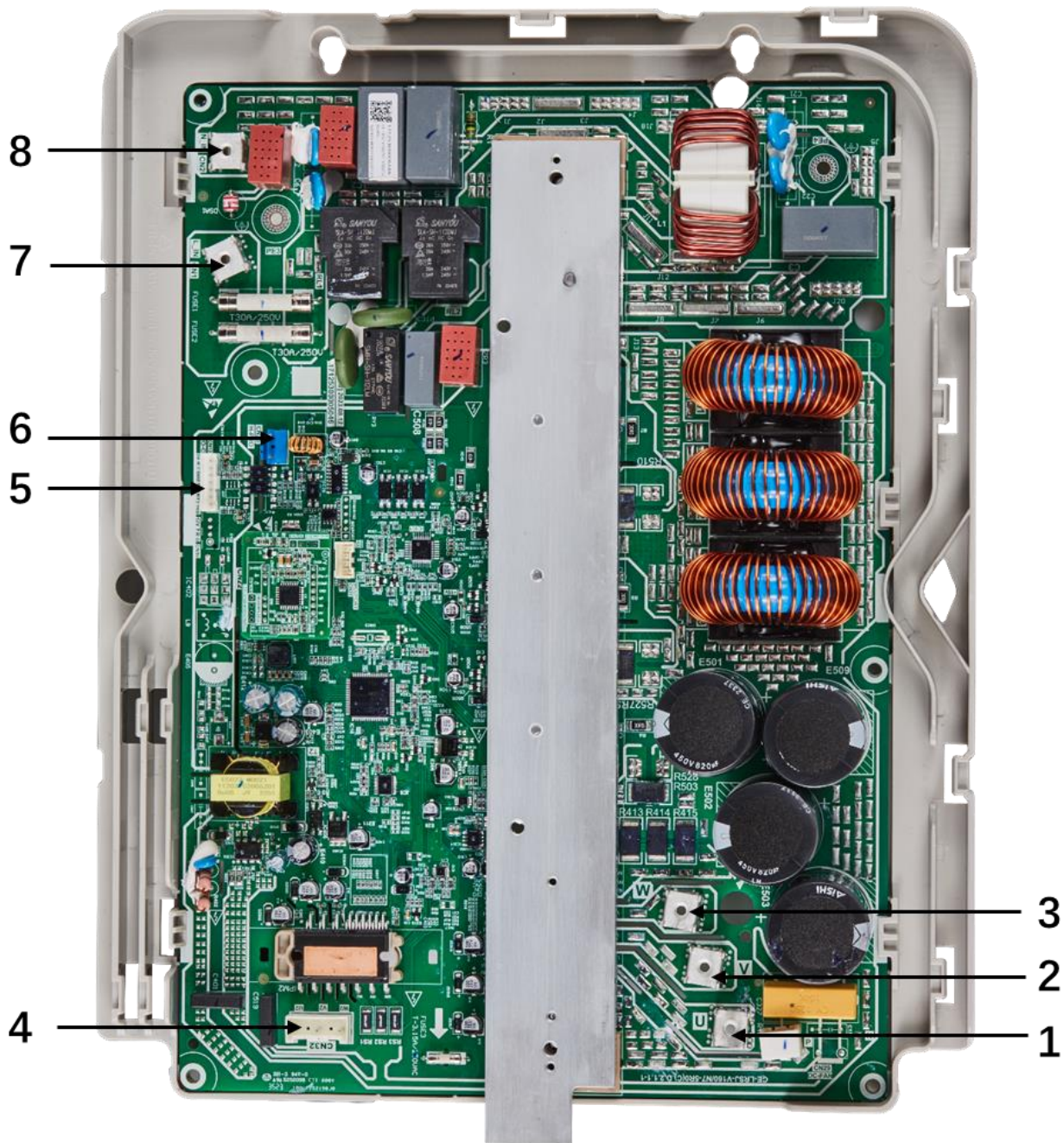
DIP-Schalter: An=1 Aus=0		Beschreibung	Default Werkseinstellung
S1 	1	Reserved	Aus
	2	0=Integrierte Elektroheizung 1=Externe Elektroheizung	Aus
	3/4	0/0= Ohne Backup-Heizung 0/1= Mit Zusatzheizung (1-stufig) 1/0= Mit Zusatzheizung (2-stufig) 1/1= Mit Zusatzheizung (3-stufig)	3: Aus 4: Aus
S2 	1/2	Nicht belegt	1: Aus 2: Aus
	3/4	0/0= Drehzahlgeregelte Pumpe 1 0/1= Drehzahlgeregelte Pumpe 2 1/0= Einstufige Pumpe 1/1= Nicht belegt	3: Aus 4: Aus
S3 	1/2/3	0/0/0= Adresse 0#(master unit) 1/0/0= Adresse 1#(slave unit) 0/1/0= Adresse 2#(slave unit) 0/0/1= Adresse 3#(slave unit) 1/1/0= Adresse 4#(slave unit) 1/0/1= Adresse 5#(slave unit) 0/1/1= Adresse 6#(slave unit) (nicht belegt) 1/1/1= Adresse 7#(slave unit) (nicht belegt)	1: Aus 2: Aus 3: Aus
	4	Nicht belegt	Aus
S5 	1/2/3/4	1/0/0/0= M thermal Nature Sonstige Einstellungen = Reserviert	1: Ein 2: Aus 3: Aus 4: Aus
S6 	1/2/3/4	0/0/1/1= 1-phase für 8kW Einheit 0/1/0/0= 1-phase für 10kW Einheit 0/1/0/1= 1-phase für 12kW Einheit 0/1/1/0= 1-phase für 14kW Einheit 0/1/1/1= 1-phase für 16kW Einheit 1/0/1/1= 3-phase für 8kW Einheit 1/1/0/0= 3-phase für 10kW Einheit 1/1/0/1= 3-phase für 12kW Einheit 1/1/1/0= 3-phase für 14kW Einheit 1/1/1/1= 3-phase für 16kW Einheit	Geräteabhängig

4.2 Inverter-Platine

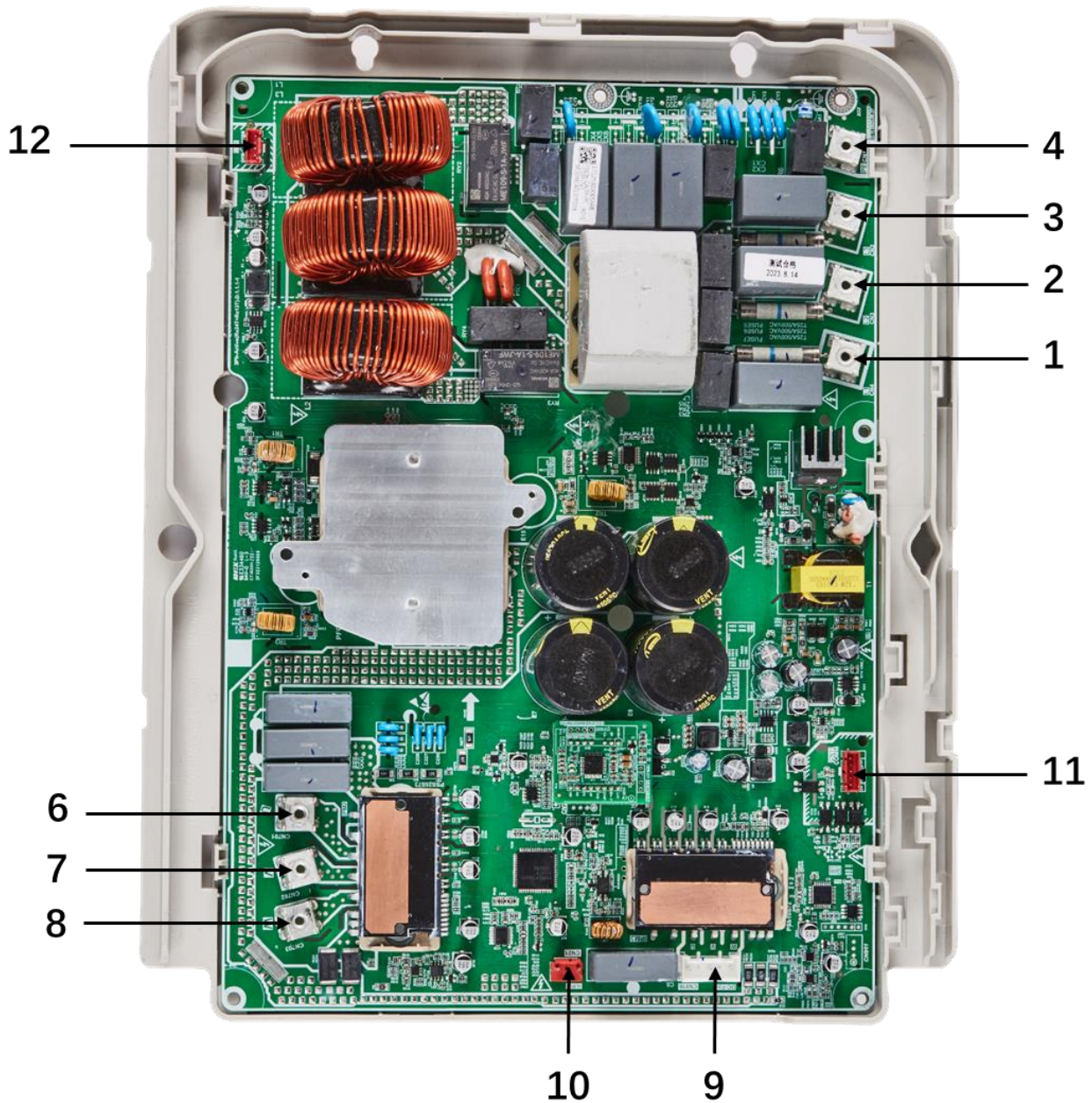
Einphasig 8-10kW Inverter-Platine



Nr.	Port	Code	Beschreibung	Spannung
4	CN32	/	DC-Lüfter-Stromanschlüsse	> 30 VAC (abhängig von der Frequenz)
5	CN12	/	Kommunikationsanschluss zur Hauptsteuerplatine	0-12V DC
6	CN25	H-pro	Verbindung zum Hochdruckschalter	0-5 V DC (Starkstrom)
7	CN1	L_IN	Leistungseingang L des Invertermoduls	230V AC
8	CN2	N_IN	Leistungseingang N des Invertermoduls	230V AC
9	CN11	/	Invertermodul Ausgang zum Verdichter	> 90 VAC (abhängig von der Frequenz)



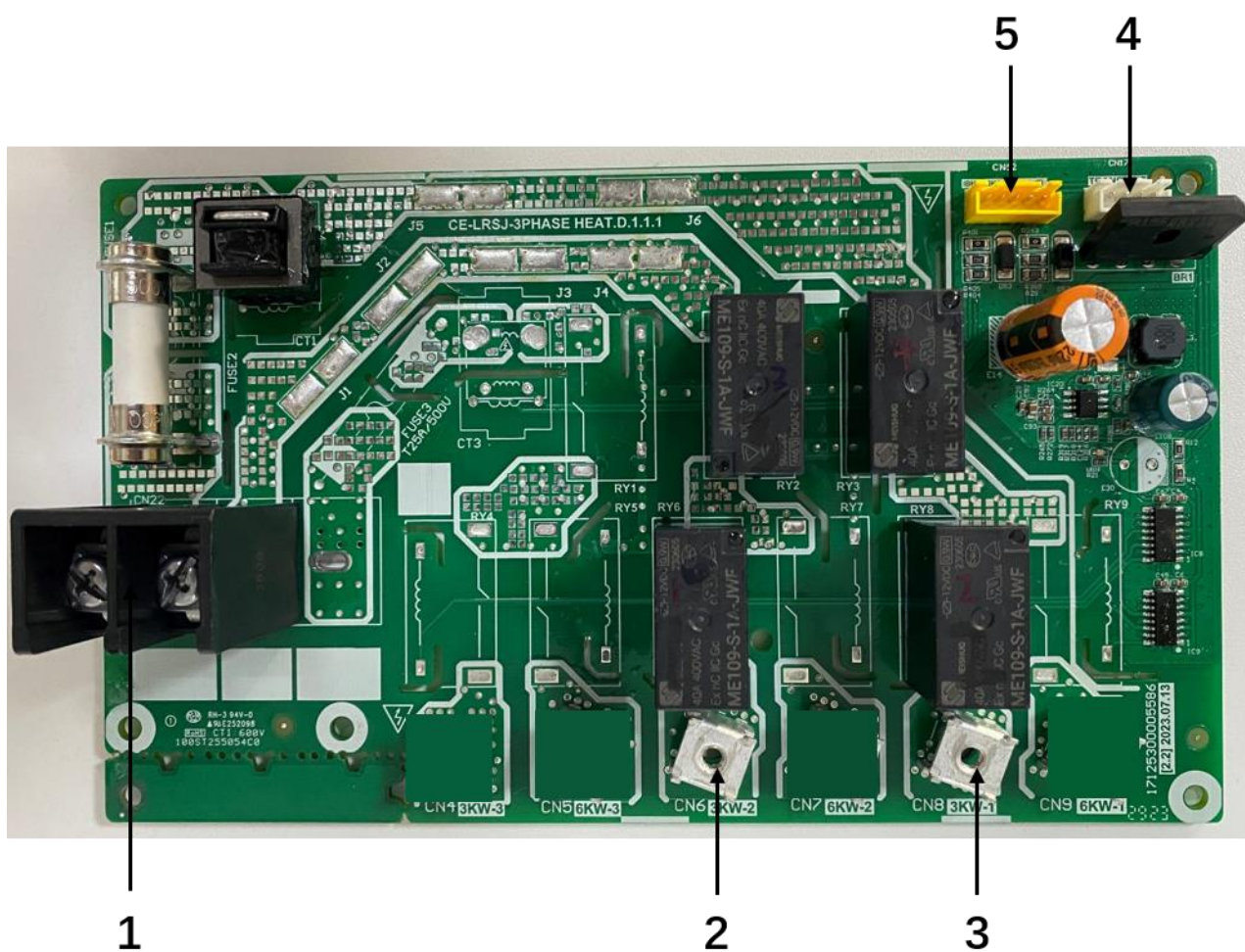
Nr.	Port	Code	Beschreibung	Spannung
1	U	U	Leistungsausgang U des Invertermoduls zum Verdichter	> 90 VAC (abhängig von der Frequenz)
2	V	V	Leistungsausgang V des Invertermoduls zum Verdichter	> 90 VAC (abhängig von der Frequenz)
3	W	W	Leistungsausgang W des Invertermoduls zum Verdichter	> 90 VAC (abhängig von der Frequenz)
4	CN32	/	DC-Lüfter-Stromanschlüsse	> 30 VAC (abhängig von der Frequenz)
5	CN12	/	Anschluss für Kommunikation mit Hauptsteuerungsplatine	0-12V DC
6	CN25	H-pro	Anschluss an Hochdruckschalter	0-5V DC(Starkstrom)
7	CN1	L_IN	Leistungseingang L des Invertermoduls	230V AC
8	CN2	N_IN	Leistungseingang N des Invertermoduls	230V AC



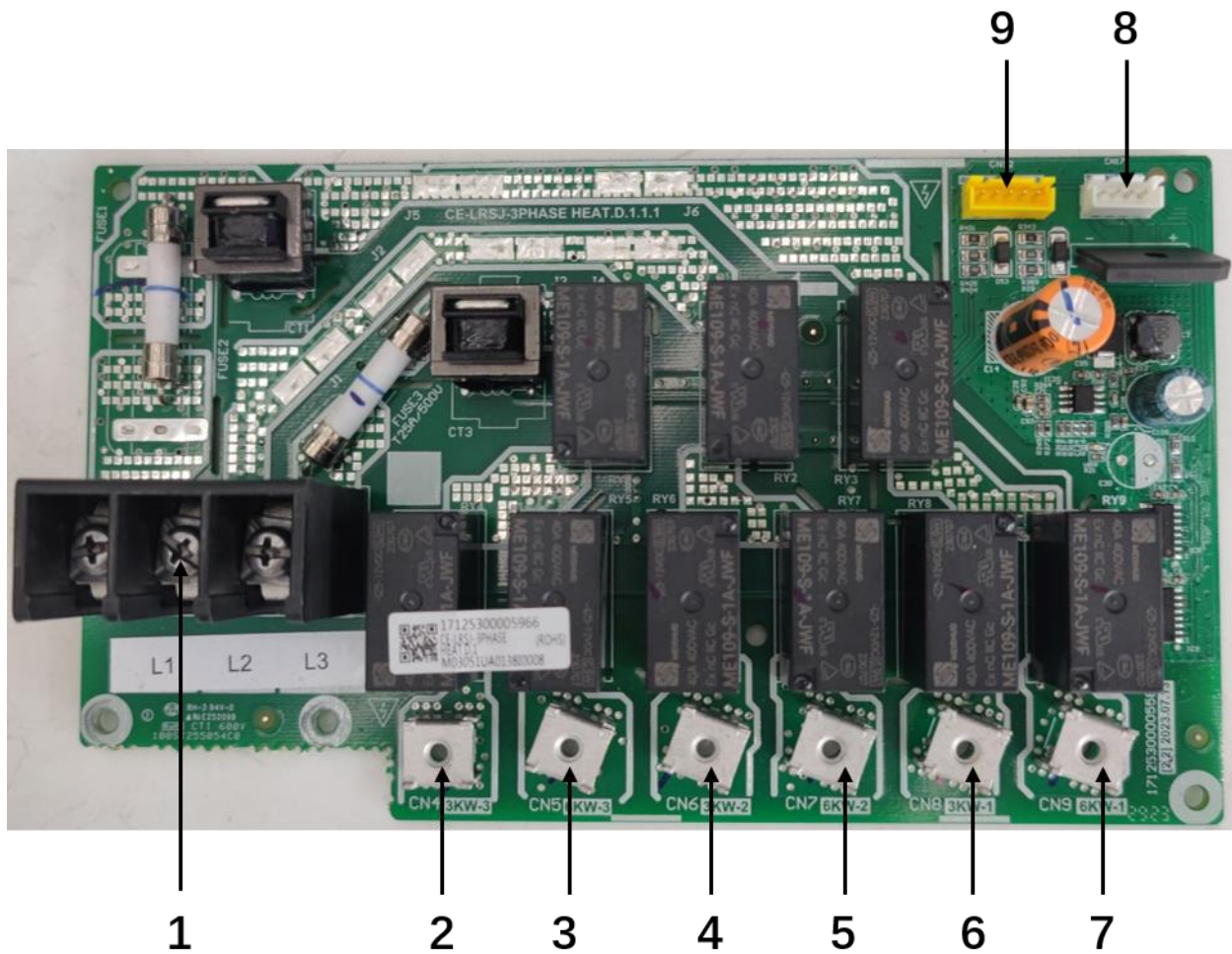
Label	Port	Code	Content	Voltage
1	CN4	L1	Stromeingang L1 der Inverterplatine	Leiter-Leiter-Spannung 380 VAC
2	CN3	L2	Stromeingang L2 der Inverterplatine	Leiter-Leiter-Spannung 380 VAC
3	CN2	L3	Stromeingang L3 der Inverterplatine	Leiter-Leiter-Spannung 380 VAC
4	CN1	PE	Erdung	/
6	CN701	U	Leistungsausgang U der Inverter-Platine zum Verdichter	46-415 VAC (abhängig von der Frequenz)
7	CN702	V	Leistungsausgang V der Inverter-Platine zum Verdichter	46-415 VAC (abhängig von der Frequenz)
8	CN703	W	Leistungsausgang W der Inverter-Platine zum Verdichter	46-415 VAC (abhängig von der Frequenz)
9	CN916	DCFAN	DC-Lüfter-Stromanschlüsse	46-415 VAC (abhängig von der Frequenz)
10	CN21	H-Pro	Anschluss an Hochdruckschalter	An: 0V; Aus: 6V
11	CN11	COMM	Anschluss für Kommunikation mit Hauptsteuerungsplatine	0-5V DC
12	CN6	Pre-charge	Low-Power-Relais Steueranschluss	An: 12V; Aus: 0V

4.3 Platine des internen Heizstabs

1Ph 3kW Platine des internen Heizstabs (IBH)



Nr.	Port	Code	Beschreibung	Spannung
1	CN22	L	Leistungseingang L der IBH-Platine	Außenleiterspannung 230 VAC
2	CN6	3KW-2	Leistungseingang N der 3 kW IBH	Außenleiterspannung 230 VAC
3	CN8	3KW-1	Leistungseingang L der 3 kW IBH	Außenleiterspannung 230 VAC
4	CN17	TRANS OUT	Transformator-Ausgänge zur IBH	13.5VAC
5	CN52	IBH1 IBH2 GND IA IB	Hauptplatinen- und IBH-Steueranschluss	5 VDC (variierend)



Nr.	Port	Code	Beschreibung	Spannung
1	CN22	L1 L2 L3	Leistungseingang L1/L2/L3 der IBH-Platine	Leiter-Leiter-Spannung 380 VAC
2	CN4	3KW-3	Leistungseingang L3 der 3 kW IBH	Leiter-Leiter-Spannung 380 VAC
3	CN5	6KW-3	Leistungseingang L3 der 6 kW IBH	Leiter-Leiter-Spannung 380 VAC
4	CN6	3KW-2	Leistungseingang L2 der 3 kW IBH	Leiter-Leiter-Spannung 380 VAC
5	CN7	6KW-2	Leistungseingang L2 der 6 kW IBH	Leiter-Leiter-Spannung 380 VAC
6	CN8	3KW-1	Leistungseingang L1 der 3 kW IBH	Leiter-Leiter-Spannung 380 VAC
7	CN9	6KW-1	Leistungseingang L1 der 6 kW IBH	Leiter-Leiter-Spannung 380 VAC
8	CN17	TRANS OUT	Transformator-Ausgänge zur IBH	13.5VAC
9	CN52	IBH1 IBH2 GND IA IB	Steueranschluss von Hauptplatine zu IBH-Platine	5 VDC (variierend)

5 Tabelle der Fehlercodes

Fehler Wasserkreislauf			
Fehlercode	Beschreibung	Angezeigt auf	
E0	Wasserdurchfluss-Störung (10-maliger E8-Fehler)	Bedienelement und Hauptplatine	
E8	Wasserdurchflussschutz	Bedienelement und Hauptplatine	
Kommunikationsfehler			
Fehlercode	Beschreibung	Angezeigt auf	
E2	Kommunikationsfehler zwischen Benutzeroberfläche und Hauptsteuerungsplatine	Bedienelement und Hauptplatine	
H0	Kommunikationsfehler der Hauptsteuerungsplatine	Bedienelement und Hauptplatine	
H1	Kommunikationsfehler Hauptplatine – Inverter-Platine	Bedienelement und Hauptplatine	
Hd	Kommunikationsstörung zwischen Master- und Slave-Einheit	Bedienelement und Hauptplatine	
Sensorfehler			
Fehlercode	Beschreibung	Angezeigt auf	
E3	T1-Fehler Wasserausgang Elektroheizung/AHS	Bedienelement und Hauptplatine	
E4	T5 Speichertemperatursensor-Fehler	Bedienelement und Hauptplatine	
E5	T3 Temperatursensor-Fehler Außenwärmetauscher unten	Bedienelement und Hauptplatine	
E6	T4 Außentemperatursensor-Fehler	Bedienelement und Hauptplatine	
E7	Tbt Pufferspeicher-Temperatursensor / Kaskadensystem-Endvorlauf-Temperatursensor Fehler	Bedienelement und Hauptplatine	
E9	Th-Fehler Rücklufttemperaturfühler	Bedienelement und Hauptplatine	
EA	Tp Druckgastemperatursensor-Fehler	Bedienelement und Hauptplatine	
Eb	Tsolar Solarpanel-Temperatursensor-Fehler	Bedienelement und Hauptplatine	
EC	T5_2-Fehler Warmwasserspeicher-Temperaturfühler (Reserviert)	Bedienelement und Hauptplatine	
Ed	Tw_in Plattenwärmetauscher Einlass-Wassertemperatursensor-Fehler	Bedienelement und Hauptplatine	
FC1	TL Außengerät Wärmetauscher Auslass-Temperatursensor-Fehler	Bedienelement und Hauptplatine	
H2	T2-Fehler Kältemitteltemperaturfühler Plattenwärmetauscher-Ausgang	Bedienelement und Hauptplatine	
H3	T2B Plattenwärmetauscher Einlass-Kältemitteltemperatursensor-Fehler	Bedienelement und Hauptplatine	
H5	Ta Raumtemperatursensor-Fehler	Bedienelement und Hauptplatine	
H8	H-SEN-Fehler Hochdruckfühler	Bedienelement und Hauptplatine	
H9	Tw2-Fehler Vorlauftemperaturfühler Zone 2	Bedienelement und Hauptplatine	
HA	Tw_out-Fehler Plattenwärmetauscher-Ausgang Temperaturfühler	Bedienelement und Hauptplatine	
P21	L-SEN-Fehler Niederdruckfühler	Bedienelement und Hauptplatine	
P27	H-SEN und L-SEN verpolt (Erfassung bei Verdichterstillstand)	Bedienelement und Hauptplatine	

Spannungsfehler			
Fehlercode	Beschreibung	Angezeigt auf	
E1	Phasenausfall oder Phasenverdrehung	Bedienelement und Hauptplatine	Für dreiphasige Geräte
H7	Überspannungsschutz und Unterspannungsschutz	Bedienelement und Hauptplatine	
Schutzfunktion			
Fehlercode	Beschreibung	Angezeigt auf	
P0	Niederdruckschutzfunktion	Bedienelement und Hauptplatine	
P1	Hochdruckschalter-Schutzfunktion	Bedienelement und Hauptplatine	
P3	Überstromschutz	Bedienelement und Hauptplatine	
P4	Verdichterschutz bei überhöhter Druckgastemperatur	Bedienelement und Hauptplatine	
Pd	Schutz gegen zu hohe Verflüssigungstemperatur im Kühlbetrieb	Bedienelement und Hauptplatine	
HP	Niederdruckschutz im Kühlbetrieb	Bedienelement und Hauptplatine	
bA	Schutz bei T4-Sensor außerhalb des Betriebsbereichs	Bedienelement und Hauptplatine	
PP	Schutz bei abnormaler Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf	Bedienelement und Hauptplatine	
Hb	PP tritt 3-mal im Heiz-/Warmwasserbetrieb auf	Bedienelement und Hauptplatine	
P5	Zu große Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur	Bedienelement und Hauptplatine	
F75	Schutz bei unzureichender Überhitzung am Verdichteraustritt	Bedienelement und Hauptplatine	
Invertermodul-Fehler/-Schutz			
Fehlercode	Beschreibung	Angezeigt auf	
F1	Schutz bei Zwischenkreis-Unterspannung	Bedienelement und Hauptplatine	Für einphasige Geräte
C7	Übertemperaturschutz für IPM-Modul	Bedienelement und Hauptplatine	
H4	3-maliges Auftreten von "L1" innerhalb von 60 Minuten	Bedienelement und Hauptplatine	
L1E	Hardware-Überstromschutz	Hauptplatine	
L11	Phasenstrom-Momentanüberstromschutz	Hauptplatine	
L12	Phasenstrom-Überstromschutz mit 30s Verzögerung	Hauptplatine	
L2E	Übertemperaturschutz	Hauptplatine	
L3E	Fehler: Zwischenkreisspannung zu niedrig	Hauptplatine	
L31	Fehler: Zwischenkreisspannung zu hoch	Hauptplatine	
L32	Fehler: Zwischenkreisspannung extrem hoch	Hauptplatine	
L34	Fehler: Phasenausfall der Drehstromversorgung	Hauptplatine	Für dreiphasige Geräte
L43	Abnormale Nullpunktabweichung der Phasenstrom-Messung	Hauptplatine	
L45	Fehler: Lüftermotor-Code stimmt nicht überein	Hauptplatine	
L46	IPM-Schutz (FO)	Hauptplatine	
L47	Fehler: Modultyp stimmt nicht überein	Hauptplatine	
L5E	Fehler: Motorstart fehlgeschlagen	Hauptplatine	
L52	Motorblockierschutz	Hauptplatine	
L6E	Phasenausfallschutz	Hauptplatine	
L61	Verdichteranschluss-Kurzschlusschutz	Hauptplatine	
L65	IPM-Kurzschlusschutz	Hauptplatine	
LBE	Hochdruckwächter ausgelöst	Hauptplatine	
LB7	PED-Betriebsstundenfehler	Hauptplatine	
LCE	PFC Hardware-Überstromschutz	Hauptplatine	Für dreiphasige Geräte

LC1	PFC Software-Momentanüberstromschutz	Hauptplatine	Für dreiphasige Geräte
LC3	PFC-Unterspannungsschutz	Hauptplatine	Für dreiphasige Geräte
LC9	Übertemperaturschutz PFC-Modul	Hauptplatine	Für dreiphasige Geräte
LCA	PFC-Modul CBC-Überstromfehlerschutz	Hauptplatine	Für dreiphasige Geräte
LCB	Überspannung PFC-Zwischenkreis oder PFC-Halbzweigenkreis	Hauptplatine	Für dreiphasige Geräte
LCC	Kurzschluss PFC-IGBT	Hauptplatine	Für dreiphasige Geräte
LCD	Abnormale PFC A/D-Abtastung Nullpunktabweichung	Hauptplatine	Für dreiphasige Geräte
H6	Ventilatorausfall	Bedienelement und Hauptplatine	
HH	10-maliges Auftreten von H6 innerhalb von 120 Minuten	Bedienelement und Hauptplatine	
J1E	Hardware-Überstromschutz	Hauptplatine	
J11	Phasenstrom-Momentanüberstromschutz	Hauptplatine	
J12	Phasenstrom-Überstromschutz mit 30s Verzögerung	Hauptplatine	
J2E	Übertemperaturschutz	Hauptplatine	
J3E	Fehler: Zwischenkreisspannung zu niedrig	Hauptplatine	
J31	Fehler: Zwischenkreisspannung zu hoch	Hauptplatine	
J32	Fehler: Zwischenkreisspannung extrem hoch	Hauptplatine	
J43	Abnormale Nullpunktabweichung der Phasenstrom-Messung	Hauptplatine	
J45	Fehler: Lüftermotor-Code stimmt nicht überein	Hauptplatine	
J46	IPM-Schutz (FO)	Hauptplatine	
J47	Fehler: Modultyp stimmt nicht überein (nach Modulwiderstandstest)	Hauptplatine	
J5E	Fehler: Motorstart fehlgeschlagen	Hauptplatine	
J52	Motorblockierschutz	Hauptplatine	
J6E	Phasenausfallschutz	Hauptplatine	
J61	Lüfteranschluss-Kurzschlusschutz	Hauptplatine	
J65	IPM-Kurzschlusschutz	Hauptplatine	
HF	Fehler EEPROM Außengerät	Bedienelement und Hauptplatine	
Andere			
Fehlercode	Beschreibung	Angezeigt auf	
Pb	Pb ist die Anzeige, dass das System im Frostschutz-Betrieb läuft	Hauptplatine	
Fehler in Zusammenhang mit internem Heizstab			
Fehlercode	Beschreibung	Angezeigt auf	
C2	Relaiskontakt-Verschweißung auf IBH-Leiterplatte	Bedienelement und Hauptplatine	Für Geräte mit Heizstab
C3	Stromwandler-Ausfall oder Schaltkreisstörung auf IBH-Leiterplatte	Bedienelement und Hauptplatine	Für Geräte mit Heizstab
C4	C3 ≥ 3 Mal	Bedienelement und Hauptplatine	Für Geräte mit Heizstab

6 Störungsbeseitigung

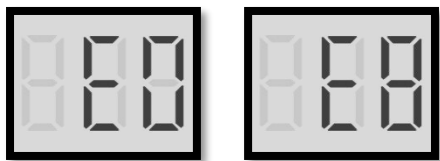
6.1 Warnung

WARNUNG!

- Alle elektrischen Arbeiten dürfen nur von qualifizierten Elektrofachkräften gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen, Normen und Vorschriften ausgeführt werden.
- Außengeräte vor Anschluss- oder Trennarbeiten spannungsfrei schalten. Gefahr von elektrischem Schlag (Verletzungs- oder Lebensgefahr) und Komponentenschäden.

6.2 E0, E8 Störungsbeseitigung

6.2.1 Anzeige des Digitaldisplays

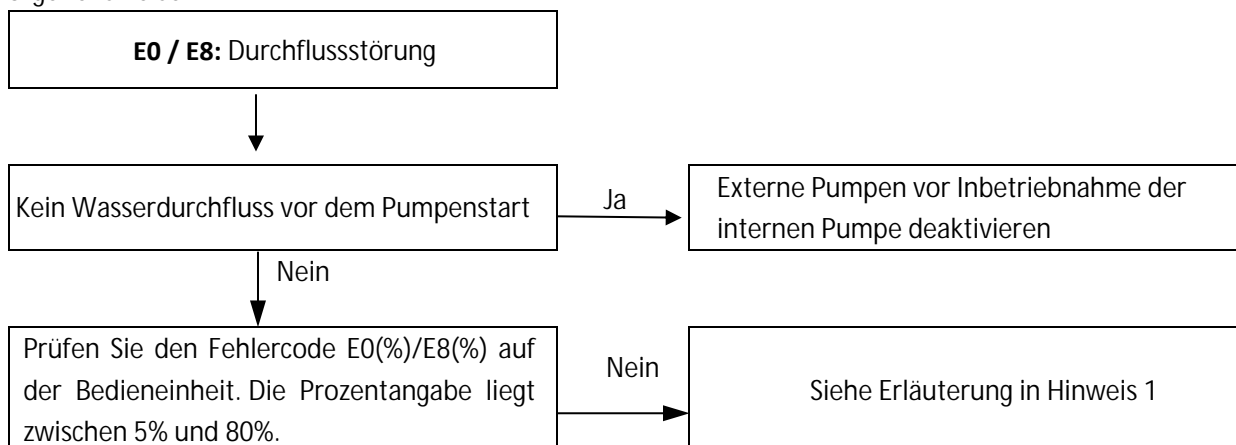


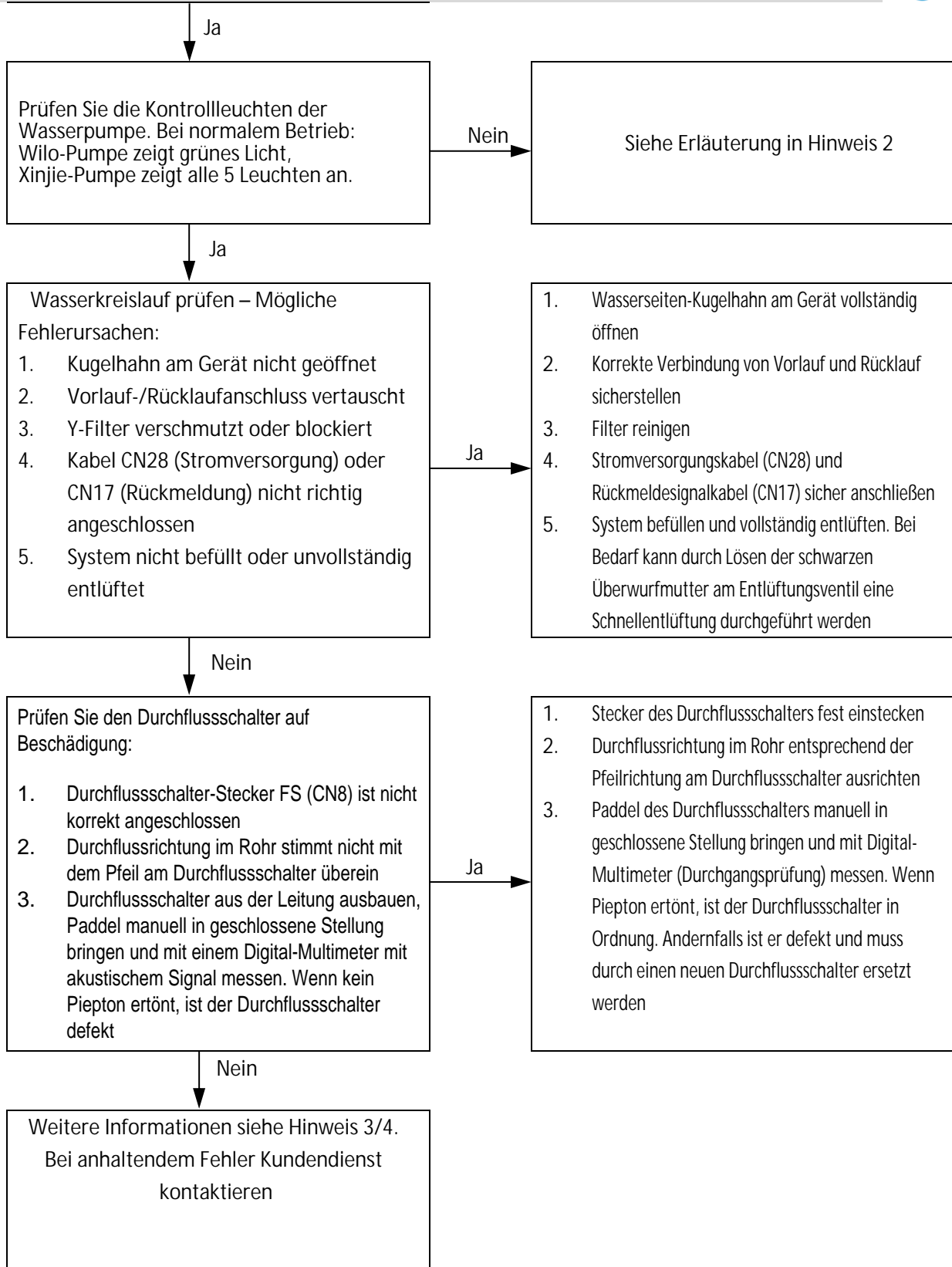
6.2.2 Erklärung

Fehlercode		E0	E8
Beschreibung		Durchflussstörung	Durchflussschutz
Auslösung		5x aufeinanderfolgende Kein-Wasser-Fehler vor Pumpenstart oder 10x aufeinanderfolgende E8-Fehler bei Durchflussprüfung nach Pumpenstart	10x Kein-Wasser-Fehler (vor Pumpenstart) oder Durchflussschalter-Unterbrechung (nach Pumpenstart)
Zugehörige Anschlüsse und Positionen	CN28 PUMPE (Zur Stromversorgung der Wasserpumpe)		
	CN17 PUMPE BP (Rückmeldesignal der Wasserpumpe)		
	CN8 FS (Signal des Durchflussschalters)		

Anordnung der Hauptkomponenten																					
Bedieneinheit	<p>E0(%) / E8(%) wird auf der Bedieneinheit angezeigt. Die Prozentangabe gibt die mögliche Ursache der Durchflussstörung an, die in Hinweis 1 erläutert wird.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unit</th> <th>Code</th> <th>Time</th> <th>Date</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>#00</td> <td>E8(70%)</td> <td>11:27</td> <td>19-12-2022</td> </tr> <tr> <td>#02</td> <td>E0(50%)</td> <td>15:30</td> <td>19-12-2022</td> </tr> <tr> <td>#01</td> <td>E2</td> <td>10:30</td> <td>02-12-2022</td> </tr> <tr> <td>#00</td> <td>E8(70%)</td> <td>11:27</td> <td>25-10-2022</td> </tr> </tbody> </table>	Unit	Code	Time	Date	#00	E8(70%)	11:27	19-12-2022	#02	E0(50%)	15:30	19-12-2022	#01	E2	10:30	02-12-2022	#00	E8(70%)	11:27	25-10-2022
Unit	Code	Time	Date																		
#00	E8(70%)	11:27	19-12-2022																		
#02	E0(50%)	15:30	19-12-2022																		
#01	E2	10:30	02-12-2022																		
#00	E8(70%)	11:27	25-10-2022																		
DIP-Schalter richtig setzen	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>1/2</td> <td>Reserved</td> <td>1:OFF 2:OFF</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>3/4</td> <td> 0/0 = Drehzahlgeregelte Pumpe 1 0/1 = Drehzahlgeregelte Pumpe 2 1/0 = Pumpe mit fester Drehzahl 1/1 = nicht vergeben </td> <td>3:OFF 4:OFF</td> </tr> </table>		1/2	Reserved	1:OFF 2:OFF	S2	3/4	0/0 = Drehzahlgeregelte Pumpe 1 0/1 = Drehzahlgeregelte Pumpe 2 1/0 = Pumpe mit fester Drehzahl 1/1 = nicht vergeben	3:OFF 4:OFF												
	1/2	Reserved	1:OFF 2:OFF																		
S2	3/4	0/0 = Drehzahlgeregelte Pumpe 1 0/1 = Drehzahlgeregelte Pumpe 2 1/0 = Pumpe mit fester Drehzahl 1/1 = nicht vergeben	3:OFF 4:OFF																		

6.2.3 Vorgehensweise





Midea M thermal Nature Serie Servicehandbuch

Hinweis 1 :

Bedeutung der Prozentangabe der Pumpenleistung (angezeigt auf der Bedieneinheit)			
Prozentwert	Wasserpumpenmodell	Hersteller	Beschreibung
0%	Para 25/9 IPWM-130-1	WILO	IPWM-Anschluss kurzgeschlossen
	APM25-9-130/180	SHIMGE	PWM-Feedbacksignal ausgefallen
2%	Para 25/9 IPWM-130-1	WILO	Pumpen-Standby
	APM25-9-130/180	SHIMGE	Pumpen-Standby
	APM25-9-130/180	SHIMGE	Pumpen-Standby
80%	Para 25/9 IPWM-130-1	WILO	Unterspannung < 160/170-194V, Pumpe läuft weiter
	APM25-9-130/180	SHIMGE	Alarm, Pumpe läuft weiter (Niederspannung: 170-194V; Überspannung: 250-270V)
85%	Para 25/9 IPWM-130-1	WILO	Unterspannung < 160/170V; Überspannung > 253V-264V; Motorüberlast; Modulüberhitzung; Durchflussmenge externe Pumpe größer als interne Pumpe – Pumpe schaltet ab
	APM25-9-130/180	SHIMGE	Alarm, Pumpe schaltet ab (Niederspannung: <170V / Überspannung: >270V)
90%	Para 25/9 IPWM-130-1	WILO	Motordrehzahl zu hoch; Überstrom; Drehzahl zu niedrig; Pumpe blockiert – Pumpe schaltet ab
	APM25-9-130/180	SHIMGE	Alarm (Pumpe im Leerlauf, Pumpe blockiert) – Pumpe schaltet ab
95%	Para 25/9 IPWM-130-1	WILO	Pumpe defekt; Schaltung defekt; Anschluss defekt – Pumpe schaltet ab
	APM25-9-130/180	SHIMGE	Alarm; Phasenausfall; Überstromfehler – Pumpe schaltet ab
100%	Para 25/9 IPWM-130-1	WILO	IPWM-Anschluss offen/unterbrochen
	APM25-9-130/180	SHIMGE	Kein PWM-Signal am Eingang

Hinweis 2 –Kontrollleuchten an Xinjie-Wasserpumpe:

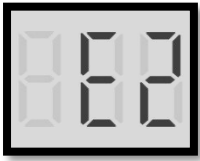
Kontrollleuchten an Xinjie-Wasserpumpe		
Name	Kontrollleuchten	Beschreibung
Motorblockierschutz		Bei Pumpenblockierung erfolgt alle 5 Sekunden ein automatischer Neustart-Versuch mit Fehleranzeige über die LEDs. Nach 5 erfolglosen Versuchen schaltet die Pumpe endgültig ab
Überstrom- /Unterstromschutz		Bei Niederspannung <165V / Überspannung >275V schaltet die Pumpe ab und die Kontrollleuchten zeigen den Fehler an. Wenn die Spannung wieder im Bereich 160V-270V liegt, nimmt die Pumpe den Betrieb wieder auf
Phasenausfallschutz		Bei Phasenausfall versucht die Pumpe alle 1 Sekunde einen Neustart, und die Kontrollleuchten zeigen den Fehler an. Nach 5 Neustartversuchen schaltet die Pumpe ab
Überstromschutz (Kurzschluss)		Bei Überstrom / Überhitzung versucht die Pumpe alle 1 Sekunde einen Neustart, und die Kontrollleuchten zeigen den Fehler an. Nach 5 Neustartversuchen schaltet die Pumpe ab
Überhitzungsschutz		Bei Überhitzung des Leistungsmoduls schaltet die Pumpe ab und die Kontrollleuchten zeigen den Fehler an

Hinweis 3: Mögliche Fehler und Lösungen der Wasserpumpe

Mögliche Fehler und Lösungen der Wasserpumpe		
Beschreibung	Mögliche Ursache	Lösung
Fehler bei Erstinbetriebnahme	Wasserpumpe undicht	Dichtung austauschen
	Vorlauf und Rücklauf vertauscht angeschlossen	Rohre ordnungsgemäß anschließen
	Stromversorgungskabel (CN28) nicht korrekt angeschlossen	Stromkabel fest anschließen
	Rückmeldesignalkabel (CN17) nicht korrekt angeschlossen	Rückmeldesignalkabel fest anschließen
	DIP-Schalter nicht korrekt eingestellt	DIP-Schalter gemäß obiger Abbildung einstellen
Fehler tritt beim ersten Betrieb oder nach einiger Betriebszeit auf	Pumpe im Leerlauf	Wasserkreislauf befüllen und anschließend entlüften
	Pumpe blockiert	Wasserpumpe ausbauen. Laufrad manuell drehen, bis es sich frei bewegen lässt. Anschließend wieder einbauen. (Falls sich das Laufrad nicht von Hand drehen lässt, Wasserpumpe austauschen)
	Stromversorgung fehlerhaft	Stromversorgung prüfen
Fehler tritt nach einiger Betriebszeit auf	E8 tritt nach einiger Pumpenlaufzeit auf	Wasserkreislauf befüllen und anschließend entlüften
Fehler tritt beim ersten Betrieb oder nach einiger Betriebszeit auf	Motor blockiert und lässt sich nicht manuell drehen	Wasserpumpe ersetzen
Fehler tritt beim ersten Betrieb auf	Wasserpumpenanschluss ist korrekt, das Pumpensymbol auf der Bedieneinheit leuchtet, aber keine Kontrollleuchten an der Wasserpumpe leuchten	Wasserpumpe ersetzen

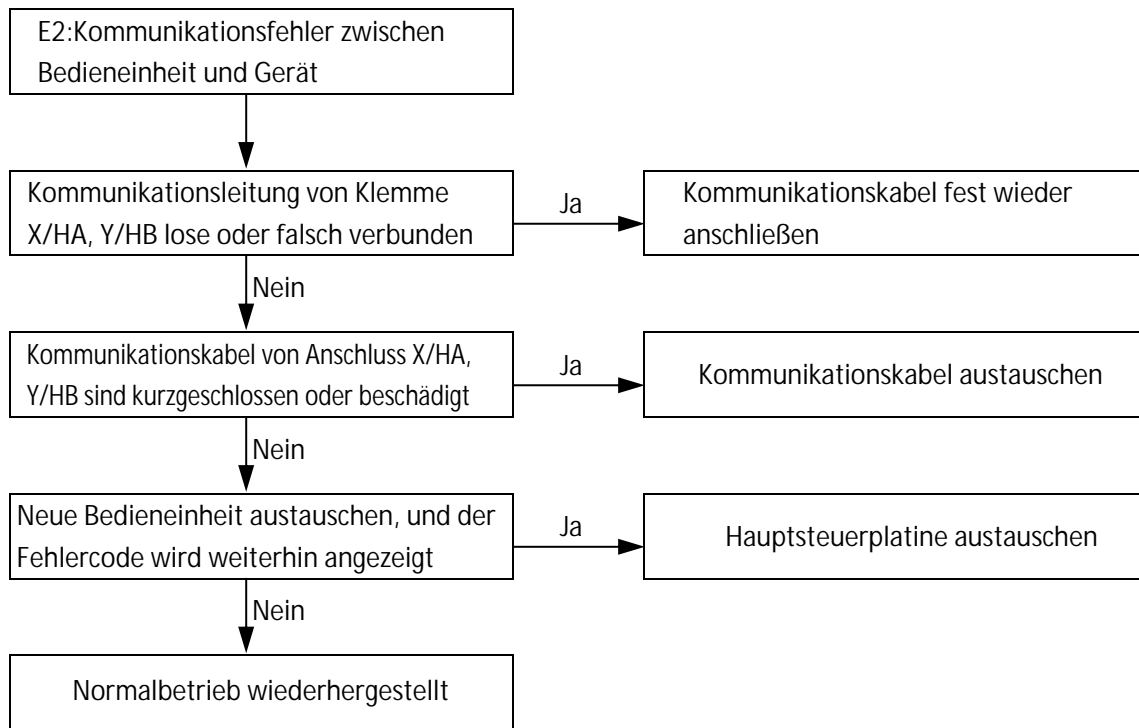
Hinweis 4: Mögliche Fehler und Lösungen bei Durchflussschalter-Ausfall

Mögliche Ursachen für Durchflussschalter-Ausfall und Lösungen		
Beschreibung	Mögliche Ursache	Lösung
Fehler tritt beim ersten Betrieb auf	Durchflussrichtung im Rohr stimmt nicht mit dem Pfeil am Durchflussschalter überein	Strömungsrichtung gemäß Pfeil am Strömungswächter einstellen
	Durchflussschalter-Stecker FS (CN8) ist nicht korrekt angeschlossen	Strömungswächter-Stecker fest verbinden
	Externe Pumpe startet vor der internen Pumpe (PUMPI)	Interne Pumpe zuerst starten. Sicherstellen, dass Wasserdurchfluss für externe Pumpe ausreichend ist
Fehler tritt beim ersten Betrieb oder nach einiger Betriebszeit auf	Strömungswächter nicht ordnungsgemäß eingebaut	Strömungswächter korrekt wieder einbauen
	Strömungswächter verliert Wasser	Dichtring ersetzen
	Strömungswächter-Paddel blockiert	Blockierungen entfernen
	Strömungswächter-Paddel defekt	Strömungswächter austauschen
	Strömungswächter-Kontakt schließt unvollständig	Strömungswächter austauschen
	Strömungswächter-Kontakt kann nicht vollständig öffnen	Strömungswächter austauschen
Falsches Strömungswächter-Modell	Strömungswächter austauschen	

6.3 E2 Störungsbeseitigung
6.3.1 Anzeige des Digitaldisplays

6.3.2 Beschreibung

Fehlercode		E2
Beschreibung		Kommunikationsfehler zwischen Bedieneinheit und Hauptsteuerplatine
Aktivierung		Hauptsteuerplatine: Kommunikationsausfall mit Bedieneinheit dauert 2 Minuten oder Bedieneinheit: Keine Kommunikationsantwort von Hauptsteuerplatine seit 1 Minute
Zugehörige Anschlüsse und Positionen	X/HA、Y/HB	

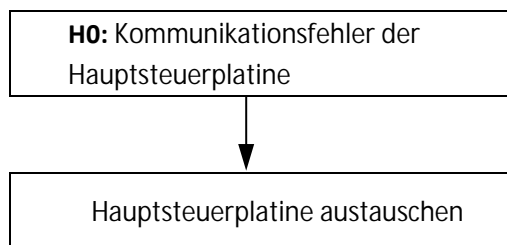
6.3.3 Vorgehensweise



6.4 H0 Störungsbeseitigung
6.4.1 Anzeige des Digitaldisplays

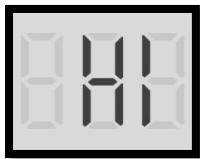
6.4.2 Beschreibung

Fehlercode	H0
Beschreibung	Kommunikationsfehler der Hauptsteuerplatine
Aktivierung	Kommunikationsausfall dauert 1 Minute

6.4.3 Vorgehensweise


6.5 H1 Störungsbeseitigung

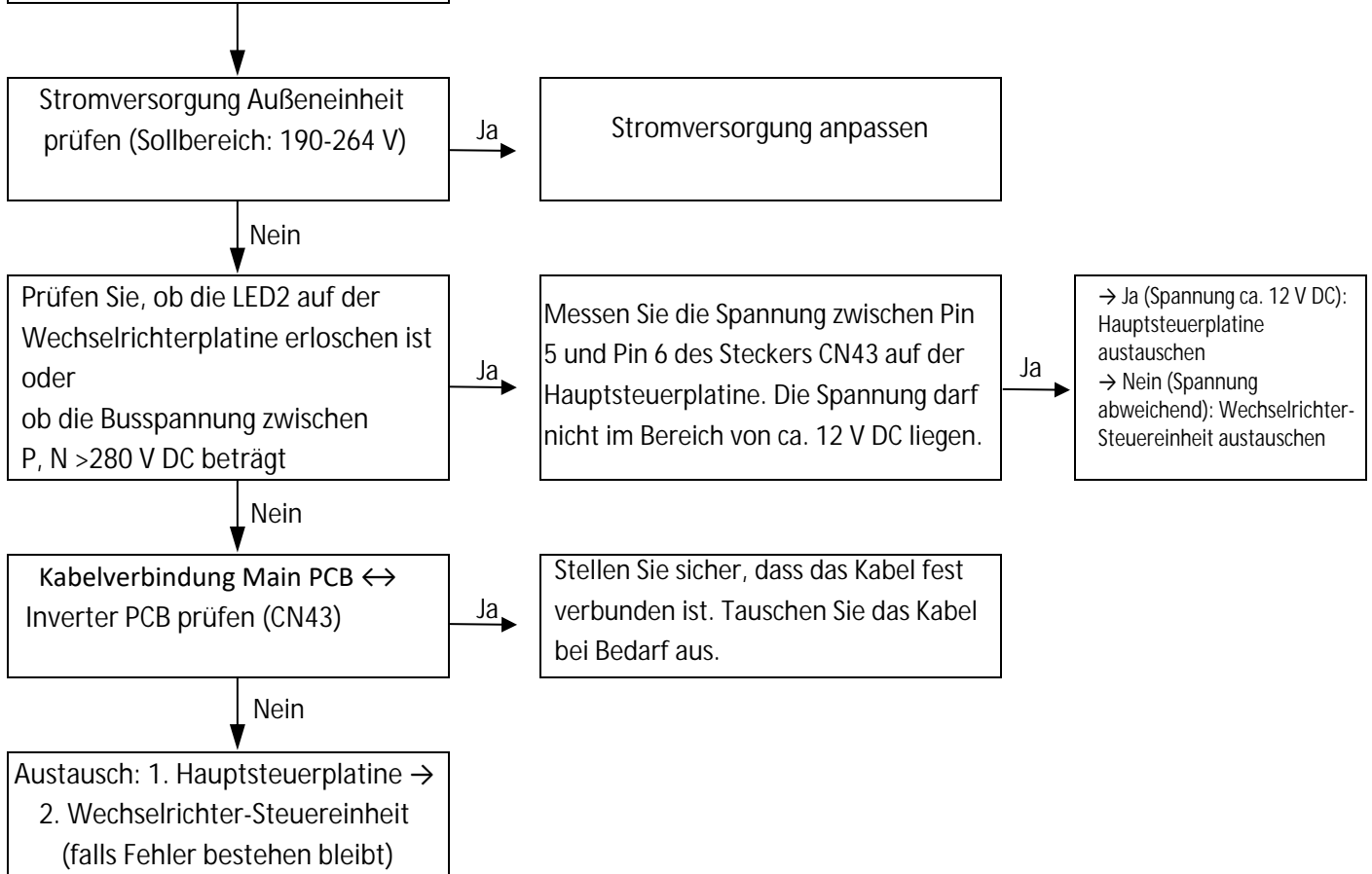
6.5.1 Anzeige des Digitaldisplays



6.5.2 Beschreibung

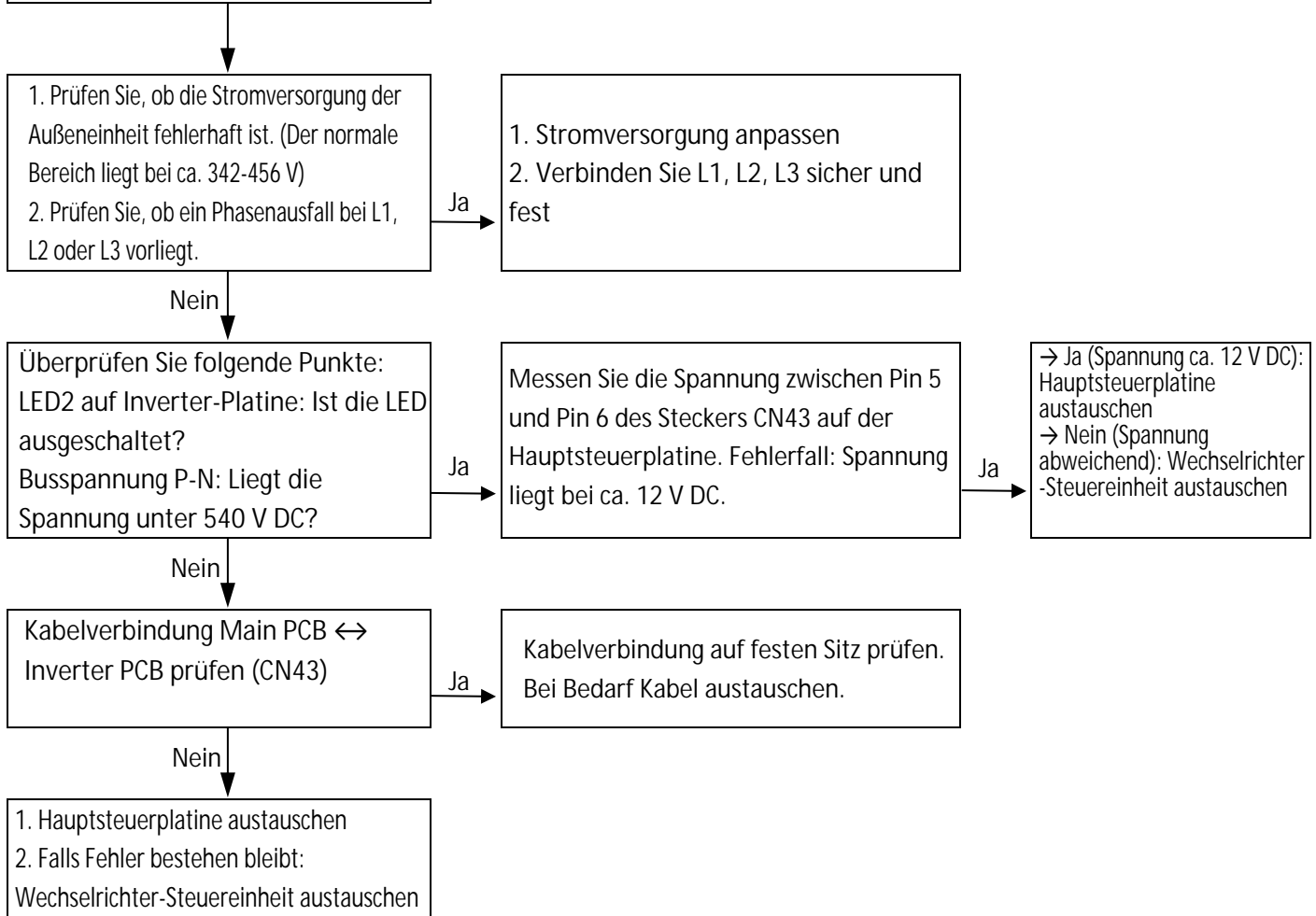
Fehlercode		H1
Beschreibung		Kommunikationsfehler zwischen Hauptsteuerplatine und Inverter-Platine
Aktivierung		Kommunikationsausfall tritt 2 Minuten nach Einschalten des Geräts auf
Zugehörige Anschlüsse und Positionen	CN43 COMM (Main Control PCB)	
	LED2 & BUS voltage(P-N) (1 Ph Inverter PCB)	
	LED2 & BUS voltage(P-N) (3 Ph inverter PCB)	<p>Sie können das schwache Licht der LED2 durch den Spalt auf der Rückseite der Inverter-Platine sehen</p>

6.5.3 Vorgehensweise
 Einphasige Modelle

H1: Kommunikationsstörung zwischen
 Hauptplatine und Inverter-Platine


Für dreiphasige Geräte

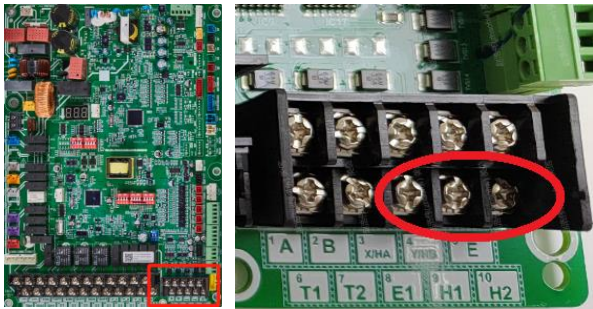
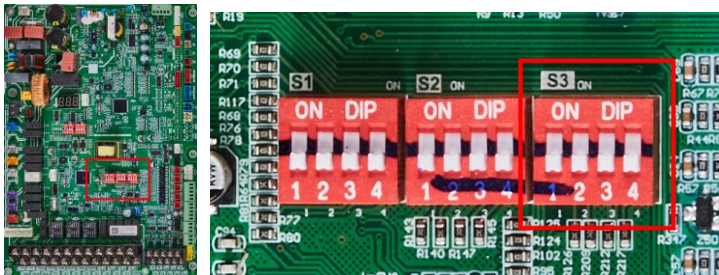
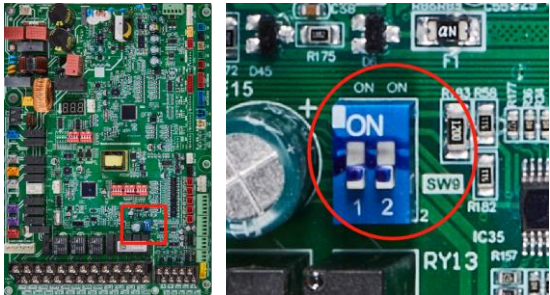
H1: Kommunikationsfehler zwischen Hauptsteuerplatine und Wechselrichterplatine



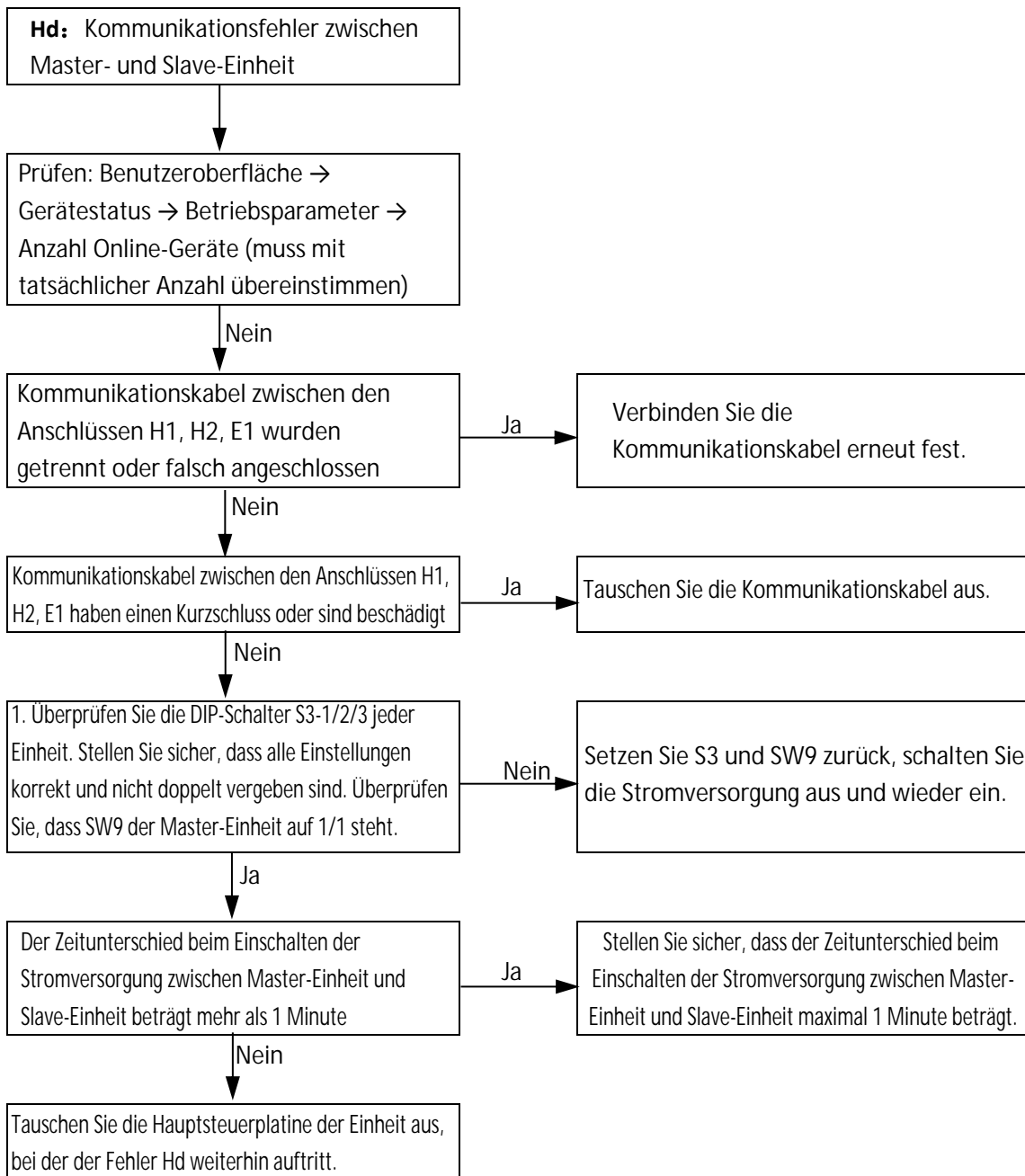
Midea M thermal Nature Serie Servicehandbuch

6.6 Hd Störungsbeseitigung
6.6.1 Anzeige des Digitaldisplas

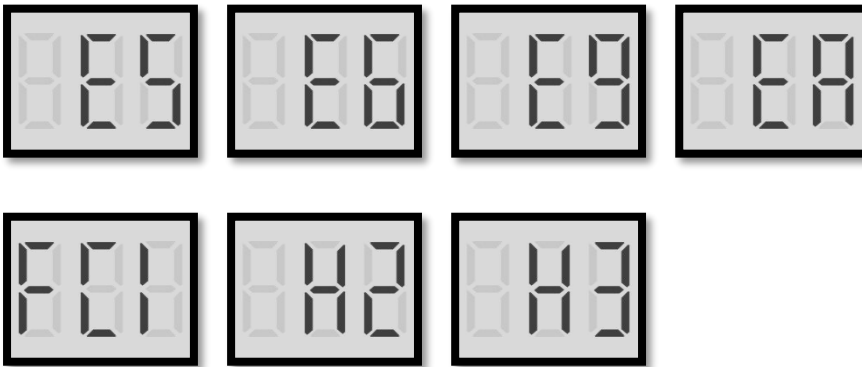
6.6.2 Beschreibung

Fehlercode		Hd
Beschreibung		Kommunikationsfehler zwischen Master-Einheit und Slave-Einheit
Auslöser		Bei Kaskadensystemen: Kommunikationsfehler zwischen Master-Einheit und Slave-Einheit besteht 2 Minuten oder länger
Zugehörige Anschlüsse und Positionen	Kommunikationsport 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) 0/1/1=adresse 6# (Slave) 1/1/1=adresse 7# (Slave)	
	SW9 1/1=master unit 0/0=slave unit	

6.6.3 Vorgehensweise

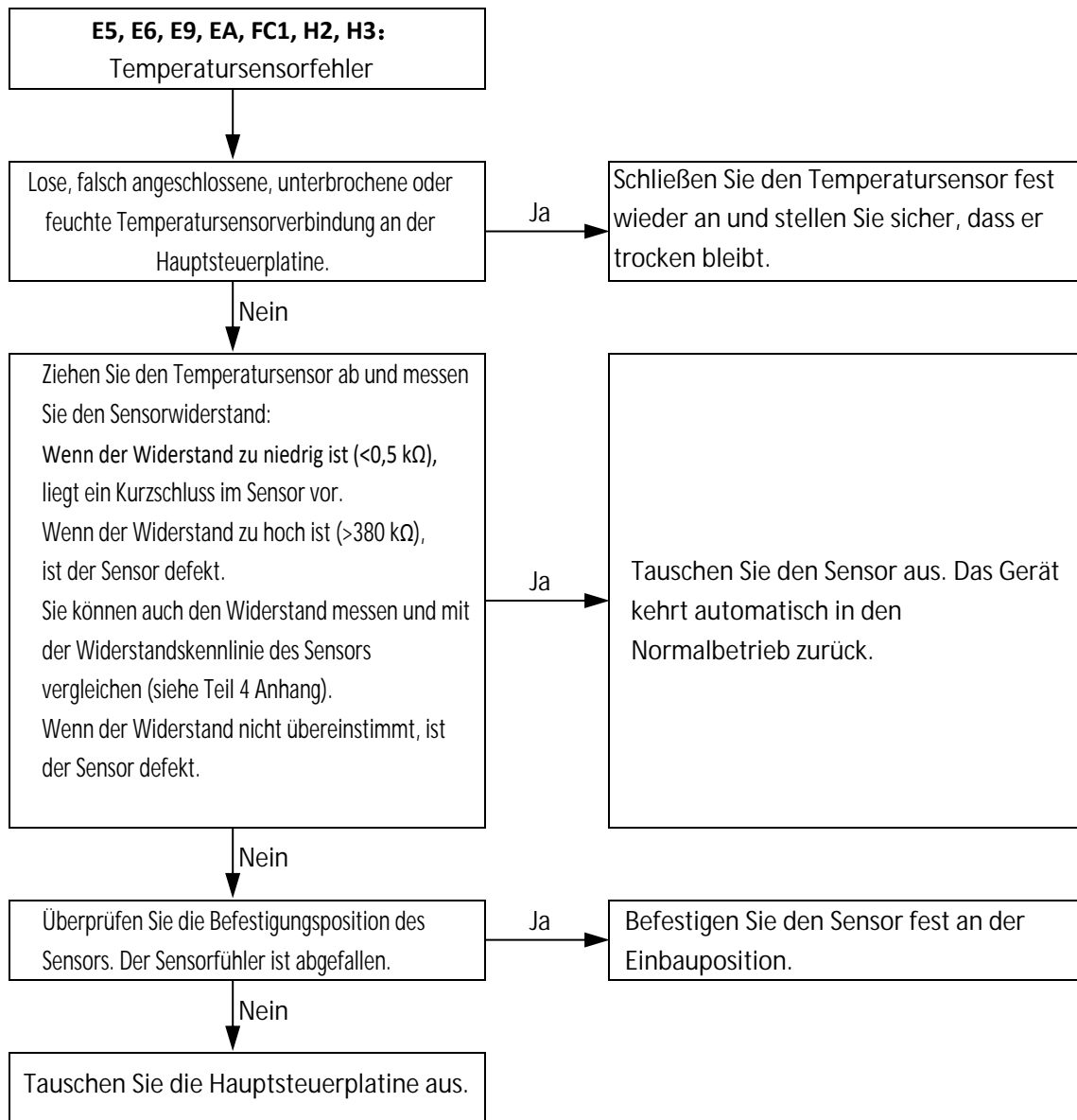


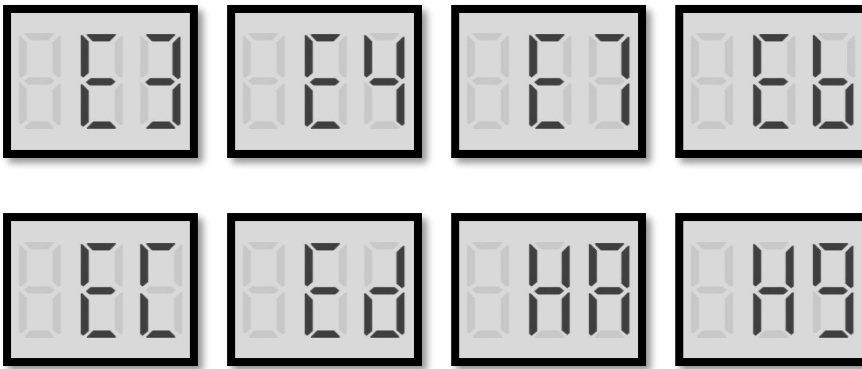
Midea M thermal Nature Serie Servicehandbuch

6.7 E5, E6, E9, EA, FC1, H2, H3 Störungsbeseitigung
6.7.1 Anzeige des Digitaldisplays

6.7.2 Beschreibung

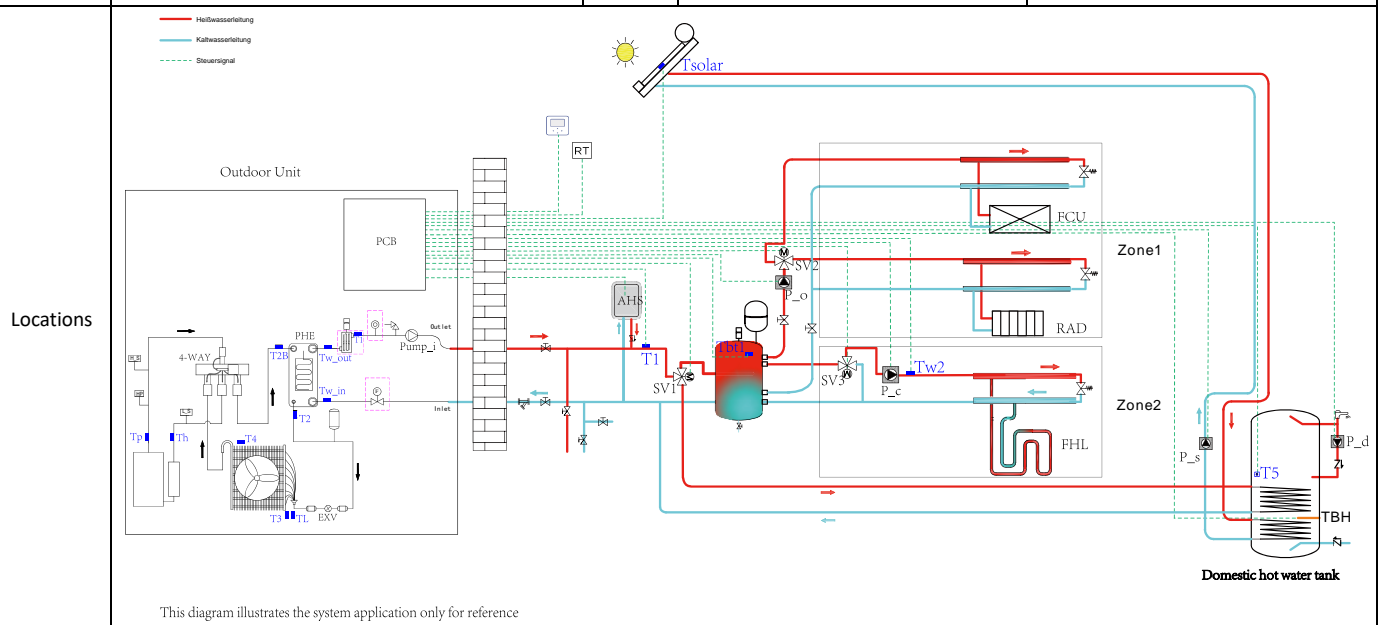
Code	Beschreibung	Port	Position
E5	T3 Fehler des Temperatursensors am unteren Bereich des Wärmetauschers der Außeneinheit	CN34	
E6	T4 Fehler des Außentemperatursensors	CN45	
E9	Th Fehler des Rücklauftemperatursensors	CN5	
EA	Tp Fehler des Heißgastemperatursensors	CN50	
FC1	TL Fehler des Temperatursensors am Austritt des Wärmetauschers der Außeneinheit	CN7	
H2	T2 Fehler des Kältemitteltemperatursensors am Austritt des Plattenwärmetauschers	CN47	
H3	T2B Fehler des Kältemitteltemperatursensors am Eintritt des Plattenwärmetauschers		
Position	<p>This diagram illustrates the system application only for reference</p>		

6.7.3 Vorgehensweise



6.8 E3, E4, E7, Eb, EC, Ed, HA, H9 Störungsbeseitigung
6.8.1 Anzeige des Digitaldisplays

6.8.2 Beschreibung

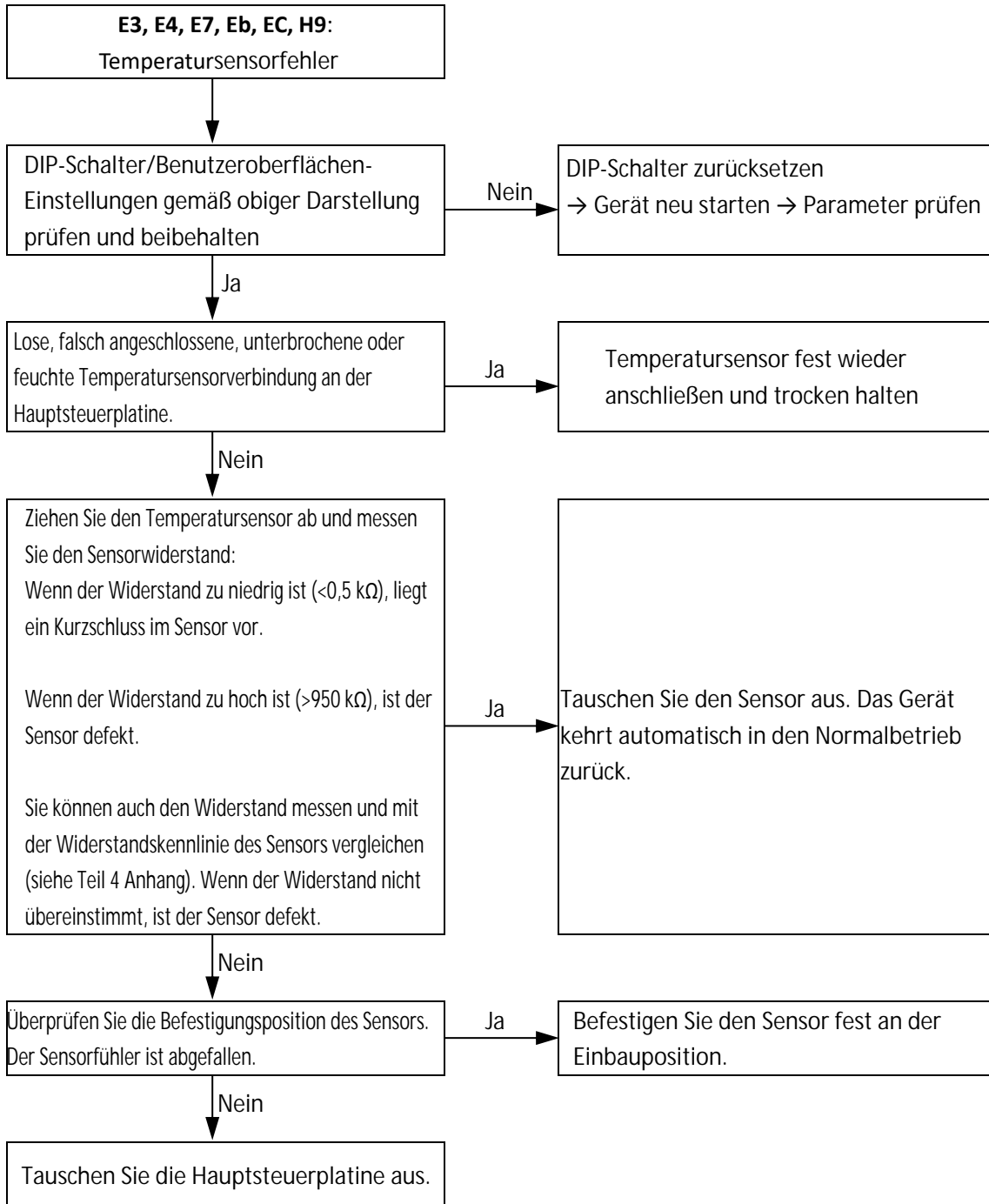
Code	Beschreibung	Port	Position (Hauptplatine)
E3	T1 Fehler des Wasseraustrittstemperatursensors für Elektroheizung/AHS	CN39	
E4	T5 Fehler des Speichertemperatursensors	CN13	
E7	Tbt Fehler des Ausgleichsbehälter-Temperatursensors/Endvorlauftemperatursensors des Kaskadensystems	CN24	
Eb	Tsolar Fehler des Solarpanel-Temperatursensors	CN18	
EC	T5_2 - Speichertemperatursensor (Fehler) [Reserviert]	CN38	
Ed	Tw_in Fehler des Wassereintrittstemperatursensors am Plattenwärmetauscher	CN10	
HA	Tw_out Fehler des Wasseraustrittstemperatursensors am Plattenwärmetauscher		
H9	Tw2 Fehler des Vorlauftemperatursensors Zone 2	CN15	



Dip-Schalter S1	IBH Dip-Schalter																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>DIP switch</th> <th>ON=1</th> <th>OFF=0</th> <th>FACTORY SETTINGS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S1</td> <td>1</td> <td>Reserviert</td> <td>1:OFF</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0= interner Heizstab 1= externer Heizstab</td> <td>2:OFF</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3/4</td> <td>0/0= kein interner Heizstab 0/1= mit internem Heizstab (einstufige Steuerung)</td> <td rowspan="2">1/0= mit internem Heizstab (zweistufige Steuerung) 1/1= mit internem Heizstab (dreistufige Steuerung)</td> <td>3:OFF</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4:OFF</td> </tr> </tbody> </table>	DIP switch	ON=1	OFF=0	FACTORY SETTINGS	S1	1	Reserviert	1:OFF	2	0= interner Heizstab 1= externer Heizstab	2:OFF	3/4	0/0= kein interner Heizstab 0/1= mit internem Heizstab (einstufige Steuerung)	1/0= mit internem Heizstab (zweistufige Steuerung) 1/1= mit internem Heizstab (dreistufige Steuerung)	3:OFF		4:OFF
DIP switch	ON=1	OFF=0	FACTORY SETTINGS																
S1	1	Reserviert	1:OFF																
	2	0= interner Heizstab 1= externer Heizstab	2:OFF																
3/4	0/0= kein interner Heizstab 0/1= mit internem Heizstab (einstufige Steuerung)	1/0= mit internem Heizstab (zweistufige Steuerung) 1/1= mit internem Heizstab (dreistufige Steuerung)	3:OFF																
			4:OFF																

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

Code	Beschreibung
Ed	Die Hauptsteuerplatine kann den korrekten Sensorwert nicht erkennen.
HA	
E3	Die IBH-Funktion ist aktiviert (DIP-Schalter S1-3/4 ist auf IBH verfügbar gestellt und Benutzeroberfläche - Für Servicetechniker - Andere Wärmequelle - IBH-Funktion=1), jedoch kann die Hauptsteuerplatine den korrekten T1-Sensorwert nicht erkennen. Die AHS-Funktion ist aktiviert (Benutzeroberfläche - Für Servicetechniker - Andere Wärmequelle - AHS-Funktion=1), jedoch kann die Hauptsteuerplatine den korrekten T1-Sensorwert nicht erkennen.
E4	Der Warmwassermodus ist aktiviert (Benutzeroberfläche - Für Servicetechniker - Warmwasser-Einstellung - Warmwassermodus=1), jedoch kann die Hauptsteuerplatine den korrekten T5-Sensorwert nicht erkennen.
E7	Tbt ist aktiviert (Benutzeroberfläche - Für Servicetechniker - Eingangsdefinition - Tbt=1), jedoch kann die Hauptsteuerplatine den korrekten Tbt-Sensorwert nicht erkennen.
Eb	Die Solarfunktion ist aktiviert und die Solarsteuerung ist aktiviert (Benutzeroberfläche - Für Servicetechniker - Andere Wärmequelle - Solarfunktion=1 & Solarsteuerung=1), jedoch kann die Hauptsteuerplatine den korrekten Tsolar-Sensorwert nicht erkennen.
EC	T5_2 ist aktiviert (Benutzeroberfläche - Für Servicetechniker - Eingangsdefinition - T5_2=1), jedoch kann die Hauptsteuerplatine den korrekten T5_2-Sensorwert nicht erkennen. (Reserviert)
H9	Der Zwei-Zonen-Betrieb ist aktiviert (Benutzeroberfläche - Für Servicetechniker - Temperaturtyp-Einstellung - Zwei-Zonen=1), jedoch kann die Hauptsteuerplatine den korrekten Tw2-Sensorwert nicht erkennen.

6.8.3 Vorgehensweise


6.9 H5 Störungsbeseitigung

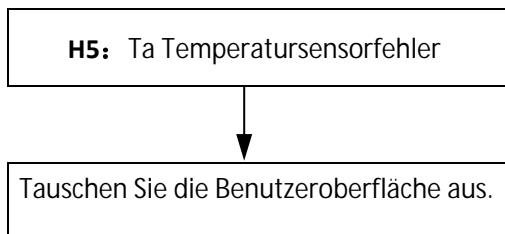
6.9.1 Anzeige des Digitaldisplays



6.9.2 Beschreibung

Code	Beschreibung	Position
H5	Ta Fehler des Raumtemperatursensors	Eingesteckt auf der Benutzeroberflächen-Platine

6.9.3 Vorgehensweise

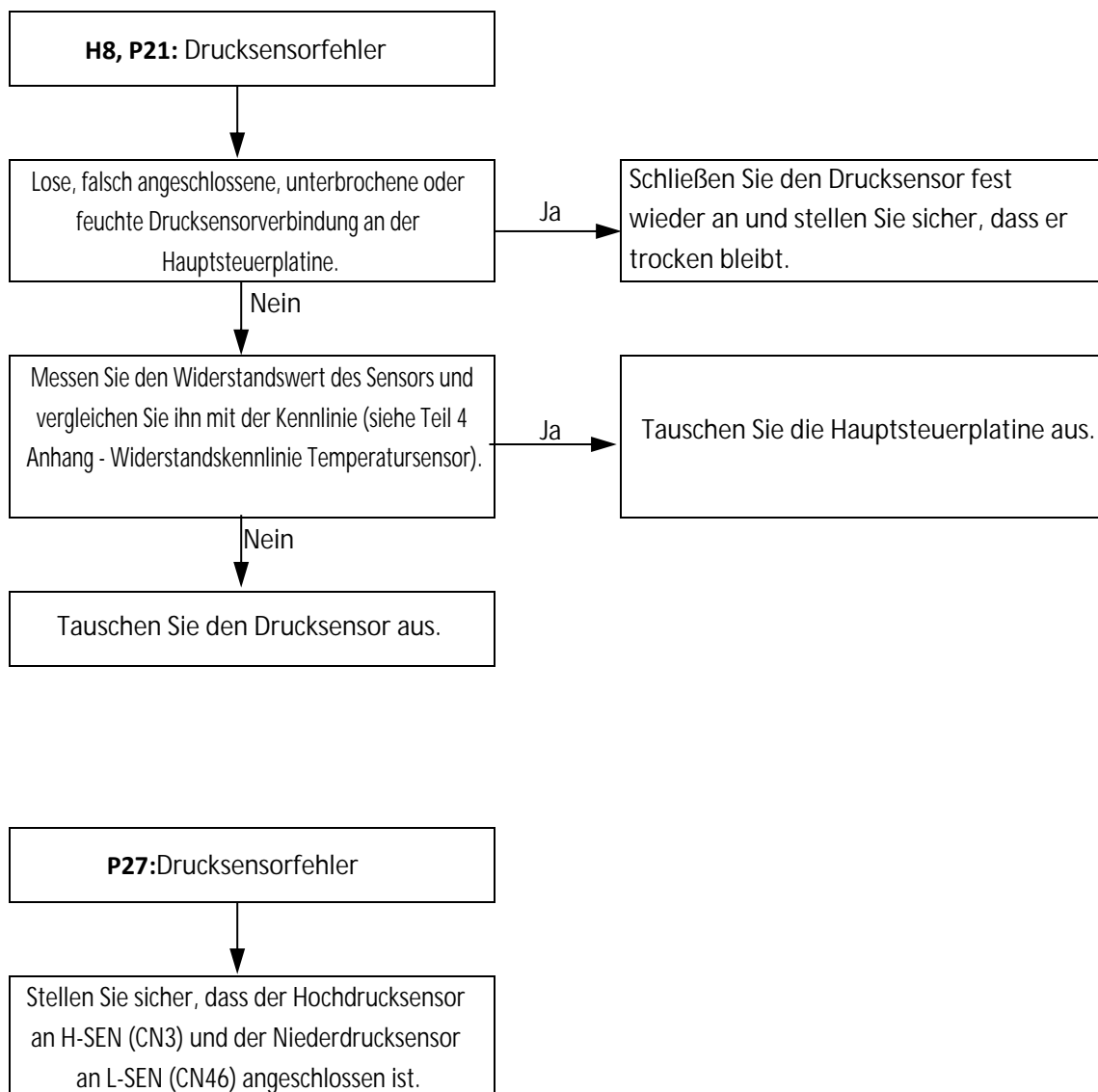


6.10 H8, P21, P27 Störungsbeseitigung
6.10.1 Anzeige des Digitaldisplays

6.10.2 Beschreibung


Code	Beschreibung	Port	Position (Hauptplatine)
H8	H-SEN Fehler des Hochdrucksensors	CN3	
P21	L-SEN Fehler des Niederdrucksensors	CN46	
P27	H-SEN und L-SEN sind vertauscht angeschlossen (Erkennung bei ausgeschaltetem Verdichter)	CN3/ CN46	

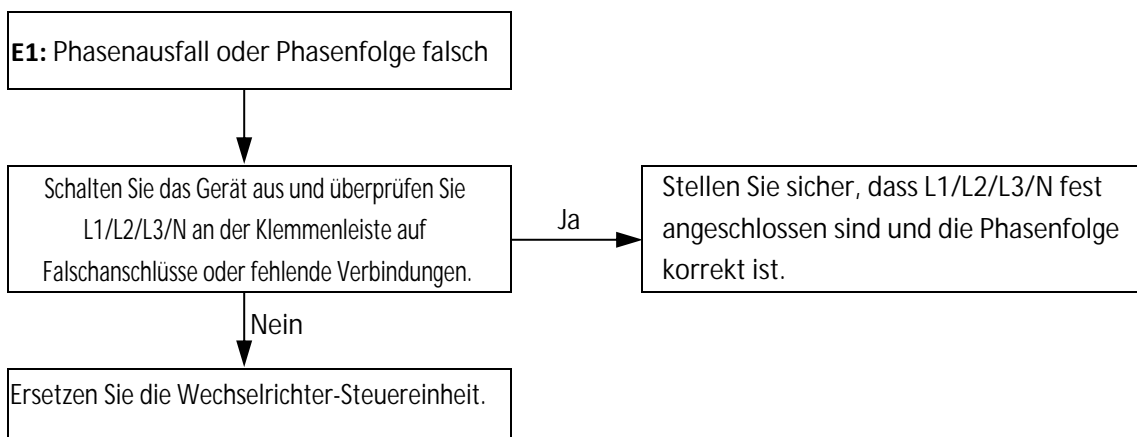
6.10.3 Vorgehensweise



6.11 E1 Störungsbeseitigung
6.11.1 Anzeige des Digitaldisplays

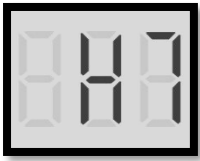
6.11.2 Beschreibung

Fehlercode		E1 (Für dreiphasige Geräte)
Beschreibung		Phasenausfall oder fehlerhafte Phasenfolge
Auslöser		Mindestens einer der Anschlüsse L1/L2/L3/N ist falsch angeschlossen oder nicht angeschlossen.
Zugehörige Anschlüsse und Positionen	Klemmenleisten	

6.11.3 Vorgehensweise


6.12 H7 Störungsbeseitigung

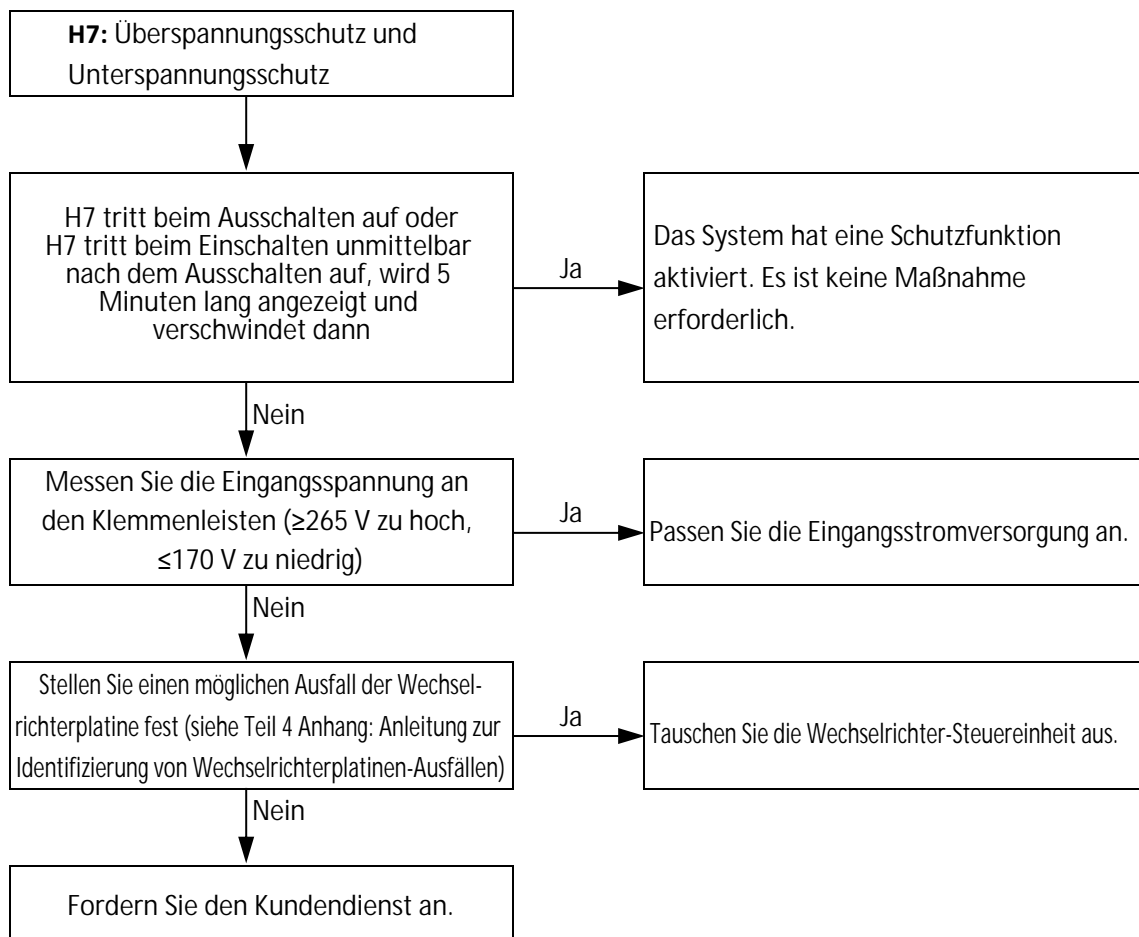
6.12.1 Anzeige des Digitaldisplays



6.12.2 Beschreibung

Fehlercode	H7
Beschreibung	Überspannungsschutz und Unterspannungsschutz
Auslöser	Eingangsspannung <170 V oder Eingangsspannung ≥ 265 V (Das Gerät arbeitet normal, wenn $250 \text{ V} \geq \text{Eingangsspannung} \geq 180 \text{ V}$)

6.12.3 Vorgehensweise

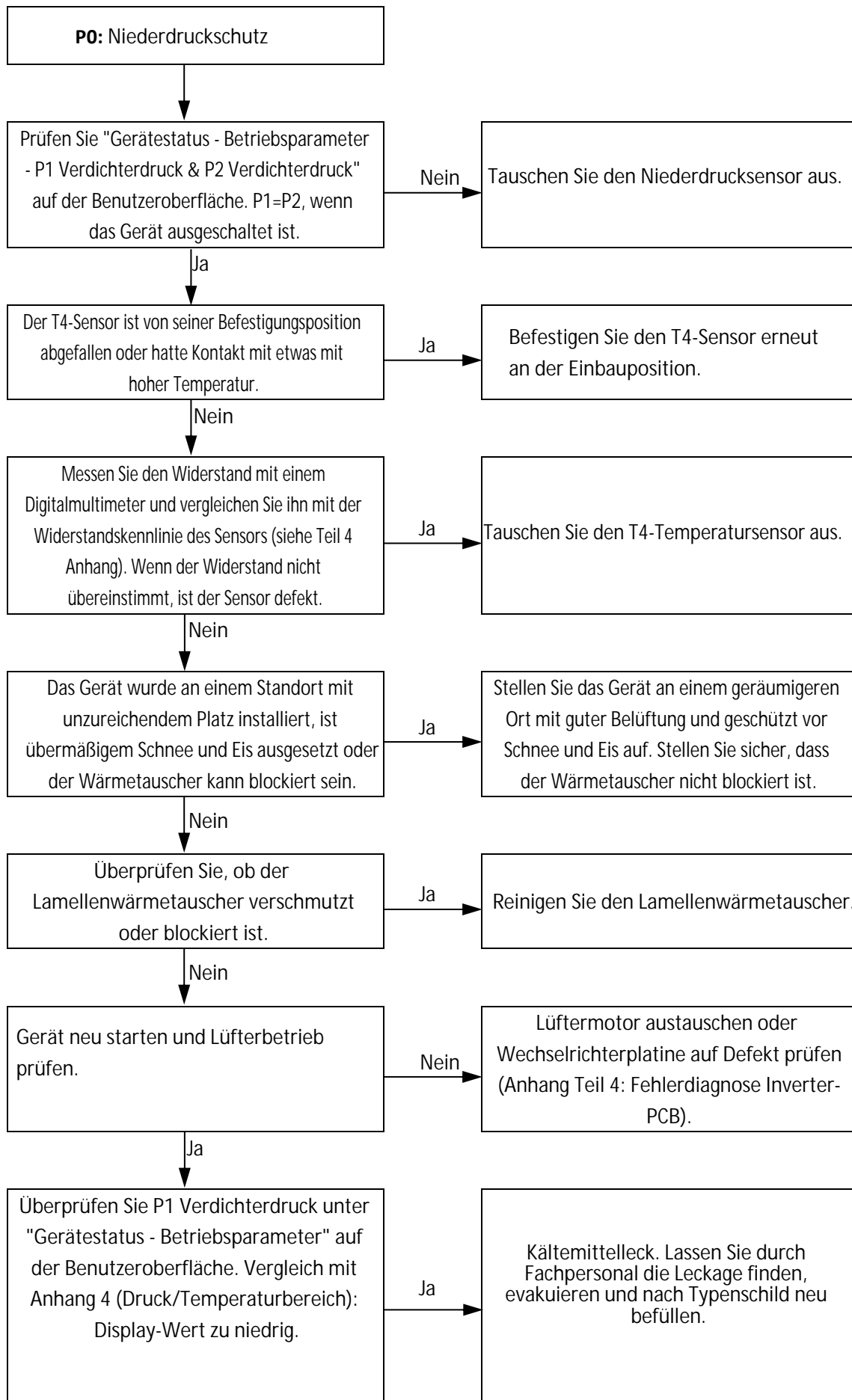


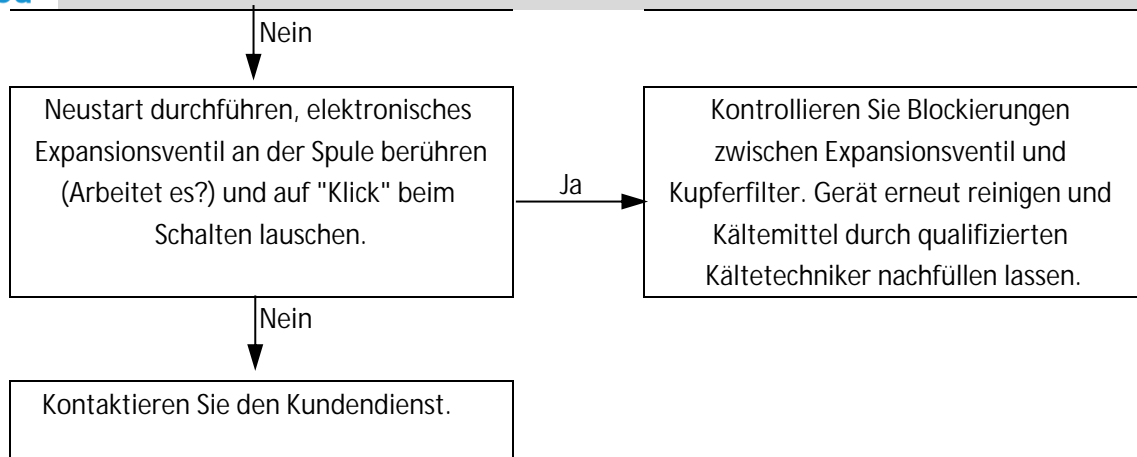
6.13 P0 Störungsbeseitigung
6.13.1 Anzeige des Digitaldisplays

6.13.2 Beschreibung

Fehlercode	P0
Beschreibung	Niederdruckschutz
Auslöser	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Hauptsteuerplatine hat erkannt, dass der Niederdruck <0,12 MPa länger als 30 Minuten anhält. 2. Die Hauptsteuerplatine hat erkannt, dass der Niederdruck <0,13 MPa beträgt und der Verdichter gleichzeitig länger als 2 Minuten ausgeschaltet ist. 3. Die Hauptsteuerplatine hat erkannt, dass der Niederdruck <0,13 MPa beträgt und der Verdichter läuft (bei $T_4 \geq -10 \text{ }^\circ\text{C}$ Umgebungsbedingung), außer im Abtau- und Zwangskühlung-Betriebszustand.
Positionen von H-SEN und L-SEN	

6.13.3 Vorgehensweise





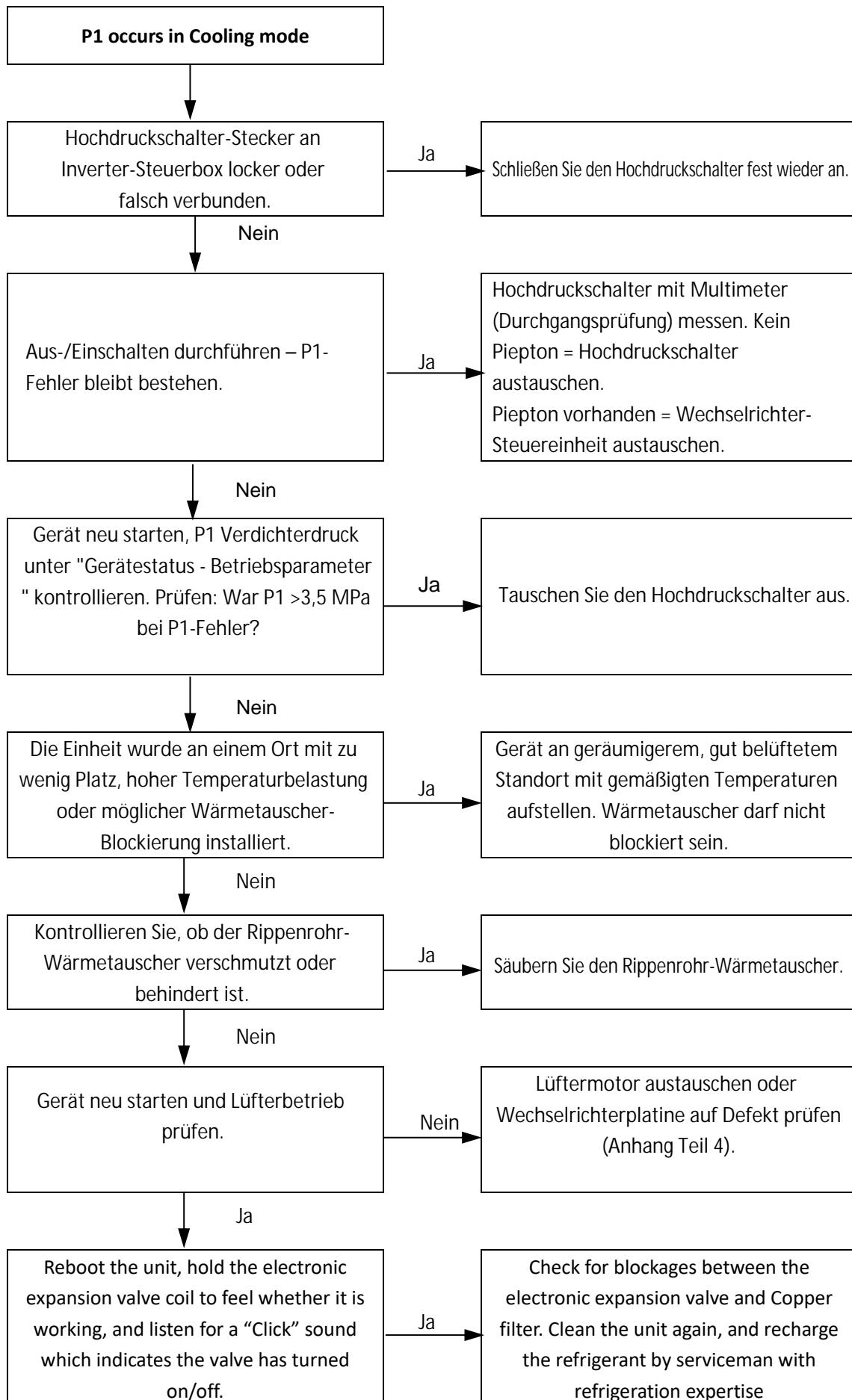
6.14 P1 Störungsbeseitigung

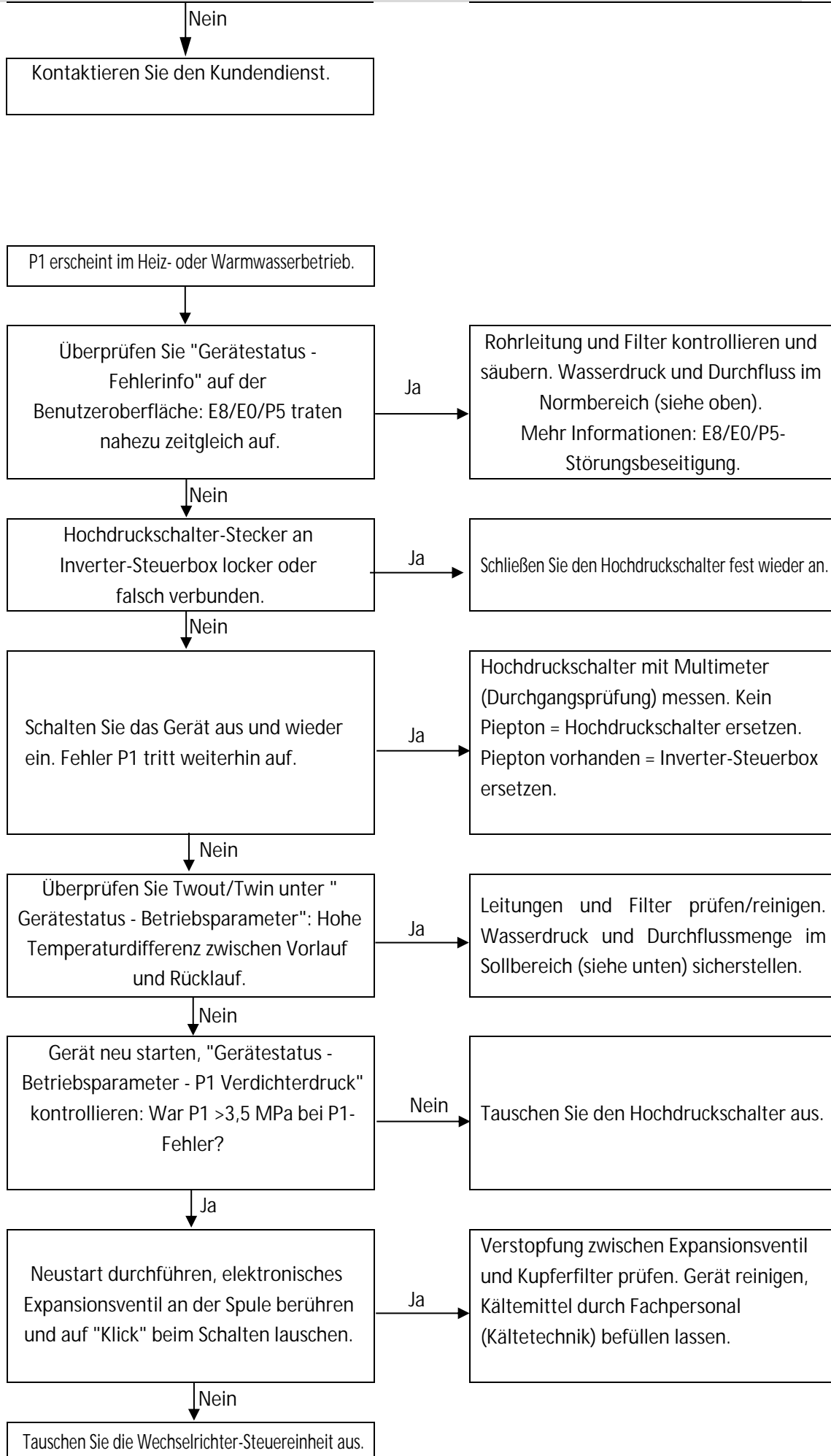
6.14.1 Anzeige des Digitaldisplays



6.14.2 Beschreibung

Fehlercode	P1
Beschreibung	Hochdruckschalter-Schutz
Auslöser	Hauptsteuerplatine erkennt Hochdruck $\geq 3,5$ MPa.
Position des Hochdruckschalters	Die Position des Hochdruckschalters finden Sie in Teil 2, Komponentenanzordnung und Kältekreisläufe.
Hochdruckschalter-Stecker	<p>die Kabel von der Wechselrichter-Steuereinheit</p> <p>Kommunikationskabel</p> <p>Hochdruckschalterkabel</p> <p>Lüfteranschlusskabel</p> <p>Kompressoranschlusskabel</p> <p>Stromkabel</p> <p>Achtung: Positionen der Kabel können nach Model variieren</p>

6.14.3 Vorgehensweise




Midea M thermal Nature Serie Servicehandbuch

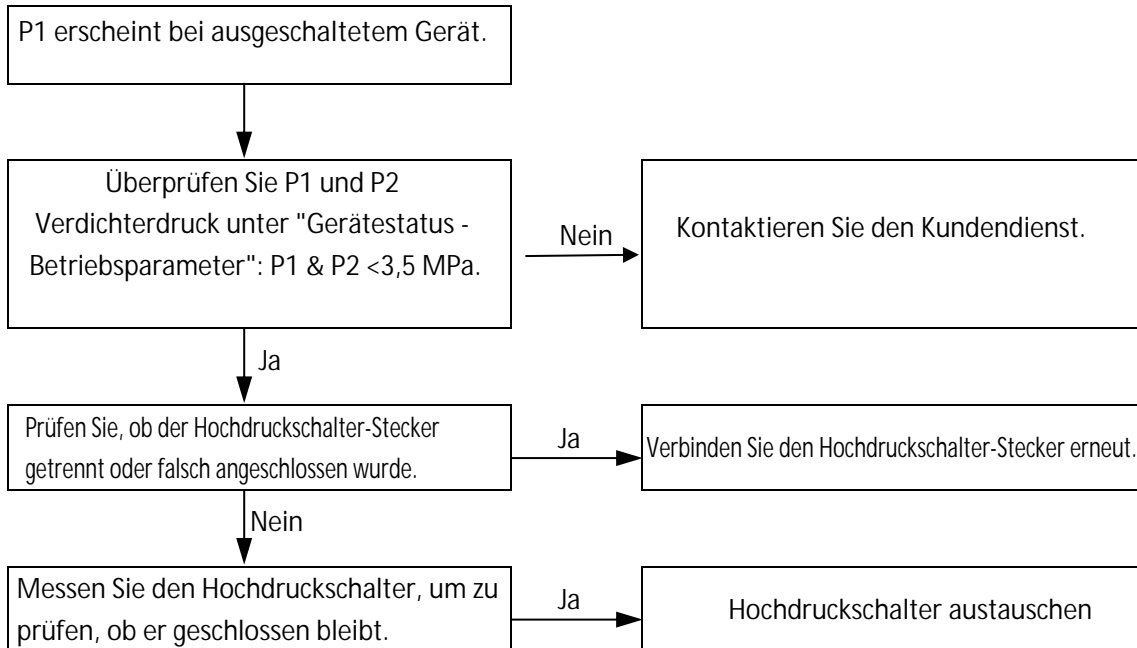
Zulässiger Wasserdruckbereich: (0,3 bar - 3 bar)

- The water pressure will vary with the water temperature (a higher pressure at a higher water temperature). Always keep the water pressure above 0.03 MPa(0.3 bar) to prevent air from entering the loop.
- The unit might drain off too much water through the pressure relief valve.

Maximum water pressure 0.3 MPa(3 bar)

Zulässiger Durchflussmengenbereich

Unit	Flow rate range(m ³ /h)
8 kW	0.40 - 1.65
10 kW	0.40 - 2.10
12 kW	0.70 - 2.50
14 kW	0.70 - 2.75
16 kW	0.70 - 3.00



6.15 P3 Störungsbeseitigung

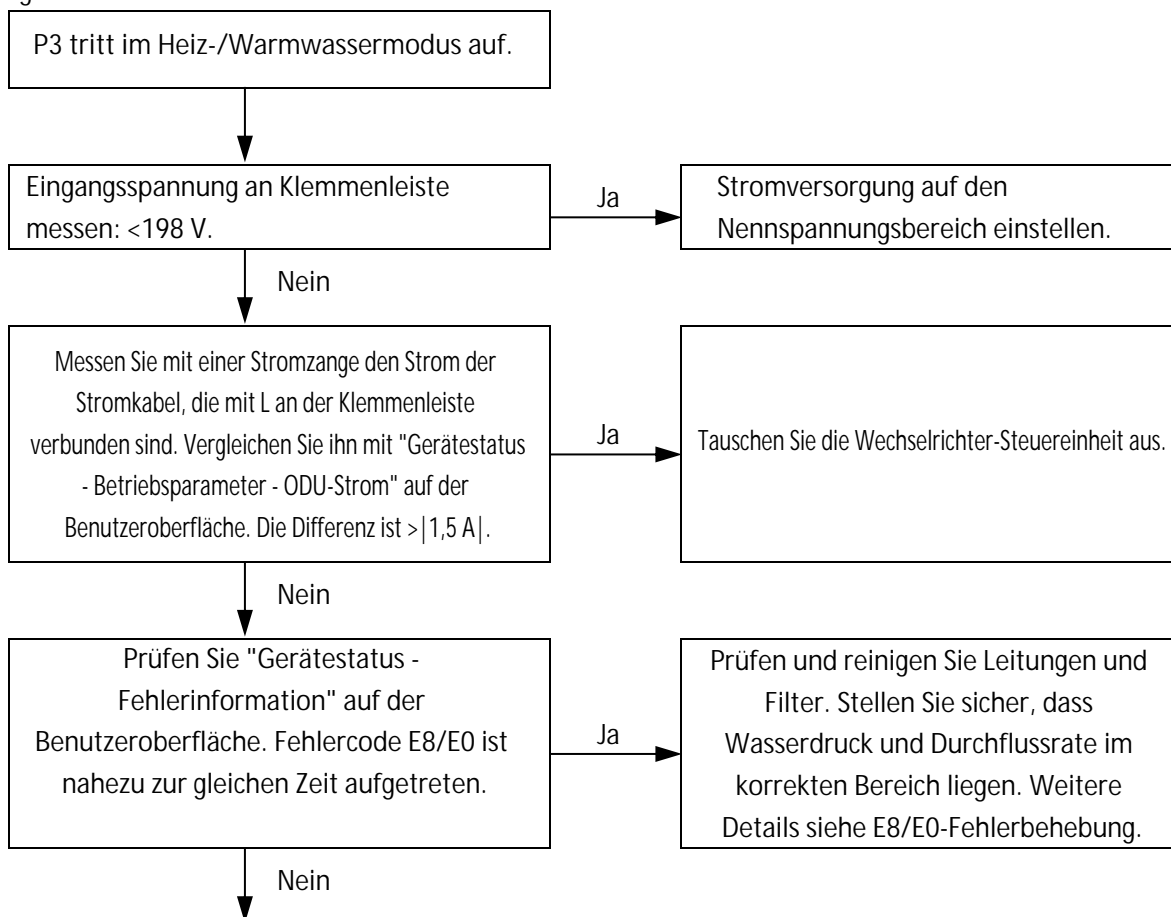
6.15.1 Anzeige des Digitaldisplays

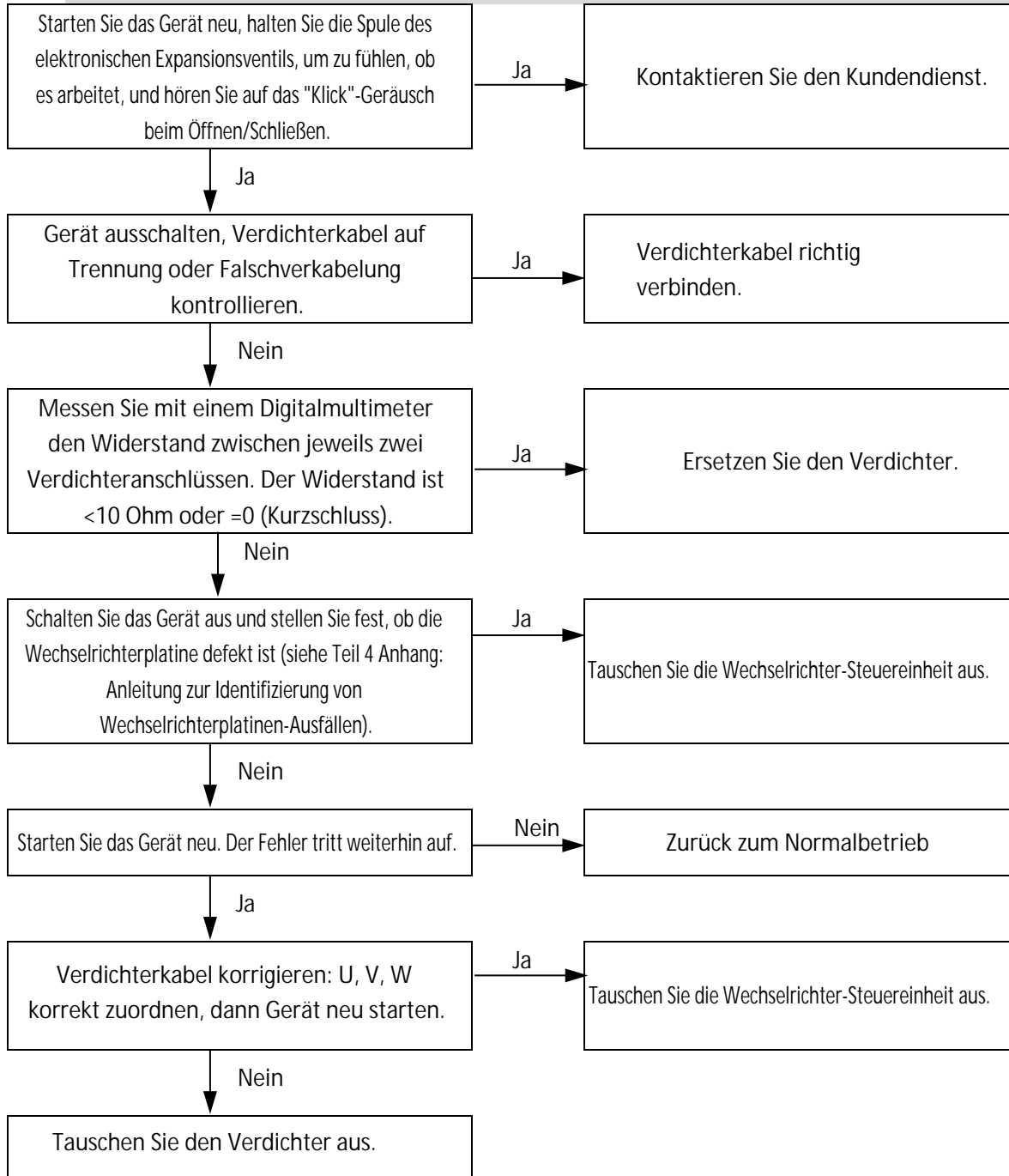


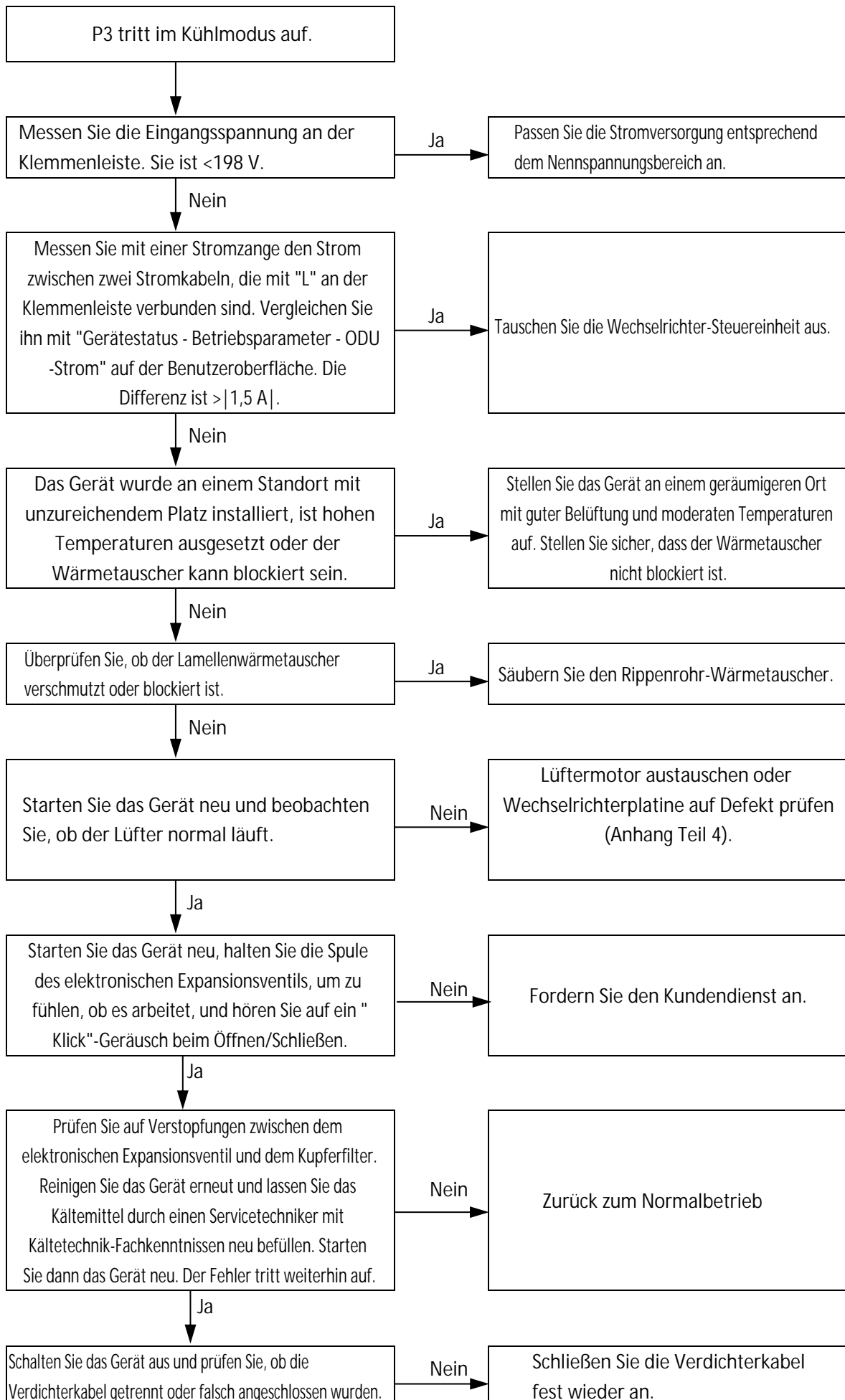
6.15.2 Beschreibung

Fehlercode	P3
Beschreibung	Überstromschutz
Auslöser	Hauptsteuerplatine erkennt: Eingangsstrom überschreitet Schutzwert.
Anschlussklemme	<p>P3 tritt im Heiz-/Warmwassermodus auf.</p>

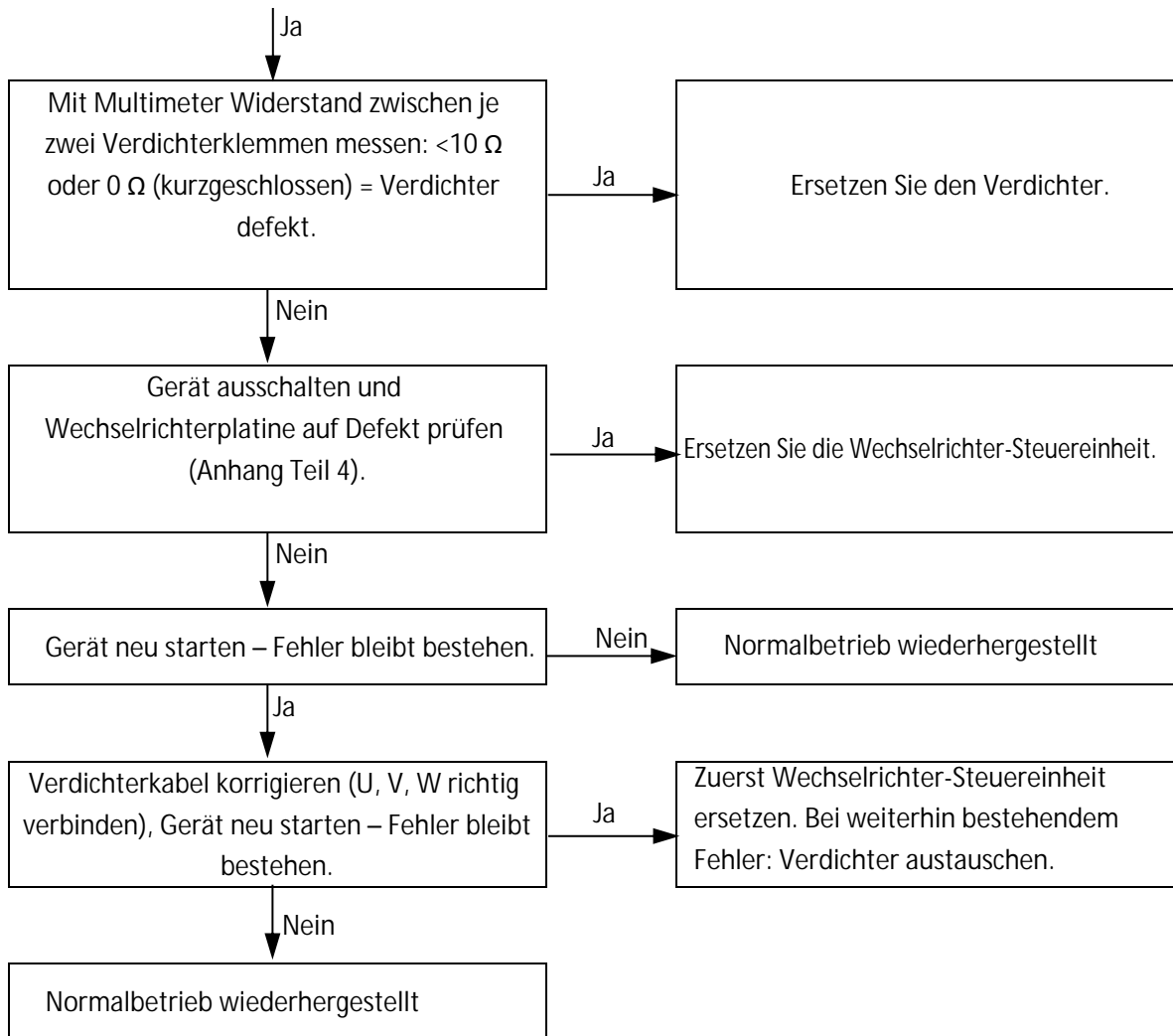
6.15.3 Vorgehensweise







Midea M thermal Nature Serie Servicehandbuch



6.16 P4 Störungsbeseitigung

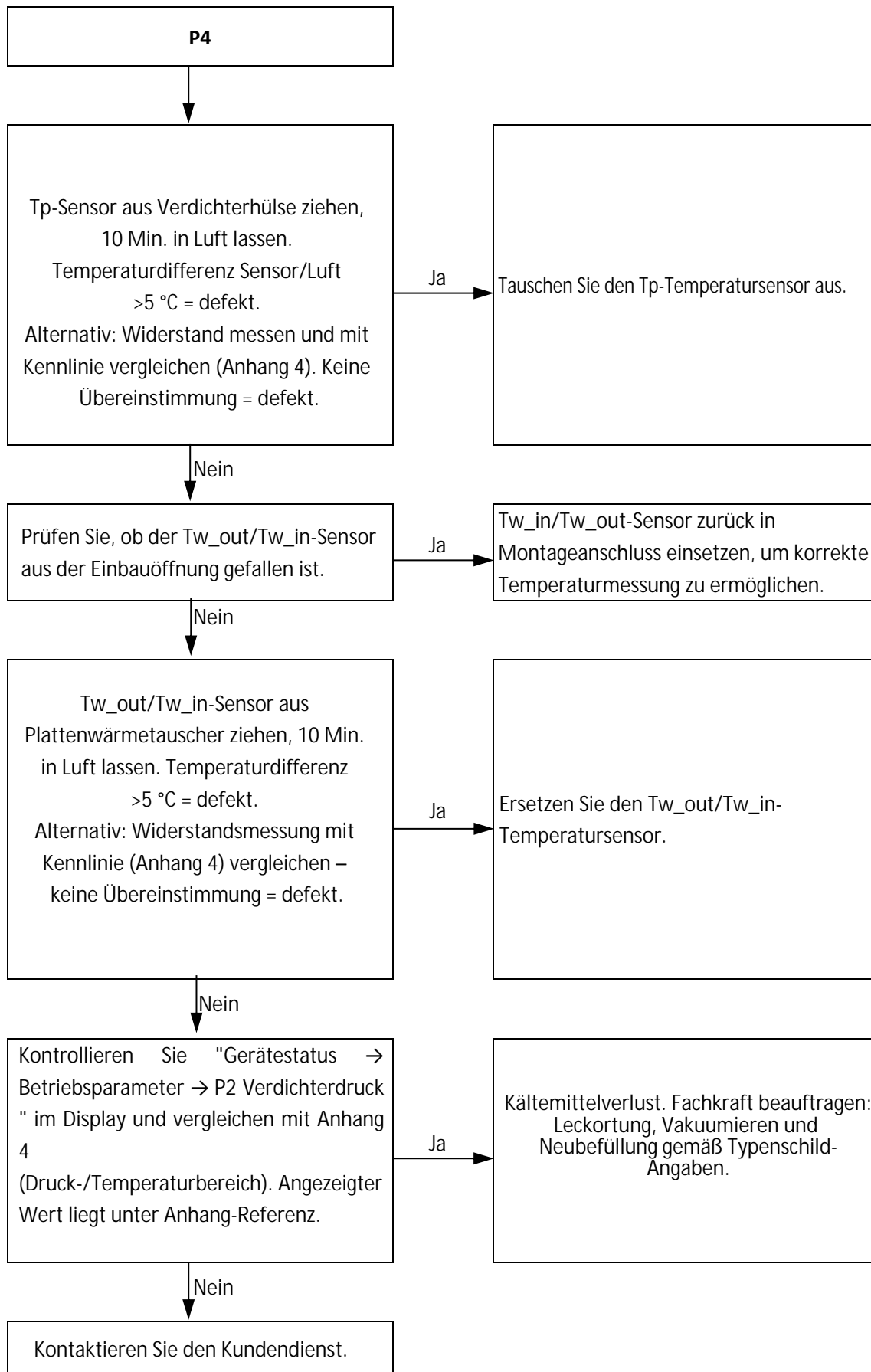
6.16.1 Anzeige des Digitaldisplays



6.16.2 Beschreibung

Fehlercode		P4
Beschreibung		Schutz des Verdichters vor zu hoher Druckgastemperatur
Auslöser		Hauptsteuerplatine erkennt: Verdichter-Druckgastemperatur ≥ 115 °C.
Zugehörige Anschlüsse und Positionen	<p>Tw discharge temp. sensor</p>	
	<p>Tw_in Tw_out</p>	

6.16.3 Vorgehensweise

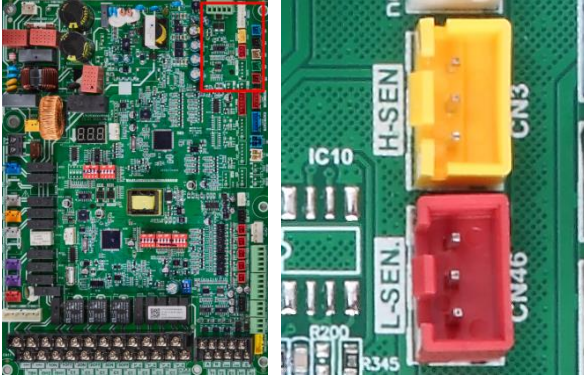


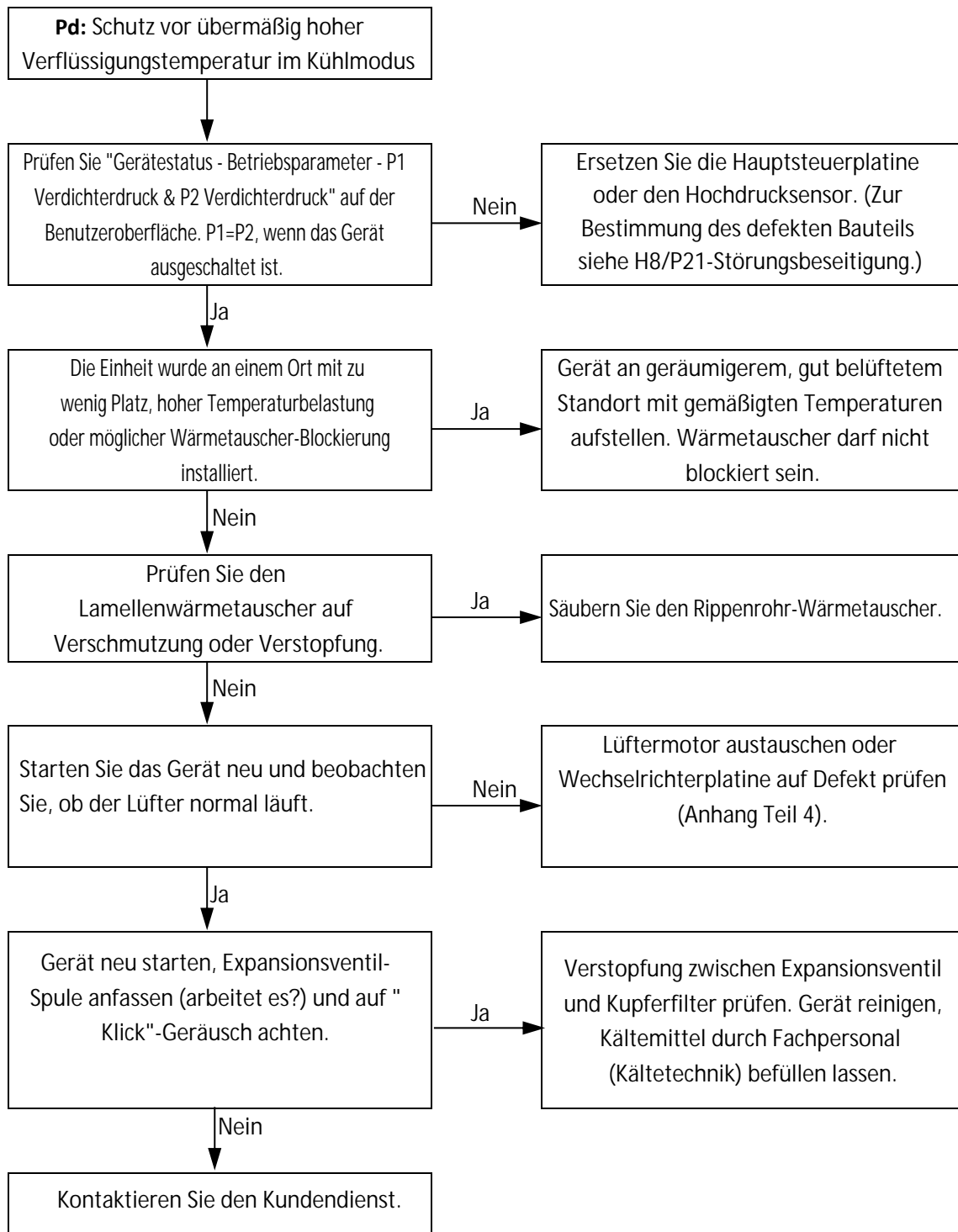
6.17 Pd Störungsbeseitigung

6.17.1 Anzeige des Digitaldisplays



6.17.2 Beschreibung

Fehlercode	Pd
Beschreibung	Schutz vor übermäßig hoher Verflüssigungstemperatur im Kühlmodus
Auslöser	Hauptsteuerplatine erkennt: Verflüssigungstemperatur ≥ 65 °C im Kühlbetrieb.
Zugehörige Anschlüsse und Positionen	 <p>The image shows two views of the main control board. The left view is a full view of the board with various components. The right view is a close-up of the sensor connectors, showing a yellow connector labeled 'H-SEN' and a red connector labeled 'L-SEN'. Other labels include 'CN3', 'CN46', 'IC10', 'R200', and 'R345'.</p>

6.17.3 Vorgehensweise


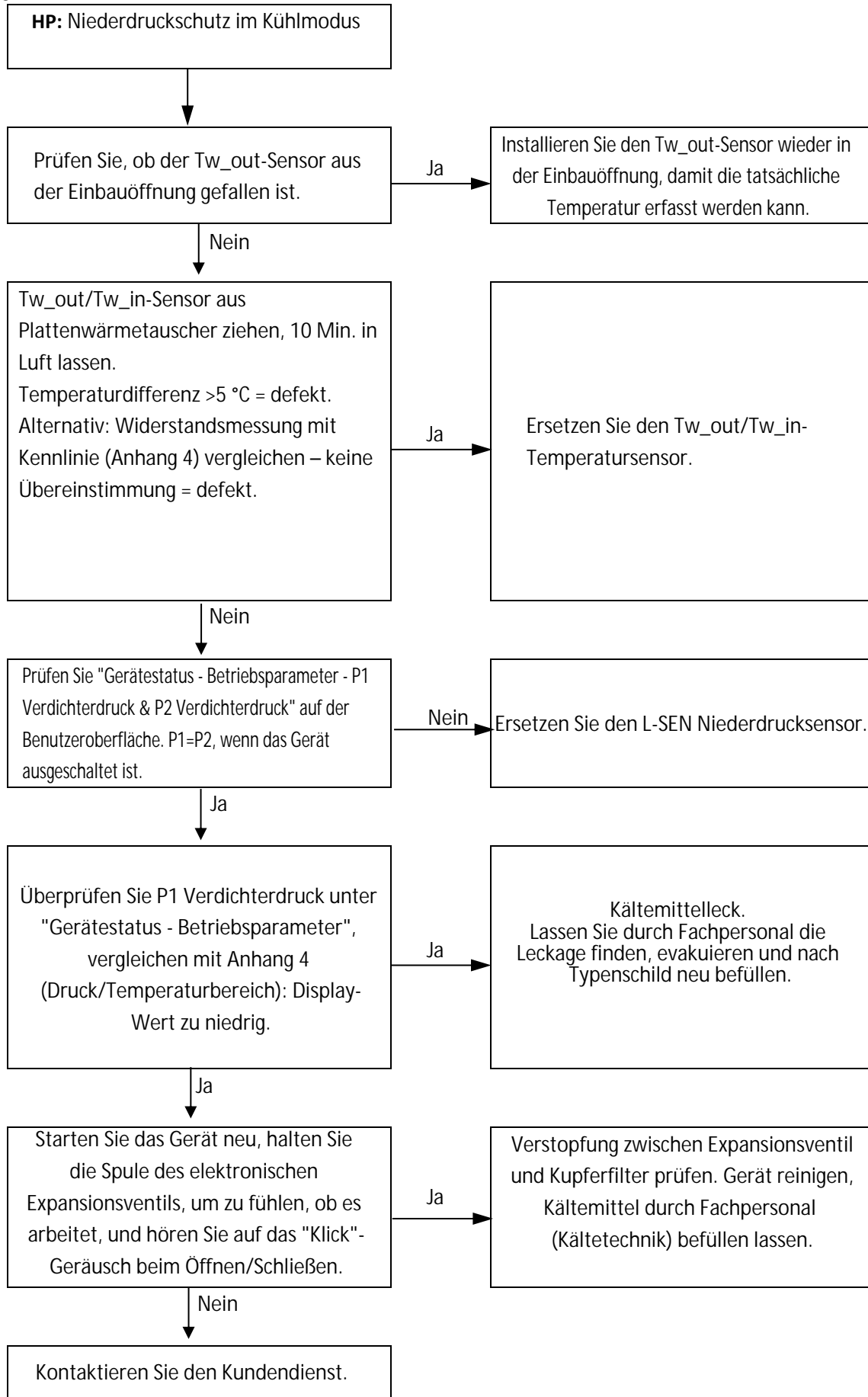
6.18 HP Störungsbeseitigung

6.18.1 Anzeige des Digitaldisplays



6.18.2 Beschreibung

Fehlercode	HP
Beschreibung	Niederdruckschutz im Kühlmodus
Auslöser	Hauptsteuerplatine erkennt: Saugdruck P2 <0,35 MPa für 5 Sek. im Kühlbetrieb bei Verdichterlaufzeit >300 Sek.
Tw_in Tw_out	


6.18.3 Vorgehensweise


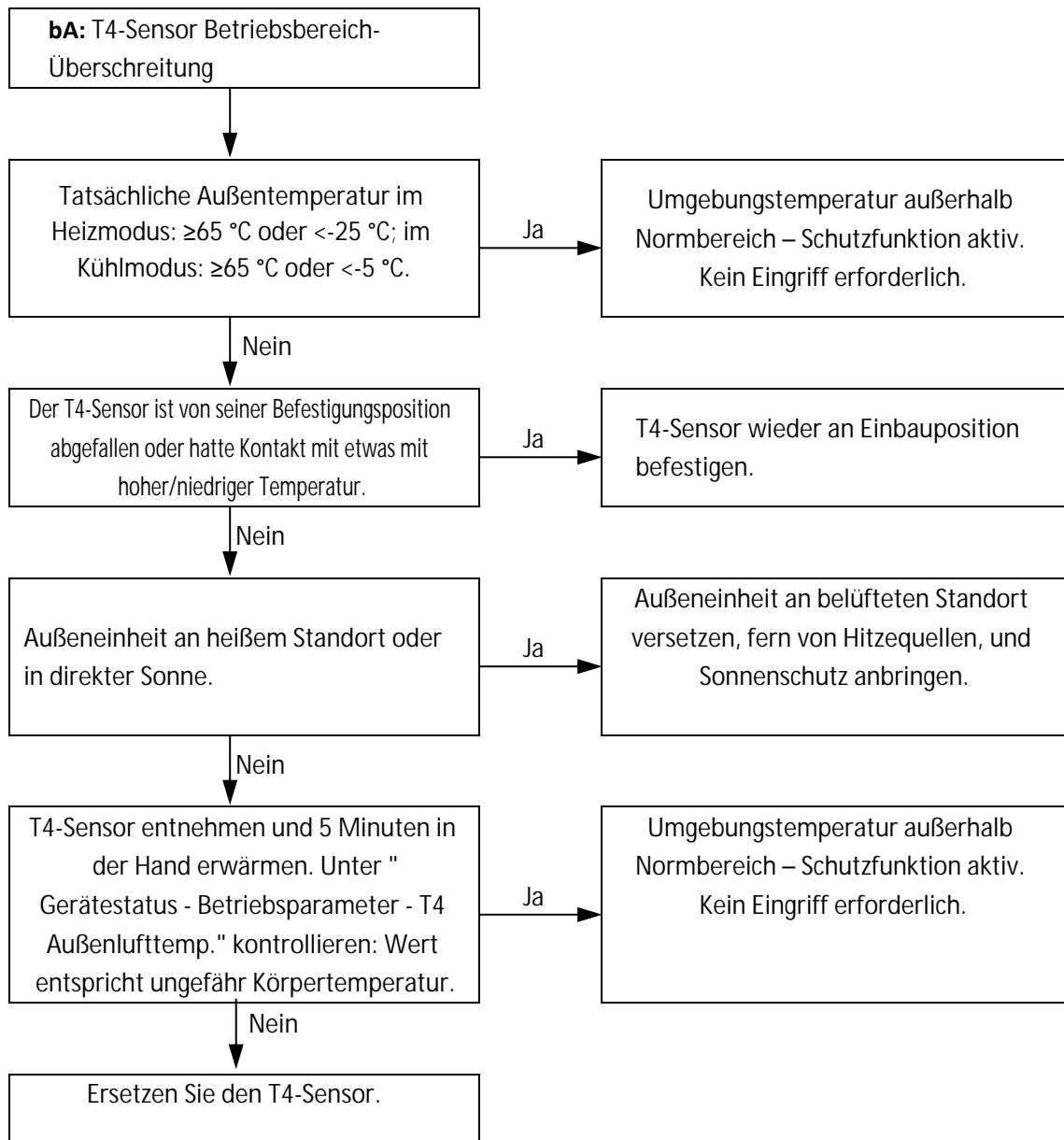
6.19 bA Störungsbeseitigung

6.19.1 Anzeige des Digitaldisplays



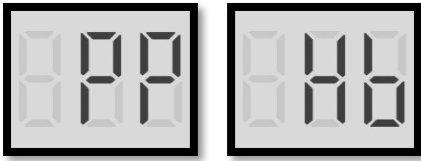
6.19.2 Beschreibung

Fehlercode	bA
Description	Schutz bei T4-Sensor außerhalb des Betriebsbereichs
Auslöser	Heiz-/Warmwasserbetrieb: Fehler bei $T4 \geq 65 \text{ °C}$ oder $T4 < -25 \text{ °C}$. Kühlbetrieb: Fehler bei $T4 \geq 65 \text{ °C}$ oder $T4 < -5 \text{ °C}$.
T4	

6.19.3 Vorgehensweise


6.20 PP, Hb Störungsbeseitigung

6.20.1 Anzeige des Digitaldisplays

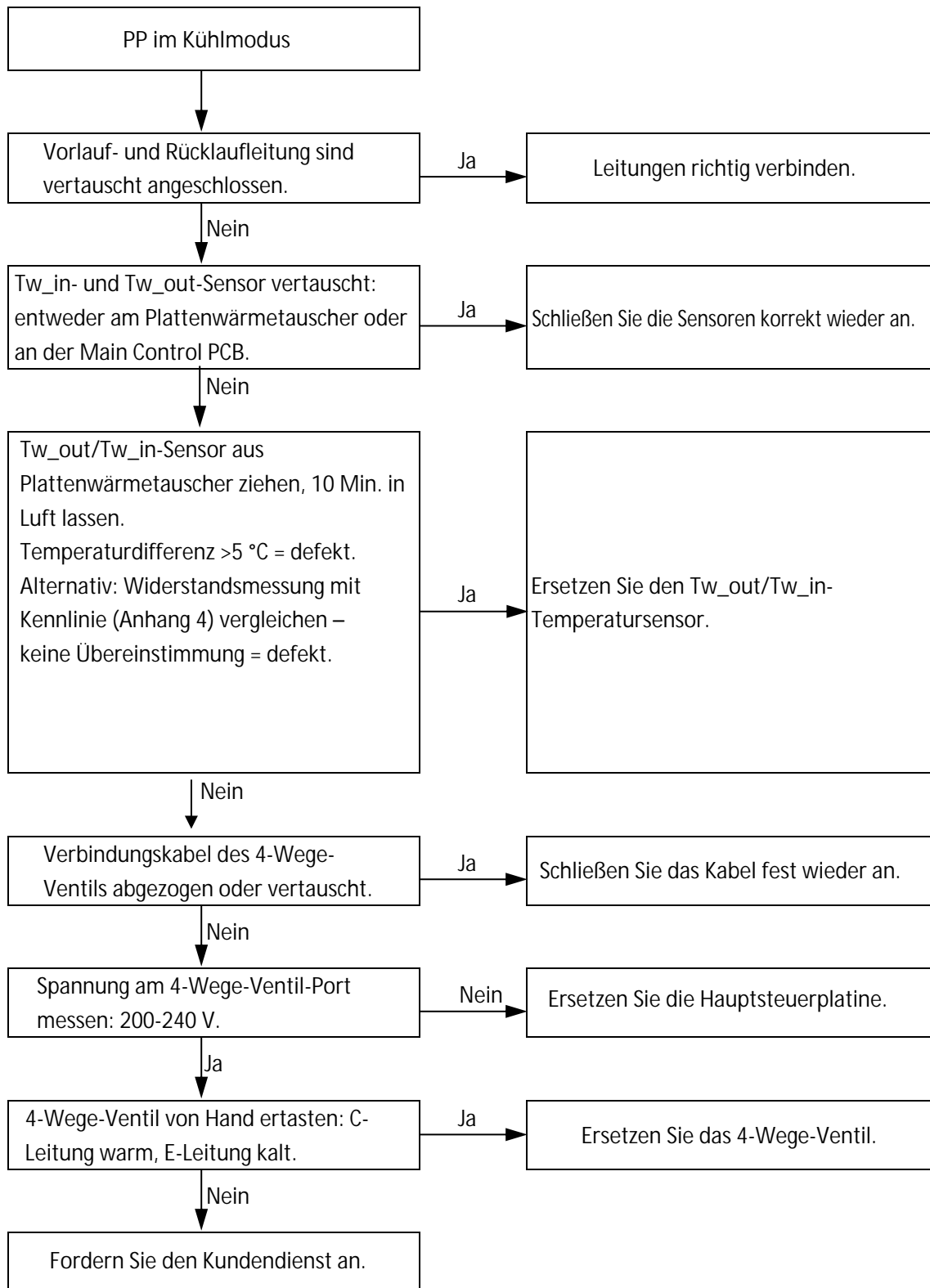


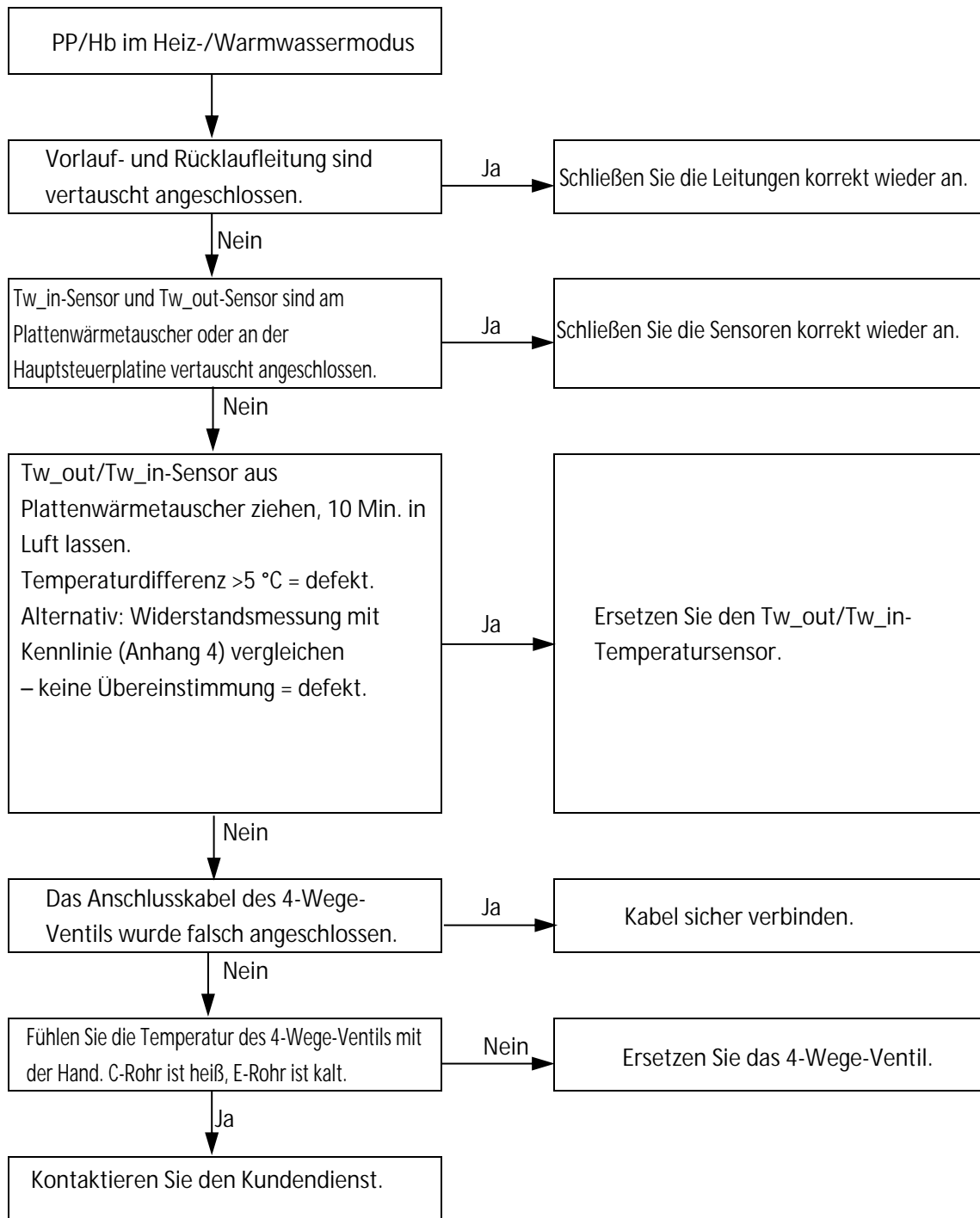
6.20.2 Beschreibung

Fehlercode	PP	Hb
Beschreibung	Schutz bei abnormaler Temperaturabweichung Vor-/Rücklaufwasser	PP tritt 3-mal im Heiz-/Warmwassermodus auf.
Auslöser	Twout-Twin \geq 3 °C über 15 Minuten im Kühlmodus. Twin-Twout \geq 3 °C über 15 Minuten im Heiz-/Warmwassermodus.	PP erscheint 3-mal im Heiz-/Warmwasserbetrieb. Wenn Twout $<$ 7 °C auftritt, wird die PP-Fehlerzählung um eins erhöht.
Hydraulik Vor- und Rücklauf		
Tw_in Tw_out		
CN71 ST1 Anschluss für Vierwegeventil		
Vierwegeventil E S C		

Midea M thermal Nature Serie Servicehandbuch

6.20.3 Vorgehensweise



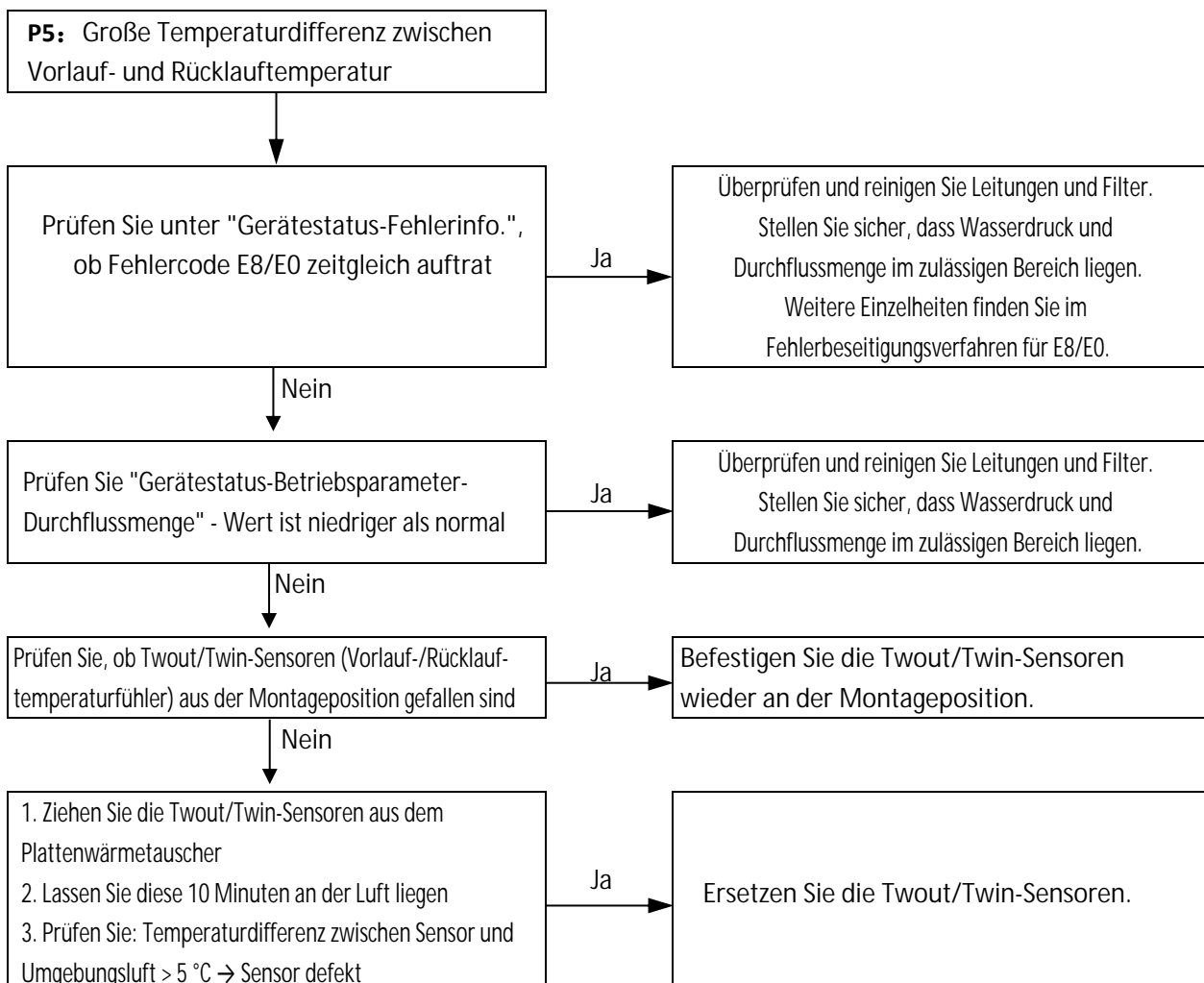


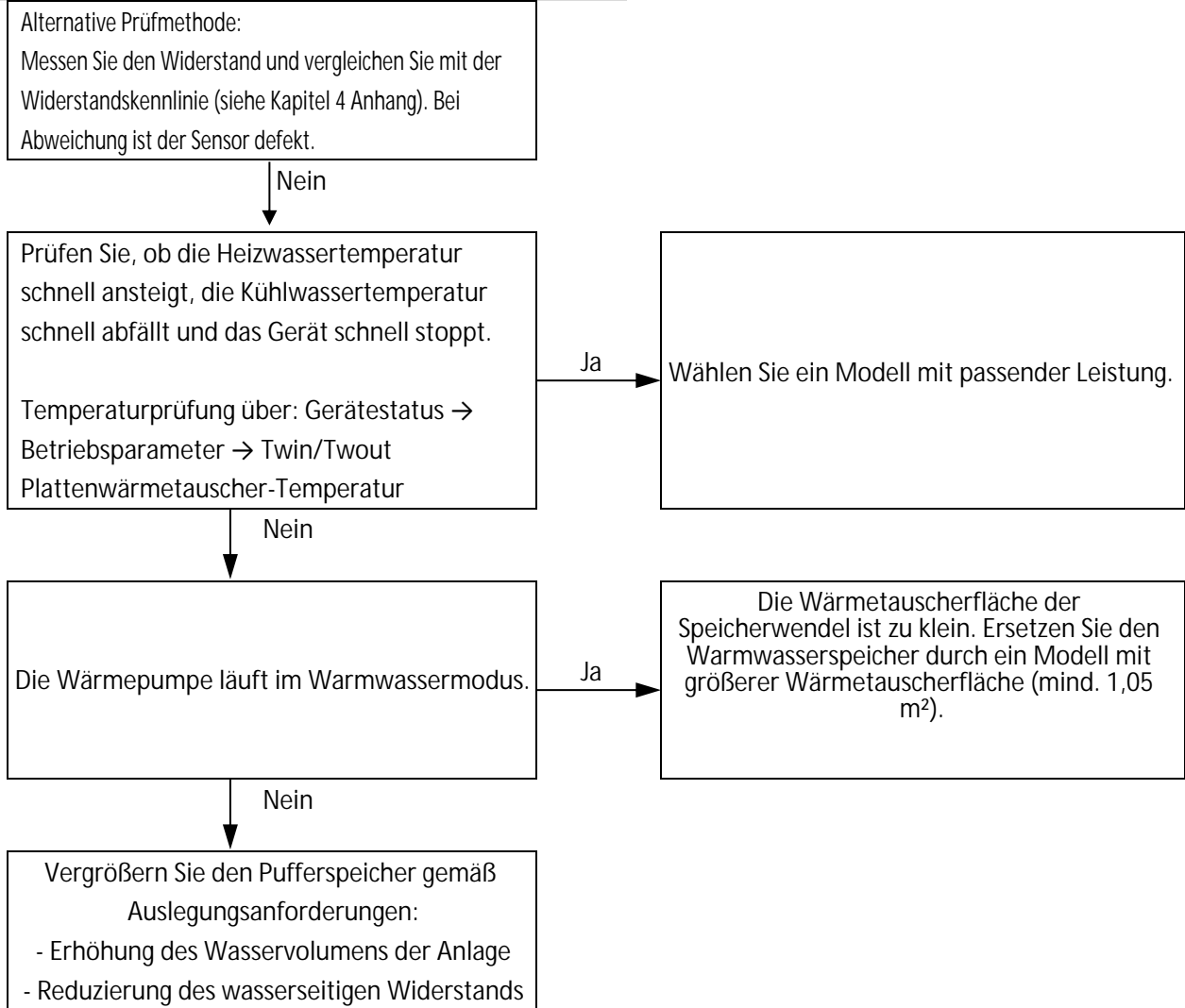
Midea M thermal Nature Serie Servicehandbuch

6.21 P5 Störungsbeseitigung
6.21.1 Anzeige des Digitaldisplays

6.21.2 Beschreibung


Fehlercode	P5
Beschreibung	Große Temperaturdifferenz zwischen Vorlauftemperatur und Rücklauftemperatur
Auslöser	Twout-Twin ≥ 30 °C im Heiz-/Warmwassermodus. Twout-Twin ≥ 17 °C im Kühlmodus.
Tw_in Tw_out	

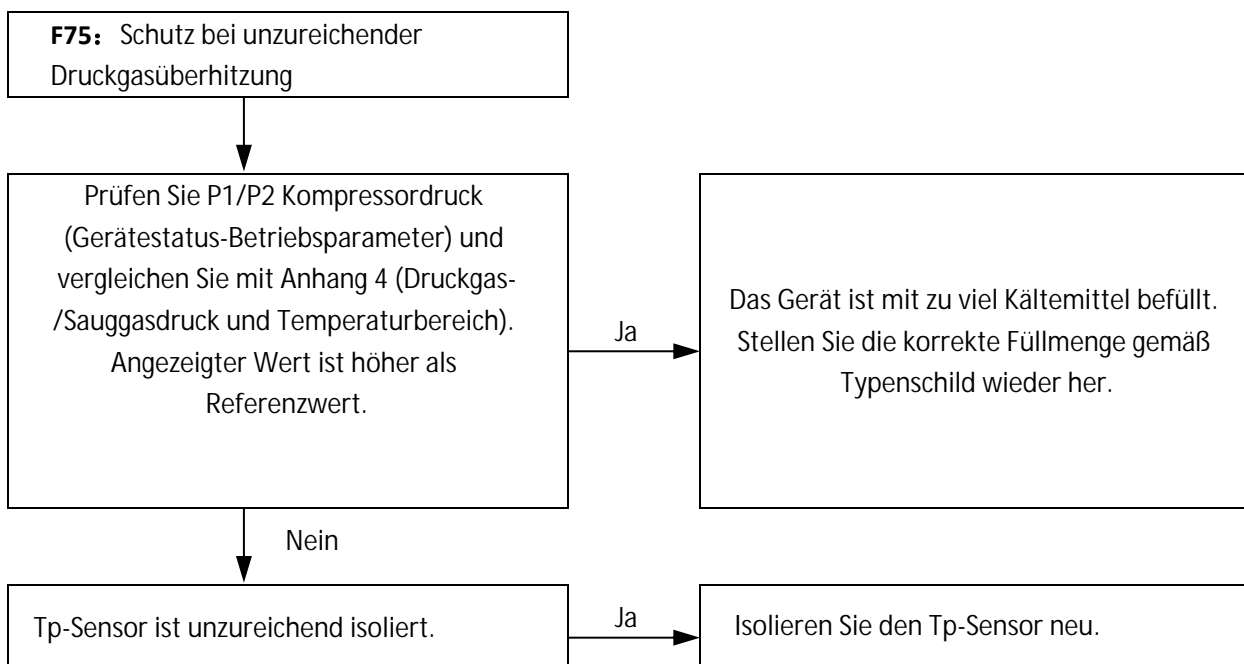
6.21.3 Vorgehensweise


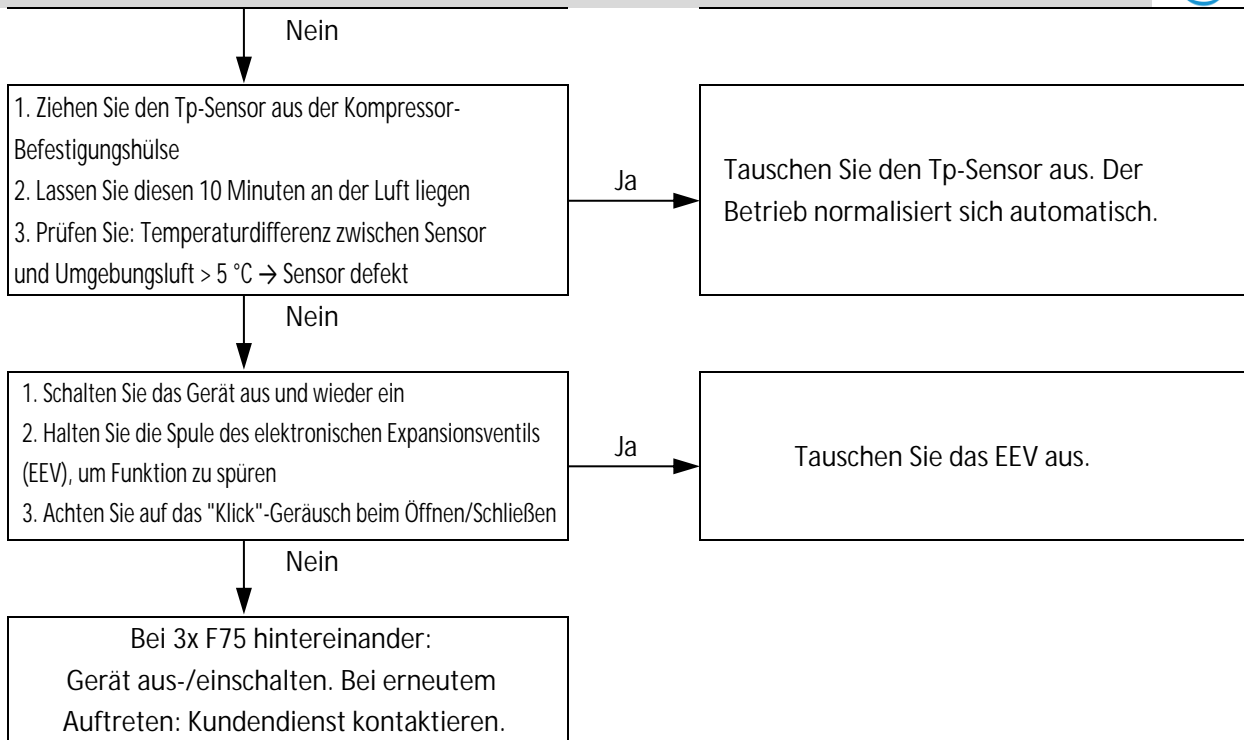


6.22 F75 Störungsbeseitigung
6.22.1 Anzeige des Digitaldisplays

6.22.2 Beschreibung

Fehlercode	F75																												
Beschreibung	Protection for insufficient discharge overheating degree.																												
Auslöser	$T_p - T_c < 0\text{ °C}$ und hält 10 Minuten an																												
Tp-Sensor (Druckgastemperatur)																													
Typenschild	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">MONOBLOC HEAT PUMP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MODEL</td> <td>MHC-V8WD2N7-B</td> </tr> <tr> <td>COOLING CAPACITY/EER @ A35W18</td> <td>8.30kW/5.25</td> </tr> <tr> <td>HEATING CAPACITY/COP @ A7W35</td> <td>8.00kW/5.25</td> </tr> <tr> <td>POWER SOURCE</td> <td>220-240V - 50Hz</td> </tr> <tr> <td>RATED INPUT</td> <td>3900W</td> </tr> <tr> <td>RATED WATER PRESSURE</td> <td>0.1-0.3MPa</td> </tr> <tr> <td>NET WEIGHT</td> <td>148kg</td> </tr> <tr style="border: 2px solid red;"> <td>REFRIGERANT</td> <td>R290/1100g</td> </tr> <tr> <td>GWP</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>EQUIVALENT CO₂</td> <td>0.0033t</td> </tr> <tr> <td>EXCESSIVE OPERATING PRESSURE</td> <td>3.5MPa</td> </tr> <tr> <td>MAXIMUM ALLOWABLE PRESSURE</td> <td>3.5MPa</td> </tr> <tr> <td>OUTDOOR RESISTANCE CLASS</td> <td>IP24</td> </tr> </tbody> </table> <p>Entnehmen Sie die Nenn-Kältemittelfüllmenge dem Typenschild. Abbildung ist beispielhaft. Änderungen am Produkt vorbehalten.</p>	MONOBLOC HEAT PUMP		MODEL	MHC-V8WD2N7-B	COOLING CAPACITY/EER @ A35W18	8.30kW/5.25	HEATING CAPACITY/COP @ A7W35	8.00kW/5.25	POWER SOURCE	220-240V - 50Hz	RATED INPUT	3900W	RATED WATER PRESSURE	0.1-0.3MPa	NET WEIGHT	148kg	REFRIGERANT	R290/1100g	GWP	3	EQUIVALENT CO ₂	0.0033t	EXCESSIVE OPERATING PRESSURE	3.5MPa	MAXIMUM ALLOWABLE PRESSURE	3.5MPa	OUTDOOR RESISTANCE CLASS	IP24
MONOBLOC HEAT PUMP																													
MODEL	MHC-V8WD2N7-B																												
COOLING CAPACITY/EER @ A35W18	8.30kW/5.25																												
HEATING CAPACITY/COP @ A7W35	8.00kW/5.25																												
POWER SOURCE	220-240V - 50Hz																												
RATED INPUT	3900W																												
RATED WATER PRESSURE	0.1-0.3MPa																												
NET WEIGHT	148kg																												
REFRIGERANT	R290/1100g																												
GWP	3																												
EQUIVALENT CO ₂	0.0033t																												
EXCESSIVE OPERATING PRESSURE	3.5MPa																												
MAXIMUM ALLOWABLE PRESSURE	3.5MPa																												
OUTDOOR RESISTANCE CLASS	IP24																												

6.22.3 Vorgehensweise




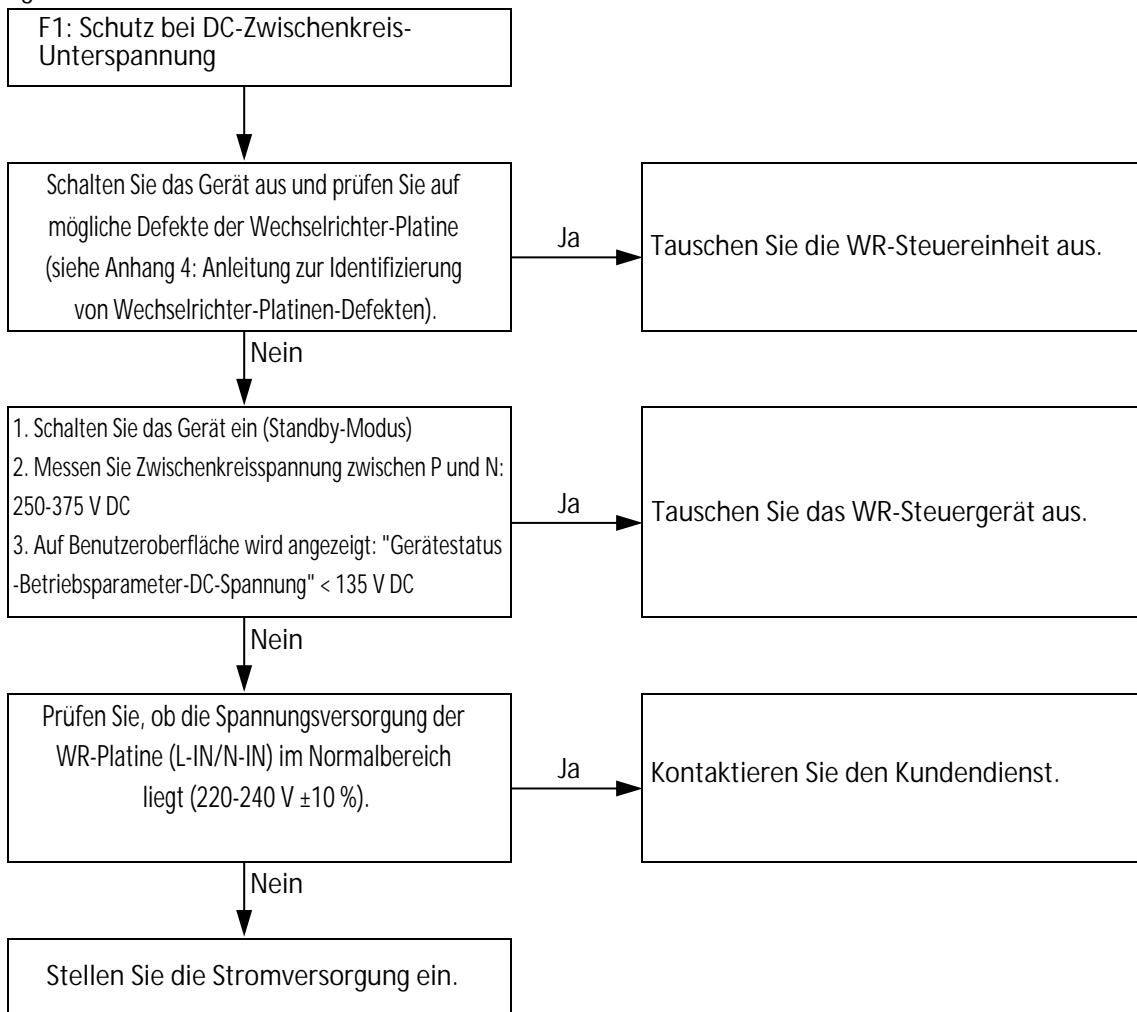
6.23 F1 Störungsbeseitigung
6.23.1 Anzeige des Digitaldisplays

6.23.2 Beschreibung

Fehlercode	F1
Beschreibung	Schutz bei DC-Zwischenkreis-Unterspannung
Auslöser	Bei einphasigen Wechselrichter-Platinen: DC-Zwischenkreisspannung ≤ 200 V DC
DC-Zwischenkreisspannung (P-N) (Wechselrichter-Platine)	

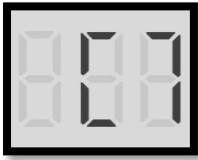
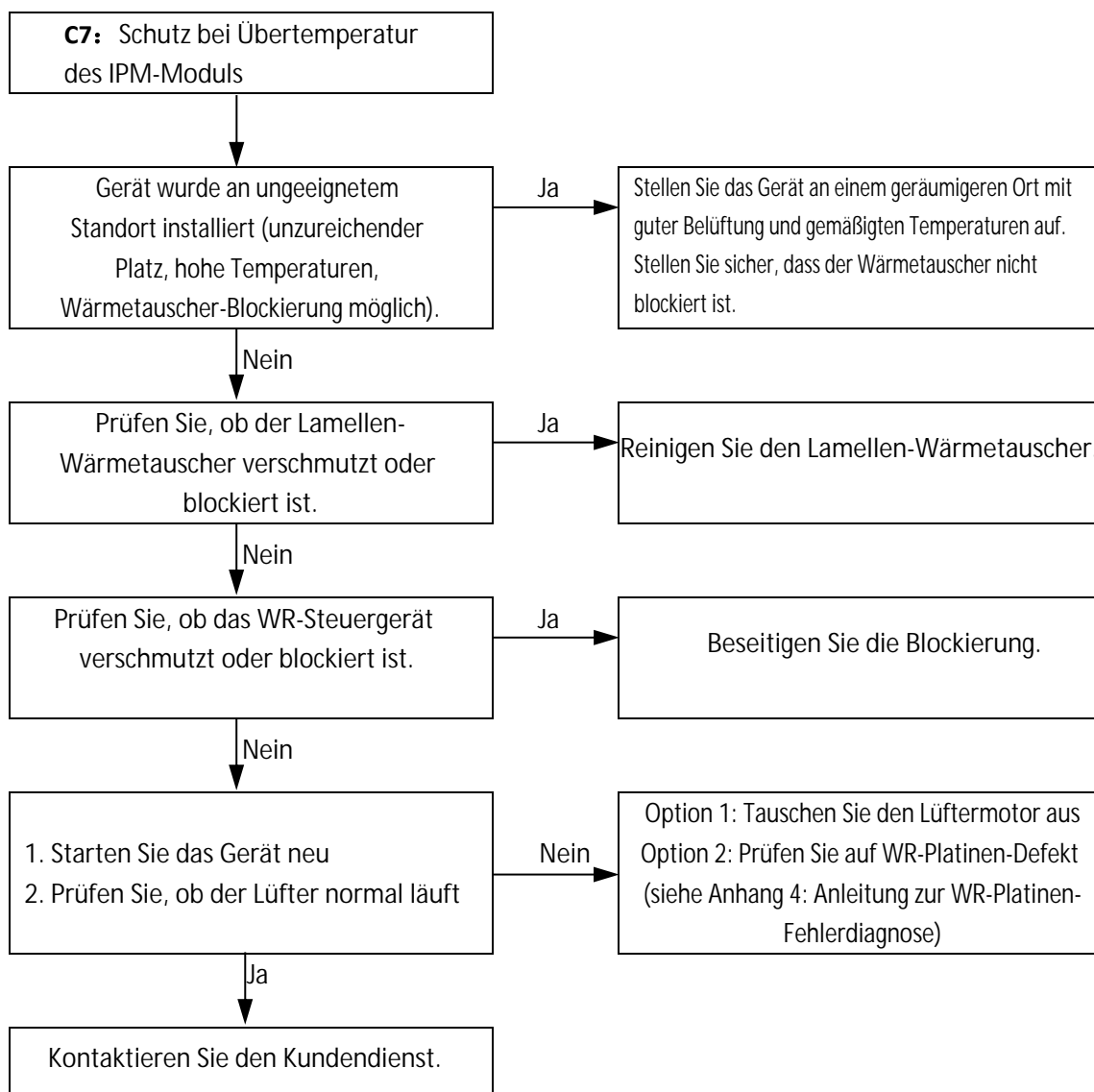
6.23.3 Vorgehensweise

Für einphasige Geräte:



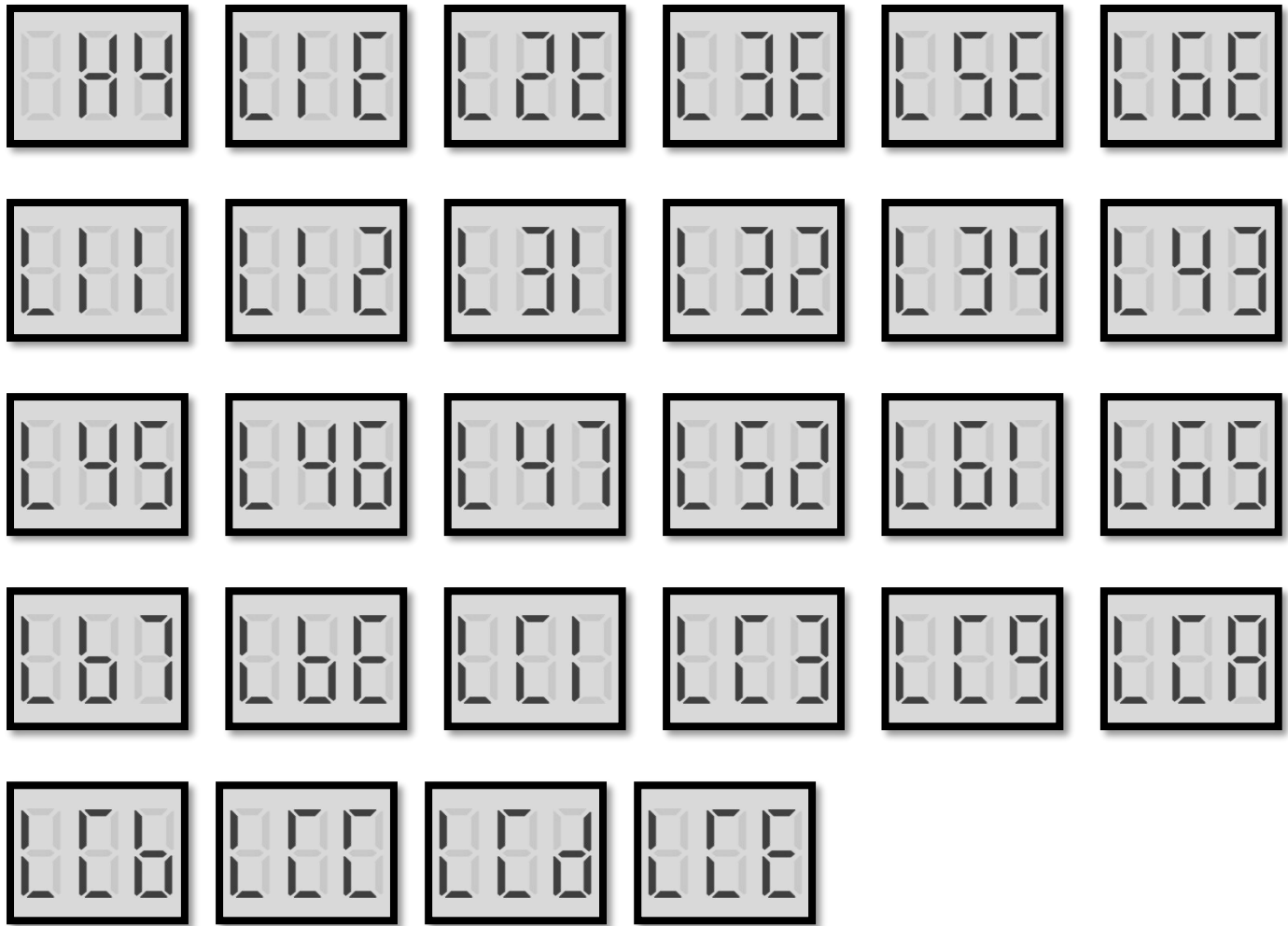
6.24 C7 Störungsbeseitigung
6.24.1 Beschreibung

Fehlercode	C7
Beschreibung	Schutz bei Übertemperatur des IPM-Moduls
Auslöser	Temperatur des IPM-Moduls ≥ 95 °C

6.24.2 Anzeige des Digitaldisplays

6.24.3 Vorgehensweise


6.25 H4, L** Störungsbeseitigung

6.25.1 Anzeige des Digitaldisplays



6.25.2 Beschreibung

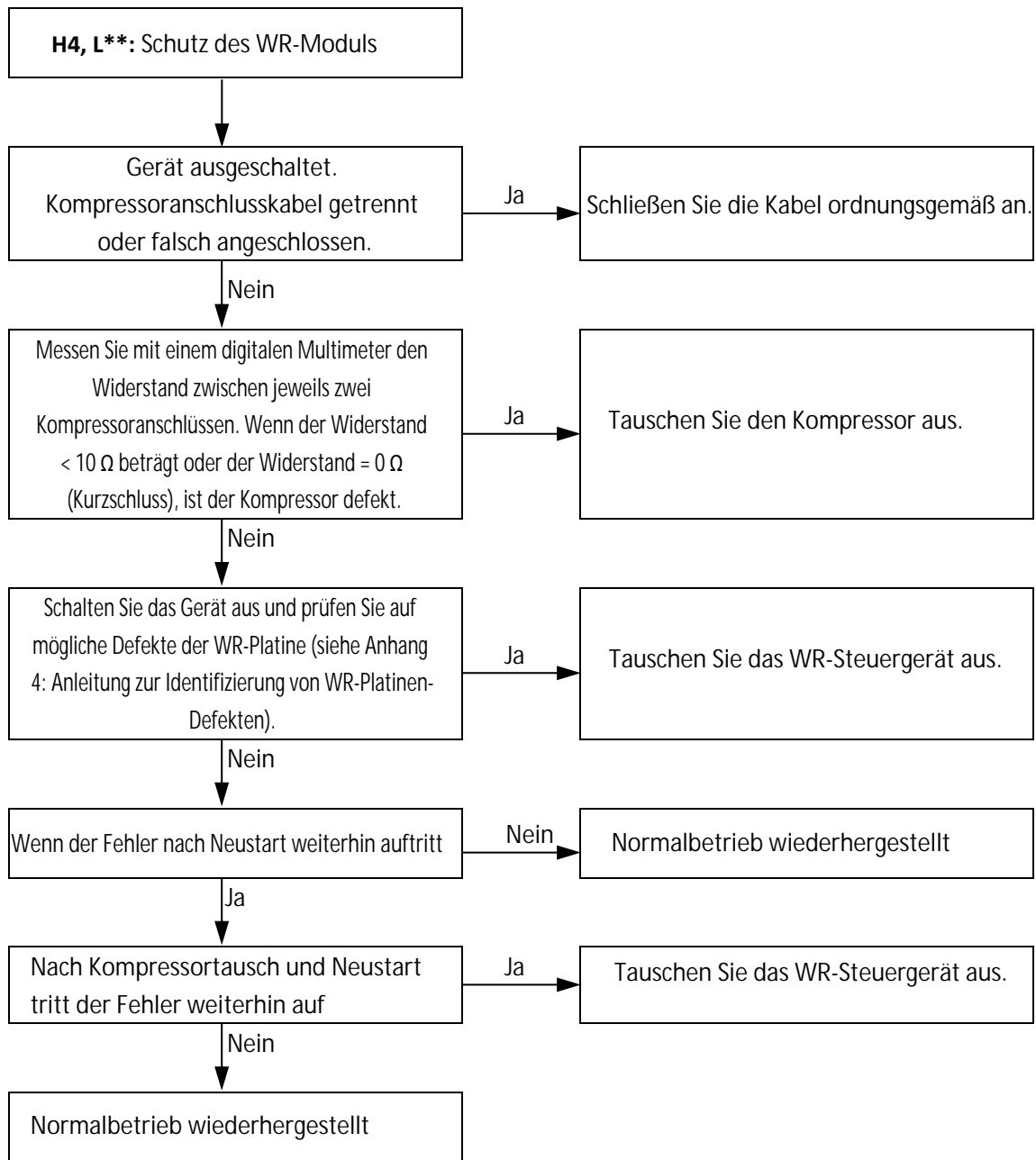
Fehlercode	Beschreibung	Hinweis
H4	3-mal L1* innerhalb von 60 Minuten	
L**	WR-Modul-Schutz	Prüfen Sie den spezifischen Fehlercode auf dem Digitaldisplay der Hauptsteuerplatine.

Übersicht der L**-Fehlercodes:

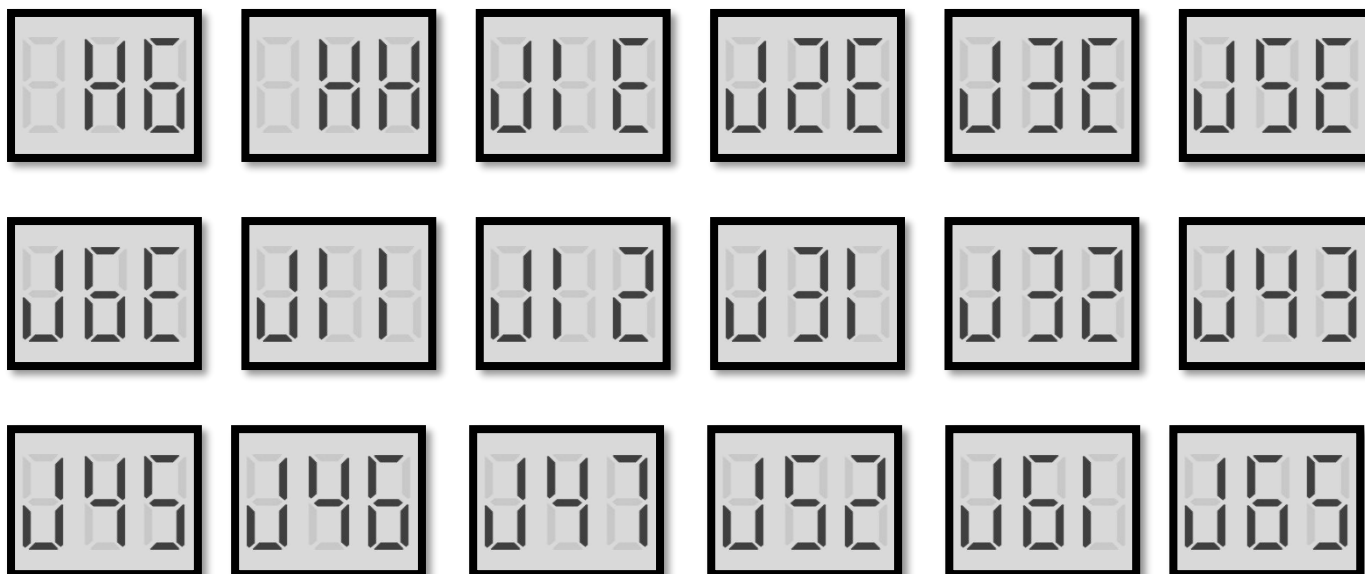
Fehlercode	Beschreibung	Hinweis
L1E	Hardware-Überstromschutz	
L11	Unverzögerter Phasenstrom-Überstromschutz	
L12	Phasenstrom-Überstromschutz mit 30-s-Verzögerung	
L2E	Übertemperaturschutz	
L3E	Zwischenkreisspannung zu niedrig	
L31	Zwischenkreisspannung zu hoch	
L32	Zwischenkreisspannung übermäßig hoch	
L34	Phasenausfall bei Drehstromversorgung	Für dreiphasige Geräte:
L43	Abnormaler Phasenstrom-Messoffset	
L45	Lüftermotor-Codierung nicht übereinstimmend	
L46	IPM-Schutz (FO)	

L47	Modultyp inkompatibel	
L5E	Motor konnte nicht starten	
L52	Motor-Blockierschutz	
L6E	Phasenausfallschutz	
L61	Kompressoranschluss-Kurzschlusschutz	
L65	IPM-Kurzschlusschutz	
LBE	Hochdruckschalter ausgelöst	
LB7	Fehler PED bH	
LCE	PFC-Hardware-Überstromschutz	Für dreiphasige Geräte
LC1	PFC-Software-Momentanüberstromschutz	Für dreiphasige Geräte
LC3	PFC-Unterspannungsschutz	Für dreiphasige Geräte
LC9	Übertemperaturschutz des PFC-Moduls	Für dreiphasige Geräte
LCA	PFC-CBC-Überstromschutz	Für dreiphasige Geräte
LCB	Überspannung am PFC-Zwischenkreis oder PFC-Halb-Zwischenkreis	Für dreiphasige Geräte
LCC	PFC-IGBT-Kurzschluss	Für dreiphasige Geräte
LCD	Abnormaler PFC-AD-Messoffset	Für dreiphasige Geräte

6.25.3 Vorgehensweise



Midea M thermal Nature Serie Servicehandbuch

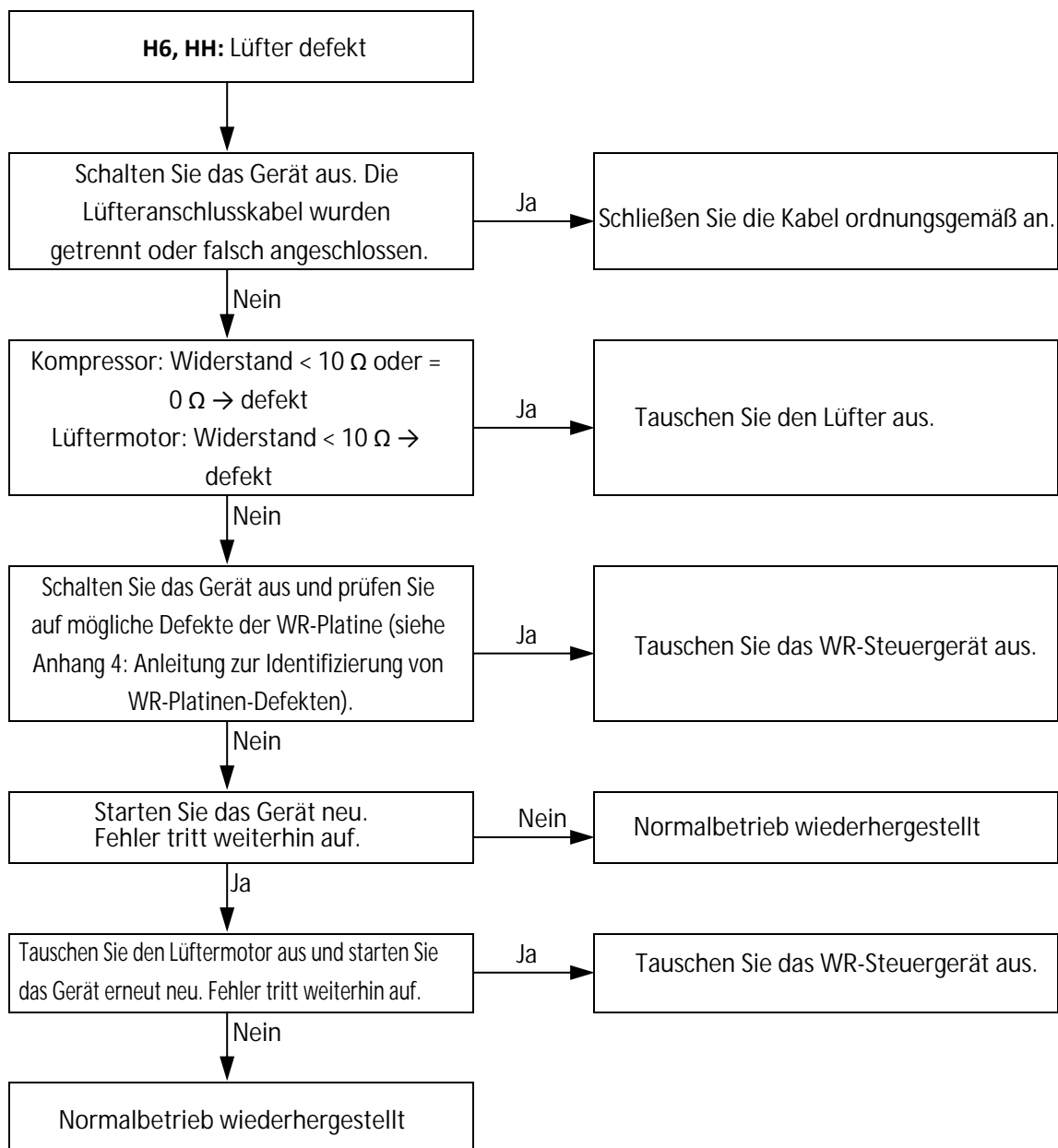
6.26 H6, HH, J Störungsbeseitigung**
6.26.1 Anzeige des Digitaldisplays

6.26.2 Beschreibung

Fehlercode	Beschreibung	Hinweis
H6	Lüfterausfall	/
HH	10-mal H6 innerhalb von 120 Minuten	/
J**	Lüftermodul defekt	Prüfen Sie den spezifischen Fehlercode auf dem Digitaldisplay der Hauptsteuerplatine.

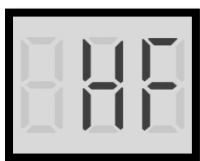
Übersicht der J-Fehlercodes:**


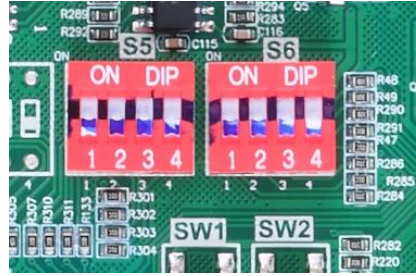
Fehlercode	Beschreibung
J1E	Hardware-Überstromschutz
J11	Phasenstrom-Momentanüberstromschutz
J12	Phasenstrom-Überstromschutz mit 30-s-Verzögerung
J2E	Übertemperaturschutz
J3E	Zwischenkreisspannung zu niedrig
J31	Zwischenkreisspannung zu hoch
J32	Zwischenkreisspannung übermäßig hoch
J43	Abnormaler Phasenstrom-Messoffset
J45	Lüftermotor-Codierungsfehler
J46	IPM-Schutz (FO)
J47	Modultyp inkompatibel (nach Modulwiderstandsprüfung)
J5E	Motor-Startfehler
J52	Motor-Blockierschutz
J6E	Phasenausfallschutz
J61	Lüfteranschluss-Kurzschlusschutz
J65	IPM-Kurzschlusschutz

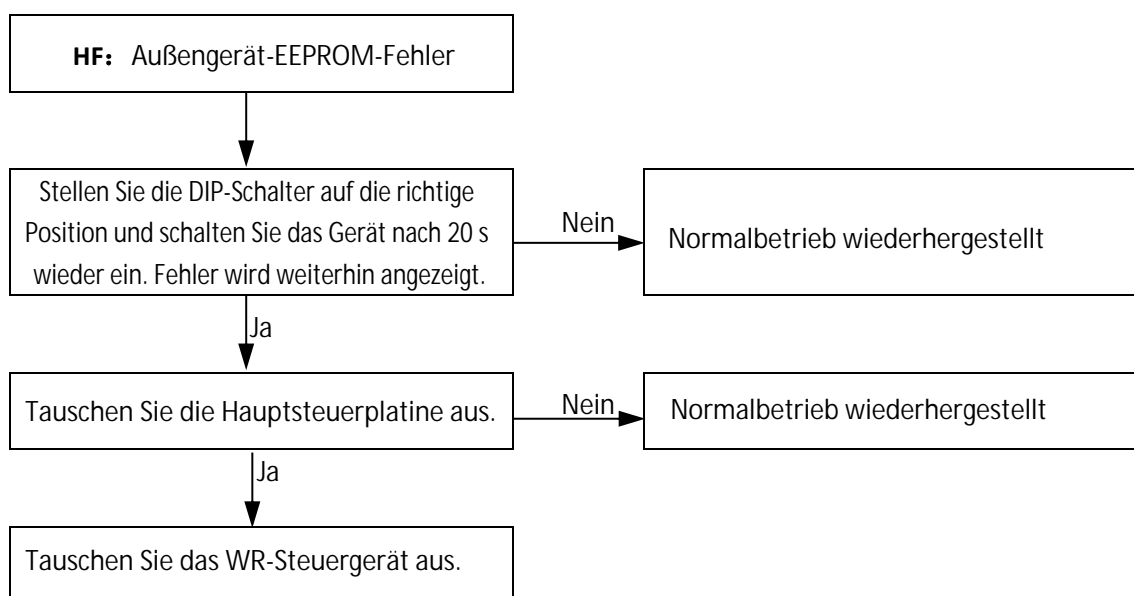
6.26.3 Vorgehensweise



Midea M thermal Nature Serie Servicehandbuch

6.27 HF Störungsbeseitigung
6.27.1 Anzeige des Digitaldisplays

6.27.2 Beschreibung

Fehlercode		HF
Beschreibung		Außengerät-EEPROM-Fehler
Auslöser		Inkompatibilität zwischen WR-Platinen-Steuerprogramm und DIP-Schalter erkannt
Zugehörige Anschlüsse und Positionen	Dip-Schalter S5 S6	 
Korrigieren Sie die DIP-Schalter.	S5	Serie N:1/0/0/0
	S6 (8-16kW 1Ph)	0/0/1/1-8kW、0/1/0/0-10kW、0/1/0/1-12kW、0/1/1/0-14kW、0/1/1/1-16kW
	S6 (8-16kW 3Ph)	1/0/1/1-8kW、1/1/0/0-10kW、1/1/0/1-12kW、1/1/1/0-14kW、1/1/1/1-16kW

6.27.3 Vorgehensweise


6.28 Pb Störungsbeseitigung

6.28.1 Anzeige des Digitaldisplays



6.28.2 Beschreibung

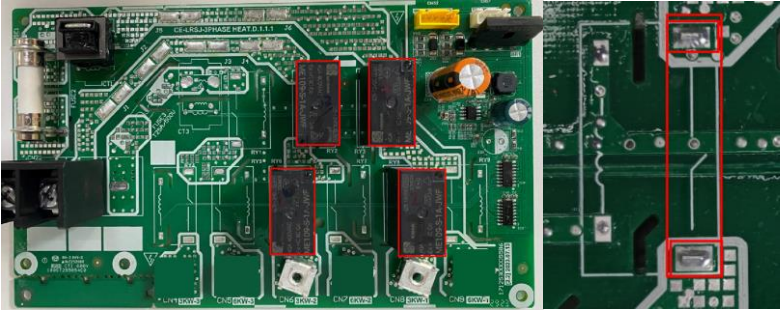
Fehlercode	Pb
Beschreibung	Pb is the indicator that shows the system is running in anti-freezing control
Auslöser	Refer to Part 3 - Protection control – Anti-freezing protection control
Benutzeroberfläche	<p>Auf der Benutzeroberfläche wird das Frostschutz-Symbol angezeigt.</p>

6.29 C2 Störungsbeseitigung

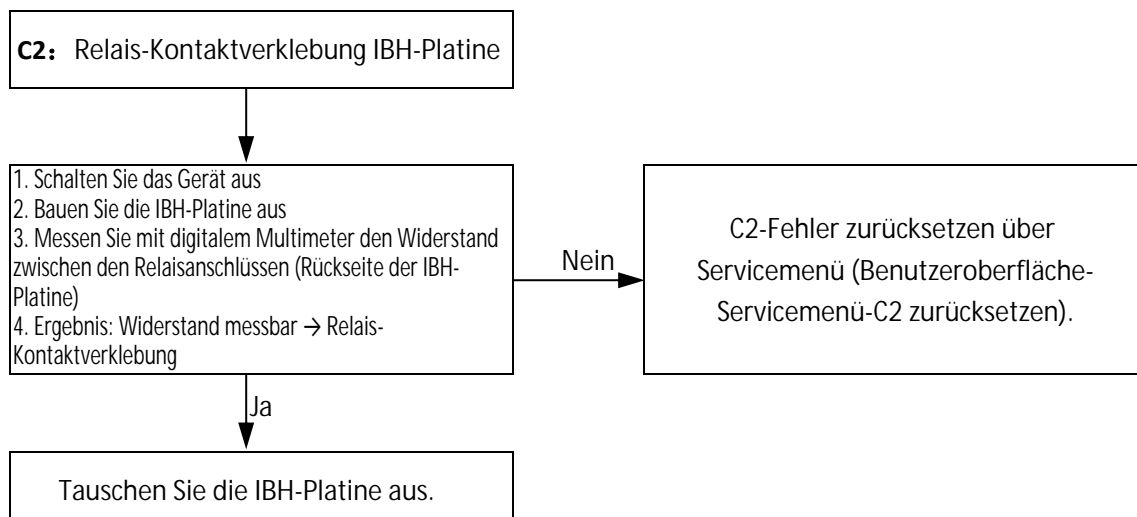
6.29.1 Anzeige des Digitaldisplays



6.29.2 Beschreibung

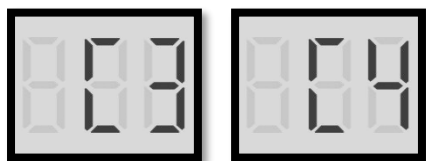
Fehlercode		C2
Beschreibung		Relais-Kontaktverklebung IBH-Platine
Auslöser		Relais: Schlechter Kontakt, Relaisverformung, Relaisalterung usw. Externe Faktoren: Überstrom, zu hohe Umgebungstemperatur usw.
Zugehörige Anschlüsse und Positionen	Relais und Relaisanschlüsse	
	Benutzeroberfläche → Servicemenü → C2 zurücksetzen	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">For serviceman</p> <p>HMI address setting > </p> <p>Common setting ></p> <p>C2 fault restore ></p> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">For serviceman</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>C2 Fault will berestored. Please confirm IBH PCB has been repaired.</p> </div> <p style="text-align: center;">NO YES</p> </div> </div>

6.29.3 Vorgehensweise



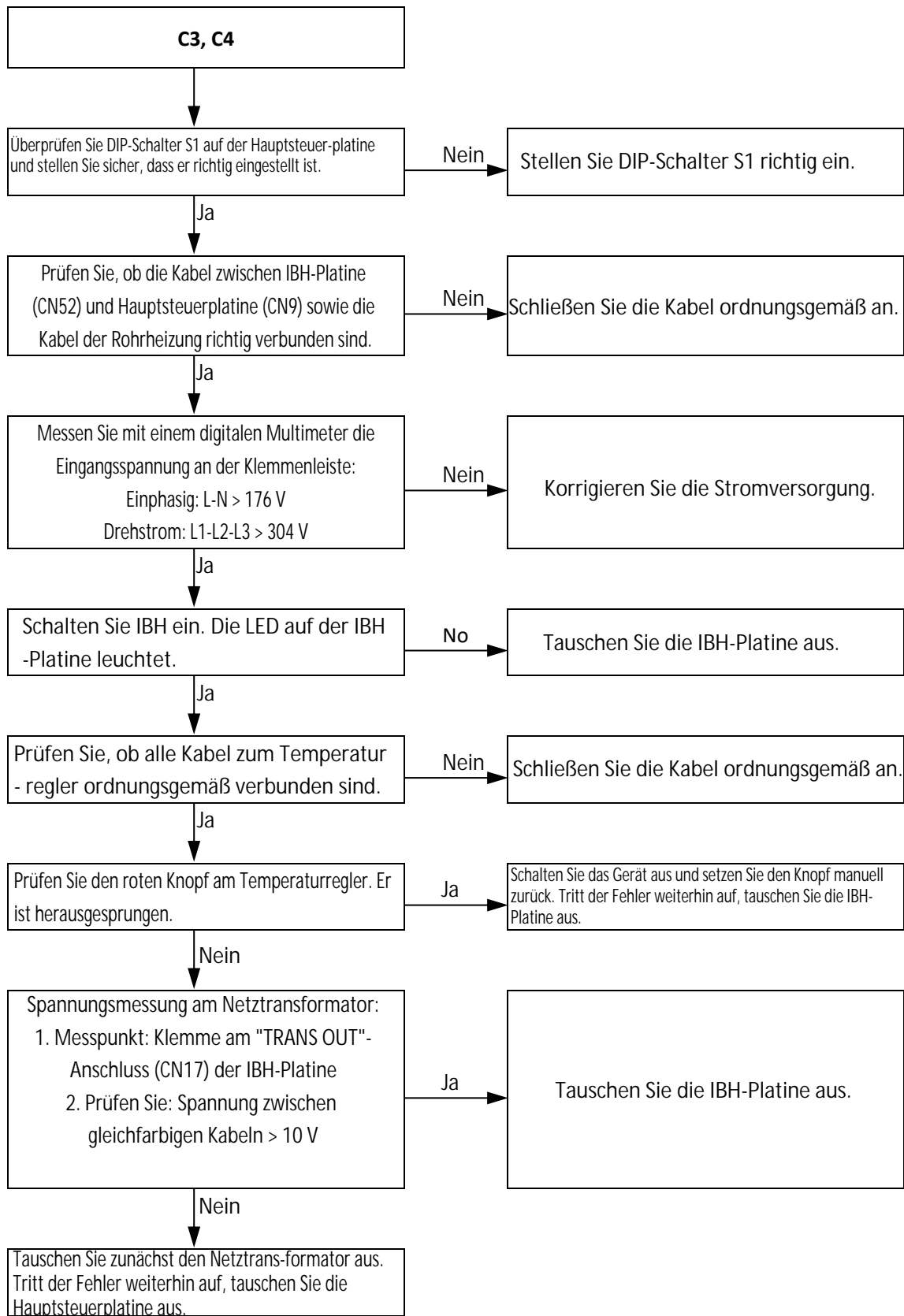
6.30 C3, C4 Störungsbeseitigung

6.30.1 Anzeige des Digitaldisplays



6.30.2 Beschreibung

Fehlercode	C3	C4
Beschreibung	Stromwandler-Defekt oder Schaltungsdefekt der IBH-Platine	C3 ≥ 3-mal
Auslöser	Falsche DIP-Schalter-S1-Einstellung, IBH-Anschlusskabel falsch verbunden, Überspannung, IBH-Defekt usw.	
Stellen Sie DIP-Schalter S1 richtig ein.		
IBH-Platine LED-Anzeige		
Temperaturregler		
Netztransformator und "TRANS OUT"-Anschluss		

6.30.3 Vorgehensweise


7 Auslass- / Ansaugdruck und Temperaturbereich

Die folgenden Parameterbereiche dienen zur groben Überprüfung, ob das System ordnungsgemäß läuft:

Druckgastemperatur (Tp) im Heiz-/Warmwassermodus	
$T4 < -10^{\circ}\text{C}$	$Tw_{out}+10 < T_p < Tw_{out}+30$
$-10^{\circ}\text{C} \leq T4 < 10^{\circ}\text{C}$	$Tw_{out}+10 < T_p < Tw_{out}+30$
$10^{\circ}\text{C} \leq T4 < 25^{\circ}\text{C}$	$Tw_{out}+10 < T_p < Tw_{out}+25$
$T4 \geq 25^{\circ}\text{C}$	$Tw_{out}+10 < T_p < Tw_{out}+25$

Hinweis:
T4: Umgebungstemperatur
Twout: Vorlauftemperatur

Druckgastemperatur (Tp) im Kühlmodus				
Tp-Wert (°C)	$F_x < 44\text{Hz}$	$44\text{Hz} \leq F_x < 62\text{Hz}$	$62\text{Hz} \leq F_x < 72\text{Hz}$	$F_x \geq 72\text{Hz}$
$T4 < 25^{\circ}\text{C}$	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: Kompressorfrequenz

Druckgasdruck (P1) im Heiz-/Warmwassermodus						
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 Absolutdruck.

Sauggasdruck (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 Absolutdruck.

8 Anlage zu Teil 4

8.1 Temperatursensor-Widerstandskennlinie

Gilt für							
T3 Temperatursensor Außengerät-Wärmetauscher unten							
T4 Umgebungstemperatursensor							
Th Ablufttemperatursensor							
T2 Temperatursensor Plattenwärmetauscher Kältemittelaustritt							
T2B Temperatursensor Plattenwärmetauscher Kältemittelintritt							
TL Temperatursensor Außengerät-Wärmetauscher Austritt							
R25=10K Ω ±3%, B25/50=4100K ±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

Fortsetzung auf nächster Seite...

M thermal Nature Serie



Midea M thermal Nature Serie Servicehandbuch

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	66	2.004	1.883	1.766
25	10.3	10	9.7	67	1.934	1.816	1.702
26	9.848	9.551	9.255	68	1.867	1.752	1.641
27	9.418	9.125	8.834	69	1.802	1.69	1.582
28	9.01	8.721	8.434	70	1.74	1.631	1.525
29	8.621	8.337	8.055	71	1.68	1.574	1.471
30	8.252	7.972	7.695	72	1.622	1.519	1.419
31	7.9	7.625	7.353	73	1.567	1.466	1.369
32	7.566	7.296	7.029	74	1.514	1.416	1.321
33	7.247	6.982	6.721	75	1.463	1.367	1.275
34	6.944	6.684	6.428	76	1.414	1.321	1.23
35	6.656	6.401	6.15	77	1.367	1.276	1.188
36	6.381	6.131	5.886	78	1.321	1.233	1.147
37	6.119	5.874	5.634	79	1.277	1.191	1.108
38	5.87	5.63	5.395	80	1.235	1.151	1.07
39	5.631	5.397	5.167	81	1.195	1.113	1.034
40	5.404	5.175	4.951	82	1.156	1.076	0.999
41	5.188	4.964	4.745	83	1.118	1.041	0.966
42	4.982	4.763	4.549	84	1.082	1.007	0.934
43	4.785	4.571	4.362	85	1.047	0.974	0.903
44	4.596	4.387	4.183	86	1.014	0.942	0.874
45	4.417	4.213	4.014	87	0.982	0.912	0.845
46	4.246	4.046	3.851	88	0.951	0.883	0.818
47	4.082	3.887	3.697	89	0.921	0.855	0.791
48	3.925	3.735	3.55	90	0.892	0.828	0.766
49	3.776	3.59	3.409	91	0.864	0.802	0.742
50	3.632	3.451	3.274	92	0.838	0.777	0.719
51	3.495	3.318	3.146	93	0.812	0.753	0.696
52	3.363	3.191	3.023	94	0.787	0.73	0.675
53	3.237	3.069	2.905	95	0.763	0.708	0.654
54	3.116	2.952	2.793	96	0.74	0.686	0.634
55	3.001	2.841	2.685	97	0.718	0.666	0.615
56	2.89	2.734	2.582	98	0.697	0.646	0.597
57	2.784	2.632	2.484	99	0.677	0.627	0.579
58	2.682	2.534	2.39	100	0.657	0.609	0.562
59	2.585	2.44	2.299	101	0.638	0.591	0.546
60	2.491	2.35	2.213	102	0.62	0.574	0.53
61	2.401	2.264	2.13	103	0.602	0.558	0.515
62	2.315	2.181	2.051	104	0.585	0.542	0.501
63	2.233	2.102	1.975	105	0.569	0.527	0.485
64	2.154	2.026	1.903				
65	2.077	1.953	1.833				

Ende

Gilt für

Tp Druckgastemperatursensor

R90°C=5KΩ±3%, B25/50=3950K±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

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

Fortsetzung auf nächster 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	132	1.625	1.511	1.397
109	2.962	2.819	2.676	133	1.586	1.473	1.36
110	2.881	2.739	2.597	134	1.548	1.436	1.324
111	2.802	2.662	2.521	135	1.511	1.401	1.29
112	2.727	2.587	2.448	136	1.475	1.366	1.257
113	2.653	2.515	2.377	137	1.44	1.332	1.225
114	2.582	2.445	2.308	138	1.407	1.3	1.193
115	2.514	2.378	2.242	139	1.374	1.268	1.163
116	2.447	2.313	2.178	140	1.342	1.238	1.133
117	2.383	2.249	2.116	141	1.311	1.208	1.105
118	2.32	2.188	2.056	142	1.281	1.179	1.077
119	2.26	2.129	1.998	143	1.252	1.151	1.051
120	2.201	2.072	1.942	144	1.224	1.124	1.024
121	2.145	2.016	1.888	145	1.196	1.098	0.999
122	2.09	1.963	1.836	146	1.169	1.072	0.975
123	2.037	1.911	1.785	147	1.143	1.047	0.951
124	1.985	1.86	1.736	148	1.118	1.023	0.928
125	1.935	1.812	1.689	149	1.093	0.999	0.905
126	1.887	1.765	1.643	150	1.069	0.977	0.884
127	1.84	1.719	1.598				
128	1.794	1.675	1.555				
129	1.75	1.632	1.514				
130	1.707	1.59	1.473				
131	1.665	1.55	1.434				

Ende

Gilt für
 Twin Plattenwärmetauscher-Wassereintrittstemperatursensor (Rücklauf)
 Twout Plattenwärmetauscher-Wasseraustrittstemperatursensor (Vorlauf)
 T5 Warmwasserspeicher-Temperatursensor
 TW2 Zone-2-Vorlaufemperatursensor

R50=17.6KΩ±3%, B0/100=3970K±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

Fortsetzung auf nächster Seite...

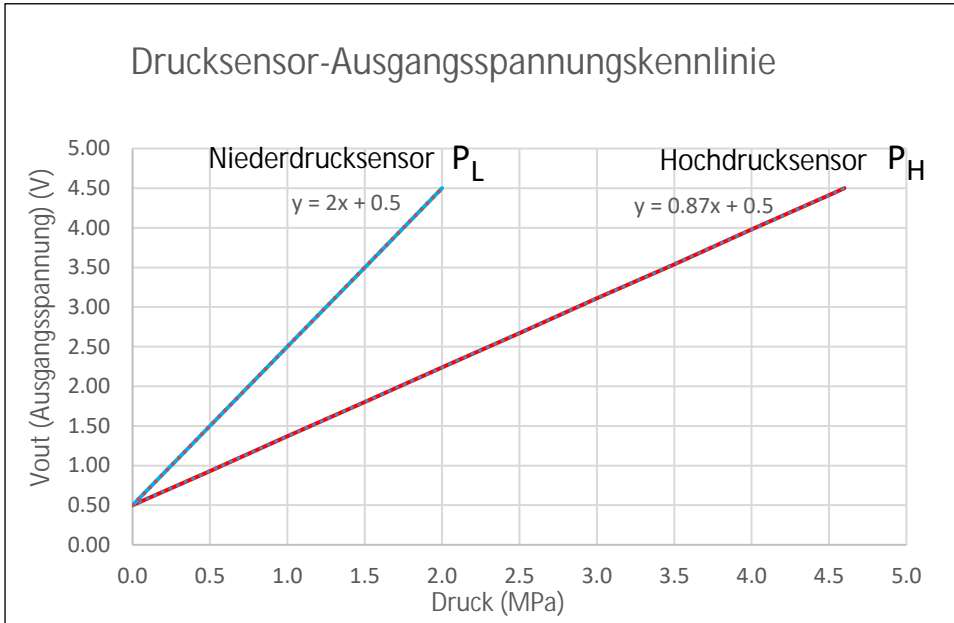
Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)			Temp. (°C)	Widerstand (kΩ)		
	Rmax	R (t) Normal	Rmin		Rmax	R (t) Normal	Rmin
24	53.854	51.165	48.476	66	10.231	9.818	9.405
25	51.485	48.959	46.432	67	9.887	9.481	9.075
26	49.234	46.86	44.486	68	9.556	9.157	8.758
27	47.094	44.863	42.632	69	9.237	8.846	8.454
28	45.058	42.961	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

Fortsetzung auf nächster 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	132	1.477	1.364	1.251
109	2.711	2.533	2.356	133	1.44	1.329	1.219
110	2.637	2.463	2.288	134	1.405	1.296	1.187
111	2.565	2.394	2.224	135	1.37	1.264	1.157
112	2.496	2.328	2.161	136	1.337	1.232	1.127
113	2.428	2.264	2.1	137	1.304	1.202	1.099
114	2.363	2.202	2.041	138	1.273	1.172	1.071
115	2.3	2.142	1.985	139	1.242	1.143	1.044
116	2.239	2.084	1.93	140	1.212	1.115	1.018
117	2.179	2.028	1.876	141	1.183	1.088	0.993
118	2.122	1.973	1.825	142	1.155	1.061	0.968
119	2.066	1.92	1.775	143	1.127	1.036	0.944
120	2.012	1.869	1.726	144	1.101	1.011	0.921
121	1.96	1.82	1.68	145	1.075	0.986	0.898
122	1.909	1.772	1.634	146	1.05	0.963	0.876
123	1.86	1.725	1.59	147	1.025	0.94	0.855
124	1.812	1.68	1.548	148	1.001	0.918	0.834
125	1.765	1.636	1.506	149	0.978	0.896	0.814
126	1.72	1.593	1.466	150	0.955	0.875	0.794
127	1.677	1.552	1.428				
128	1.634	1.512	1.39				
129	1.593	1.473	1.354				
130	1.553	1.436	1.318				
131	1.515	1.399	1.284				

Ende

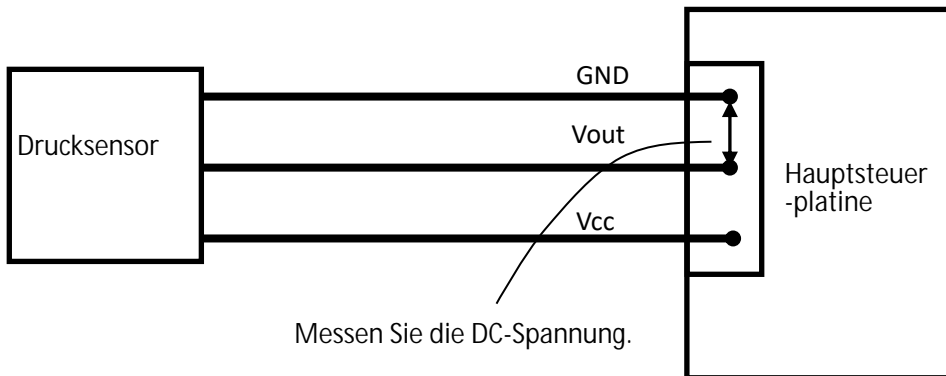
8.2 Drucksensor-Ausgangsspannungskennlinie



Ausgangsspannungsformel Hochdrucksensor: $V_{out}(H) = 0.87 \times P_H + 0.5$

Ausgangsspannungsformel Niederdrucksensor: $V_{out}(L) = 2 \times P_L + 0.5$

Messen Sie die Ausgangsspannung des Drucksensors.



M thermal Nature Serie

8.3 Anleitung zur Identifizierung von WR-Platinen-Defekten

Vorbereitende Schritte vor WR-Platinen-Prüfung:

Sicherheitsmaßnahmen:

1. Trennen Sie die Stromversorgung
2. Warten Sie 10 Minuten (Kondensatorentladung) zur Vermeidung von Stromschlägen
3. Entfernen Sie alle Verbindungskabel

Prüfverfahren:

Einphasige Modelle:

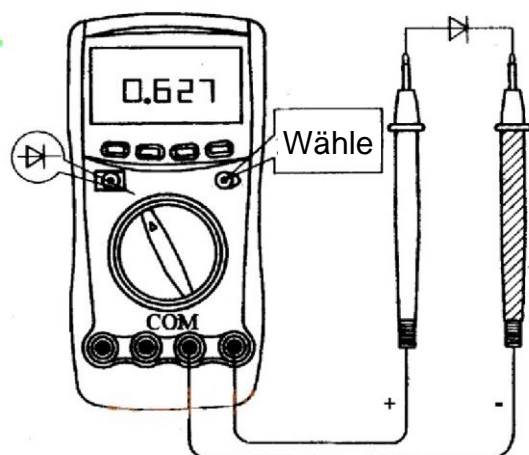
- Prüfen Sie die Wechselrichterschaltung gemäß Anleitung
- Ein abnormaler Messwert = WR-Platine defekt

Drehstrommodelle:

- Prüfen Sie Wechselrichterschaltung und Drehstrom-Brückengleichrichter gemäß Anleitung
- Ein abnormaler Messwert = WR-Platine defekt

Benötigte Werkzeuge:

Multimeter (mit Durchgangsprüfung)

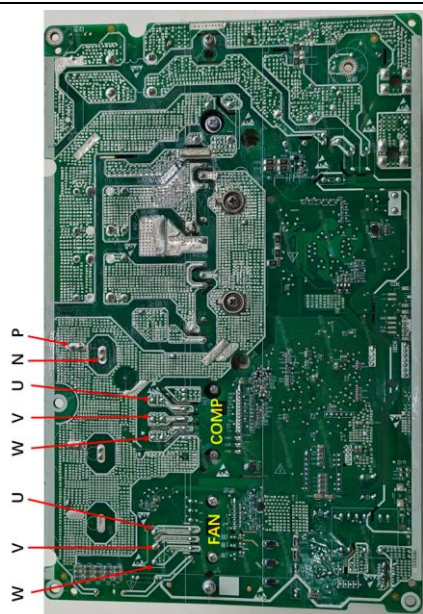


Wechselrichterschaltung (Lüftermodul/Kompressormodul):

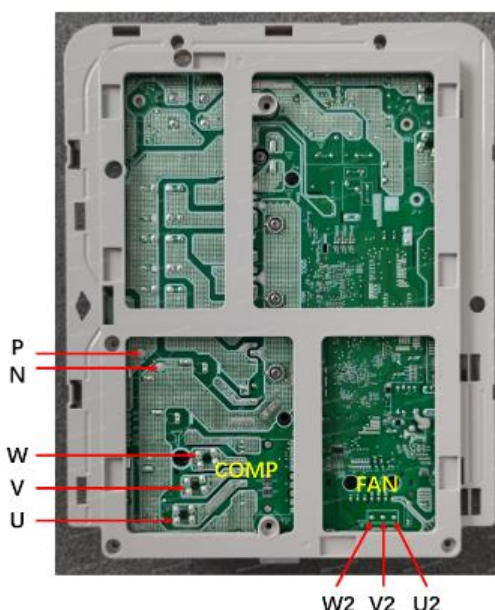
Nr.	Prüfpunkt		Normal	Abnormal
	+ (rot)	- (schwarz)		
1	U	P	0.3-0.7V	Durchgang / offen
2	V	P		
3	W	P		
4	N	U		
5	N	V		
6	N	W		

Hinweis:

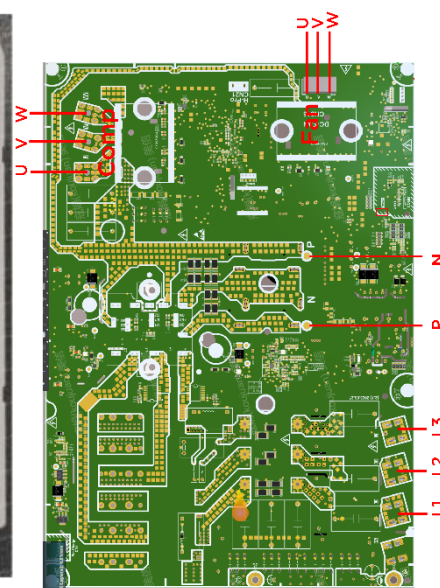
1. Wenn ein Messwert abnormal ist, ist die WR-Platine defekt. Kontaktieren Sie den Kundendienst und tauschen Sie das WR-Steuergerät aus.



4-10kW



1Ph 12-16kW



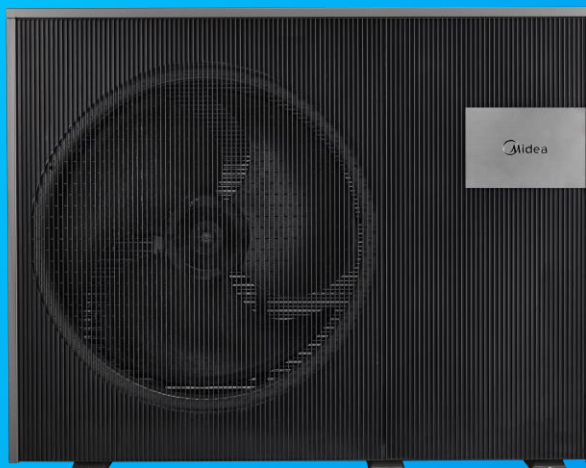
3Ph 12-16kW

Drehstrom-Brückengleichrichter:

Nr.	Prüfpunkt		Normal	Abnormal
	+ (rot)	- (schwarz)		
1	L1	P	0.3-0.7V	Durchgang / offen
2	L2	P		
3	L3	P		
4	N	L1		
5	N	L2		
6	N	L3		

Hinweis:

1. Wenn ein Messwert abnormal ist, ist die WR-Platine defekt. Kontaktieren Sie den Kundendienst und tauschen Sie das WR-Steuergerät aus.



Midea führt eine neue Generation von Wärmepumpen ein, die mit dem Kältemittel R290 arbeiten.

Sicherheitsklassifizierung:

R290 ist theoretisch ein hochentzündliches A3-Kältemittel. Durch Produktdesign und verschiedene Steuerungsmaßnahmen kann das Risiko jedoch wirksam eliminiert werden.

Erfahrung mit A3-Kältemitteln:

Dieses Kältemittel wird bereits seit Jahren weitverbreitet in Klimaanlage, Kühlschränken, Wärmepumpen und anderen Produkten eingesetzt. Der Umgang mit A3-Kältemitteln ist daher weder neu noch ungewöhnlich.

Sicherheitshinweise:

Dennoch müssen bei Lagerung, Transport, Installation und Wartung grundlegende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, die auf den folgenden Seiten erläutert werden.

Allgemeine Informationen

Eigenschaften des Kältemittels R290

Umweltfreundlichkeit:R290 ist ein umweltfreundliches Kältemittel mit einem Treibhauspotenzial (GWP) von 3 und keinem Ozonabbau Potenzial (ODP).

Hohe Effizienz:R290 besitzt gute Wärmeübertragungseigenschaften und bietet effiziente Kälte- und Klimatisierungsleistung. Es zeichnet sich durch einen breiten Anwendungsbereich aus (bis zu -40 °C).

Sicherheit:Das Kältemittel R290 (Propan) ist ein farbloses, geruchloses Gas, das in Kälte- und Klimaanlage eingesetzt wird. Es ist nicht toxisch und hochentzündlich bei Vermischung mit Luft in einer Konzentration von 0,021 bis 0,095. R290 ist bei gleicher Temperatur und gleichem Druck schwerer als Luft und erreicht häufig höhere Konzentrationen in Bodennähe. Das Gas ist geruchlos, kann jedoch leicht mit handelsüblichen Gasdetektoren und Leckagesuchgeräten erkannt werden. Das Risiko kann durch wirksame Präventivmaßnahmen eliminiert werden.

Grundlegende Informationen zu R290-Wärmepumpen

Die neue Generation der R290-Wärmepumpen verwendet einen Monoblock-Aufbau. Das bedeutet, dass der Kältekreislauf des Geräts hermetisch verschlossen ist, sich der Kältekreislauf vollständig innerhalb des Heizsystems befindet und das Gerät bei Auslieferung vollständig mit R290-Kältemittel befüllt ist. Die maximale Kältemittelfüllmenge für eine einzelne Wärmepumpe beträgt 1250 g. Weitere Einzelheiten finden Sie auf der offiziellen Website von Midea.

Erklärung der gängigen Symbole auf der Wärmepumpe

	WARNUNG	Dieses Symbol kennzeichnet die Verwendung eines brennbaren Kältemittels. Tritt das Kältemittel aus und kommt mit einer Zündquelle in Kontakt, besteht Brandgefahr.
	VORSICHT	Keine offene Flamme; Feuer, offene Zündquellen und Rauchen verboten.
	VORSICHT	Dieses Symbol weist darauf hin, dass Servicepersonal das Gerät nur unter Beachtung der Installationsanleitung handhaben darf.
	VORSICHT	Dieses Symbol weist darauf hin, dass weitere Informationen in der Bedienungs- oder Installationsanleitung zu finden sind.

Transportvorsichtsmaßnahmen

Transportvorschriften: ADR, IMDG, IATA

ADR-Vorschriften: Geräte mit weniger als 12 kg brennbarem Kältemittel unterliegen keinen Transportvorschriften, wenn sie mit Schutzeinrichtungen ausgelegt sind (d. h. wenn sie die entsprechenden Sicherheitsstandards erfüllen). Übersteigt die Kältemittelmenge 12 kg, unterliegt das Gerät den Vorschriften für Behälter mit brennbaren Gasen.

IMDG-Vorschriften: R290 ist als brennbares Gas klassifiziert und der Klasse 2.1 zugeordnet: Es erzeugt während der Verbrennung keine offensichtlichen Flammen oder Explosionen, sondern Wärme und Gas innerhalb seines Zündbereichs. Die Explosionsgrenze dieses Gases ist relativ hoch, und bei Überschreitung kann es zu gefährlichen Explosionen kommen. Der Versender muss ein entsprechendes Sicherheitsdatenblatt (MSDS = Material Safety Data Sheet) für das Produkt bereitstellen. Die maximale Füllmenge für brennbare Kältemittel ist auf 12 kg begrenzt.

IATA-Vorschriften: Diese Vorschriften verbieten den Transport von Geräten mit mehr als 0,1 kg brennbarem Kältemittel per Passagier- oder Frachtflugzeug. Bei erforderlichem Lufttransport können bis zu 150 kg brennbares Kältemittel in Zylindern transportiert werden, sodass das System vor Ort befüllt werden kann.

Grundlegende Transportanforderungen





1. Bei fertig montierten Geräten darf das Transportfahrzeug während des Transports nicht vollständig geschlossen sein.
2. An den Seiten und am Heck des Transportfahrzeugs sollten rot-weiße Reflektorstreifen angebracht sein, um andere Fahrzeuge zu warnen, einen Sicherheitsabstand einzuhalten. Das Fahrzeug sollte sich während des Transports nicht Hochtemperaturbereichen nähern. Bei zu hoher Temperatur im Laderaum sind Kühlmaßnahmen zu ergreifen.
3. Kältemittel und zu reparierende Produkte dürfen nicht im Freien transportiert werden. Der Laderaum muss mit einer Antistatik-Vorrichtung ausgestattet sein.
4. Es müssen ein Kältemittelleck-Alarmgerät, eine Antistatik-Vorrichtung und ein Feuerlöschgerät vorhanden sein.

Lagervorsichtsmaßnahmen

Grundlegende Anforderungen an das Lager

1. Das Lager muss mit Belüftungsanlagen ausgestattet sein. Vor dem Betreten des Lagers muss das Personal zunächst die Belüftungsanlage einschalten. Im Lager müssen explosionsgeschützte Lüftungsanlagen und elektrische Geräte verwendet werden. Falls die Bedingungen dies nicht zulassen, müssen mindestens explosionsgeschützte Abluftventilatoren eingesetzt werden. Alle elektrischen Geräte müssen in einer Höhe von über 1,5 m installiert werden.
2. Das Lager muss beleuchtet, geräumig, offen und gut belüftet sein, mit Belüftungsanlagen ausgestattet sein und an einem Ort ohne Wärmequellen liegen.
3. Bei Erkennung einer Kältemittelleckage muss die Belüftungsanlage unverzüglich eingeschaltet werden.

Warehouse management requirements

	Only desk telephones will be set up for communication within the warehouse. No mobile phones are allowed.
	A combustible gas leakage detection device should be installed in the warehouse.
	Product placement requirements: One side of the box surface must have a visible fireproof label and cannot be obstructed by other products.
	The warehouse should be equipped with dry powder or carbon dioxide fire extinguishers and other fire-fighting equipment suitable for extinguishing electrical fires.

Maßnahmen bei Kältemittelleckage

Evakuieren Sie Personen aus dem kontaminierten Leckagebereich schnellstmöglich in einen windzugewandten Bereich und sperren Sie diesen ab, bis das Gas vollständig abgeführt ist. Beseitigen Sie alle Zündquellen. Einsatzkräfte müssen ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät und einen antistatischen Brandschutzanzug tragen. Sperren Sie die Gaszufuhr ab, sprühen Sie Wassernebel zur Verdünnung und Auflösung oder ergreifen Sie Absaugungsmaßnahmen (innen) oder intensive Belüftungsmaßnahmen (außen). Wenn möglich, verwenden Sie explosionsgeschützte Abluftventilatoren, um das ausgetretene Gas in einen offenen Bereich zu fördern, oder installieren Sie eine geeignete Düse zum Abbrennen. Bringen Sie gegebenenfalls den Behälter mit der Gasleckage in einen offenen Bereich. Hinweis: Behälter, aus denen Gas ausströmt oder die eine Leckage aufweisen, dürfen nicht wiederverwendet werden. Es müssen technische Maßnahmen zur Beseitigung des Restgases ergriffen werden.

Vorsichtsmaßnahmen bei Installation und Inbetriebnahme

- Prüfung der Installationsumgebung: Die Wärmepumpe darf nicht in einem geschlossenen Gebäuderaum installiert werden.
- Auspackkontrolle: Das Produkt muss in einem gut belüfteten Bereich ausgepackt und geprüft werden. Vor dem Auspacken der Wärmepumpe muss ein Konzentrationsmelder bereitstehen, um Beschädigungen und äußere Anomalien zu prüfen.
- Prüfung der Installationshöhe: Mindestens 1,0 m bei Fenstergeräten, mindestens 1,8 m bei wandmontierten Split-Geräten und mindestens 2,2 m bei deckenmontierten Geräten.
- Erdungsprüfung: Die Stromversorgung des Benutzers muss geerdet sein mit einem Erdungswiderstand von höchstens 4 Ω. Die Erdungsleitungen der Klimaanlage müssen fest mit den Metallgehäusen der Wärmepumpe und des Außengeräts verbunden und gründlich mit einem Multimeter geprüft werden. Verlegen Sie eine separate Stromversorgungsleitung und schließen Sie diese direkt an die Stromversorgung der Klimaanlage an.
- Montage der Halterung: Die Halterung muss vor der Verwendung einem Belastungstest mit mehr als dem 4-fachen Gewicht des Geräts sowie einem Korrosionsschutztest unterzogen werden.
- Befestigung der Wärmepumpe: Platzieren Sie bei der Installation der Wärmepumpe die Kältemittelleitungsanschlüsse nach Möglichkeit im Außenbereich. Bei der Befestigung einer wandmontierten Wärmepumpe muss der Abstand zwischen beiden Seiten des Geräts und der Wand mehr als 65 cm betragen, die Unterseite des Geräts muss mehr als 1,8 m über dem Boden liegen, und oberhalb der Wärmepumpe muss eine Installationshöhe von mehr als 15 cm eingehalten werden.

- Installation des Außengeräts: Der Abstand zwischen dem Außengerät und der Innenwand darf nicht weniger als 75 cm betragen. Verbinden Sie das Stromkabel, das Signalkabel und die elektrischen Komponenten der Wärmepumpe und des Außengeräts und ergreifen Sie geeignete Isolierungsmaßnahmen. Erdung ist zwingend erforderlich.
- Kältemitteldruckprüfung des Außengeräts: Prüfen Sie, ob der Druckgasdruck und der Sauggasdruck des Kompressors im zulässigen Bereich liegen (Sauggasdruck: 0,4-0,6 MPa; Druckgasdruck: 1,5-2,0 MPa).
- Verbindungsleitungen zwischen Innen- und Außengerät: Es ist verboten, lösbare Verbindungen für Wärmepumpenleitungen zu verwenden. Vermeiden Sie die Verlegung der Verbindungsleitungen in Bereichen mit Flammenquellen.
- Evakuierung des Systems: Verwenden Sie eine spezielle Vakuumpumpe für brennbare Kältemittel zur Evakuierung der Systemleitungen. Die Verwendung von Kältemitteln zur Evakuierung ist verboten.
- Testlauf: Nach Abschluss der Installation müssen Testläufe durchgeführt werden. Führen Sie während der Testläufe Leckageprüfungen an den Rohrverbindungen durch. Dichten Sie den Raum, in dem sich die Wärmepumpe befindet, vollständig ab und prüfen Sie auf Kältemittelleckagen.
- Elektrische Prüfung: Führen Sie eine Erdungsprüfung am Blechgehäuse der Wärmepumpe durch. Schalten Sie die Stromversorgung ab und führen Sie einen Isolationswiderstandstest am gesamten Gerät durch. Der Isolationswiderstand von Außenleiter + Neutraleiter gegen Erde muss größer als 10 MΩ sein.

Vorsichtsmaßnahmen bei Wartungsarbeiten

Installations-Sicherheitsgrundsätze

1. Belüftung: Der Installationsort muss belüftet sein.
2. Zündquellen: Offene Flammen oder Wärmequellen > 370 °C (Schweißen, Rauchen) sind verboten.
3. Antistatik: Ergreifen Sie Antistatik-Maßnahmen.
4. Standortwahl:
 - Günstig für Installation und Wartung
 - NICHT in der Nähe von Wärmequellen
 - NICHT in der Nähe brennbarer oder explosiver Materialien
5. Notfallmaßnahmen bei Leckage:
 - a) Außengeräte-Ventil sofort schließen
 - b) Alle Personen müssen Raum verlassen
 - c) 15 Minuten warten
 - d) Erst dann Leckage beheben
 - e) Beschädigte Produkte zum Servicepunkt transportieren
 - f) Schweißen am Kundenstandort verboten
6. Luftzirkulation: Gleichmäßiger Lufteinlass und -auslass muss gewährleistet sein.
7. Freiraum: Bereich unter dem Gerät frei von elektrischen Geräten, Schaltern und Steckdosen halten.

Benötigte Werkzeuge



Vakuumpumpe

Beim Schweißen von Leitungen oder beim Austausch von Kältemittel während der Befüllung muss eine explosionsgeschützte Vakuumpumpe verwendet werden.



Kältemittel-Befüllgerät

Das Kältemittel muss mit einem speziellen explosionsgeschützten Befüllgerät befüllt werden. Genauigkeitsanforderung: Die Abweichung der Füllmenge beträgt weniger als 5 g.



Gasdetektor

- Reparaturwerkstätten müssen mit fest installierten R290-Konzentrationsmeldern für brennbare Kältemittel ausgestattet sein, die an Sicherheits-/Alarmsysteme angeschlossen sind. Die Messabweichung darf 5 % nicht überschreiten.

- Der Installationsort muss mit tragbaren R290-Konzentrationsmeldern für brennbare Kältemittel (katalytisch/elektronisch/Infrarot) ausgestattet sein, die zweistufige akustische und optische Alarmer ermöglichen. Die Messabweichung darf 10 % nicht überschreiten.

- Melder müssen alle 30 Tage kalibriert werden.

- Vor Verwendung des Melders müssen Funktionsprüfungen und Bestätigungen durchgeführt werden.



Feuerlöscher

Während Installation und Reparatur muss ein Feuerlöscher mitgeführt werden. Am Reparaturort müssen mindestens zwei Pulver-, Kohlendioxid- oder Schaumlöscher verfügbar sein, die an festgelegten Orten aufgestellt, deutlich gekennzeichnet und leicht zugänglich sind.



Midea Building Technologies Division Midea Group,

übersetzt durch:

Avancetec GmbH

Siezenheimer Straße 35

5020 Salzburg

Add.: Midea Headquarters Building, 6 Midea Avenue, Shunde, Foshan, Guangdong, China

Postal code: 528311

mbt.midea.com / global.midea.com

Midea reserves the right to change the specifications of the product, and to withdraw or replace products without prior notification or public announcement. Midea is constantly developing and improving its products.

Please note that all the pictures in the document are for reference only. Actual products may vary.

