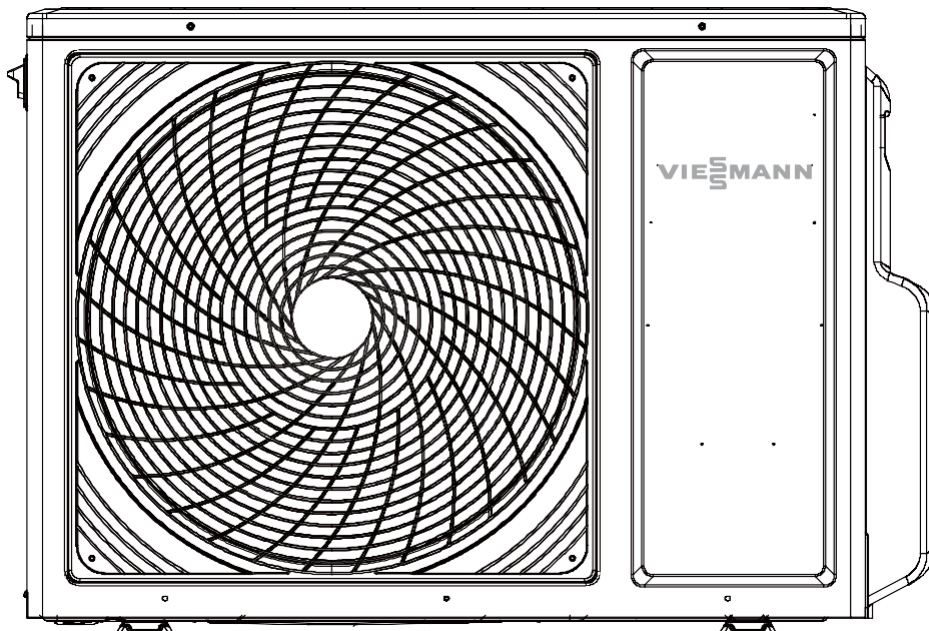


Serviceanleitung

Vitoclima 300-S

OFAA300MHA052



Inhalt

| | |
|--|----|
| 1. Einführung..... | 1 |
| 2. Technische Informationen | 7 |
| 3. Liste der Sensoren | 8 |
| 4. Kältekreischema | 9 |
| 5. Betriebsbereich | 10 |
| 6. Anschlussplan der Leiterplatte..... | 11 |
| 7. Funktionen und Steuerung | 15 |
| 8. Maßzeichnungen..... | 29 |
| 9. Schwerpunkt | 29 |
| 10. Diagnose und Wartung | 30 |
| 11. Leistungs- und Kurvendiagramme | 47 |
| 12. Austausch von Bauteilen | 55 |

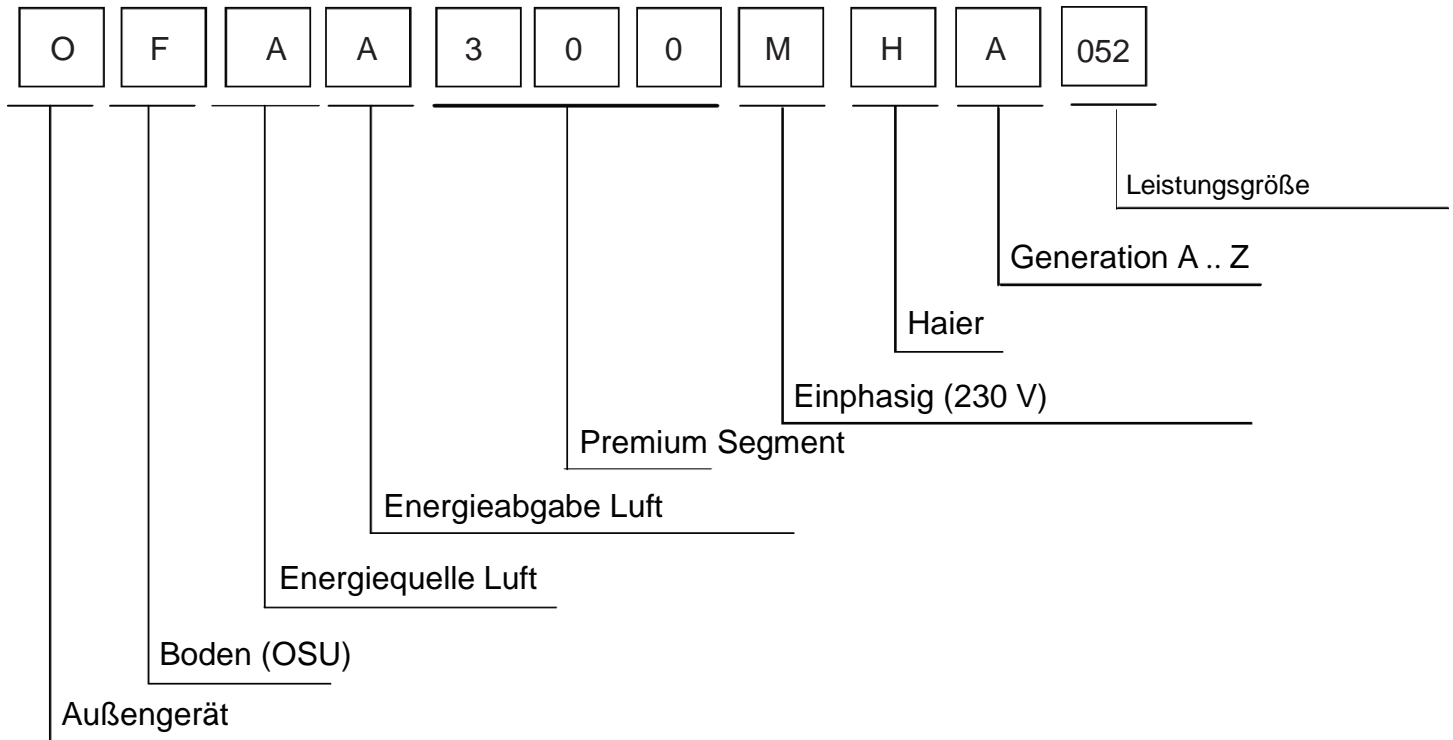
WARNUNG

Diese Wartungsinformationen richten sich nur an erfahrene Reparaturtechniker und sind nicht für die breite Öffentlichkeit bestimmt. Sie enthalten keine Warnungen oder Vorsichtsmaßnahmen, um technisch nicht versierte Personen auf mögliche Gefahren bei der Wartung eines Produkts hinzuweisen.

Elektrisch betriebene Produkte sollten nur von erfahrenen und professionellen Technikern gewartet oder repariert werden. Jeder Versuch, das Produkt oder die Produkte, die in diesen Wartungsinformationen behandelt werden, durch andere Personen zu warten oder zu reparieren, kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

1. Einführung

1.1 Erklärung des Modellnamens



1.2 Sicherheitshinweise






Lesen Sie vor der Durchführung von Reparaturarbeiten unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise. Die Warnelemente sind in „Warnung“ und „Vorsicht“ eingeteilt. Die Elemente unter „Warnung“ sind besonders wichtig, da sie bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können. Die Elemente unter „Vorsicht“ können unter bestimmten Bedingungen ebenfalls zu schweren Unfällen führen, wenn sie nicht beachtet werden. Beachten Sie daher unbedingt alle im Folgenden beschriebenen Sicherheitshinweise.







Über die Piktogramme

- △ Dieses Symbol zeigt ein Element an, bei dem Vorsicht geboten ist.
Das Piktogramm zeigt das Element, bei dem aufgepasst werden muss.
- Dieses Symbol weist auf einen verbotenen Vorgang hin.
Das verbotene Element oder der verbotene Vorgang wird in oder neben dem Symbol gezeigt.
- Dieses Symbol weist auf einen Vorgang hin, der durchgeführt werden muss, oder auf eine Anweisung.
Die Anweisung wird in oder neben dem Symbol angezeigt.

Führen Sie nach Abschluss der Reparaturarbeiten unbedingt einen Testbetrieb durch, um sicherzustellen, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert, und erklären Sie dem Kunden die Vorsichtsmaßnahmen für den Betrieb des Produkts.



1.2.1 Vorsicht bei der Reparatur


| Warnung | |
|--|---|
| <p>Ziehen Sie unbedingt den Stecker des Netzkabels aus der Steckdose, bevor Sie das Gerät für eine Reparatur zerlegen.</p> <p>Arbeiten an Geräten, die an eine Stromversorgung angeschlossen sind, können zu einem elektrischen Schlag führen.</p> <p>Wenn es notwendig ist, das Gerät mit Strom zu versorgen, um die Reparatur durchzuführen oder die Schaltkreise zu überprüfen, berühren Sie keine elektrisch geladenen Teile des Geräts.</p> |  |
| <p>Wenn während der Reparaturarbeiten Kältemittelgas austritt, berühren Sie das austretende Kältemittelgas nicht, da dies zu Erfrierungen führen kann.</p> |  |
| <p>Wenn Sie die Saug- oder Auslassleitung des Verdichters an der Lötstelle abnehmen, lassen Sie das Kältemittelgas zuerst an einem gut belüfteten Ort vollständig ab.</p> <p>Wenn sich im Verdichter ein Gasrest befindet, tritt das Kältemittelgas oder das Kühlmaschinenöl aus, wenn die Leitung abgeklemmt wird, und kann zu Verletzungen führen.</p> | |
| <p>Wenn während der Reparaturarbeiten Kältemittelgas austritt, lüften Sie den Bereich. Das Kältemittelgas kann giftige Gase erzeugen, wenn es mit Flammen in Kontakt kommt.</p> |  |
| <p>Der Hochspannungskondensator versorgt die elektrischen Komponenten des Außengeräts mit Hochspannung. Stellen Sie sicher, dass der Kondensator vollständig entladen ist, bevor Sie Reparaturarbeiten durchführen. Ein aufgeladener Kondensator kann zu einem elektrischen Schlag führen.</p> |  |
| <p>Starten oder stoppen Sie den Betrieb des Klimageräts nicht, indem Sie den Stecker des Netzkabels ein- oder ausstecken.</p> <p>Das Ein- und Ausstecken des Netzkabelsteckers zum Betrieb des Geräts kann zu einem elektrischen Schlag oder Brand führen.</p> |  |

| Warnung | |
|--|---|
| Reparieren Sie die elektrischen Komponenten nicht mit nassen Händen. Arbeiten am Gerät mit nassen Händen können zu einem elektrischen Schlag führen. |  |
| Reinigen Sie das Klimagerät nicht mit Spritzwasser. Das Waschen des Geräts mit Wasser kann zu einem elektrischen Schlag führen. |  |
| Achten Sie auf die Erdung, wenn Sie das Gerät an einem feuchten oder nassen Ort reparieren, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden. |  |
| Schalten Sie unbedingt den Netzschalter aus und ziehen Sie das Netzkabel ab, wenn Sie das Gerät reinigen. Der interne Ventilator dreht sich mit hoher Geschwindigkeit und kann Verletzungen verursachen. |  |
| Kippen Sie das Gerät nicht, wenn Sie es herausnehmen. Das Wasser im Inneren des Geräts kann auslaufen und die Möbel und den Boden nass machen. |  |
| Vergewissern Sie sich, dass der Kühlkreislauf ausreichend abgekühlt ist, bevor Sie Reparaturarbeiten durchführen. Arbeiten am Gerät, wenn der Kühlkreislauf heiß ist, können zu Verbrennungen führen. | |
| Verwenden Sie das Schweißgerät an einem gut belüfteten Ort. Die Verwendung des Schweißgeräts in einem geschlossenen Raum kann zu Sauerstoffmangel führen. |  |



1.2.2 Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf Produkte nach der Reparatur


| Warnung | |
|--|--|
| Achten Sie darauf, dass Sie die in der Ersatzteilliste des jeweiligen Modells aufgeführten Teile und geeignete Werkzeuge für die Reparatur verwenden. Versuchen Sie niemals, das Gerät zu modifizieren. Die Verwendung von ungeeigneten Teilen oder Werkzeugen kann zu einem elektrischen Schlag, übermäßiger Wärmeentwicklung oder einem Brand führen. | |
| Wenn Sie das Gerät an einem anderen Ort aufstellen, vergewissern Sie sich, dass der neue Aufstellungsort ausreichende Festigkeit aufweist, um das Gewicht des Geräts zu tragen. Wenn der Aufstellungsort keine ausreichende Festigkeit aufweist und die Montagearbeiten nicht sicher durchgeführt werden, kann das Gerät herunterfallen und Verletzungen verursachen. | |


| Warnung | |
|--|---|
| <p>Achten Sie darauf, dass Sie einen separaten Stromkreis für das Gerät verwenden, und beachten Sie bei der Durchführung von Elektroarbeiten die technischen Normen für elektrische Geräte, die internen Verkabelungsvorschriften und die Installationsanleitung.</p> <p>Eine unzureichende Kapazität des Stromkreises und unsachgemäße elektrische Arbeiten können zu einem elektrischen Schlag oder Brand führen.</p> | |
| <p>Achten Sie darauf, dass Sie für die Verbindung zwischen Innen- und Außengerät das angegebene Kabel verwenden. Stellen Sie die Verbindungen sicher her und verlegen Sie das Kabel ordnungsgemäß, so dass an den Anschlussklemmen kein Zug auf das Kabel ausgeübt wird.</p> <p>Unsachgemäße Anschlüsse können zu übermäßiger Hitzeentwicklung oder einem Brand führen.</p> | |
| <p>Achten Sie beim Anschluss des Kabels zwischen Innen- und Außengerät darauf, dass die Klemmenabdeckung sich wegen des Kabels nicht abhebt oder löst.</p> <p>Wenn die Abdeckung nicht ordnungsgemäß angebracht ist, kann der Anschlussbereich zu einem elektrischen Schlag, übermäßiger Wärmeentwicklung oder einem Brand führen.</p> | |
| <p>Das Netzkabel darf nicht beschädigt oder verändert werden.</p> <p>Ein beschädigtes oder verändertes Netzkabel kann zu einem elektrischen Schlag oder Brand führen. Das Abstellen von schweren Gegenständen auf dem Netzkabel und das Erhitzen oder Ziehen am Netzkabel können das Kabel beschädigen.</p> |  |
| <p>Mischen Sie keine Luft oder andere Gase als das angegebene Kältemittel in das Kältemittelsystem. Wenn Luft in das Kühlsystem eindringt, entsteht ein zu hoher Druck, der Schäden am Gerät und Verletzungen verursachen kann.</p> | |
| <p>Wenn Kältemittelgas austritt, müssen Sie das Leck lokalisieren und reparieren, bevor Sie das Kältemittel einfüllen. Vergewissern Sie sich nach dem Einfüllen des Kältemittels, dass kein Kältemittelleck vorhanden ist.</p> <p>Wenn das Leck nicht lokalisiert werden kann und die Reparaturarbeiten abgebrochen werden müssen, muss das Gerät abgepumpt und das Wartungsventil geschlossen werden, um zu verhindern, dass das Kältemittelgas in den Raum entweicht. Das Kältemittelgas selbst ist harmlos, aber es kann giftige Gase erzeugen, wenn es mit Flammen, wie von Heizlüftern und anderen Heizgeräten, Öfen und Herden in Kontakt kommt.</p> |  |
| <p>Wenn Sie die Knopfzelle in der Fernbedienung austauschen, müssen Sie die alte Batterie entsorgen, damit sie nicht von Kindern verschluckt werden kann.</p> <p>Wenn ein Kind die Knopfzelle verschluckt, suchen Sie sofort einen Arzt auf.</p> | |

| Vorsicht | |
|---|---|
| <p>Der Einbau eines Fehlerstromschutzschalters ist in einigen Fällen je nach den Bedingungen des Aufstellungsorts erforderlich, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.</p> | |
| <p>Installieren Sie das Gerät nicht an einem Ort, an dem brennbare Gase austreten können. Wenn ein brennbares Gas austritt und in der Nähe des Geräts verbleibt, kann dies einen Brand verursachen.</p> |  |
| <p>Achten Sie darauf, dass die Dichtungen und Verschlüsse ordnungsgemäß am Einbaurahmen angebracht werden. Wenn die Dichtungen und Verschlüsse nicht ordnungsgemäß angebracht sind, kann Wasser in den Raum gelangen und die Möbel und den Boden nass machen.</p> | |

1.2.3 Inspektion nach der Reparatur

| Warnung | |
|---|---|
| Vergewissern Sie sich, dass der Stecker des Netzkabels nicht verschmutzt oder lose ist, und stecken Sie den Stecker vollständig in eine Steckdose. Wenn der Stecker verstaubt oder lose ist, kann dies zu einem elektrischen Schlag oder Brand führen. |  |
| Wenn das Netzkabel und die Anschlussleitungen Kratzer aufweisen oder beschädigt sind, müssen Sie sie ersetzen. Beschädigte Kabel und Drähte können zu einem elektrischen Schlag, übermäßiger Wärmeentwicklung oder einem Brand führen. |  |





| Warnung | |
|---|---|
| Verwenden Sie kein zusammengefügtes Netz- oder Verlängerungskabel und keine gemeinsame Steckdose mit anderen Elektrogeräten, da dies zu einem elektrischen Schlag, übermäßiger Wärmeentwicklung oder einem Brand führen kann. |  |

| Vorsicht | |
|--|---|
| Prüfen Sie, ob die Teile und Kabel richtig montiert und angeschlossen sind und ob die Verbindungen an den gelöteten oder gecrimpten Klemmen sicher sind. Unsachgemäße Installation und Verbindungen können zu übermäßiger Wärmeentwicklung, Brand oder einem elektrischen Schlag führen. | |
| Wenn die Installationsplattform oder der Rahmen korrodiert ist, ersetzen Sie sie. Eine korrodierte Installationsplattform oder ein korrodiertes Rahmen kann dazu führen, dass das Gerät herunterfällt, was zu Verletzungen führen kann. | |
| Überprüfen Sie die Erdung und reparieren Sie sie, wenn das Gerät nicht richtig geerdet ist. Eine unsachgemäße Erdung kann zu einem elektrischen Schlag führen. |  |
| Messen Sie nach der Reparatur unbedingt den Isolationswiderstand und vergewissern Sie sich, dass der Widerstand mindestens 1 Megohm beträgt. Eine fehlerhafte Isolierung kann zu einem elektrischen Schlag führen. | |
| Überprüfen Sie nach der Reparatur unbedingt den Ablauf des Innengeräts. Ein fehlerhafter Ablauf kann dazu führen, dass Wasser in den Raum eindringt und die Möbel und den Boden nass macht. | |

1.2.4 Verwendung von Symbolen

Symbole werden verwendet, um die Aufmerksamkeit des Lesers auf bestimmte Informationen zu lenken. Die Bedeutung der einzelnen Symbole wird in der nachstehenden Tabelle beschrieben.

1.2.5 Liste der verwendeten Symbole

| Symbol | Art der Information | Beschreibung |
|---|---------------------|---|
|  | Hinweis | Ein „Hinweis“ enthält Informationen, die nicht unbedingt erforderlich sind, aber dennoch für den Leser wertvoll sein können, z. B. Tipps und Tricks. |
|  | Vorsicht | „Vorsicht“ wird verwendet, wenn die Gefahr besteht, dass der Leser durch eine falsche Handhabung Geräte beschädigt, Daten verliert, ein unerwartetes Ergebnis erhält oder ein Verfahren (teilweise) neu starten muss. |
|  | Warnung | „Warnung“ wird verwendet, wenn die Gefahr von Personenschäden besteht. |
|  | Referenz | „Referenz“ führt den Leser/die Leseerin zu anderen Stellen in dieser Mappe oder in diesem Handbuch, wo er/sie zusätzliche Informationen zu einem bestimmten Thema findet. |

1.2.6 Überprüfung der eingebetteten Kabel vor der Installation

Prüfen Sie, ob der Durchmesser der eingebetteten Kabel den Anforderungen entspricht:

Prüfen Sie, ob die eingebetteten Kabel vier Adern haben, L/N/COM/GND. GND wird benötigt. Ansonsten können Gewitter oder Hochspannungswellen aus dem Stromnetz die Leistung beeinträchtigen.

Prüfen Sie mit einem Multimeter die vier Adern auf Kurzschluss und stellen Sie sicher, dass kein Kurzschluss vorliegt.



2. Technische Informationen

| NENNSPANNUNG DES VERTEILERNETZES | | |
|----------------------------------|----|---------|
| Phase | / | 1 |
| Frequenz | Hz | 50 |
| Spannung | V | 220-240 |

| NENNKAPAZITÄT und NENNLEISTUNG | | | |
|--------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------|
| | | Kühlung | Heizung |
| Nennkapazität | kW | 5,2 (1,4-6,0) | 6,0 (1,4-6,9) |
| | Btu/h | 17740 (4770-20470) | 20470 (4770-23540) |
| Leistungsaufnahme (Nennwert) | kW | 1,4 | 1,5 |
| SEER/SCOP | W/W | 7,5 | 4,6 |
| Jährlicher Energieverbrauch | kWh | 243 | 1400 |
| Feuchtigkeitsentzug | m ³ /h | 2,0*10 ⁻³ | |

| TECHNISCHE DATEN - GERÄT | | | |
|--------------------------|---------------|--------|-------------|
| Abmessungen | H*B*T | mm | 820X338X614 |
| Verpackungsabmessungen | H*B*T | mm | 993X413X685 |
| Gewicht | / | kg | 37,8 |
| Bruttogewicht | / | kg | 41,5 |
| Schallpegel | Schalldruck | dB (A) | 51 |
| | Schalleistung | dB (A) | 63 |

| ELEKTRISCHE DATEN | | | |
|-------------------------|---|---------|---------|
| | | Kühlung | Heizung |
| Nennbetriebsstrom | A | 6,2 | 6,6 |
| Maximaler Betriebsstrom | A | 9,3 | 11,1 |
| Einschaltstrom | A | 1,3 | 1,3 |

| TECHNISCHE DATEN - TEILE | | | |
|--------------------------|--------------------------------|---------------------|---------|
| | | Kühlung | Heizung |
| Verdichter | Typ | Rotationsverdichter | |
| | Modell | SVB140FEAMC | |
| | Motorleistung | W | 975 |
| | Öltyp | FW68S | |
| | Ölfüllmenge | L | 0,35 |
| Ventilator | Typ | Axialventilator | |
| | Motorleistung | W | 50 |
| | Luftvolumenstrom (hoch) | m ³ /h | 25,00 |
| | Geschwindigkeit (hoch/niedrig) | U/min | 800/300 |

| TECHNISCHE DATEN - TEILE | | | |
|---|---|---------------------------------|-------------|
| Wärmetauscher | Typ | ML-Lamelle- Φ 7.HI-HX Rohr | |
| | Reihe*Stufe*Fitch | 2*13*1,35 | |
| Kältemittelkreislauf | Kältemitteltyp | | R32 |
| | Kältemittelfüllmenge | kg | 0,95 |
| | Maximal zulässiger Abstand zwischen Innen- und Außengerät | m | 25 |
| | Maximal zulässiger Niveauunterschied | m | 15 |
| | Kältemittelkontrolle | EEV | |
| Rohrleitungsanschlüsse (Außendurchmesser) | Flüssigkeit | mm | Φ 6.35 |
| | Gas | mm | Φ 12.7 |
| | Abfluss | mm | Φ 16 |
| Art der Wärmedämmung | Sowohl Flüssigkeits- als auch Gasleitungen | | |
| Max. Rohrleitungslänge | m | 25 | |
| Maximaler vertikaler Abstand | m | 15 | |
| Ohne Füllung | m | 7 | |
| Menge der zusätzlichen Kältemittelfüllung | g/m | 20 | |
| Internationale Schutzart | IPX4 | | |

Hinweis: Die Daten beruhen auf den in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Bedingungen

| Kühlung | Heizung | Länge der Rohrleitung | Umrechnungsformeln |
|-----------------------|----------------|-----------------------|---|
| Innen: 27 °CDB/19°CWB | Innen: 20 °CDB | 5 m | $Kcal/h = KW \times 860$ $Btu/h = KW \times 3414$ $cfm = m^3/min \times 35,3$ |

3. Liste der Sensoren

| Typ | Beschreibung | Anzahl |
|-----------------|--|--------|
| Umgebungssensor | Dient zur Erfassung der Außentemperatur | 1 |
| Abtausensor | Dient zur Steuerung der Außengerät-Abtauung im Heizbetrieb | |
| Auslasssensor | Wird für den Verdichter bei Überhitzung verwendet | |

Konformitätserklärung

Wir, die Viessmann Climate Solutions SE, D-35108 Allendorf, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das bezeichnete Produkt in Konstruktion und Betriebsverhalten den europäischen Richtlinien und den ergänzenden nationalen Anforderungen entspricht.

Die vollständige Konformitätserklärung ist mit Hilfe der Herstell-Nr. unter folgender Internetadresse zu finden: WWW.viessmann.de/eu-conformity

Allendorf, 1. Aug. 2022

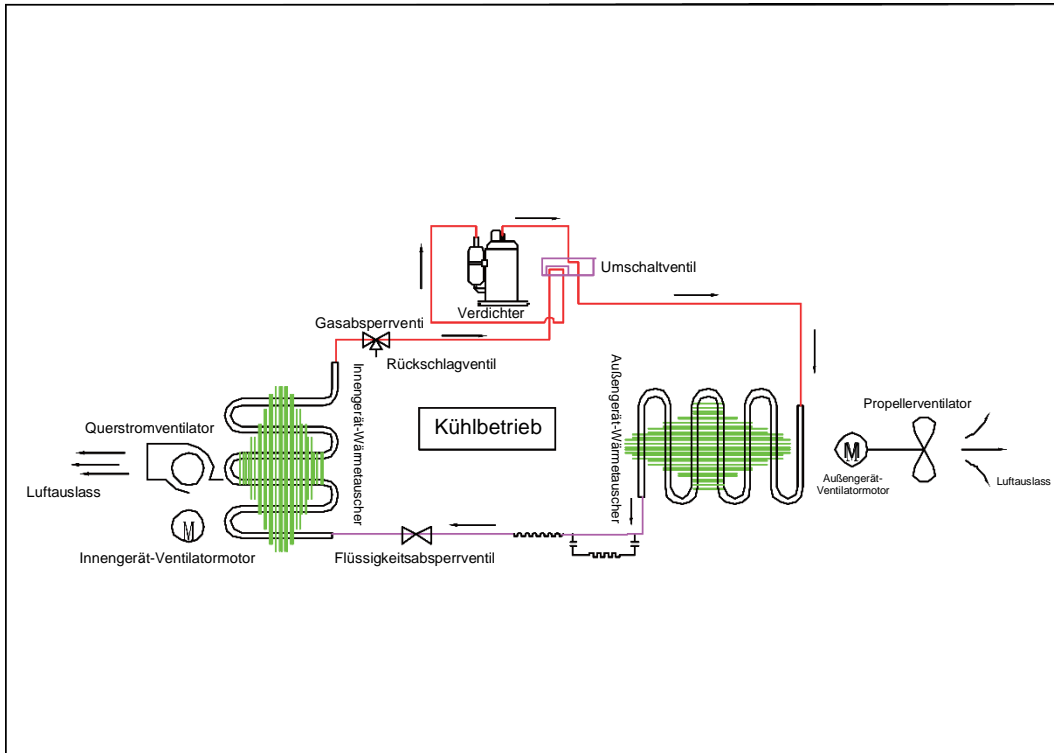
Viessmann Climate Solutions SE



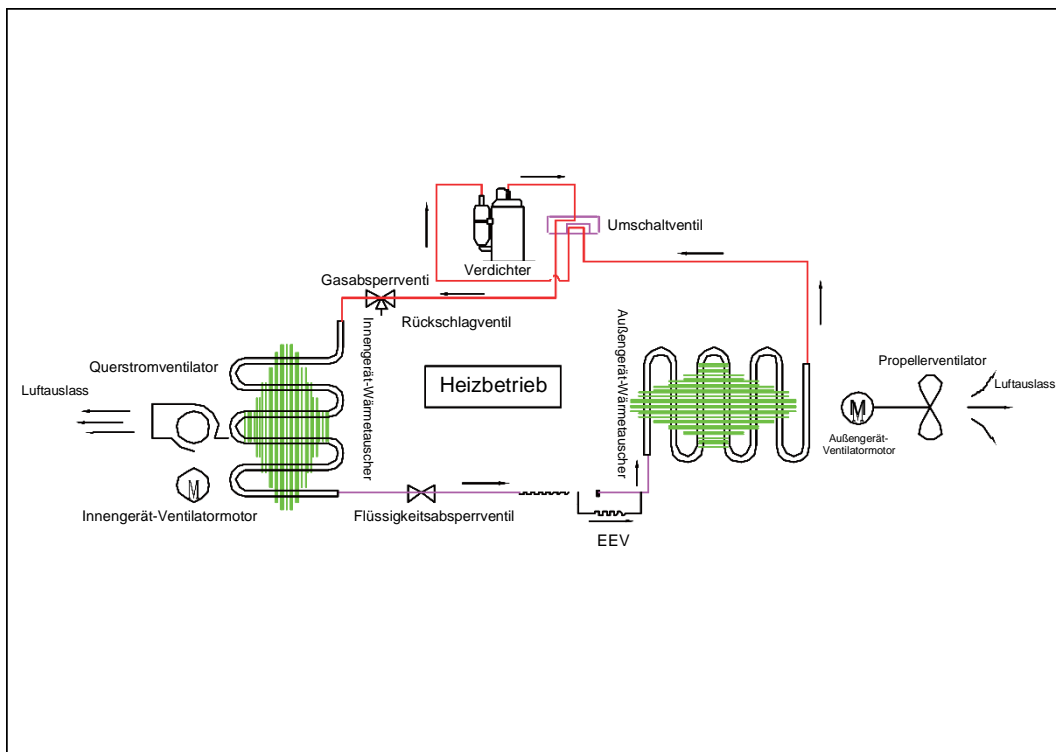
Zeichnungsberechtigter Uwe Engel
Senior Vice President Engineering & Technology

4. Kältekreischema

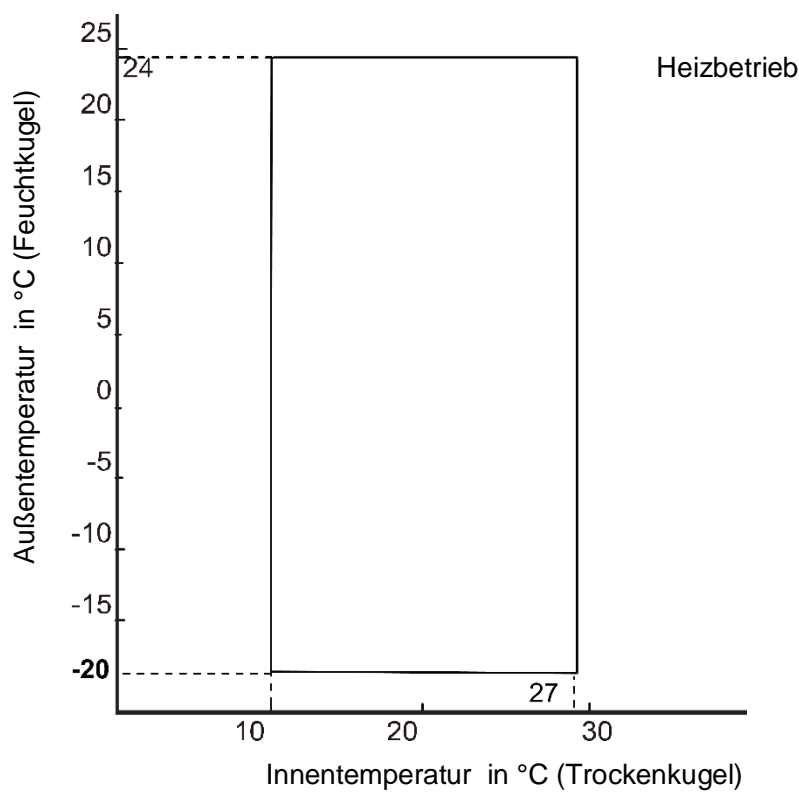
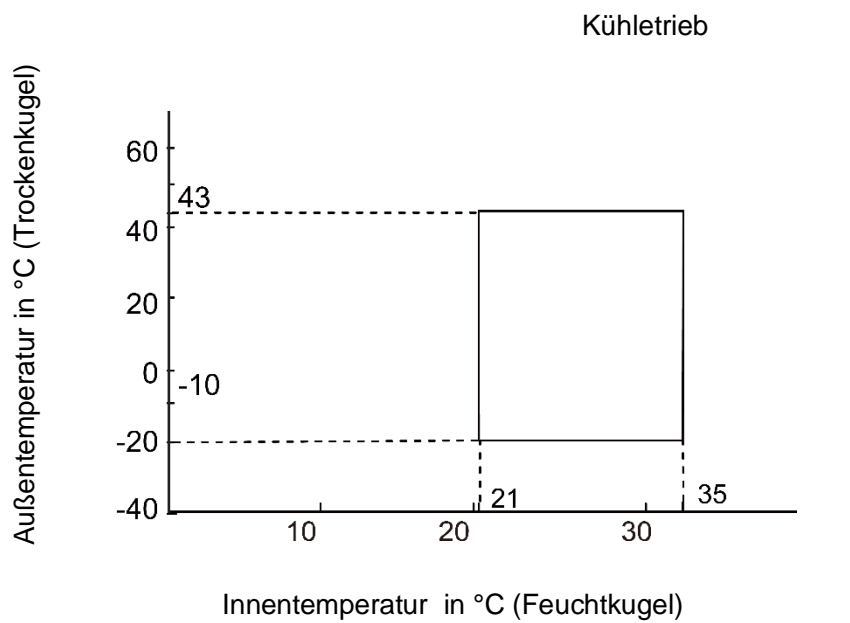
Kühlbetrieb



Heizbetrieb



5. Betriebsbereich



Hinweise:

Die Diagramme basieren auf der folgenden Bedingung:

| | |
|-------------------------------|------|
| Äquivalente Rohrleitungslänge | 5 m |
| Niveauunterschied | 0 m |
| Luftvolumenstrom | hoch |

6. Anschlussplan der Leiterplatte

Anschlüsse

Leiterplatte (1) (Steuerleiterplatte)

- 1) CN1, CN2 Anschluss für Stromversorgung N und L
- 2) CN3 Anschluss für Masse
- 3) CN23 Anschluss für DC-Stromversorgung 15 V und 5 V zur Modulleiterplatte
- 4) CN9, CN10 Anschluss für CN2, CN1 auf der Modulleiterplatte
- 5) CN22 Anschluss für Ventilatormotor
- 6) CN11 Anschluss für Vier-Wege-Ventilspule
- 7) CN17, CN47 Anschluss für Thermistoren
- 8) CN24 Anschluss für die Kommunikation zwischen der Steuerleiterplatte und der Modulleiterplatte
- 9) CN25, CN28 Anschluss an N und P der Modulleiterplatte
- 10) CN36 Anschluss für die Kommunikation zwischen Innen- und Außengerät
- 11) CN15 Anschluss für elektrische Expansionsventile

Leiterplatte (2) (Modulleiterplatte)

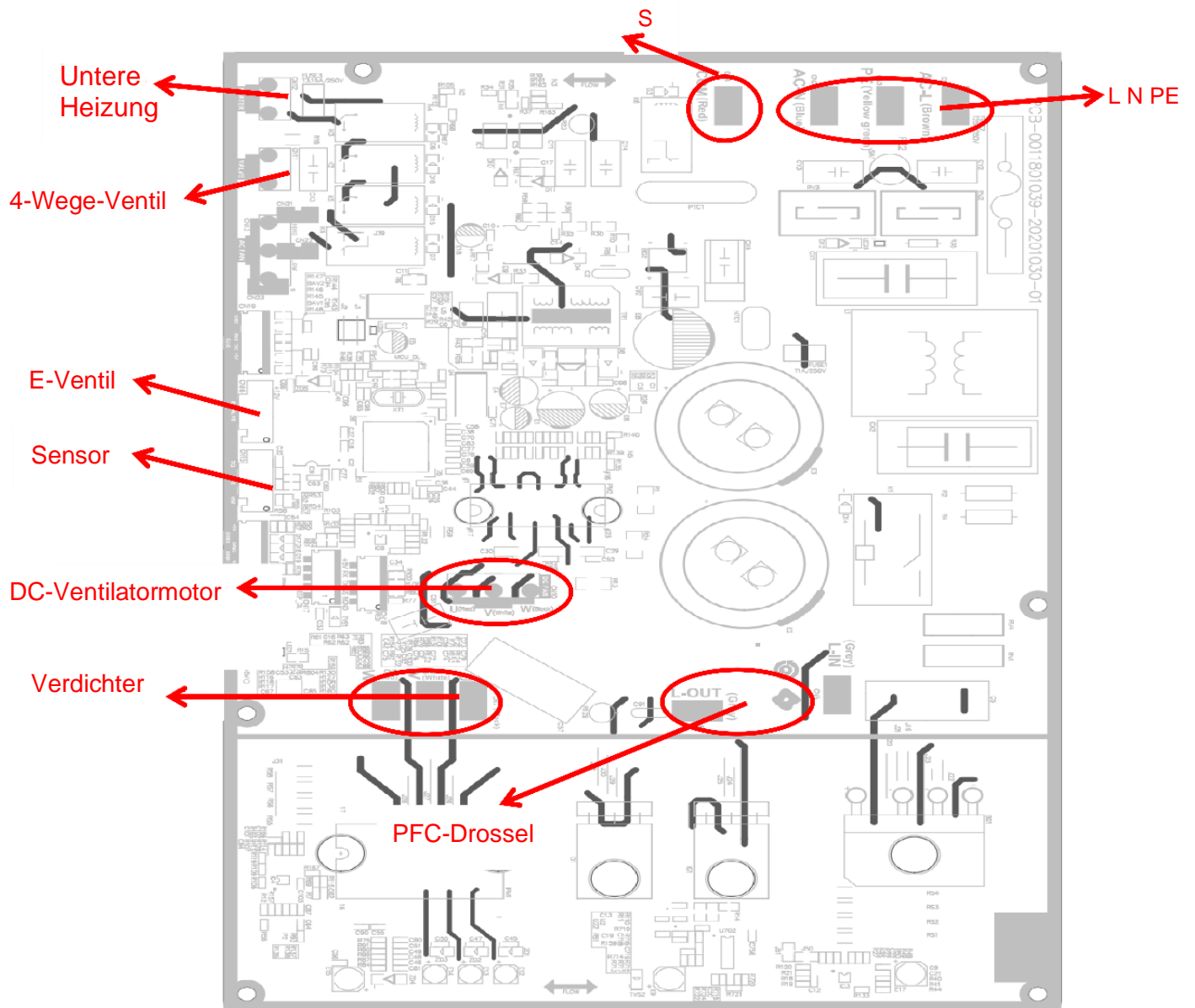
- CN10 Anschluss für DC-Stromversorgung 5 V und 15 V von der Steuerleiterplatte
- CN11 Anschluss für die Kommunikation zwischen der Steuerleiterplatte und der Modulleiterplatte
- P (CN8), N (CN9) Anschluss für die Kapazitätsleiterplatte
- LI (CN3), LO (CN4) Anschluss für Drosselspule
- CN5, CN6, CN7 Anschluss für das U-, V-, W-Kabel des Verdichters

Hinweise: Weitere Bezeichnungen

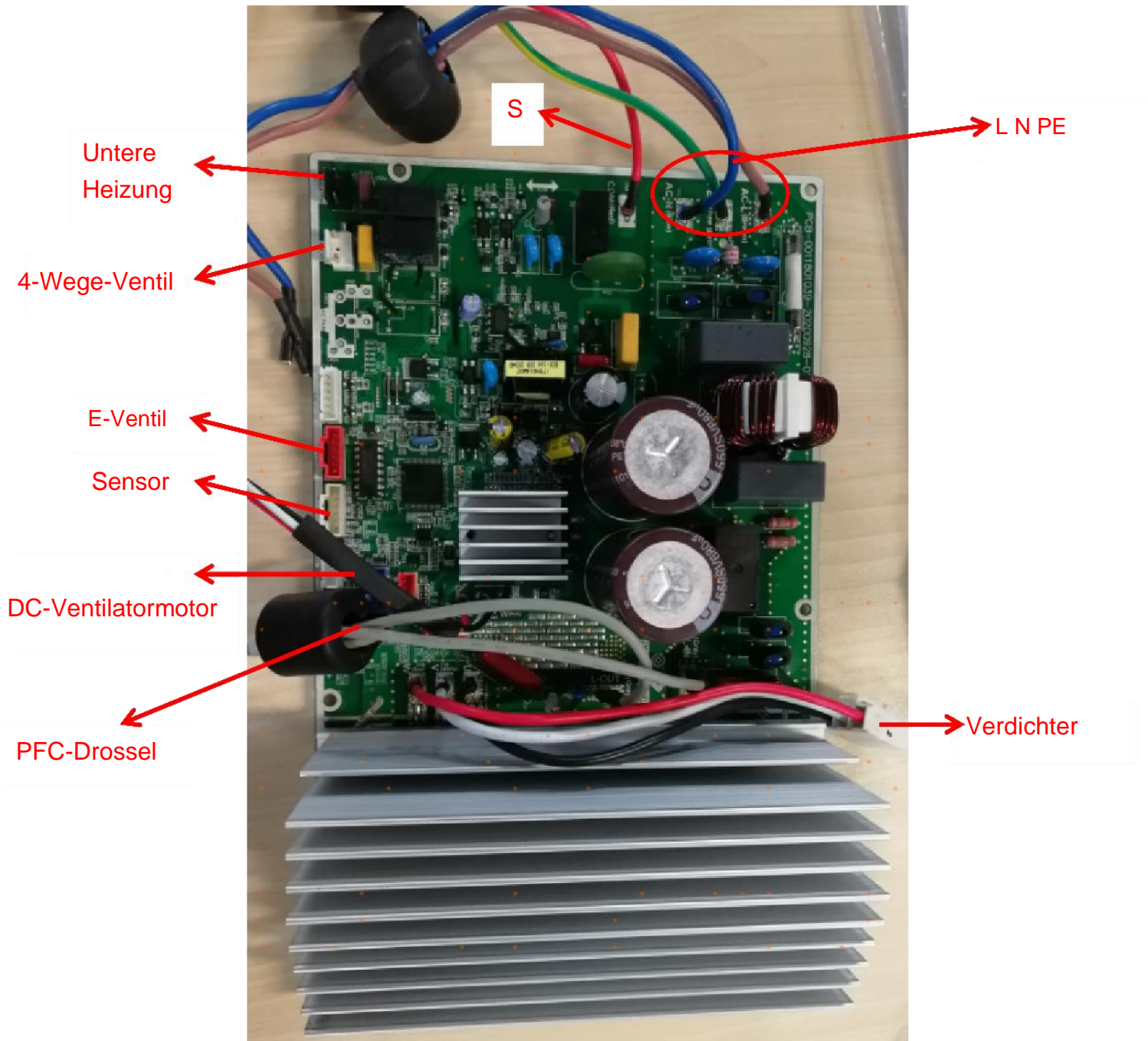
Leiterplatte (1) (Steuerleiterplatte)

- 1) SICHERUNG 1, (25 A, 250 VAC); SICHERUNG 2 (3,15 A, 250 VAC)
- 2) LED 1 leuchtet: bedeutet normal, blinkt in Intervallen: bedeutet Störung, Alarm
- 3) RV1, RV2, RV3 Varistor

PCB (1)



PCBs (2)



7. Funktionen und Steuerung

7.1 Hauptfunktionen und Steuerungsspezifikation

7.1.1 Betriebsfrequenz des Außengeräts und seine Steuerung

7.1.1.1 Betriebsfrequenzsteuerung des Verdichters

Betriebsfrequenzbereich des Verdichters:

| Betriebsart | Minimale Betriebsfrequenz | Maximale Betriebsfrequenz |
|-------------------|---------------------------|---------------------------|
| Heizung (18K/24K) | 24 Hz/20 Hz | 103 Hz/100 Hz |
| Kühlung (18K/24K) | 20 Hz/20 Hz | 85 Hz/85 Hz |

7.1.1.2 Starten des Verdichters

Wenn der Verdichter zum ersten Mal gestartet wird, muss er für 30 Sekunden, eine Minute, eine Minute unter den Bedingungen von 38 Hz, 58 Hz, 88 Hz gehalten werden (der Überhitzungsschutz der Luftausblastemperatur des Außengeräts senkt sofort die Frequenz, wenn der Verdichter überläuft und den Druck ablässt). Anschließend kann er in Richtung der Zielfrequenz betrieben werden. Wenn das Gerät normal läuft, gibt es dieses Verfahren nicht. Nach dem Starten des Verdichters für den Betrieb sollte der Verdichter entsprechend der berechneten Frequenz laufen. Jede für den Schutz festgelegte Frequenz sollte vor der berechneten Frequenz liegen.

7.1.1.3 Geschwindigkeiten beim Erhöhen oder Verringern der Frequenz des Verdichters

Schnelles Erhöhen oder Verringern der Geschwindigkeit der Frequenz 1-----1 Hz/Sekunde

Langsames Erhöhen oder Verringern der Geschwindigkeit der Frequenz 2-----1 Hz/10 Sekunden

7.1.1.4 Berechnung der Frequenz des Verdichters

Betriebsart Kühlen/Entfeuchten:

$$P_n = (N_{h_c} - S_c) * 10 \geq 50 \quad \text{Außengerät-Umgebungssteuerung}$$

$$P_n = (N_{h_c} - S_c) * 10 < 50 \quad \text{PID-Regelung}$$

Betriebsart Heizen:

$$P_n = (S_c - N_{h_c}) * 10 \geq 60 \quad \text{Außengerät-Umgebungssteuerung}$$

$$P_n = (S_c - N_{h_c}) * 10 < 60 \quad \text{PID-Regelung}$$

(N_{h_c} = Umgebungstemperatur innen S_c = Solltemperatur)

1) Minimale/maximale Frequenzbegrenzung

A. Während des Kühlens: F-MAX-r ist die maximale Betriebsfrequenz des Verdichters; F-MIN-r ist die minimale Betriebsfrequenz des Verdichters.

B. Während des Heizens: F-MAX-d ist die maximale Betriebsfrequenz des Verdichters; F-MIN-d ist die minimale Betriebsfrequenz des Verdichters.

2) Frequenzbegrenzung, die von der Umgebungstemperatur beeinflusst wird.

(W_{h_c} = Umgebungstemperatur)

Betriebsart Heizen:

| Zustand | Temperaturbereich | Frequenzbegrenzung |
|---------|-------------------|----------------------|
| 1 | $W_{h_c} < -12$ | Max_hz1 103 Hz/87 Hz |
| 2 | $W_{h_c} < -8$ | Max_hz2 103 Hz/87 Hz |

| | | | |
|---|----------|---------|--------------|
| 3 | Wh_c<-2 | Max_hz3 | 103 HZ/87 HZ |
| 4 | Wh_c<5 | Max_hz4 | 90 HZ/76 HZ |
| 5 | Wh_c<10 | Max_hz5 | 78 HZ/67 HZ |
| 6 | Wh_c<17 | Max_hz6 | 67 HZ/62 HZ |
| 7 | Wh_c<20 | Max_hz7 | 56 HZ/44 HZ |
| 8 | Wh_c>=20 | Max_hz8 | 52 HZ/39 HZ |

Anmerkungen: Die obigen Angaben sind die maximalen Frequenzbegrenzungen des gesamten Geräts, die von der Umgebung beeinflusst werden. Sie haben nichts mit der Leistungsfähigkeit des Innengeräts zu tun.

Betriebsart Kühlen/Entfeuchten:

| Zustand | Temperaturbereich | Frequenzbegrenzung |
|---------|-------------------|---------------------|
| 1 | Wh_c<16 | Max_hz1 33 Hz/30 Hz |
| 2 | Wh_c<22 | Max_hz2 43 Hz/35 Hz |
| 3 | Wh_c<29 | Max_hz3 55 Hz/51 Hz |
| 4 | Wh_c<32 | Max_hz4 63 Hz/62 Hz |
| 5 | Wh_c<40 | Max_hz5 75 Hz/75 Hz |
| 6 | Wh_c<48 | Max_hz6 63 Hz/66 Hz |
| 7 | Wh_c>=48 | Max_hz7 53 Hz/49 Hz |

Anmerkungen: Die oben genannten Werte sind nicht nur die maximalen Frequenzbegrenzungen des gesamten Geräts, die von der Umgebung beeinflusst werden, sondern auch die maximalen Leistungsgrenzen des Systems. Wenn die Startfähigkeit nicht das Maximum ist, wird die maximale Frequenzbegrenzung durch die folgenden Gleichungen berechnet:

Die von der Temperatur beeinflusste Frequenzbegrenzung unter der Bedingung der tatsächlichen Leistungsfähigkeit = die tatsächliche Leistungsfähigkeit des Systems*die von der Temperatur begrenzte maximale Frequenz unter der Bedingung der maximalen Leistungsfähigkeit/der maximalen Auslegungsfähigkeit des Systems

Betriebsart Kühlen/Entfeuchten:

| Luftstromgeschwindigkeit der Innengerät-Einstellung | Niedrig | Mittel | Leise (Quiet) |
|---|-----------|-----------|---------------|
| Prozentsatz der Nennfrequenz K | 70 %/70 % | 85 %/85 % | 42 %/60 % |

Betriebsart Heizen:

| Luftstromgeschwindigkeit der Innengerät-Einstellung | Niedrig | Mittel | Leise (Quiet) |
|---|-----------|-----------|---------------|
| Prozentsatz der Nennfrequenz K | 80 %/80 % | 90 %/90 % | 51 %/60 % |

Berechnung der tatsächlichen Ausgangsfrequenz:

$$F = F-ED \cdot (\text{Nennfrequenz}) \times K$$

F-ED*(Nennfrequenz) = Die Frequenz, die durch die Außentemperatur begrenzt wird

Hinweise:

Beim Kühlen ist es erforderlich, dass

$F < F_{\text{MIN-d}}(\text{Min_hz des Verdichters}) < F < F_{\text{MAX-d}}(\text{Max_hz des Verdichters})$ erfüllt wird.

Beim Heizen ist es erforderlich, dass

$F < F_{\text{MIN-r}}(\text{Min_hz des Verdichters}) < F < F_{\text{MAX-r}}(\text{Max_hz des Verdichters})$ erfüllt wird.

PID-Regelung:

Die Anfangsfrequenz S_n wird durch P_n bestimmt. Wir können H_{zoutf} entsprechend dem Wert von K_p , K_i , K_d , Out_gain und P_n berechnen, dann ist $F_n = S_n + H_{zoutf}$. Der Wert von F_n wird in jeder Abtastzeit (60 Sekunden) berechnet, und F_n wird entsprechend der vorherigen Frequenz von S_n und dem gefilterten Ausgang von H_{zoutf} angepasst.

7.1.2 Steuerung des Außengerät-Ventilators (Austauschventilator)

Wenn der Ventilator zwischen den einzelnen Luftstromgeschwindigkeiten wechselt (einschließlich des Anhaltens des Ventilators), muss er in jeder Betriebsart mehr als 30 Sekunden lang gehalten werden, um ein häufiges Überspringen der Luftstromgeschwindigkeit zu vermeiden, und kann dann in eine andere Betriebsart umgeschaltet werden (beim Kühlen beträgt die Zeit 15 Sekunden).

7.1.2.1 Steuerung des Außengerät-Ventilators

Innerhalb von drei Minuten nach dem Einschalten des Verdichters wird der Verdichter in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur geregelt.

| | | | |
|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| Tao (°C) | Tao < 22 °C | 22 °C < Tao < 28 °C | Tao ≥ 29 °C |
| Kühlen/Entfeuchten | 2. Stufe /2. Stufe | 3. Stufe /4. Stufe | 5. Stufe /6. Stufe |
| Tao (°C) | Tao << 10 °C | 10 °C < Tao < 17 °C | Tao ≥ 17 °C |
| Heizen | 5. Stufe /6. Stufe | 3. Stufe /5. Stufe | 3. Stufe /2. Stufe |

Nach 3 Minuten wird der Verdichter in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur und der Frequenz des Verdichters gesteuert.

| | | | | |
|--|-------|----------|-------------|---------------------|
| Frequenz der Kühlung/ Entfeuchtung (Hz) | | <40 Hz | 40 Hz-60 Hz | ≥ 60 Hz |
| Tao (°C) | ≤ 522 | 2. Stufe | 3. Stufe | 5. Stufe (6. Stufe) |
| | 22-28 | 3. Stufe | 5. Stufe | 7. Stufe (6. Stufe) |
| | ≥ 28 | 7. Stufe | | |

| | | | | |
|-------------------|-------|---------------------|----------|---------------------|
| Heizfrequenz (Hz) | | <51 Hz | 51-70 Hz | ≥ 70 Hz |
| Tao (°C) | ≤ 10 | 5. Stufe (3. Stufe) | 6. Stufe | 7. Stufe |
| | 10-17 | 3. Stufe (2. Stufe) | 4. Stufe | 5. Stufe (6. Stufe) |
| | ≥ 17 | 2. Stufe | | |

7.1.3 Steuerung des Elektronischen Expansionsventil (EEV) des Außengeräts

Im Kühlbetrieb beträgt der EEV-Öffnungsbereich 90~480 Schritte. Die EEV-Öffnung beträgt 90 Schritte bei ausgeschaltetem Gerät.

Im Heizbetrieb beträgt der EEV-Öffnungsbereich 60~480 Schritte. Die EEV-Öffnung beträgt 60 Schritte bei ausgeschaltetem Gerät.

Nachdem das Außengerät ausgeschaltet ist, hält die EEV-Öffnung den Strom für 5 s eingeschaltet, dann öffnet das EEV vollständig für 2 Minuten, dann kommen 90 Schritte (Kühlen) oder 60 Schritte (Heizen).

Die EEV-Öffnung nimmt zu, wenn SH (Überhitzungsgrad) >0 ist, und ab, wenn SH<0 ist.

Frequenz einstellen:

Wenn |SH|=0, 60 s/1 Schritt

Wenn |SH| ≥ 3 und Δ SH=0, 10 s/1 Schritt.

Wenn 3 ≥ |SH| ≥ 0, 30 s/1 Schritt.

Δ SH = aktueller SH - letzter SH

SH = Ts(Ansaugtemperatur) - Tc1 (Temperatur der Innengerät-Rohrschlange) - Tsh (feste Daten, abhängig von verschiedenen Modellen, -1~2)

7.1.4 Vier-Wege-Steuerung

Einzelheiten zur Steuerung des Vier-Wege-Ventils für die Abtauung finden Sie im Abschnitt Abtauvorgang.

Vier-Wege-Arbeiten auf andere Weise:

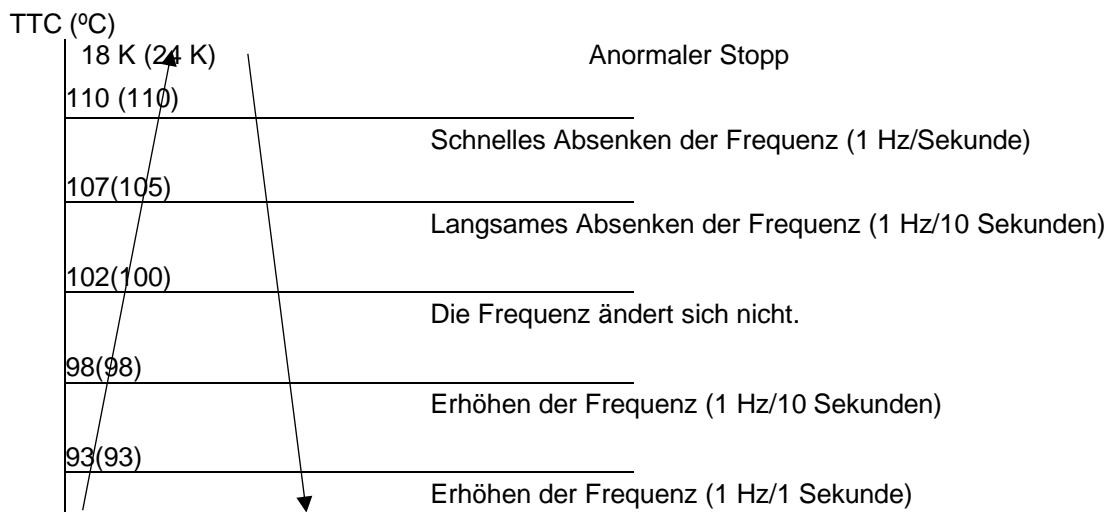
Im Heizbetrieb öffnet das Vier-Wege-Ventil, wenn der Verdichter nicht gestartet oder in den Nicht-Heizbetrieb gewechselt wird. Es ist sicherzustellen, dass der Verdichter für 2 Minuten gestoppt wird, und dann das Vier-Wege-Ventil schließt.

7.1.5 Schutzfunktion

7.1.5.1 TTC Hochtemperaturschutz

Nach dem Starten des Geräts kann der Überhitzungsschutz TTC (Luftausblastemperatur) der Luftausblasung aktiviert werden. Eine Störung des Luftausblensors muss jedoch nach 4 Minuten, in denen der Verdichter gestartet wird, einen Alarm auslösen (während der Selbsterfassung gibt es keine solche Einschränkung).

Methoden zur Sensorerfassung: 100 Mal (ein Zyklus der Verfahrensdurchführung ist eine Zeit, und etwa 5 ms, Erfassungsmethode für jedes Mal: kontinuierlich Probenahme für 8 Mal, dann ordnen und den Mittelwert der mittleren 2 Werte), dann den Mittelwert nehmen.

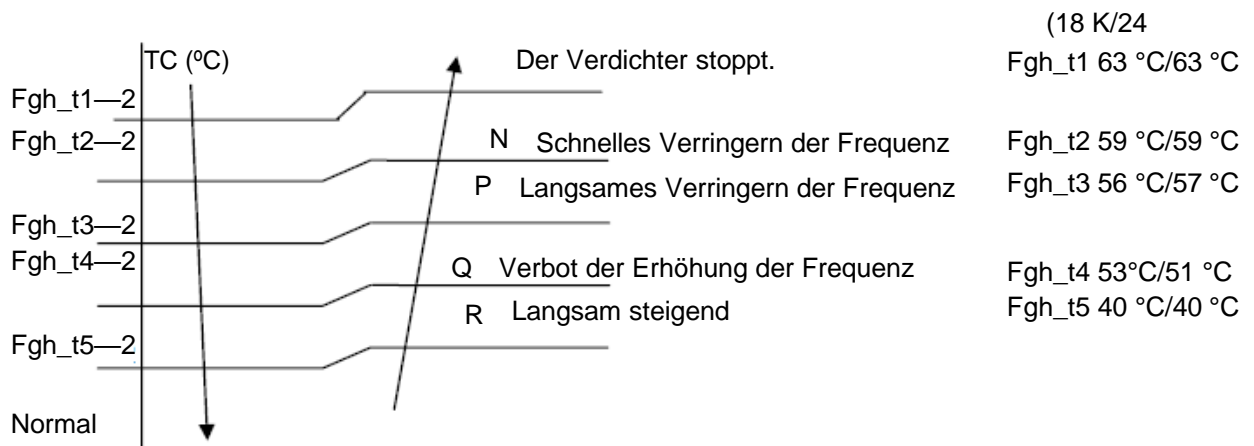


TTC ≥ 110 °C dauert 20 Sekunden. Überhitzungsschutz der Luftausblasung, Alarm bei Störung im Innenbereich, andere halten nicht.

7.1.5.2 TC Hochtemperatur-Verhinderungssteuerung des Innenraumheizgeräts

Tpg_indoor ist der höchste Wert des effektiven Innengeräts (es wird gestartet und entspricht dem Betriebszustand). TC = Temperatur der Innengerät-Rohrschlange

Der Sensor des Innengerät-Wärmetauschers prüft die Temperatur des Innengerät-Wärmetauschers. Wenn die Temperatur höher als 63 °C ist, wird die Drehgeschwindigkeit des Verdichters verringert und der Hochtemperaturschutz des Innengerät-Wärmetauschers wird durchgeführt. Wenn die Temperatur des Innengerät-Wärmetauschers niedriger als 45 °C ist, wird zur normalen Steuerung zurückgekehrt.



- N: Abnehmend mit der Geschwindigkeit von 1 Hz/1 Sekunde
- P: Abnehmend mit der Geschwindigkeit von 1 Hz/10 Sekunden
- Q: Beibehaltung des Zyklus der letzten Anweisung
- R: Steigend mit der Geschwindigkeit von 1 Hz/10 Sekunden

Bemerkungen: das Außengerät

7.1.5.3 Steuerung zur Vermeidung von Überstrom des Verdichters:

- Während des Startvorgangs des Verdichters, wenn der Strom des Verdichters für 3 Sekunden größer als 15,5 A /17 A (18 K/24 K) ist, wird der Verdichter gestoppt und ein Alarm wird ausgegeben. Nach 3 Minuten wird er wieder gestartet. Wenn ein solcher Zustand 3 Mal in 20 Minuten auftritt, werden der Verdichter und der Alarm gestoppt und die Störung bestätigt.

Anschließend nur weiterlaufen lassen, nachdem die Stromversorgung ausgeschaltet wurde.

- Während des Startvorgangs des Verdichters, wenn der Wechselstrom größer als 14,5 A/15 A (18 K/24 K) ist, sinkt die Frequenz des Verdichters mit einer Geschwindigkeit von 1 Hz/Sekunde.
- Während des Startvorgangs des Verdichters, wenn der Wechselstrom größer als 13,5 A/14 A (18 K/24 K) ist, sinkt die Frequenz des Verdichters mit einer Geschwindigkeit von 0,1 Hz/Sekunde.
- Während des Startvorgangs des Verdichters, wenn der Wechselstrom größer als 13 A/13 A (18 K/24 K) ist, steigt die Frequenz des Verdichters mit der zulässigen Geschwindigkeit.
- Während des Startvorgangs des Verdichters, wenn der Wechselstrom größer als 11,5 A/12 A (18 K/24 K) ist, steigt die Frequenz des Verdichters mit einer Geschwindigkeit von nicht mehr als 0,1 Hz/Sekunde.

7.1.5.4 Schutzfunktion des Wechselstromversorgung:

Während des Startvorgangs des Verdichters, wenn der Wechselstrom für 3 Sekunden größer als 15,5 A /17,5 A (18 K/24 K) ist, wird der Verdichter gestoppt und ein Alarm wird ausgegeben. Nach 3 Minuten wird er wieder gestartet. Wenn ein solcher Zustand 3 Mal in 20 Minuten auftritt, werden der Verdichter und der Alarm gestoppt und die Störung bestätigt. Anschließend nur weiterlaufen lassen, nachdem die Stromversorgung ausgeschaltet wurde.

Während des Startvorgangs des Verdichters, wenn der Wechselstrom größer als 14,5 A/15 A (18 K/24 K) ist, sinkt die Frequenz des Verdichters mit einer Geschwindigkeit von 1 Hz/Sekunde.

Während des Startvorgangs des Verdichters, wenn der Wechselstrom größer als 13,5 A/14 A (18 K/24 K) ist, sinkt die Frequenz des Verdichters mit einer Geschwindigkeit von 0,1 Hz/Sekunde.
 Während des Startvorgangs des Verdichters, wenn der Wechselstrom größer als 13 A/13 A (18 K/24 K) ist, steigt die Frequenz des Verdichters mit der zulässigen Geschwindigkeit.

Während des Startvorgangs des Verdichters, wenn der Wechselstrom größer als 11,5 A/12 A (18 K/24 K) ist, steigt die Frequenz des Verdichters mit einer Geschwindigkeit von nicht mehr als 0,1 Hz/Sekunde.

Anmerkungen: Bei hohen Außentemperaturen erfolgt eine Kompensation für den Wechselstromschutz.

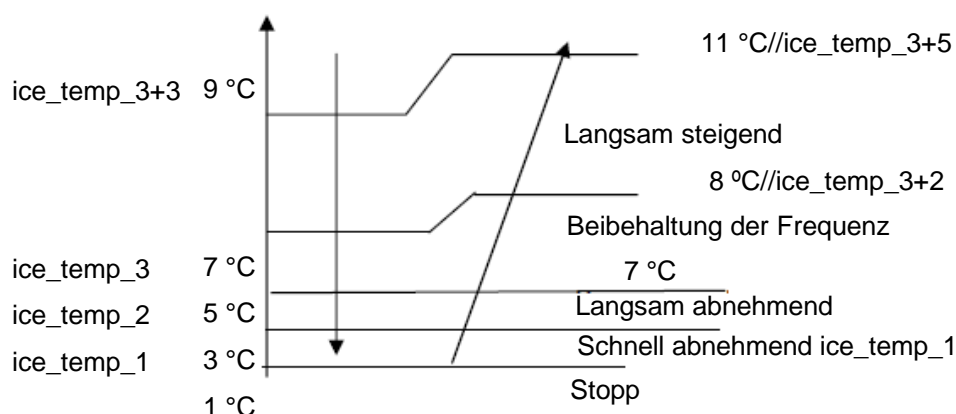
(1) Wenn die Außentemperatur mehr als 40 °C beträgt, sinkt der Wert für den AC-Überstromschutz um 2,5 A/1 A (18 K/24 K).

(2) Wenn die Außentemperatur mehr als 50 °C beträgt, sinkt der Wert für den AC-Überstromschutz um 3,5 A/2 A (18 K/24 K).

7.1.5.5 Frostschutz des Innengerät-Wärmetauschers

Vermeidet beim Kühlen/Heizen das Einfrieren.

Tpg_indoor ist der Mindestwert des effektiven Innengeräts (es wird gestartet und entspricht dem Betriebszustand).



Wenn $Tpg_indoor < ice_temp_2$, sinkt die Frequenz des Verdichters mit einer Geschwindigkeit von 1 Hz/1 Sekunde.

Wenn $Tpg_indoor < ice_temp_2$, sinkt die Frequenz des Verdichters mit einer Geschwindigkeit von 1 Hz/10 Sekunden.

Wenn Tpg_indoor wieder zu steigen beginnt und $ice_temp_2 \leq Tpg_indoor \leq ice_temp_3$, ändert sich die Frequenz des Verdichters nicht.

Wenn $ice_temp_3 < Tpg_indoor < ice_temp_3+3$ °C, steigt die Frequenz des Verdichters mit einer Geschwindigkeit von 1 Hz/10 Sekunden.

Beispiel: $Tpg_indoor \leq 0$ °C dauert 2 Minuten, dann stoppt das Außengerät und meldet eine Unterlaststörung, sendet aber keine Störungsmeldung an das Innengerät.

Der Verdichter stoppt für mehr als 3 Minuten, $Tpg_indoor > ice_temp_3 + 2$ °C der Verdichter nimmt seinen Betrieb wieder auf.

7.1.5.6 Frequenzbegrenzung der Änderungsrate

In dem Feld, das durch eine hohe Frequenz gesteuert wird, tritt der regelgesteuerte Chip in eine schwache magnetische Steuerung ein, wenn die Änderungsrate nicht hoch genug ist. Dies hilft dabei, das Problem einer Änderungsrate aufzuheben. Wenn im Verlauf der schwachen magnetischen Steuerung die Änderungsrate immer noch nicht hoch genug ist, wird in die Steuerung mit abnehmender Frequenz übergegangen, bis der Alarm der Änderungsrate aufgehoben ist.

7.1.5.7 Temperaturschutz des Wärmetauschers in der Außeneinheit

Wenn die Frequenz höher als 40 Hz ist und die Temperatur des Abtausensors höher als 68 °C ist, sinkt die Frequenz des Verdichters um 1 Hz/10 Sekunden. Die Frequenz wird beibehalten, bis sie auf die niedrigste Frequenz sinkt. Wenn die Temperaturen unter 68 °C und über 62 °C liegen, wird die Frequenz des Verdichters beibehalten. Wenn die Temperaturen unter 62 °C liegen, wird der Abtautemperaturschutz aufgehoben.

7.2 Wert des Fühlers

Umgebungssensor, Abtausensor

R25 °C = 10 KΩ ± 3 % B25 °C / 50 °C = 3700 K ± 3 %

| Temp. (°C) | Max. (KΩ) | Normal (KΩ) | Min. (KΩ) | Toleranz (°C) | |
|------------|-----------|-------------|-----------|---------------|------|
| -30 | 165,2170 | 147,9497 | 132,3678 | -1,94 | 1,75 |
| -29 | 155,5754 | 139,5600 | 125,0806 | -1,93 | 1,74 |
| -28 | 146,5609 | 131,7022 | 118,2434 | -1,91 | 1,73 |
| -27 | 138,1285 | 124,3392 | 111,8256 | -1,89 | 1,71 |
| -26 | 130,2371 | 117,4366 | 105,7989 | -1,87 | 1,70 |
| -25 | 122,8484 | 110,9627 | 100,1367 | -1,85 | 1,69 |
| -24 | 115,9272 | 104,8882 | 94,8149 | -1,83 | 1,67 |
| -23 | 109,4410 | 99,1858 | 89,8106 | -1,81 | 1,66 |
| -22 | 103,3598 | 93,8305 | 85,1031 | -1,80 | 1,64 |
| -21 | 97,6556 | 88,7989 | 80,6728 | -1,78 | 1,63 |
| -20 | 92,3028 | 84,0695 | 76,5017 | -1,76 | 1,62 |
| -19 | 87,2775 | 79,6222 | 72,5729 | -1,74 | 1,60 |
| -18 | 82,5577 | 75,4384 | 68,8710 | -1,72 | 1,59 |
| -17 | 78,1230 | 71,5010 | 65,3815 | -1,70 | 1,57 |
| -16 | 73,9543 | 67,7939 | 62,0907 | -1,68 | 1,55 |
| -15 | 70,0342 | 64,3023 | 58,9863 | -1,66 | 1,54 |
| -14 | 66,3463 | 61,0123 | 56,0565 | -1,64 | 1,52 |
| -13 | 62,8755 | 57,9110 | 53,2905 | -1,62 | 1,51 |
| -12 | 59,6076 | 54,9866 | 50,6781 | -1,60 | 1,49 |
| -11 | 56,5296 | 52,2278 | 48,2099 | -1,58 | 1,47 |
| -10 | 53,6294 | 49,6244 | 45,8771 | -1,56 | 1,46 |
| -9 | 50,8956 | 47,1666 | 43,6714 | -1,54 | 1,44 |
| -8 | 48,3178 | 44,8454 | 41,5851 | -1,51 | 1,42 |
| -7 | 45,8860 | 42,6525 | 39,6112 | -1,49 | 1,40 |
| -6 | 43,5912 | 40,5800 | 37,7429 | -1,47 | 1,39 |
| -5 | 41,4249 | 38,6207 | 35,9739 | -1,45 | 1,37 |
| -4 | 39,3792 | 36,7676 | 34,2983 | -1,43 | 1,35 |
| -3 | 37,4465 | 35,0144 | 32,7108 | -1,41 | 1,33 |

| | | | | | |
|----|---------|---------|---------|-------|------|
| -2 | 35,6202 | 33,3552 | 31,2062 | -1,38 | 1,31 |
| -1 | 33,8936 | 31,7844 | 29,7796 | -1,36 | 1,29 |
| 0 | 32,2608 | 30,2968 | 28,4267 | -1,34 | 1,28 |
| 1 | 30,7162 | 28,8875 | 27,1431 | -1,32 | 1,26 |
| 2 | 29,2545 | 27,5519 | 25,9250 | -1,29 | 1,24 |
| 3 | 27,8708 | 26,2858 | 24,7686 | -1,27 | 1,22 |
| 4 | 26,5605 | 25,0851 | 23,6704 | -1,25 | 1,20 |
| 5 | 25,3193 | 23,9462 | 22,6273 | -1,23 | 1,18 |
| 6 | 24,1432 | 22,8656 | 21,6361 | -1,20 | 1,16 |
| 7 | 23,0284 | 21,8398 | 20,6939 | -1,18 | 1,14 |
| 8 | 21,9714 | 20,8659 | 19,7982 | -1,15 | 1,12 |
| 9 | 20,9688 | 19,9409 | 18,9463 | -1,13 | 1,09 |
| 10 | 20,0176 | 19,0621 | 18,1358 | -1,11 | 1,07 |
| 11 | 19,1149 | 18,2270 | 17,3646 | -1,08 | 1,05 |
| 12 | 18,2580 | 17,4331 | 16,6305 | -1,06 | 1,03 |
| 13 | 17,4442 | 16,6782 | 15,9315 | -1,03 | 1,01 |
| 14 | 16,6711 | 15,9601 | 15,2657 | -1,01 | 0,99 |
| 15 | 15,9366 | 15,2770 | 14,6315 | -0,98 | 0,96 |
| 16 | 15,2385 | 14,6268 | 14,0271 | -0,96 | 0,94 |
| 17 | 14,5748 | 14,0079 | 13,4510 | -0,93 | 0,92 |
| 18 | 13,9436 | 13,4185 | 12,9017 | -0,91 | 0,90 |
| 19 | 13,3431 | 12,8572 | 12,3778 | -0,88 | 0,87 |
| 20 | 12,7718 | 12,3223 | 11,8780 | -0,86 | 0,85 |
| 21 | 12,2280 | 11,8126 | 11,4011 | -0,83 | 0,83 |
| 22 | 11,7102 | 11,3267 | 10,9459 | -0,81 | 0,80 |
| 23 | 11,2172 | 10,8634 | 10,5114 | -0,78 | 0,78 |
| 24 | 10,7475 | 10,4216 | 10,0964 | -0,75 | 0,75 |
| 25 | 10,3000 | 10,0000 | 9,7000 | -0,75 | 0,75 |
| 26 | 9,8975 | 9,5974 | 9,2980 | -0,76 | 0,76 |
| 27 | 9,5129 | 9,2132 | 8,9148 | -0,80 | 0,80 |
| 28 | 9,1454 | 8,8465 | 8,5496 | -0,84 | 0,83 |
| 29 | 8,7942 | 8,4964 | 8,2013 | -0,87 | 0,86 |
| 30 | 8,4583 | 8,1621 | 7,8691 | -0,91 | 0,90 |
| 31 | 8,1371 | 7,8428 | 7,5522 | -0,95 | 0,93 |
| 32 | 7,8299 | 7,5377 | 7,2498 | -0,98 | 0,97 |
| 33 | 7,5359 | 7,2461 | 6,9611 | -1,02 | 1,00 |
| 34 | 7,2546 | 6,9673 | 6,6854 | -1,06 | 1,04 |
| 35 | 6,9852 | 6,7008 | 6,4222 | -1,10 | 1,07 |
| 36 | 6,7273 | 6,4459 | 6,1707 | -1,13 | 1,11 |
| 37 | 6,4803 | 6,2021 | 5,9304 | -1,17 | 1,14 |
| 38 | 6,2437 | 5,9687 | 5,7007 | -1,21 | 1,18 |
| 39 | 6,0170 | 5,7454 | 5,4812 | -1,25 | 1,22 |
| 40 | 5,7997 | 5,5316 | 5,2712 | -1,29 | 1,25 |

| | | | | | |
|----|--------|--------|--------|-------|------|
| 41 | 5,5914 | 5,3269 | 5,0704 | -1,33 | 1,29 |
| 42 | 5,3916 | 5,1308 | 4,8783 | -1,37 | 1,33 |
| 43 | 5,2001 | 4,9430 | 4,6944 | -1,41 | 1,36 |
| 44 | 5,0163 | 4,7630 | 4,5185 | -1,45 | 1,40 |
| 45 | 4,8400 | 4,5905 | 4,3500 | -1,49 | 1,44 |
| 46 | 4,6708 | 4,4252 | 4,1887 | -1,53 | 1,47 |
| 47 | 4,5083 | 4,2666 | 4,0342 | -1,57 | 1,51 |
| 48 | 4,3524 | 4,1145 | 3,8862 | -1,61 | 1,55 |
| 49 | 4,2026 | 3,9686 | 3,7443 | -1,65 | 1,59 |
| 50 | 4,0588 | 3,8287 | 3,6084 | -1,70 | 1,62 |
| 51 | 3,9206 | 3,6943 | 3,4780 | -1,74 | 1,66 |
| 52 | 3,7878 | 3,5654 | 3,3531 | -1,78 | 1,70 |
| 53 | 3,6601 | 3,4416 | 3,2332 | -1,82 | 1,74 |
| 54 | 3,5374 | 3,3227 | 3,1183 | -1,87 | 1,78 |
| 55 | 3,4195 | 3,2085 | 3,0079 | -1,91 | 1,82 |
| 56 | 3,3060 | 3,0989 | 2,9021 | -1,95 | 1,85 |
| 57 | 3,1969 | 2,9935 | 2,8005 | -2,00 | 1,89 |
| 58 | 3,0919 | 2,8922 | 2,7029 | -2,04 | 1,93 |
| 59 | 2,9909 | 2,7948 | 2,6092 | -2,08 | 1,97 |
| 60 | 2,8936 | 2,7012 | 2,5193 | -2,13 | 2,01 |
| 61 | 2,8000 | 2,6112 | 2,4328 | -2,17 | 2,05 |
| 62 | 2,7099 | 2,5246 | 2,3498 | -2,22 | 2,09 |
| 63 | 2,6232 | 2,4413 | 2,2700 | -2,26 | 2,13 |
| 64 | 2,5396 | 2,3611 | 2,1932 | -2,31 | 2,17 |
| 65 | 2,4591 | 2,2840 | 2,1195 | -2,36 | 2,21 |
| 66 | 2,3815 | 2,2098 | 2,0486 | -2,40 | 2,25 |
| 67 | 2,3068 | 2,1383 | 1,9803 | -2,45 | 2,29 |
| 68 | 2,2347 | 2,0695 | 1,9147 | -2,49 | 2,34 |
| 69 | 2,1652 | 2,0032 | 1,8516 | -2,54 | 2,38 |
| 70 | 2,0983 | 1,9393 | 1,7908 | -2,59 | 2,42 |
| 71 | 2,0337 | 1,8778 | 1,7324 | -2,63 | 2,46 |
| 72 | 1,9714 | 1,8186 | 1,6761 | -2,68 | 2,50 |
| 73 | 1,9113 | 1,7614 | 1,6219 | -2,73 | 2,54 |
| 74 | 1,8533 | 1,7064 | 1,5697 | -2,78 | 2,58 |
| 75 | 1,7974 | 1,6533 | 1,5194 | -2,83 | 2,63 |
| 76 | 1,7434 | 1,6021 | 1,4710 | -2,88 | 2,67 |
| 77 | 1,6913 | 1,5528 | 1,4243 | -2,92 | 2,71 |
| 78 | 1,6409 | 1,5051 | 1,3794 | -2,97 | 2,75 |
| 79 | 1,5923 | 1,4592 | 1,3360 | -3,02 | 2,80 |
| 80 | 1,5454 | 1,4149 | 1,2942 | -3,07 | 2,84 |
| 81 | 1,5000 | 1,3721 | 1,2540 | -3,12 | 2,88 |
| 82 | 1,4562 | 1,3308 | 1,2151 | -3,17 | 2,93 |
| 83 | 1,4139 | 1,2910 | 1,1776 | -3,22 | 2,97 |

| | | | | | |
|-----|--------|--------|--------|-------|------|
| 84 | 1,3730 | 1,2525 | 1,1415 | -3,27 | 3,01 |
| 85 | 1,3335 | 1,2153 | 1,1066 | -3,32 | 3,06 |
| 86 | 1,2953 | 1,1794 | 1,0730 | -3,38 | 3,10 |
| 87 | 1,2583 | 1,1448 | 1,0405 | -3,43 | 3,15 |
| 88 | 1,2226 | 1,1113 | 1,0092 | -3,48 | 3,19 |
| 89 | 1,1880 | 1,0789 | 0,9789 | -3,53 | 3,24 |
| 90 | 1,1546 | 1,0476 | 0,9497 | -3,58 | 3,28 |
| 91 | 1,1223 | 1,0174 | 0,9215 | -3,64 | 3,33 |
| 92 | 1,0910 | 0,9882 | 0,8942 | -3,69 | 3,37 |
| 93 | 1,0607 | 0,9599 | 0,8679 | -3,74 | 3,42 |
| 94 | 1,0314 | 0,9326 | 0,8424 | -3,80 | 3,46 |
| 95 | 1,0030 | 0,9061 | 0,8179 | -3,85 | 3,51 |
| 96 | 0,9756 | 0,8806 | 0,7941 | -3,90 | 3,55 |
| 97 | 0,9490 | 0,8558 | 0,7711 | -3,96 | 3,60 |
| 98 | 0,9232 | 0,8319 | 0,7489 | -4,01 | 3,64 |
| 99 | 0,8983 | 0,8088 | 0,7275 | -4,07 | 3,69 |
| 100 | 0,8741 | 0,7863 | 0,7067 | -4,12 | 3,74 |
| 101 | 0,8507 | 0,7646 | 0,6867 | -4,18 | 3,78 |
| 102 | 0,8281 | 0,7436 | 0,6672 | -4,23 | 3,83 |
| 103 | 0,8061 | 0,7233 | 0,6484 | -4,29 | 3,88 |
| 104 | 0,7848 | 0,7036 | 0,6303 | -4,34 | 3,92 |
| 105 | 0,7641 | 0,6845 | 0,6127 | -4,40 | 3,97 |
| 106 | 0,7441 | 0,6661 | 0,5957 | -4,46 | 4,02 |
| 107 | 0,7247 | 0,6482 | 0,5792 | -4,51 | 4,07 |
| 108 | 0,7059 | 0,6308 | 0,5632 | -4,57 | 4,12 |
| 109 | 0,6877 | 0,6140 | 0,5478 | -4,63 | 4,16 |
| 110 | 0,6700 | 0,5977 | 0,5328 | -4,69 | 4,21 |
| 111 | 0,6528 | 0,5820 | 0,5183 | -4,74 | 4,26 |
| 112 | 0,6361 | 0,5667 | 0,5043 | -4,80 | 4,31 |
| 113 | 0,6200 | 0,5518 | 0,4907 | -4,86 | 4,36 |
| 114 | 0,6043 | 0,5374 | 0,4775 | -4,92 | 4,41 |
| 115 | 0,5891 | 0,5235 | 0,4648 | -4,98 | 4,45 |
| 116 | 0,5743 | 0,5100 | 0,4524 | -5,04 | 4,50 |
| 117 | 0,5600 | 0,4968 | 0,4404 | -5,10 | 4,55 |
| 118 | 0,5460 | 0,4841 | 0,4288 | -5,16 | 4,60 |
| 119 | 0,5325 | 0,4717 | 0,4175 | -5,22 | 4,65 |
| 120 | 0,5194 | 0,4597 | 0,4066 | -5,28 | 4,70 |

Auslasssensor

R80 °C = 50 KΩ ± 3 %

B25/80 °C = 4450 K ± 3 %

| Temp. (°C) | Max. (KΩ) | Normal (KΩ) | Min. (KΩ) | Toleranz (°C) | |
|------------|------------|-------------|-----------|---------------|------|
| -30 | 14646,0505 | 12061,7438 | 9924,4999 | -2,96 | 2,45 |

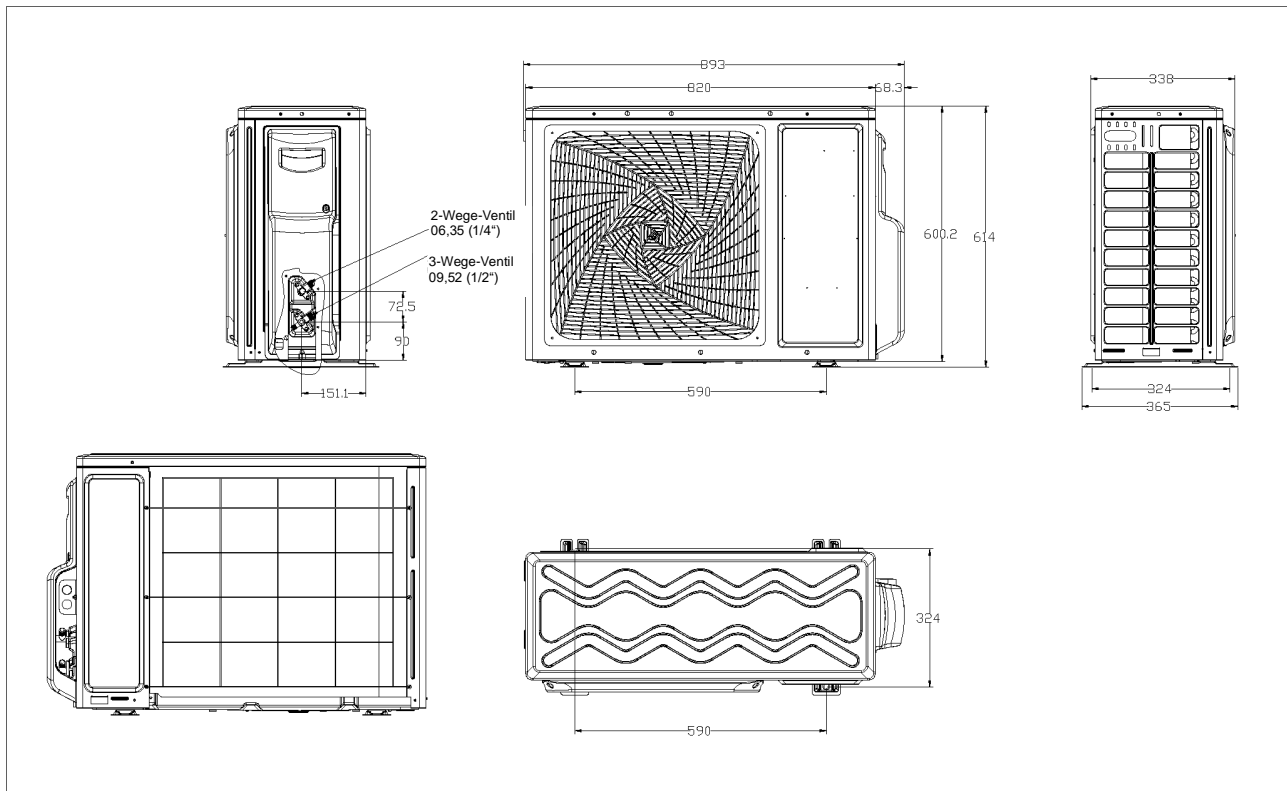
| | | | | | |
|-----|------------|------------|-----------|-------|------|
| -29 | 13654,1707 | 11267,8730 | 9290,2526 | -2,95 | 2,44 |
| -28 | 12735,8378 | 10531,3695 | 8700,6388 | -2,93 | 2,44 |
| -27 | 11885,1336 | 9847,7240 | 8152,2338 | -2,92 | 2,43 |
| -26 | 11096,6531 | 9212,8101 | 7641,8972 | -2,91 | 2,42 |
| -25 | 10365,4565 | 8622,8491 | 7166,7474 | -2,90 | 2,42 |
| -24 | 9687,0270 | 8074,3787 | 6724,1389 | -2,88 | 2,41 |
| -23 | 9057,2314 | 7564,2244 | 6311,6413 | -2,87 | 2,41 |
| -22 | 8472,2852 | 7089,4741 | 5927,0206 | -2,86 | 2,40 |
| -21 | 7928,7217 | 6647,4547 | 5568,2222 | -2,84 | 2,39 |
| -20 | 7423,3626 | 6235,7109 | 5233,3554 | -2,83 | 2,39 |
| -19 | 6953,2930 | 5851,9864 | 4920,6791 | -2,82 | 2,38 |
| -18 | 6515,8375 | 5494,2064 | 4628,5894 | -2,80 | 2,37 |
| -17 | 6108,5393 | 5160,4621 | 4355,6078 | -2,79 | 2,37 |
| -16 | 5729,1413 | 4848,9963 | 4100,3708 | -2,77 | 2,36 |
| -15 | 5375,5683 | 4558,1906 | 3861,6201 | -2,76 | 2,35 |
| -14 | 5045,9114 | 4286,5535 | 3638,1938 | -2,75 | 2,34 |
| -13 | 4738,4141 | 4032,7098 | 3429,0191 | -2,73 | 2,34 |
| -12 | 4451,4586 | 3795,3910 | 3233,1039 | -2,72 | 2,33 |
| -11 | 4183,5548 | 3573,4260 | 3049,5312 | -2,70 | 2,32 |
| -10 | 3933,3289 | 3365,7336 | 2877,4527 | -2,69 | 2,31 |
| -9 | 3699,5139 | 3171,3148 | 2716,0828 | -2,67 | 2,30 |
| -8 | 3480,9407 | 2989,2460 | 2564,6945 | -2,66 | 2,29 |
| -7 | 3276,5302 | 2818,6731 | 2422,6139 | -2,64 | 2,28 |
| -6 | 3085,2854 | 2658,8058 | 2289,2164 | -2,63 | 2,28 |
| -5 | 2906,2851 | 2508,9126 | 2163,9230 | -2,61 | 2,27 |
| -4 | 2738,6777 | 2368,3158 | 2046,1961 | -2,60 | 2,26 |
| -3 | 2581,6752 | 2236,3876 | 1935,5371 | -2,58 | 2,25 |
| -2 | 2434,5487 | 2112,5459 | 1831,4826 | -2,56 | 2,24 |
| -1 | 2296,6230 | 1996,2509 | 1733,6024 | -2,55 | 2,23 |
| 0 | 2167,2730 | 1887,0018 | 1641,4966 | -2,53 | 2,22 |
| 1 | 2045,9191 | 1784,3336 | 1554,7931 | -2,52 | 2,21 |
| 2 | 1932,0242 | 1687,8144 | 1473,1460 | -2,50 | 2,20 |
| 3 | 1825,0899 | 1597,0431 | 1396,2333 | -2,48 | 2,19 |
| 4 | 1724,6540 | 1511,6468 | 1323,7551 | -2,47 | 2,17 |
| 5 | 1630,2870 | 1431,2787 | 1255,4324 | -2,45 | 2,16 |
| 6 | 1541,5904 | 1355,6163 | 1191,0048 | -2,43 | 2,15 |
| 7 | 1458,1938 | 1284,3593 | 1130,2298 | -2,41 | 2,14 |
| 8 | 1379,7528 | 1217,2282 | 1072,8813 | -2,40 | 2,13 |
| 9 | 1305,9472 | 1153,9626 | 1018,7481 | -2,38 | 2,12 |
| 10 | 1236,4792 | 1094,3200 | 967,6334 | -2,36 | 2,11 |
| 11 | 1171,0715 | 1038,0743 | 919,3533 | -2,35 | 2,09 |
| 12 | 1109,4661 | 985,0146 | 873,7359 | -2,33 | 2,08 |
| 13 | 1051,4226 | 934,9440 | 830,6210 | -2,31 | 2,07 |

| | | | | | |
|----|----------|----------|----------|-------|------|
| 14 | 996,7169 | 887,6792 | 789,8583 | -2,29 | 2,06 |
| 15 | 945,1404 | 843,0486 | 751,3077 | -2,27 | 2,04 |
| 16 | 896,4981 | 800,8922 | 714,8380 | -2,26 | 2,03 |
| 17 | 850,6086 | 761,0603 | 680,3265 | -2,24 | 2,02 |
| 18 | 807,3024 | 723,4134 | 647,6580 | -2,22 | 2,00 |
| 19 | 766,4212 | 687,8205 | 616,7252 | -2,20 | 1,99 |
| 20 | 727,8172 | 654,1596 | 587,4271 | -2,18 | 1,98 |
| 21 | 691,3524 | 622,3161 | 559,6694 | -2,16 | 1,96 |
| 22 | 656,8979 | 592,1831 | 533,3634 | -2,14 | 1,95 |
| 23 | 624,3328 | 563,6604 | 508,4261 | -2,12 | 1,93 |
| 24 | 593,5446 | 536,6540 | 484,7796 | -2,10 | 1,92 |
| 25 | 564,4275 | 511,0760 | 462,3510 | -2,09 | 1,90 |
| 26 | 536,9865 | 486,9352 | 441,1516 | -2,07 | 1,89 |
| 27 | 511,0105 | 464,0500 | 421,0258 | -2,05 | 1,87 |
| 28 | 486,4151 | 442,3499 | 401,9146 | -2,03 | 1,86 |
| 29 | 463,1208 | 421,7683 | 383,7626 | -2,01 | 1,84 |
| 30 | 441,0535 | 402,2430 | 366,5175 | -1,99 | 1,83 |
| 31 | 420,1431 | 383,7151 | 350,1301 | -1,97 | 1,81 |
| 32 | 400,3242 | 366,1295 | 334,5542 | -1,95 | 1,80 |
| 33 | 381,5350 | 349,4341 | 319,7460 | -1,93 | 1,78 |
| 34 | 363,7176 | 333,5801 | 305,6645 | -1,90 | 1,76 |
| 35 | 346,8176 | 318,5216 | 292,2709 | -1,88 | 1,75 |
| 36 | 330,7839 | 304,2151 | 279,5286 | -1,86 | 1,73 |
| 37 | 315,5682 | 290,6199 | 267,4031 | -1,84 | 1,71 |
| 38 | 301,1254 | 277,6976 | 255,8620 | -1,82 | 1,70 |
| 39 | 287,4128 | 265,4119 | 244,8745 | -1,80 | 1,68 |
| 40 | 274,3905 | 253,7288 | 234,4118 | -1,78 | 1,66 |
| 41 | 262,0206 | 242,6161 | 224,4465 | -1,76 | 1,64 |
| 42 | 250,2676 | 232,0436 | 214,9529 | -1,74 | 1,63 |
| 43 | 239,0983 | 221,9825 | 205,9065 | -1,71 | 1,61 |
| 44 | 228,4809 | 212,4060 | 197,2844 | -1,69 | 1,59 |
| 45 | 218,3860 | 203,2887 | 189,0648 | -1,67 | 1,57 |
| 46 | 208,7855 | 194,6066 | 181,2273 | -1,65 | 1,55 |
| 47 | 199,6531 | 186,3369 | 173,7524 | -1,63 | 1,54 |
| 48 | 190,9639 | 178,4584 | 166,6217 | -1,60 | 1,52 |
| 49 | 182,6945 | 170,9508 | 159,8181 | -1,58 | 1,50 |
| 50 | 174,8228 | 163,7951 | 153,3249 | -1,56 | 1,48 |
| 51 | 167,3280 | 156,9733 | 147,1268 | -1,53 | 1,46 |
| 52 | 160,1904 | 150,4683 | 141,2090 | -1,51 | 1,44 |
| 53 | 153,3914 | 144,2641 | 135,5577 | -1,49 | 1,42 |
| 54 | 146,9136 | 138,3454 | 130,1598 | -1,47 | 1,40 |
| 55 | 140,7403 | 132,6980 | 125,0027 | -1,44 | 1,38 |
| 56 | 134,8559 | 127,3081 | 120,0746 | -1,42 | 1,36 |

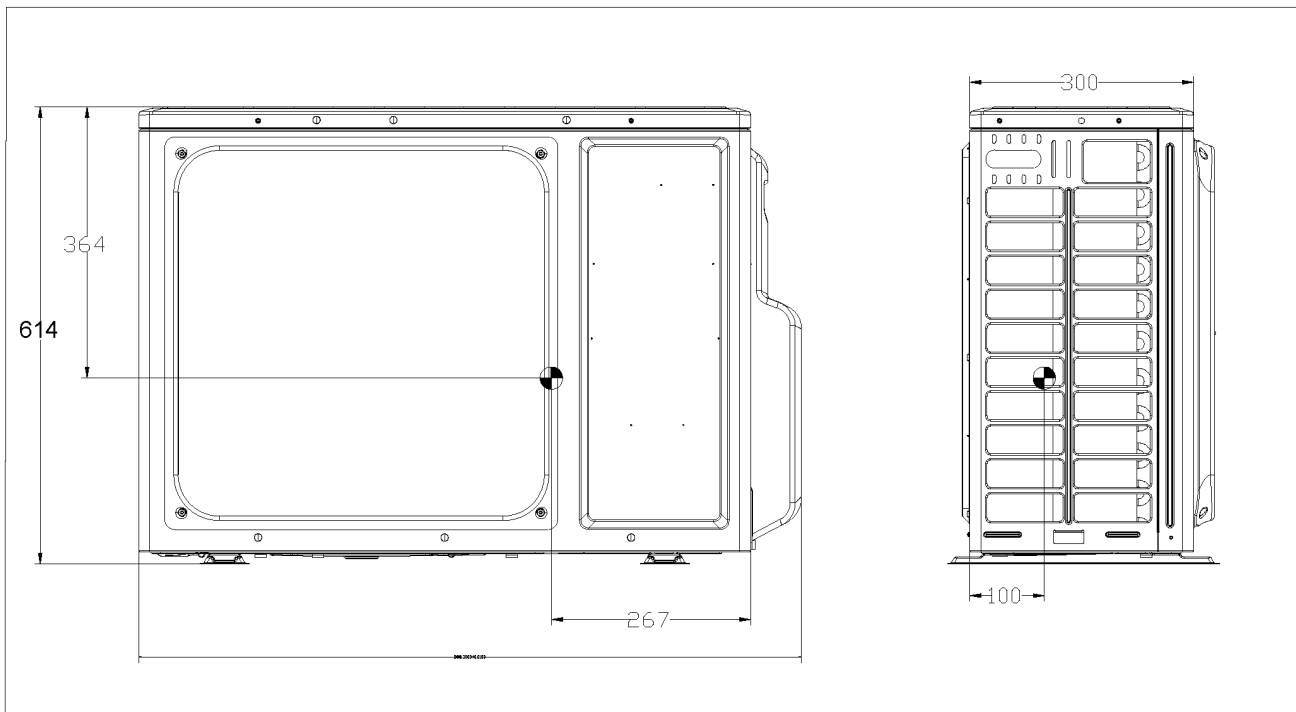
| | | | | | |
|----|----------|----------|----------|-------|------|
| 57 | 129,2457 | 122,1630 | 115,3645 | -1,40 | 1,34 |
| 58 | 123,8956 | 117,2504 | 110,8618 | -1,37 | 1,32 |
| 59 | 118,7926 | 112,5589 | 106,5564 | -1,35 | 1,30 |
| 60 | 113,9241 | 108,0776 | 102,4388 | -1,32 | 1,28 |
| 61 | 109,2784 | 103,7961 | 98,5000 | -1,30 | 1,26 |
| 62 | 104,8443 | 99,7046 | 94,7315 | -1,28 | 1,23 |
| 63 | 100,6112 | 95,7939 | 91,1253 | -1,25 | 1,21 |
| 64 | 96,5692 | 92,0553 | 87,6735 | -1,23 | 1,19 |
| 65 | 92,7088 | 88,4805 | 84,3690 | -1,20 | 1,17 |
| 66 | 89,0211 | 85,0614 | 81,2048 | -1,18 | 1,15 |
| 67 | 85,4976 | 81,7908 | 78,1744 | -1,15 | 1,12 |
| 68 | 82,1303 | 78,6615 | 75,2715 | -1,13 | 1,10 |
| 69 | 78,9116 | 75,6668 | 72,4902 | -1,10 | 1,08 |
| 70 | 75,8343 | 72,8004 | 69,8249 | -1,08 | 1,06 |
| 71 | 72,8916 | 70,0561 | 67,2703 | -1,05 | 1,03 |
| 72 | 70,0770 | 67,4283 | 64,8213 | -1,03 | 1,01 |
| 73 | 67,3844 | 64,9115 | 62,4731 | -1,00 | 0,99 |
| 74 | 64,8080 | 62,5006 | 60,2211 | -0,98 | 0,96 |
| 75 | 62,3423 | 60,1906 | 58,0609 | -0,95 | 0,94 |
| 76 | 59,9821 | 57,9770 | 55,9885 | -0,92 | 0,92 |
| 77 | 57,7223 | 55,8552 | 53,9998 | -0,90 | 0,89 |
| 78 | 55,5583 | 53,8210 | 52,0912 | -0,87 | 0,87 |
| 79 | 53,4856 | 51,8706 | 50,2591 | -0,85 | 0,84 |
| 80 | 51,5000 | 50,0000 | 48,5000 | -0,85 | 0,84 |
| 81 | 49,7063 | 48,2057 | 46,7083 | -0,85 | 0,85 |
| 82 | 47,9835 | 46,4842 | 44,9911 | -0,89 | 0,89 |
| 83 | 46,3286 | 44,8323 | 43,3452 | -0,93 | 0,92 |
| 84 | 44,7385 | 43,2468 | 41,7672 | -0,96 | 0,95 |
| 85 | 43,2105 | 41,7248 | 40,2540 | -1,00 | 0,99 |
| 86 | 41,7386 | 40,2604 | 38,7996 | -1,03 | 1,02 |
| 87 | 40,3241 | 38,8545 | 37,4048 | -1,07 | 1,06 |
| 88 | 38,9643 | 37,5045 | 36,0668 | -1,11 | 1,09 |
| 89 | 37,6569 | 36,2078 | 34,7831 | -1,14 | 1,13 |
| 90 | 36,3996 | 34,9622 | 33,5513 | -1,18 | 1,16 |
| 91 | 35,1903 | 33,7653 | 32,3689 | -1,22 | 1,19 |
| 92 | 34,0269 | 32,6151 | 31,2338 | -1,26 | 1,23 |
| 93 | 32,9075 | 31,5096 | 30,1438 | -1,30 | 1,27 |
| 94 | 31,8302 | 30,4467 | 29,0970 | -1,33 | 1,30 |
| 95 | 30,7933 | 29,4246 | 28,0915 | -1,37 | 1,34 |
| 96 | 29,7950 | 28,4417 | 27,1254 | -1,41 | 1,37 |
| 97 | 28,8337 | 27,4961 | 26,1970 | -1,45 | 1,41 |
| 98 | 27,9078 | 26,5864 | 25,3048 | -1,49 | 1,44 |
| 99 | 27,0160 | 25,7110 | 24,4470 | -1,53 | 1,48 |

| | | | | | |
|-----|---------|---------|---------|-------|------|
| 100 | 26,1569 | 24,8685 | 23,6222 | -1,57 | 1,52 |
| 101 | 25,3290 | 24,0574 | 22,8291 | -1,61 | 1,55 |
| 102 | 24,5311 | 23,2765 | 22,0662 | -1,65 | 1,59 |
| 103 | 23,7620 | 22,5245 | 21,3323 | -1,69 | 1,63 |
| 104 | 23,0205 | 21,8002 | 20,6261 | -1,73 | 1,66 |
| 105 | 22,3055 | 21,1025 | 19,9465 | -1,77 | 1,70 |
| 106 | 21,6159 | 20,4303 | 19,2924 | -1,81 | 1,74 |
| 107 | 20,9508 | 19,7825 | 18,6626 | -1,85 | 1,77 |
| 108 | 20,3091 | 19,1582 | 18,0563 | -1,89 | 1,81 |
| 109 | 19,6899 | 18,5564 | 17,4723 | -1,93 | 1,85 |
| 110 | 19,0924 | 17,9761 | 16,9098 | -1,98 | 1,89 |
| 111 | 18,5157 | 17,4166 | 16,3680 | -2,02 | 1,93 |
| 112 | 17,9590 | 16,8769 | 15,8458 | -2,06 | 1,96 |
| 113 | 17,4214 | 16,3564 | 15,3427 | -2,10 | 2,00 |
| 114 | 16,9023 | 15,8542 | 14,8577 | -2,15 | 2,04 |
| 115 | 16,4010 | 15,3696 | 14,3902 | -2,19 | 2,08 |
| 116 | 15,9167 | 14,9020 | 13,9394 | -2,23 | 2,12 |
| 117 | 15,4489 | 14,4506 | 13,5047 | -2,27 | 2,16 |
| 118 | 14,9968 | 14,0149 | 13,0855 | -2,32 | 2,19 |
| 119 | 14,5599 | 13,5942 | 12,6811 | -2,36 | 2,23 |
| 120 | 14,1376 | 13,1879 | 12,2909 | -2,41 | 2,27 |
| 121 | 13,7294 | 12,7955 | 11,9144 | -2,45 | 2,31 |
| 122 | 13,3347 | 12,4165 | 11,5510 | -2,50 | 2,35 |
| 123 | 12,9531 | 12,0503 | 11,2003 | -2,54 | 2,39 |
| 124 | 12,5840 | 11,6965 | 10,8617 | -2,58 | 2,43 |
| 125 | 12,2270 | 11,3545 | 10,5348 | -2,63 | 2,47 |
| 126 | 11,8817 | 11,0240 | 10,2191 | -2,68 | 2,51 |
| 127 | 11,5475 | 10,7046 | 9,9142 | -2,72 | 2,55 |
| 128 | 11,2242 | 10,3957 | 9,6197 | -2,77 | 2,59 |
| 129 | 10,9112 | 10,0970 | 9,3352 | -2,81 | 2,63 |
| 130 | 10,6084 | 9,8082 | 9,0602 | -2,86 | 2,67 |
| 131 | 10,3151 | 9,5288 | 8,7945 | -2,91 | 2,71 |
| 132 | 10,0312 | 9,2586 | 8,5378 | -2,95 | 2,75 |
| 133 | 9,7563 | 8,9971 | 8,2895 | -3,00 | 2,80 |
| 134 | 9,4901 | 8,7441 | 8,0495 | -3,05 | 2,84 |
| 135 | 9,2322 | 8,4993 | 7,8175 | -3,09 | 2,88 |
| 136 | 8,9824 | 8,2623 | 7,5931 | -3,14 | 2,92 |
| 137 | 8,7404 | 8,0329 | 7,3760 | -3,19 | 2,96 |
| 138 | 8,5059 | 7,8108 | 7,1660 | -3,24 | 3,00 |
| 139 | 8,2787 | 7,5958 | 6,9629 | -3,29 | 3,04 |
| 140 | 8,0584 | 7,3875 | 6,7664 | -3,33 | 3,09 |

8. Maßzeichnungen



9. Schwerpunkt



10. Diagnose und Wartung

10.1 Vorsichtsmaßnahmen bei der Diagnose

Die Betriebsleuchte blinkt, wenn einer der folgenden Fehler auftritt.

1. Wenn eine Schutzvorrichtung des Innen- oder Außengeräts aktiviert wird oder wenn der Thermistor eine Störung aufweist, wird der Betrieb des Geräts deaktiviert.
2. Wenn ein Signalübertragungsfehler zwischen dem Innen- und Außengerät auftritt. Führen Sie in jedem Fall das auf den folgenden Seiten beschriebene Diagnoseverfahren durch.

10.2 Parameter des primären elektronischen Geräts

| | | | |
|------------|--------------------|--|--|
| Außengerät | 2.Kompressor | Nennspannung: 230 V Nennstrom: 2,7 A Widerstand: 1,354 Ω |  |
| | 3. Ventilatormotor | Nennspannung: 310VV Nennstrom: 0,25 A |  |
| | 4.Reaktor | Nennspannung: 24,5 V $\pm 10 \%$ Nennstrom: AC 15 A Nennfrequenz: 50 Hz Widerstand: 5,2 mH $\pm 10 \%$ |  |
| | 5,4-Wege-Ventil | Nennspannung: AC 220-240 V Nennfrequenz: 50/60 Hz Widerstand: 100 M Ω |  |

10.3 Problemsymptome und Maßnahmen

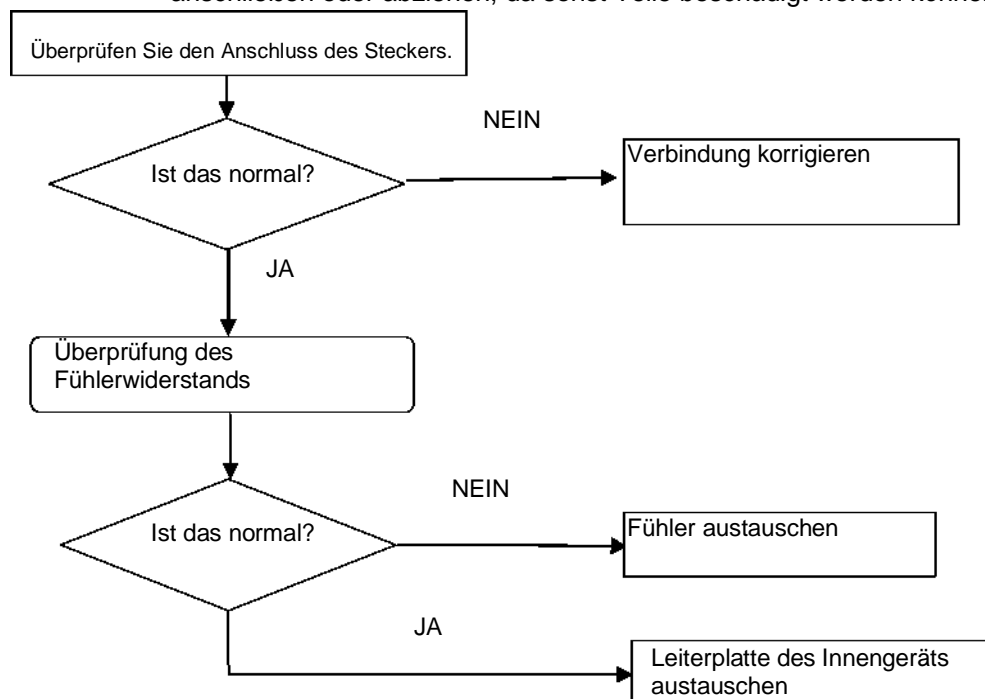
| Symptom | Element prüfen | Details der Maßnahme |
|---|--|---|
| Keines der Geräte arbeitet | Prüfen Sie die Stromversorgung. | Vergewissern Sie sich, dass die Nennspannung anliegt. |
| | Prüfen Sie die Leiterplatte des Innengeräts. | Vergewissern Sie sich, dass die Leiterplatte des Innengeräts nicht defekt ist. |
| Der Betrieb wird manchmal unterbrochen. | Prüfen Sie die Stromversorgung. | Ein Stromausfall von 2 bis 10 Zyklen kann den Betrieb des Klimageräts stoppen. |
| Gerät funktioniert, kühlt aber nicht oder heizt nicht (nur bei Wärmepumpen) | Prüfen Sie, ob das elektronische Expansionsventil fehlerhaft arbeitet. | Stellen Sie die Geräte auf Kühlbetrieb und vergleichen Sie die Temperaturen der flüssigkeitsseitigen Anschlussleitungen des Verbindungsabschnitts zwischen den Räumen, um den Öffnungs- und Schließvorgang der elektronischen Expansionsventile der einzelnen Geräte zu überprüfen. |
| | Diagnose durch Wasrtungsanschlussdruck und Betriebsstrom. | Prüfen Sie, ob zu wenig Gas vorhanden ist. |
| Starke Betriebsgeräusche und Vibrationen | Überprüfen Sie den Zustand der Installation. | Vergewissern Sie sich, dass die erforderlichen Abstände für die Installation (wie im technischen Handbuch usw. angegeben) vorhanden sind. |

10.4 Fehlercodes und Beschreibung der Innengerät-Anzeige

| | Code-Angabe | | | Fehlerbeschreibung | Referenzseite |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------|---|---|-----------------------------------|
| | Codeanzeige des Innengeräts | | Außengerät (Blinkzeiten von LED1) | | |
| | Andere Anzeige | | | | |
| Innen- und Außengerät | E07 | Direkte Anzeige | 15 | Kommunikationsstörung zwischen Innen- und Außengerät | Seite 43 |
| Störung beim Innengerät | E01 | Direkte Anzeige | / | Innenraum- Temperatursensor | Seite 33 |
| | E02 | Direkte Anzeige | / | Innengerät-Rohrschlange Sensorfehler | Seite 33 |
| | E04 | Direkte Anzeige | / | Innengerät-EEPROM fehlerhaft | Seite 34 |
| | E14 | Direkte Anzeige | / | Innengerät-Ventilator fehlerhaft | Seite 35 |
| Störung beim Außengerät | E05 | Störungsprotokoll | 22 | Frostschutz Innen- gerät | / |
| | E09 | Störungsprotokoll | 21 | Überlastung Innengerät | Seite 46 |
| | F12 | Direkte Anzeige | 1 | EEPROM fehlerhaft | Seite 34 |
| | F01 | Direkte Anzeige | 2 | IPM fehlerhaft | Seite 38 |
| | F22 | Direkte Anzeige | 3 | AC-Überstromschutz gerät | / |
| | F03 | Direkte Anzeige | 4 | Kommunikationsfehler zwischen Modul- und Hauptleiterplatte. | Seite 40 |
| | F20 | Störungsprotokoll | 5 | Hochdruckschutz | / |
| | F19 | Störungsprotokoll | 6 | Überspannungs- /Unterspannungs- gerät | Seite 41 |
| | F27 | Direkte Anzeige | 7 | Verdichter blockiert/sofort Stop drücken | / |
| | F04 | Direkte Anzeige | 8 | Verdichter- Auslasstemperaturschutz | Seite 42 |
| | F08 | Störungsprotokoll | 9 | Anomalie des DC-Motors | Seite 36 |
| | F21 | Direkte Anzeige | 10 | Anomalie des Rohrleitungssensors | / |
| | F07 | Direkte Anzeige | 11 | Ansaugtemperatursensor fehlerhaft | / |
| | F6 | Direkte Anzeige | 12 | Anomalie des Außengerät- Umgebungssensors | / |
| | F25 | Direkte Anzeige | 13 | Anomalie beim Verdichter- Auslasssensor | / |
| | F13 | Störungsprotokoll | 16 | Kältemittelmangel | / |
| | F14 | Störungsprotokoll | 17 | Ausfall des 4-Wege-Ventils in umgekehrter Richtung | Seite 35 |
| | F11 | Direkte Anzeige | 18 | Stau im Verdichter (nur für SPDU) | Seite 45 |
| | F28 | Direkte Anzeige | 19 | Modul PWM-Auswahl Schaltungsfehler | Seite 45 |
| | F15 | Störungsprotokoll | 20 | Außengerät-Klemmleiste Auslasstemperaturschutz | / |
| | F02 | Störungsprotokoll | 24 | Unmittelbarer Überstrom- schutz des Verdichters | Seite 39 |
| | F23 | Störungsprotokoll | 25 | Verdichter U-Phasen- Überstrom Verdichter V-Phasen-Überstrom Verdichter W-Phasen- Überstrom | / |
| | F09 | Störungsprotokoll | 26 | Modul zurückgesetzt | Seite 46 |
| | F24 | Störungsprotokoll | 27 | CT-Abschaltung | / |
| | F34 | Störungsprotokoll | 37 | Schutz der Außengerät- Rohrschlange | / |
| | F35 | Störungsprotokoll | 38 | Verdichter-Treiberplatine fehlerhaft | / |
| | F43 | / | / | 46 | Modellübereinstimmung Anomalie |

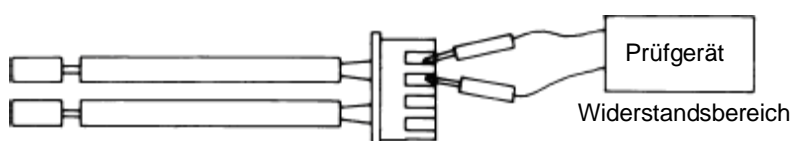
10.3.1 Fühler oder zugehörige Probleme

| | |
|--|---|
| Innengerät-Anzeige Außengerät-Anzeige | <p>E01: Raumtemperatursensor fehlerhaft E02: Wärmetauschersensor fehlerhaft LED1 blinkt 10 Mal: Abtautemperatursensor fehlerhaft LED1 blinkt 11 Mal: Fehler des Ansaugtemperatursensors LED1 blinkt 12 Mal: Umgebungtemperatursensor fehlerhaft LED1 blinkt 13 Mal: Auslasstemperatursensor fehlerhaft</p> |
| Verfahren zur Erkennung von Störungen | Die von den Fühlern erfassten Temperaturen werden zur Bestimmung von Thermistorfehlern verwendet |
| Bedingungen für Störungsentscheidung | <p>Wenn am Fühlereingang während des Verdichterbetriebs mehr als 4,92 V oder weniger als 0,08 V anliegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hinweis: Die Werte variieren bei einigen Modellen leicht. |
| Vermutliche Ursachen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlerhafte EEPROM-Daten ■ Fehlerhaftes EEPROM ■ Fehlerhafte Leiterplatte |
| Fehlerbehebung | * Vorsicht Schalten Sie unbedingt den Netzschalter aus, bevor Sie den Stecker anschließen oder abziehen, da sonst Teile beschädigt werden können. |



Methode zur Überprüfung des Fühlerwiderstands:

Ziehen Sie den Stecker des Fühlers auf der Leiterplatte ab und messen Sie den Widerstand des Fühlers mit einem Prüfgerät. Das Verhältnis zwischen normaler Temperatur und Widerstand ist durch den Wert des Fühlers der Inneneinheit angegeben.



10.3.2 EEPROM anormal

Innengerät-Anzeige E04: Fehler beim Innengerät-EEPROM
Innengerät-Anzeige F12: Fehler beim Außengerät-EEPROM; Außengerät-LED1 blinkt 1 Mal

Verfahren zur Erkennung von Störungen Die vom EEPROM erfassten Daten werden zur MCU-Bestimmung verwendet.

Bedingungen für Störungsentscheidung Wenn die EEPROM-Daten fehlerhaft sind oder das EEPROM beschädigt ist
·

- Vermutliche Ursachen
- Fehlerhafte EEPROM-Daten
 - Fehlerhaftes EEPROM
 - Fehlerhafte Leiterplatte
-

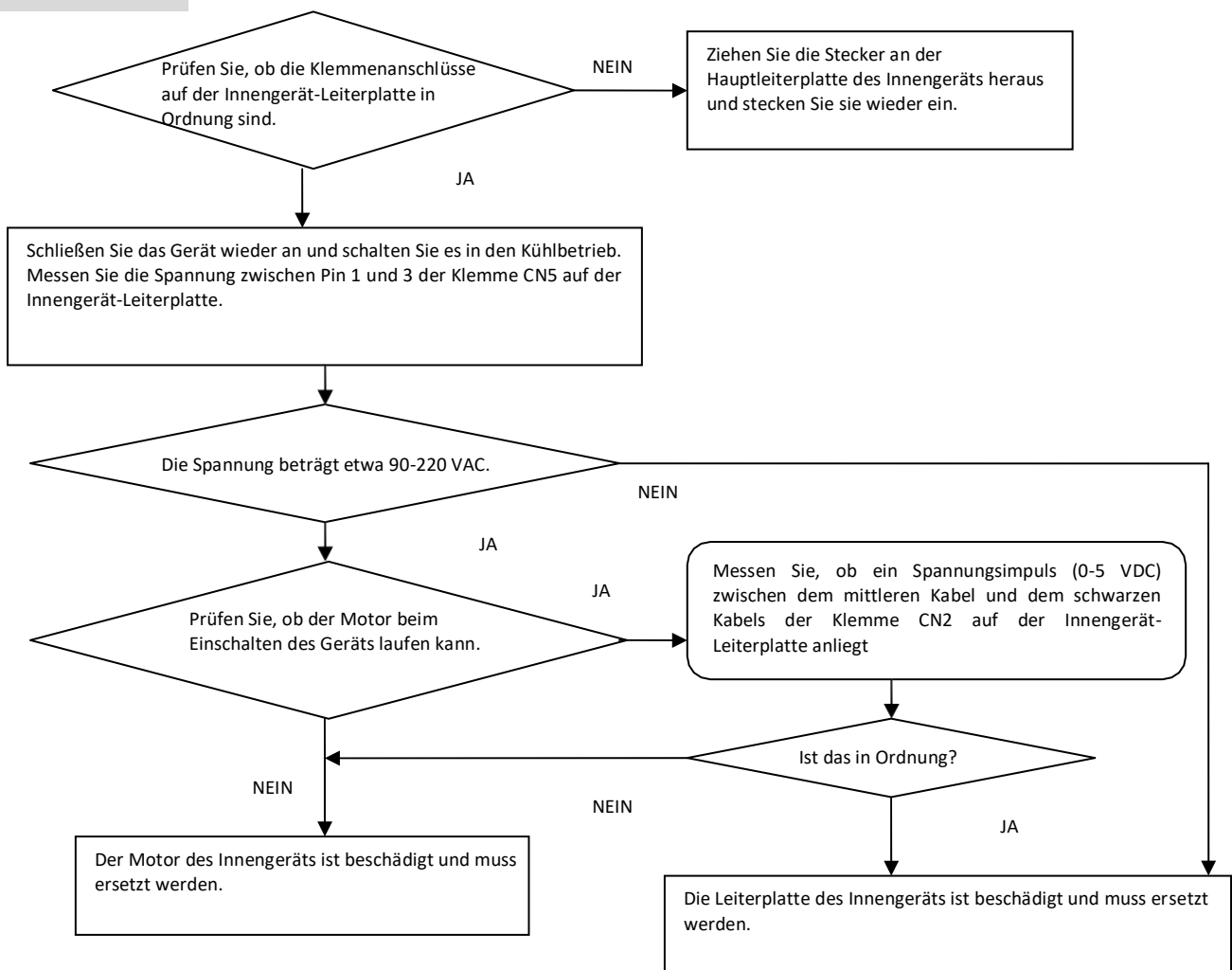
Fehlerbehebung * Vorsicht Schalten Sie unbedingt den Netzschalter aus, bevor Sie den Stecker anschließen oder abziehen, da sonst Teile beschädigt werden können.

Tauschen Sie die Hauptleiterplatte des Innen- oder Außengeräts aus.

10.3.3 Störung des Innengerät-DC-Ventilatormotors

Innengerät-Anzeige E14

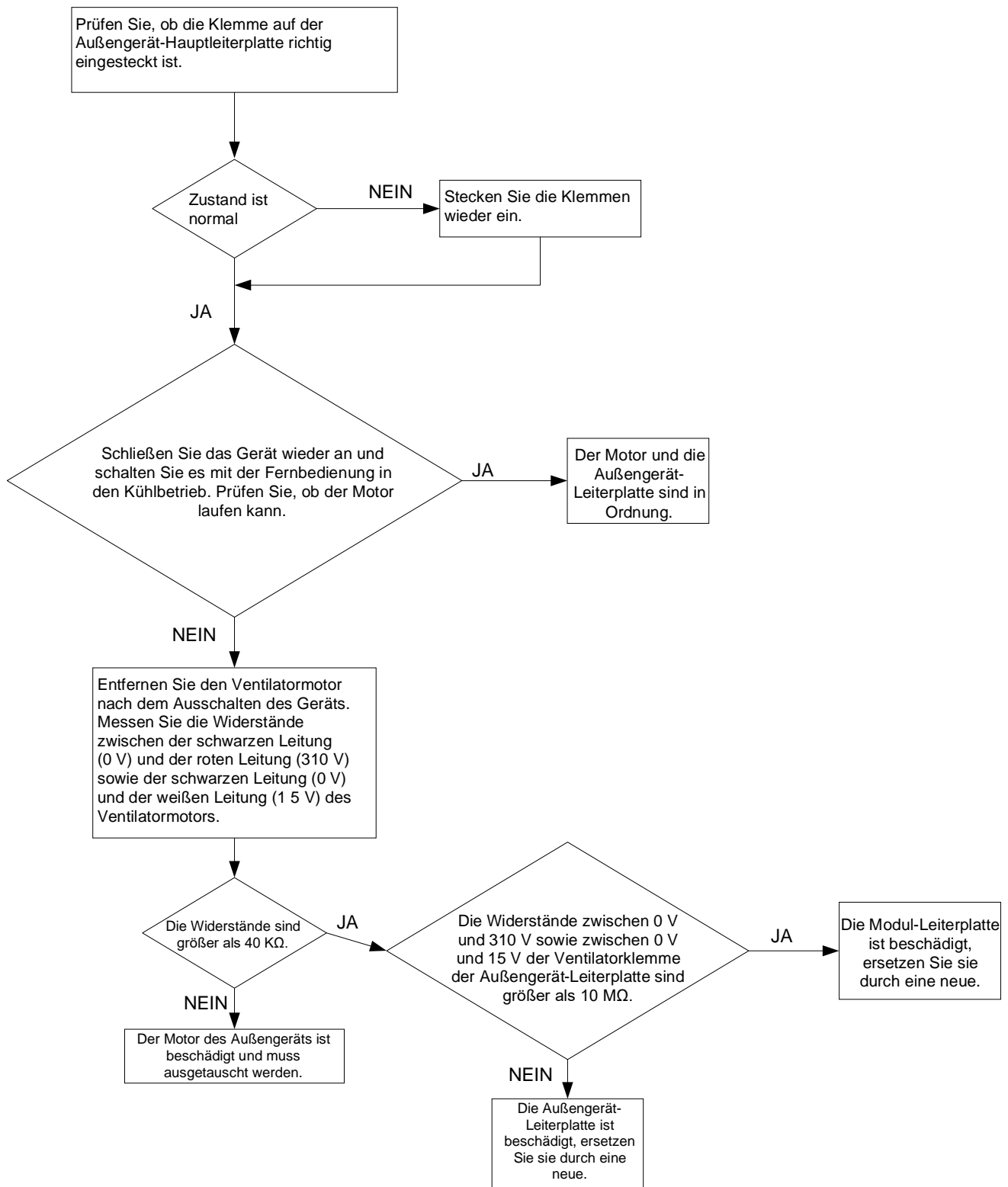
| | |
|---------------------------------------|--|
| Verfahren zur Erkennung von Störungen | Die vom Hall-IC während des Betriebs des Ventilatormotors erfasste Drehzahl wird verwendet, um einen anormalen Betrieb des Ventilatormotors festzustellen. |
| Bedingungen für Störungsentscheidung | Wenn das erkannte Drehzahlrückmeldesignal nicht innerhalb von 2 Minuten empfangen wird. |
| Vermutliche Ursachen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebsunterbrechung aufgrund eines Kabelbruchs im Ventilatormotor. ■ Betriebsunterbrechung aufgrund eines Kabelbruchs der Anschlussleitungen des Ventilatormotors. ■ Erkennungsfehler aufgrund einer defekten Leiterplatte des Innengeräts |
| Fehlerbehebung | * Vorsicht Schalten Sie unbedingt den Netzschalter aus, bevor Sie den Stecker anschließen oder abziehen, da sonst Teile beschädigt werden können. |



10.3.4 Störung des Außengerät-DC-Ventilatormotors

Außengerät-Anzeige F08 LED1 blinkt 9 Mal

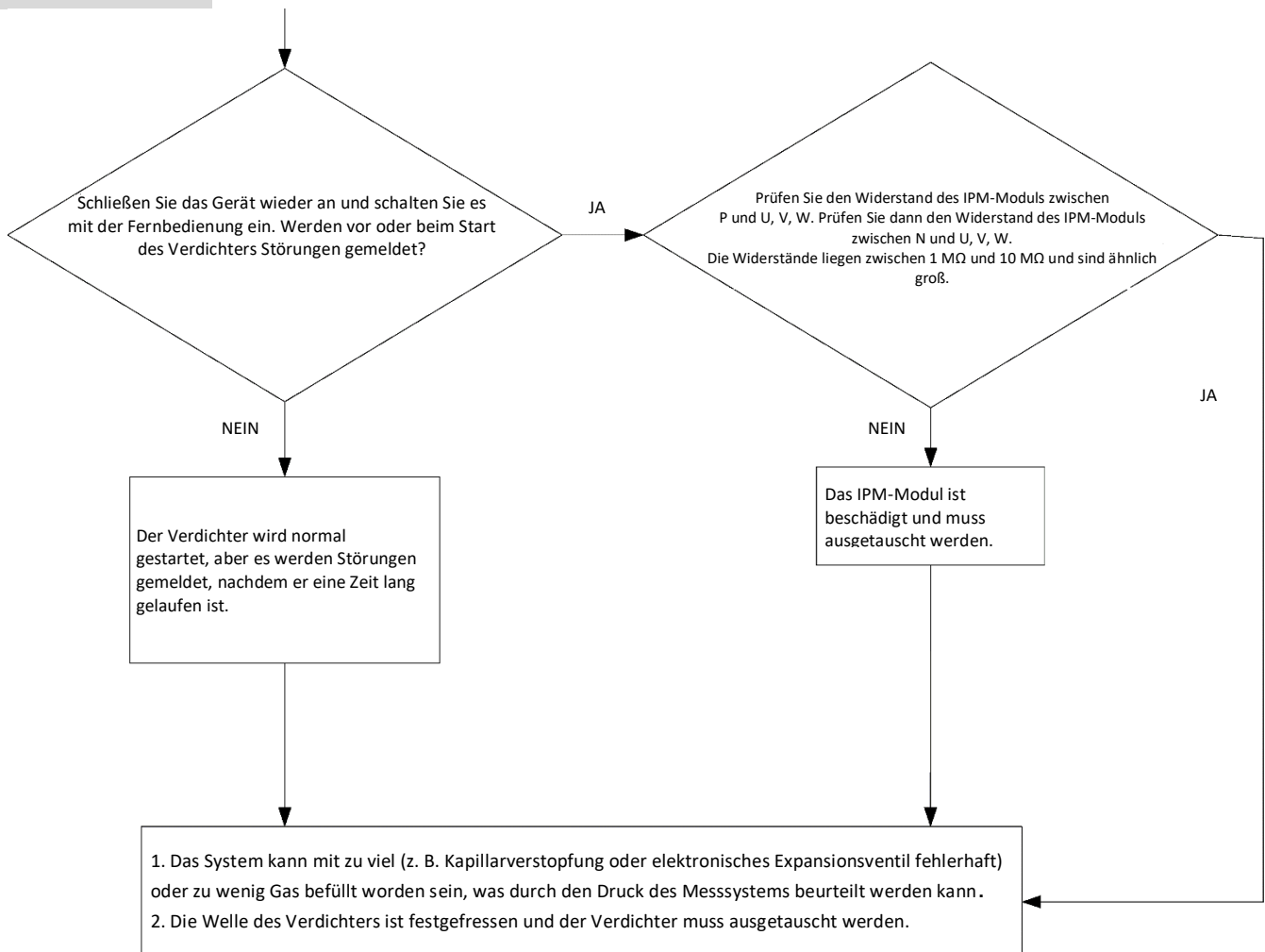
| | |
|---------------------------------------|---|
| Verfahren zur Erkennung von Störungen | Eine Störung des Außengerät-DC-Ventilatormotors wird durch Überprüfung des Ventilatorbetriebszustands usw. erkannt. |
| Bedingungen für Störungsentscheidung | Wenn die EEPROM-Daten fehlerhaft sind oder das EEPROM beschädigt ist. |
| Vermutliche Ursachen | <ul style="list-style-type: none">■ Schutz des DC-Ventilatormotors aufgrund eines fehlerhaften DC-Ventilatormotors ausgelöst■ Schutz des DC-Ventilatormotors aufgrund einer fehlerhaften Leiterplatte ausgelöst. |
| Fehlerbehebung | * Vorsicht Schalten Sie unbedingt den Netzschalter aus, bevor Sie den Stecker anschließen oder abziehen, da sonst Teile beschädigt werden können. |



10.3.5 IPM-Schutz

Außengerät-Anzeige: F01 LED1 blinkt 2 Mal

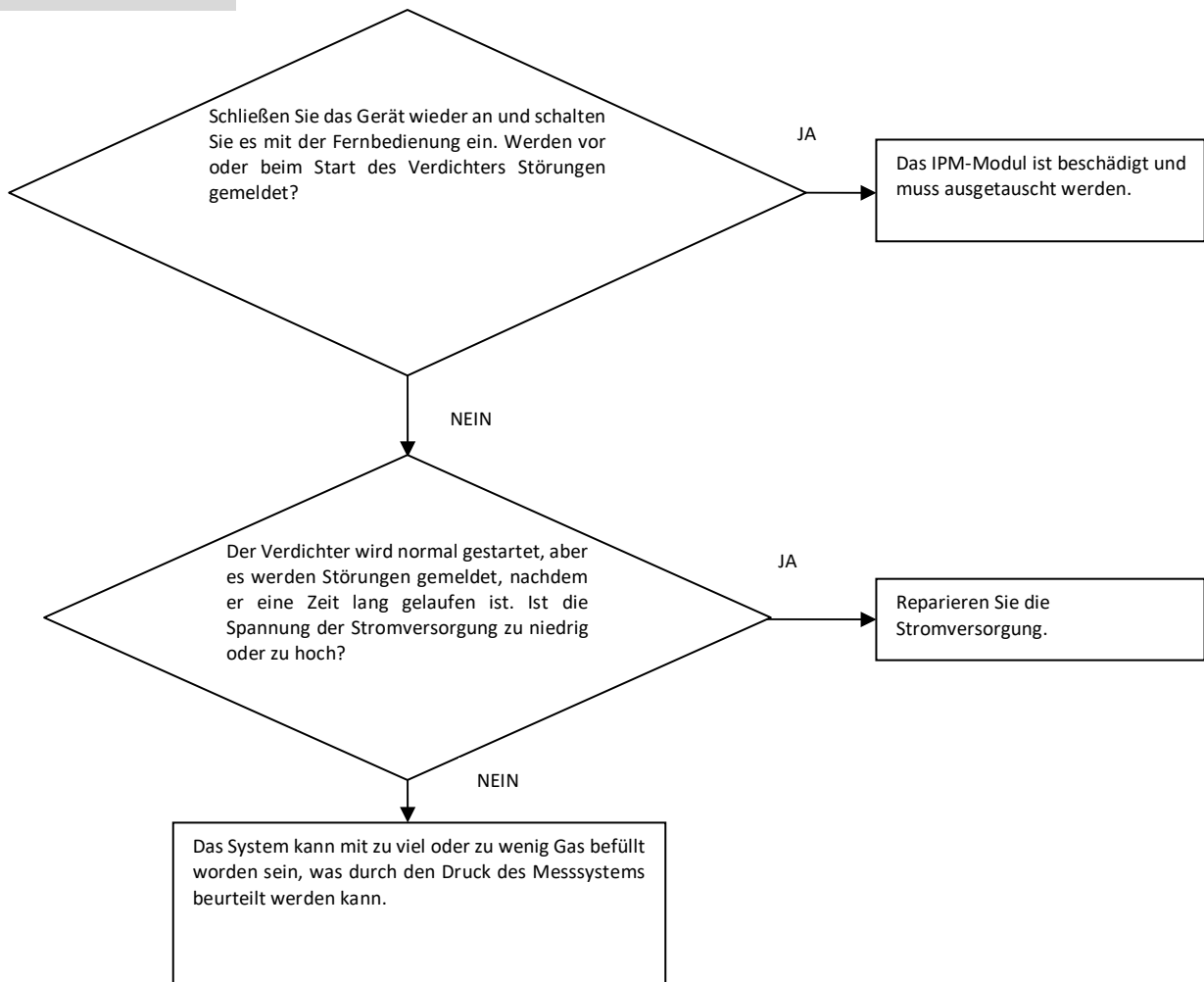
| | |
|---------------------------------------|--|
| Verfahren zur Erkennung von Störungen | Eine Störung des IPM-Schutzes wird durch Überprüfung des Verdichterbetriebszustands usw. erkannt. |
| Bedingungen für Störungsentscheidung | <ul style="list-style-type: none"> ■ Das System löst wegen Überstrom den IPM-Schutz aus. ■ Der Verdichter ist defekt und löst den IPM-Schutz aus. ■ Schaltkreiskomponente von IPM ist defekt und löst den IPM-Schutz aus. |
| Vermutliche Ursachen | <ul style="list-style-type: none"> ■ IPM-Schutz aufgrund eines fehlerhaften Verdichters ■ IPM-Schutz aufgrund einer fehlerhaften Leiterplatte des IPM-Moduls ■ Verkabelung des Verdichters ist abgeklemmt |
| Fehlerbehebung | * Vorsicht Schalten Sie unbedingt den Netzschalter aus, bevor Sie den Stecker anschließen oder abziehen, da sonst Teile beschädigt werden können. |



10.3.6 Überstrom des Verdichters

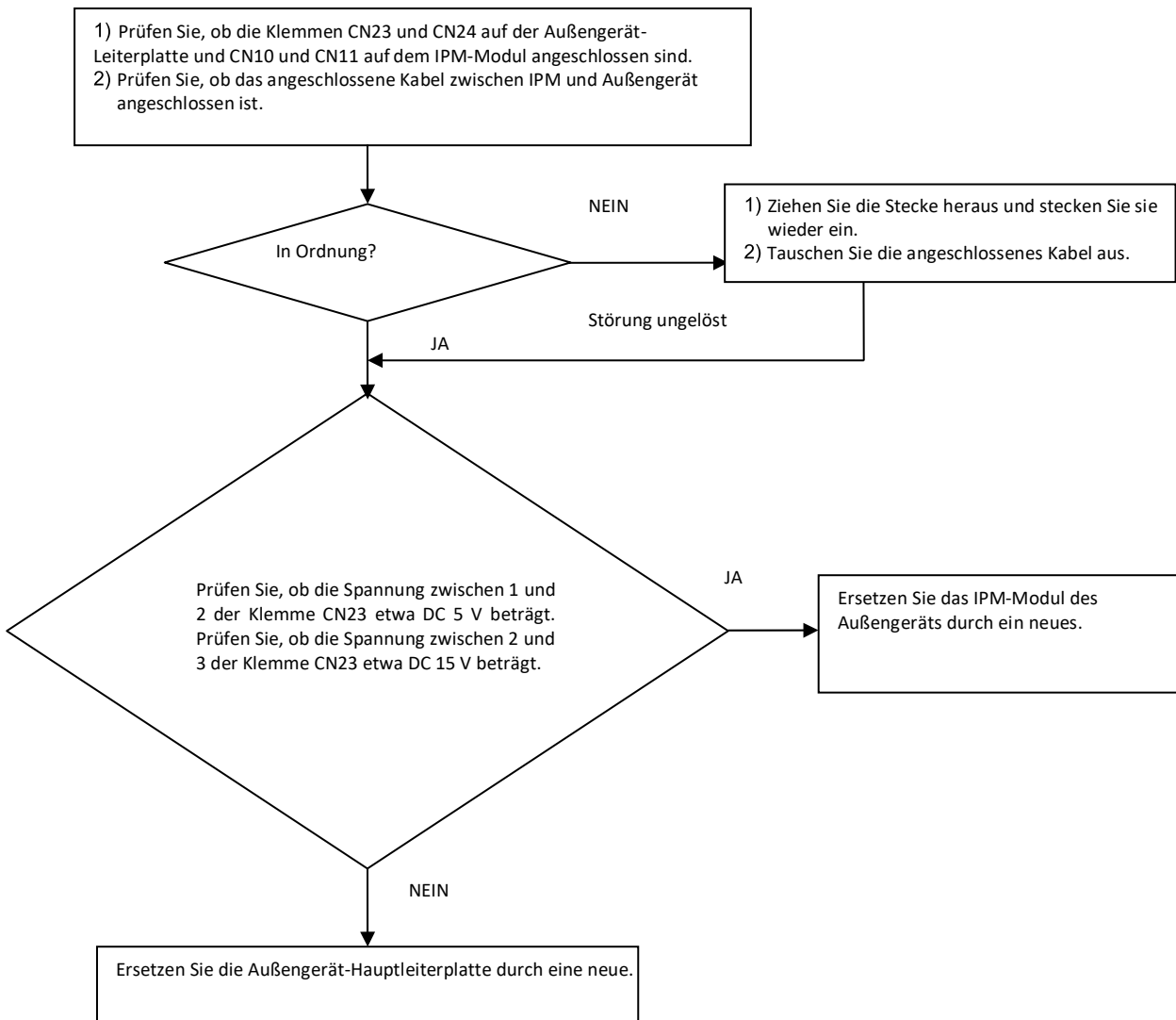
Außengerät-Anzeige: F02 LED1 blinkt 3 oder 24 oder 25 Mal

| | |
|---------------------------------------|--|
| Verfahren zur Erkennung von Störungen | Der Strom des Verdichters ist zu hoch. |
| Bedingungen für Störungsentscheidung | Wenn das IPM-Modul beschädigt ist oder der Verdichter beschädigt ist. Die Spannung der Stromversorgung ist zu niedrig oder zu hoch. |
| Vermutliche Ursachen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlerhaftes IPM-Modul ■ Fehlerhafter Verdichter ■ Fehlerhafte Stromversorgung |
| Fehlerbehebung | * Vorsicht Schalten Sie unbedingt den Netzschalter aus, bevor Sie den Stecker anschließen oder abziehen, da sonst Teile beschädigt werden können. |



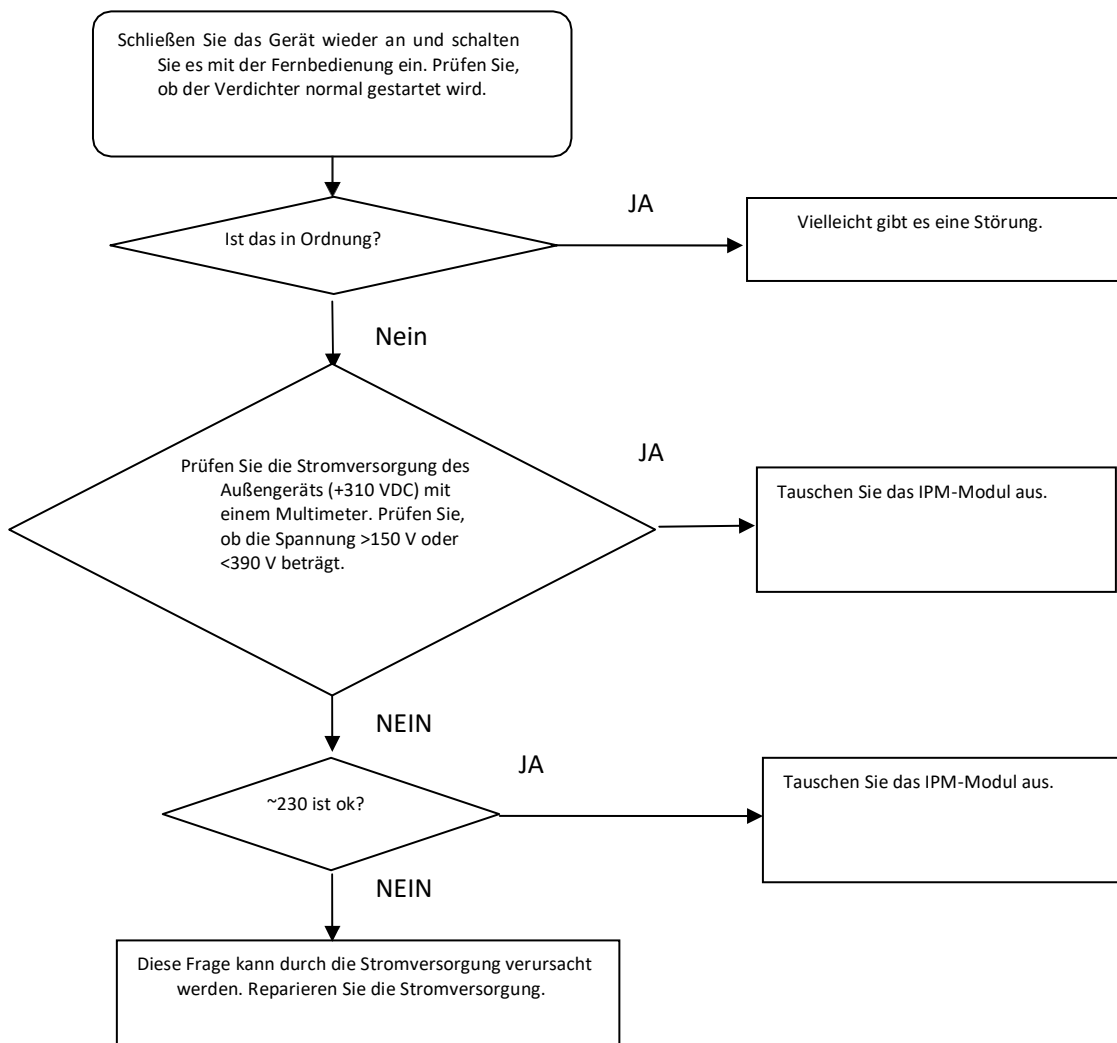
10.3.7 Kommunikationsfehler zwischen IPM und Außengerät-Leiterplatte

| | |
|---------------------------------------|--|
| Außengerät-Anzeige: | F03 LED1 blinkt 4 Mal |
| Verfahren zur Erkennung von Störungen | Die Kommunikation wird durch Überprüfung des IPM-Moduls und der Außengerät-Leiterplatte festgestellt. |
| Bedingungen für Störungsentscheidung | <ul style="list-style-type: none"> ■ Eine defekte Außengerät-Leiterplatte führt zu einem Kommunikationsfehler. ■ Ein defektes IPM-Modul führt zu einem Kommunikationsfehler. |
| Vermutliche Ursachen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Außengerät-Leiterplatte ist defekt. ■ Das IPM-Modul ist defekt. ■ Das Kommunikationskabel ist nicht angeschlossen. |
| Fehlerbehebung | * Vorsicht Schalten Sie unbedingt den Netzschalter aus, bevor Sie den Stecker anschließen oder abziehen, da sonst Teile beschädigt werden können. |



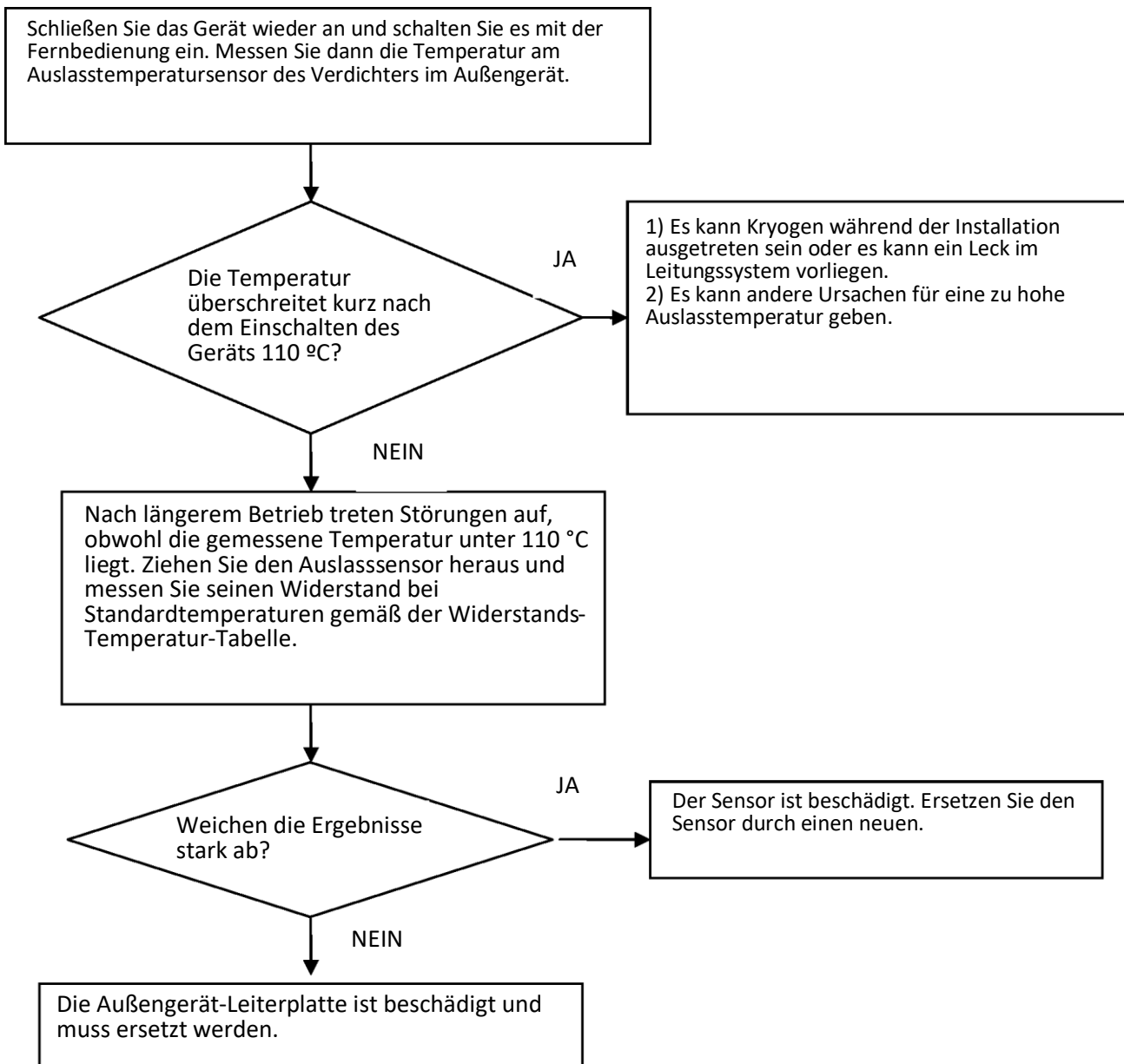
10.3. 8 Fehler wegen Über- oder Unterspannung bei der Stromversorgung

| | |
|---------------------------------------|--|
| Außengerät-Anzeige: | LED1 blinkt 6 Mal Die Stromversorgung weist eine Überspannung auf |
| Verfahren zur Erkennung von Störungen | Ein anormaler Spannungsanstieg oder -abfall wird durch Überprüfung der angegebenen Spannungserfassungsschaltung erkannt. |
| Bedingungen für Störungsentscheidung | Ein Spannungssignal wird von der Spannungserfassungsschaltung an den Mikrocomputer geleitet. |
| Vermutliche Ursachen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Versorgungsspannung ist nicht wie angegeben. ■ Das IPM-Modul ist defekt. ■ Die Außengerät-Leiterplatte ist defekt. |
| Fehlerbehebung | * Vorsicht Schalten Sie unbedingt den Netzschalter aus, bevor Sie den Stecker anschließen oder abziehen, da sonst Teile beschädigt werden können. |



10.3.9 Überhitzungsschutz für Auslasstemperatur

| | |
|---------------------------------------|---|
| Außengerät-Anzeige: | F04 LED1 blinkt 8 Mal |
| Verfahren zur Erkennung von Störungen | Die Regelung der Auslasstemperatur wird anhand der vom Thermistor der Auslassleitung erfassten Temperatur überprüft. |
| Bedingungen für Störungsentscheidung | Die Verdichter-Auslasstemperatur liegt über 110 °C. |
| Vermutliche Ursachen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Elektronisches Expansionsventil defekt ■ Fehlerhafter Thermistor ■ Fehlerhafte Leiterplatte |
| Fehlerbehebung | * Vorsicht Schalten Sie unbedingt den Netzschalter aus, bevor Sie den Stecker anschließen oder abziehen, da sonst Teile beschädigt werden können. |

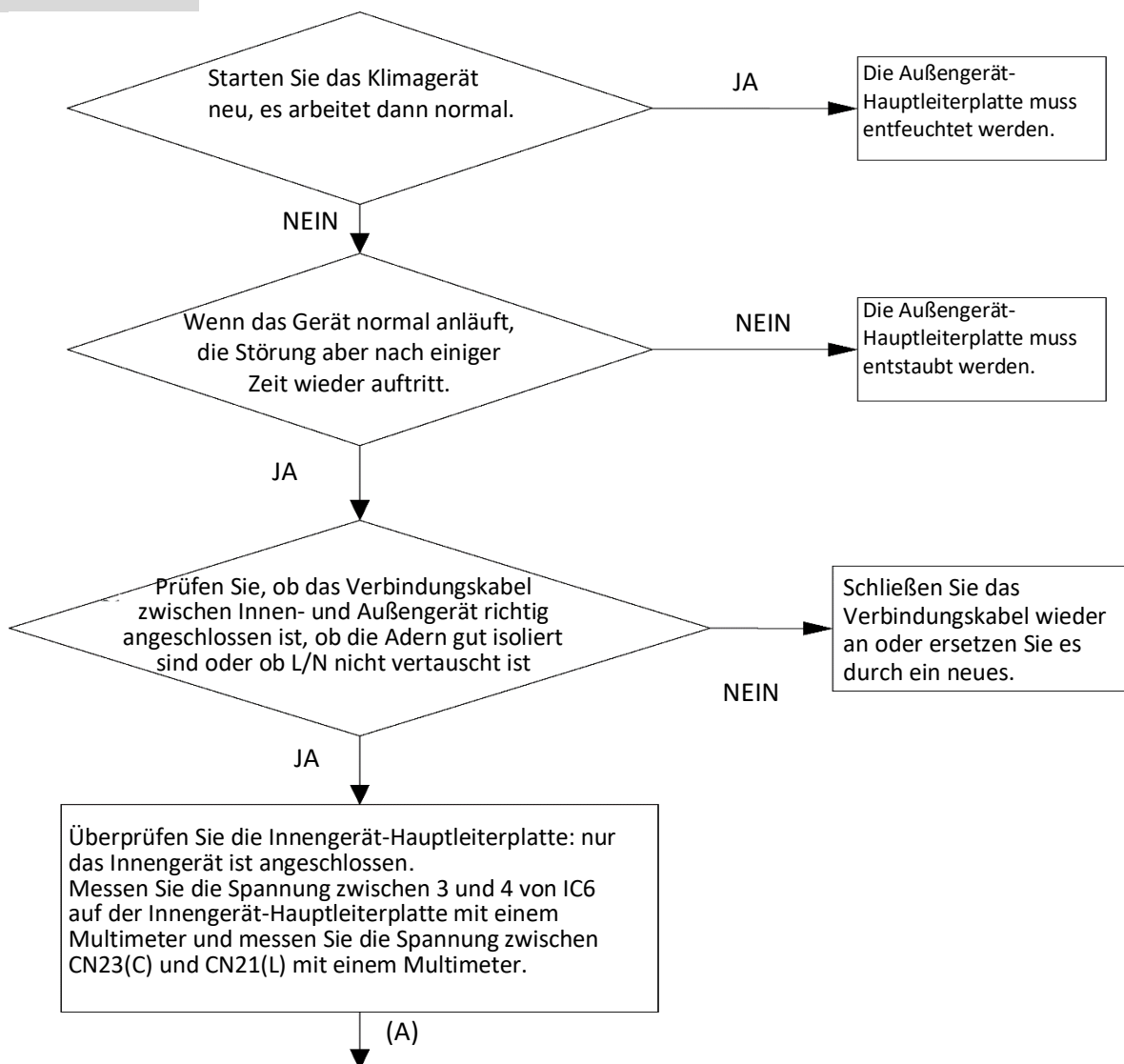


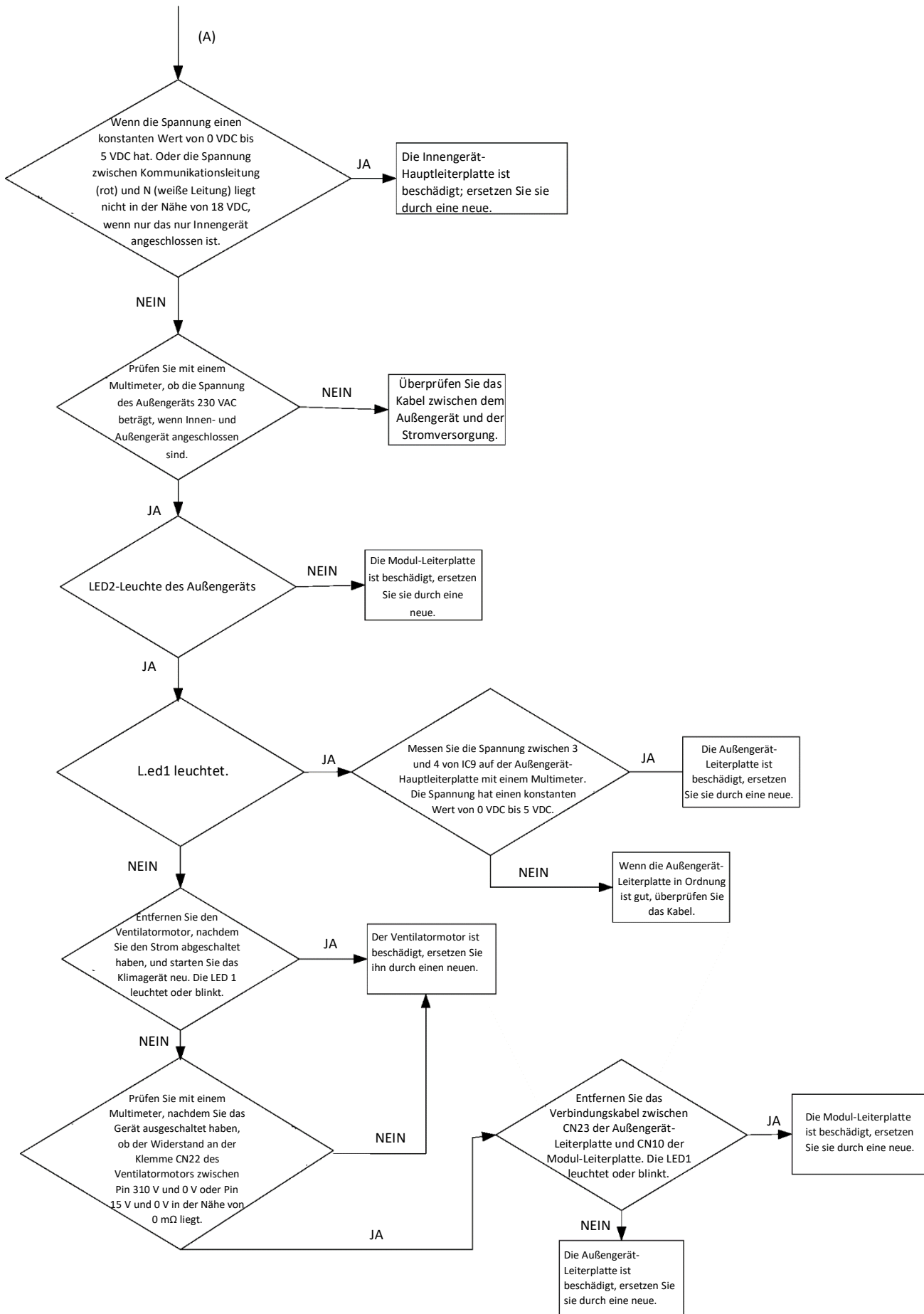
10.3.10 Kommunikationsfehler zwischen Innen- und Außengerät

Innengerät-Anzeige
Außengerät-Anzeige

E07
LED1 blinkt 15 Mal

| | |
|---------------------------------------|--|
| Verfahren zur Erkennung von Störungen | Die Kommunikation wird durch Überprüfung der Innengerät-Leiterplatte und der Außengerät-Leiterplatte festgestellt. |
| Bedingungen für Störungsentscheidung | <ul style="list-style-type: none"> ■ Eine defekte Außengerät-Leiterplatte führt zu einem Kommunikationsfehler. ■ Eine defekte Innengerät-Leiterplatte führt zu einem Kommunikationsfehler. |
| Vermutliche Ursachen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Das Kommunikationskabel ist nicht angeschlossen. ■ Die Innengerät-Leiterplatte ist defekt. ■ Die Außengerät-Leiterplatte ist defekt. ■ Die Modul-Leiterplatte ist defekt. |
| Fehlerbehebung | * Vorsicht Schalten Sie unbedingt den Netzschalter aus, bevor Sie den Stecker anschließen oder abziehen, da sonst Teile beschädigt werden können. |

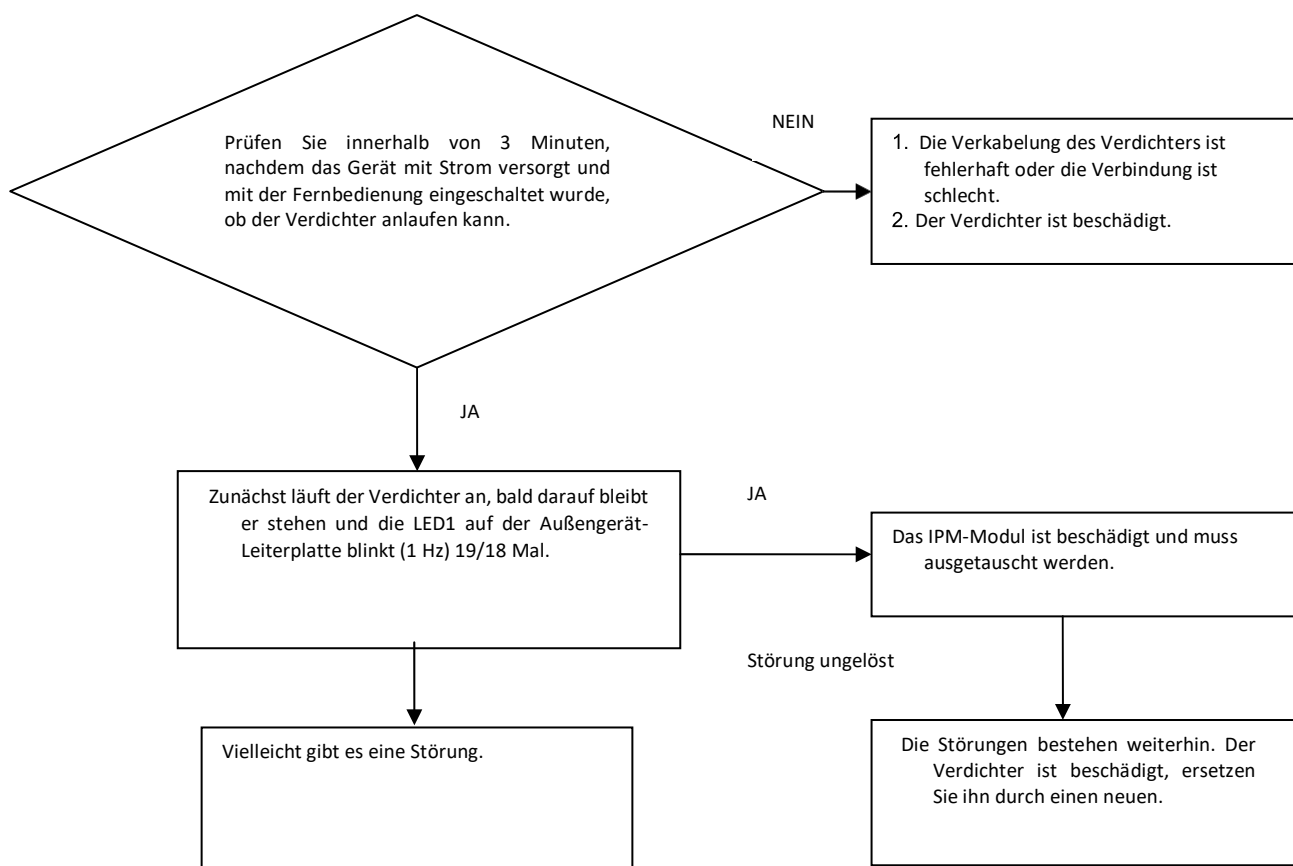




10.3.11 Erkennung von Synchronisationsverlusten

Die Stromerkennung auf der Inverterseite ist anormal

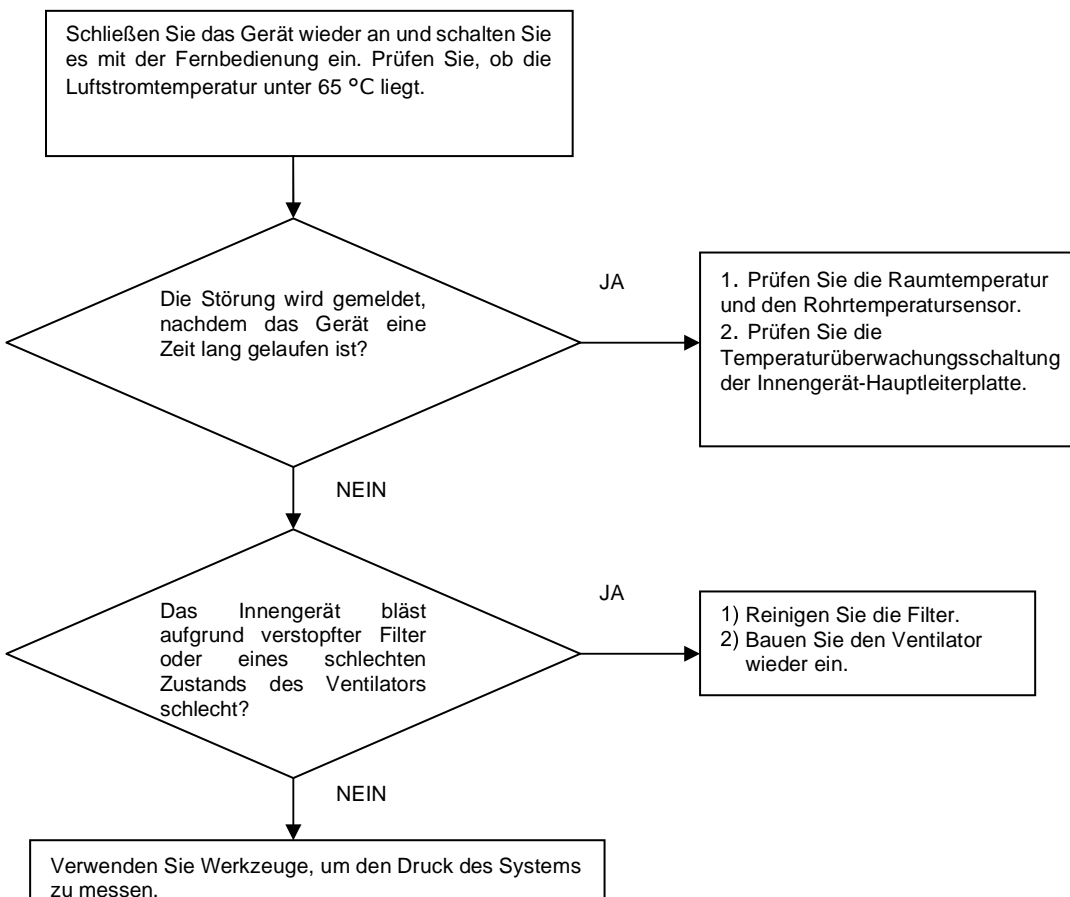
| | |
|---------------------------------------|--|
| Außengerät-Anzeige | F11 LED1 blinkt 18 Mal F28 LED1 blinkt 19 Mal |
| Verfahren zur Erkennung von Störungen | Die Position des Verdichterrotors kann normalerweise nicht erkannt werden. |
| Bedingungen für Störungsentscheidung | Die Verkabelung des Verdichters ist fehlerhaft oder die Verbindung ist schlecht oder der Verdichter ist beschädigt. |
| Vermutliche Ursachen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlerhafte Verkabelung des Verdichters ■ Fehlerhafter Verdichter ■ Fehlerhafte Leiterplatte |
| Fehlerbehebung | * Vorsicht Schalten Sie unbedingt den Netzschalter aus, bevor Sie den Stecker anschließen oder abziehen, da sonst Teile beschädigt werden können. |



10.3.12 Schutz bei hoher Belastung

Außengerät-Anzeige E09 LED1 blinkt 21 Mal

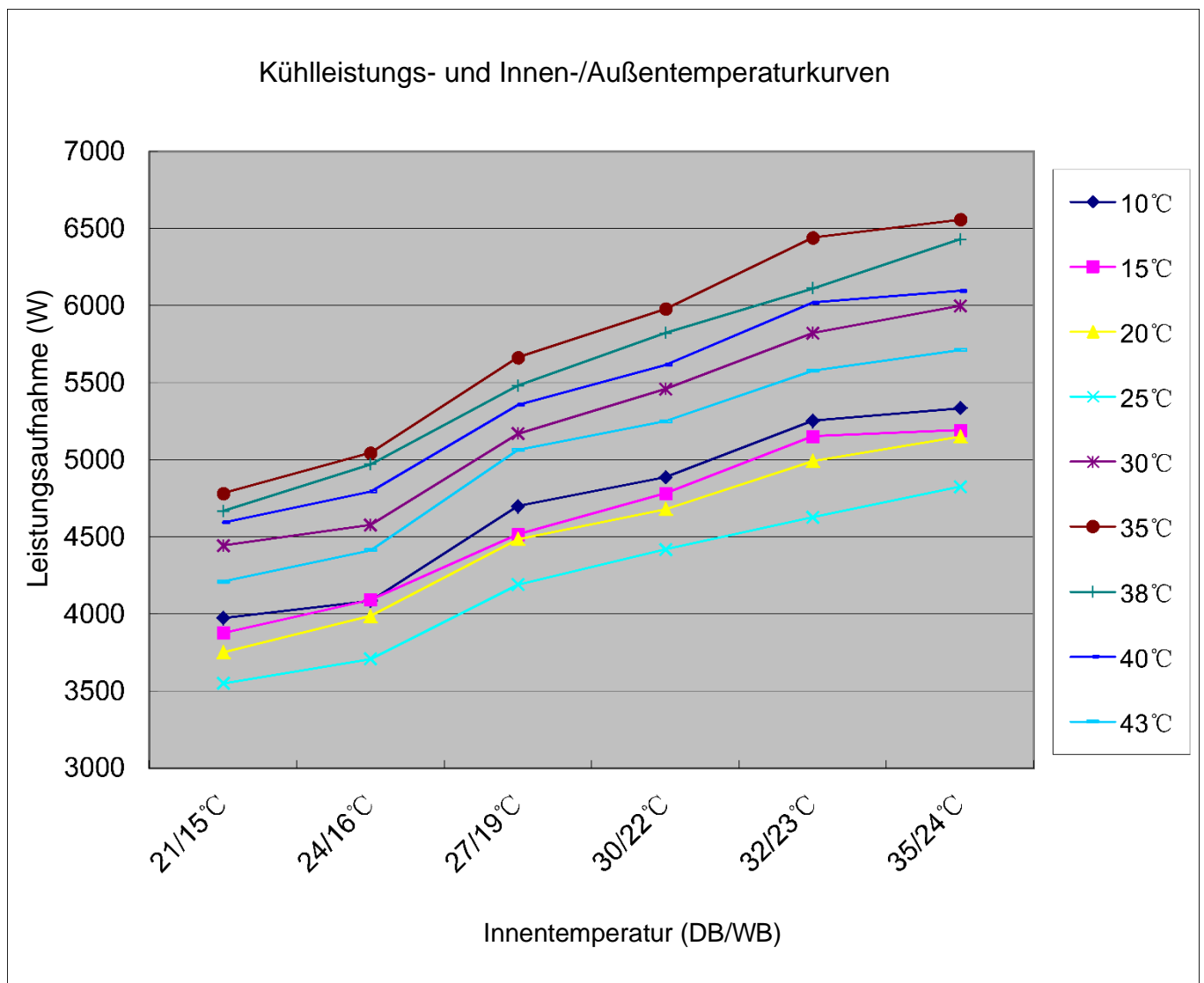
| | |
|---------------------------------------|---|
| Verfahren zur Erkennung von Störungen | Die Regelung für hohe Belastung wird im Heizbetrieb aktiviert, wenn die vom Thermistor des Wärmetauschers erfasste Temperatur den Grenzwert überschreitet. |
| Bedingungen für Störungsentscheidung | Wird aktiviert, wenn die vom Wärmetauscher erfasste Temperatur zweimal innerhalb von 30 Minuten über 65 °C steigt. |
| Vermutliche Ursachen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlerhaftes elektronisches Expansionsventil ■ Verschmutzter Wärmetauscher ■ Fehlerhafter Wärmetauschersensor ■ Unzureichende Gasmenge |
| Fehlerbehebung | * Vorsicht Schalten Sie unbedingt den Netzschalter aus, bevor Sie den Stecker anschließen oder abziehen, da sonst Teile beschädigt werden können. |



11. Leistungs- und Kurvendiagramme

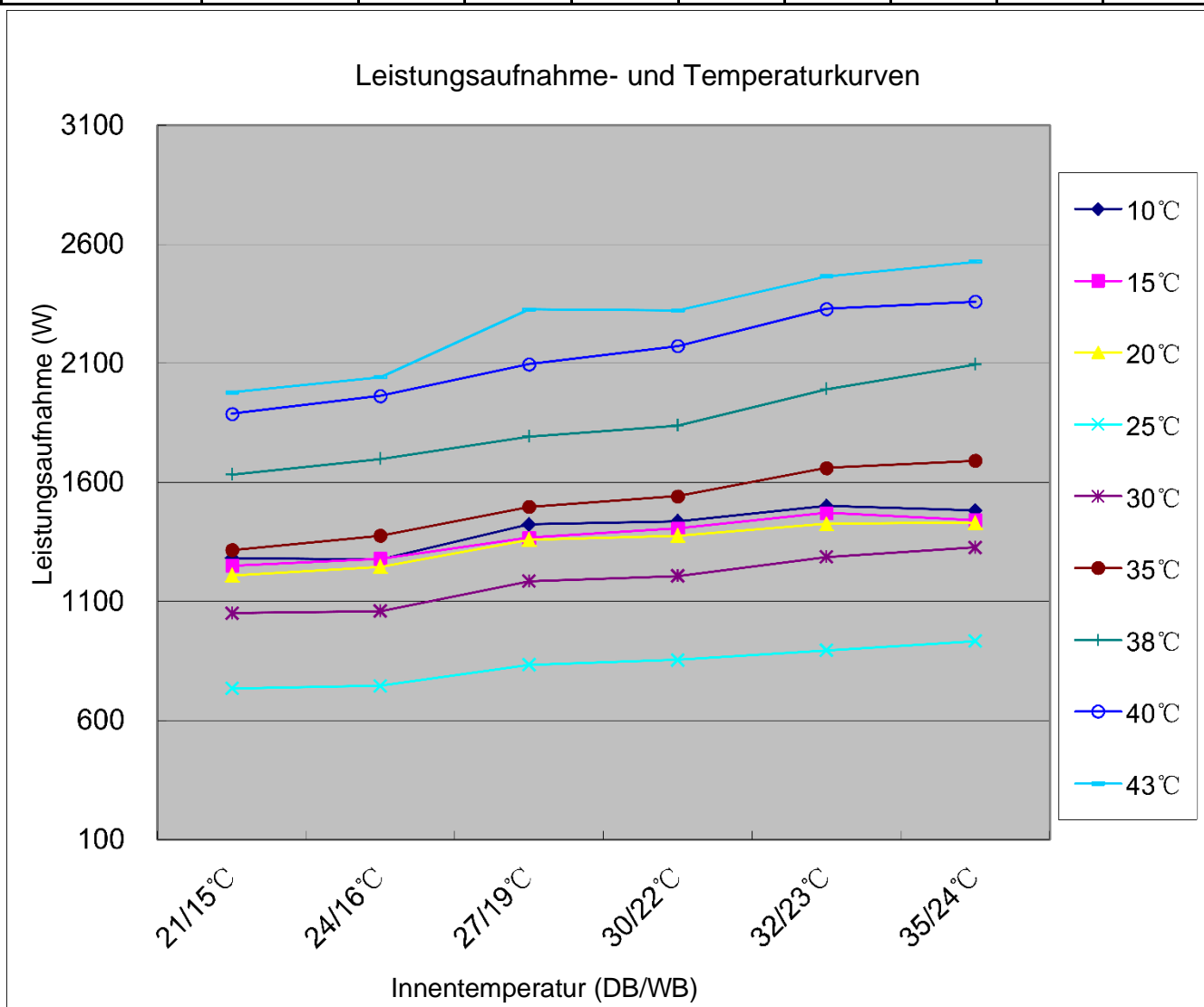
11.1 Kühlleistung-Temperaturkurven

| Leistungskurven | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kühlwert-Temperaturtabelle | | | | | | | | | |
| Innentemperatur | Außentemperatur | | | | | | | | |
| DB/WB | 10 °C | 15 °C | 20 °C | 25 °C | 30 °C | 35 °C | 38 °C | 40 °C | 43 °C |
| 21/15 °C | 3975 | 3879 | 3752 | 3552 | 4445 | 4783 | 4668 | 4595 | 4212 |
| 24/16 °C | 4086 | 4095 | 3987 | 3709 | 4578 | 5045 | 4973 | 4795 | 4415 |
| 27/19 °C | 4701 | 4517 | 4487 | 4191 | 5170 | 5665 | 5481 | 5358 | 5066 |
| 30/22 °C | 4888 | 4784 | 4680 | 4420 | 5460 | 5980 | 5824 | 5616 | 5252 |
| 32/23 °C | 5254 | 5154 | 4994 | 4628 | 5823 | 6442 | 6112 | 6021 | 5578 |
| 35/24 °C | 5336 | 5193 | 5152 | 4827 | 6000 | 6559 | 6432 | 6097 | 5713 |



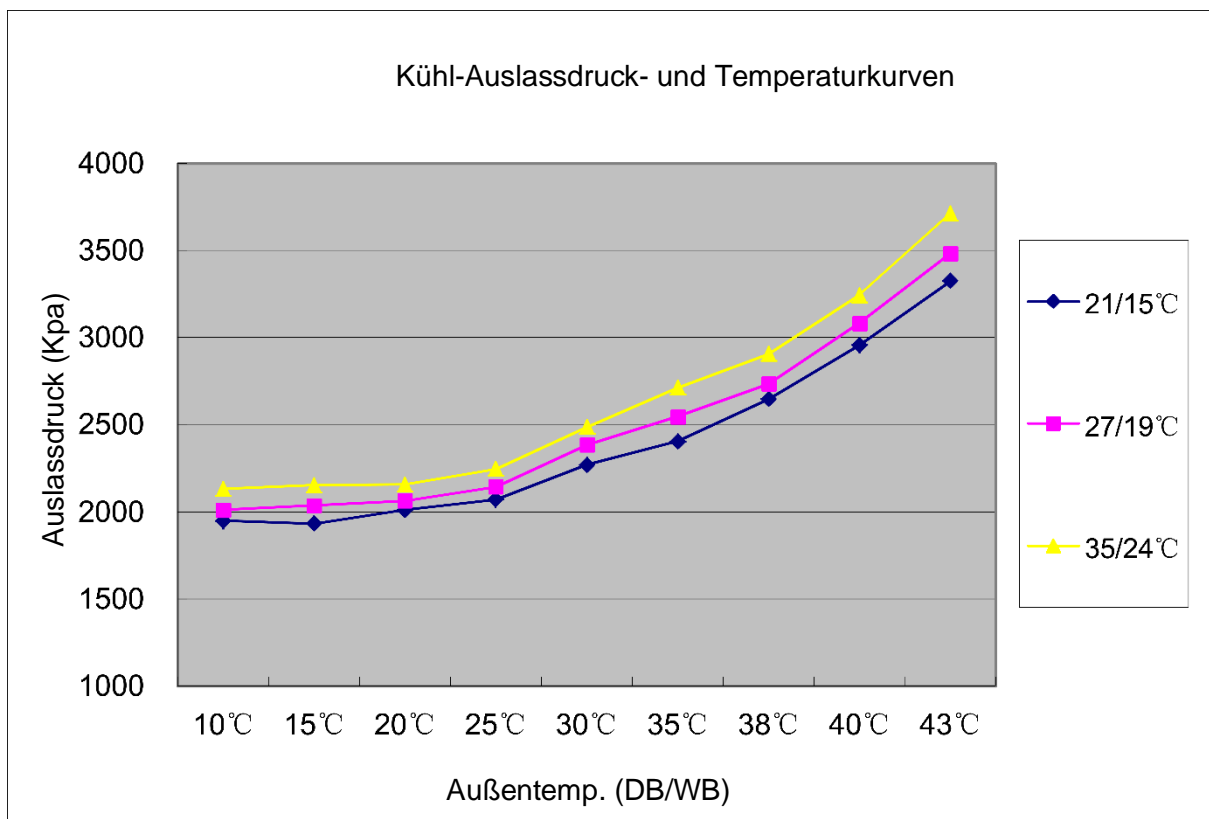
11.2 Kühlleistung Verbrauchswerte - Temperaturkurven

| Leistungskurven | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Verbrauchswert - Temperaturtabelle | | | | | | | | | |
| Innentemperatur | Außentemperatur | | | | | | | | |
| DB/WB | 10 °C | 15 °C | 20 °C | 25 °C | 30 °C | 35 °C | 38 °C | 40 °C | 43 °C |
| 21/15 °C | 1282 | 1251 | 1210 | 736 | 1051 | 1316 | 1634 | 1889 | 1978 |
| 24/16 °C | 1277 | 1280 | 1246 | 746 | 1060 | 1377 | 1700 | 1964 | 2043 |
| 27/19 °C | 1424 | 1369 | 1360 | 834 | 1186 | 1498 | 1793 | 2097 | 2327 |
| 30/22 °C | 1438 | 1407 | 1376 | 855 | 1207 | 1543 | 1840 | 2173 | 2323 |
| 32/23 °C | 1501 | 1473 | 1427 | 896 | 1288 | 1662 | 1992 | 2330 | 2467 |
| 35/24 °C | 1482 | 1443 | 1431 | 934 | 1327 | 1692 | 2096 | 2360 | 2527 |



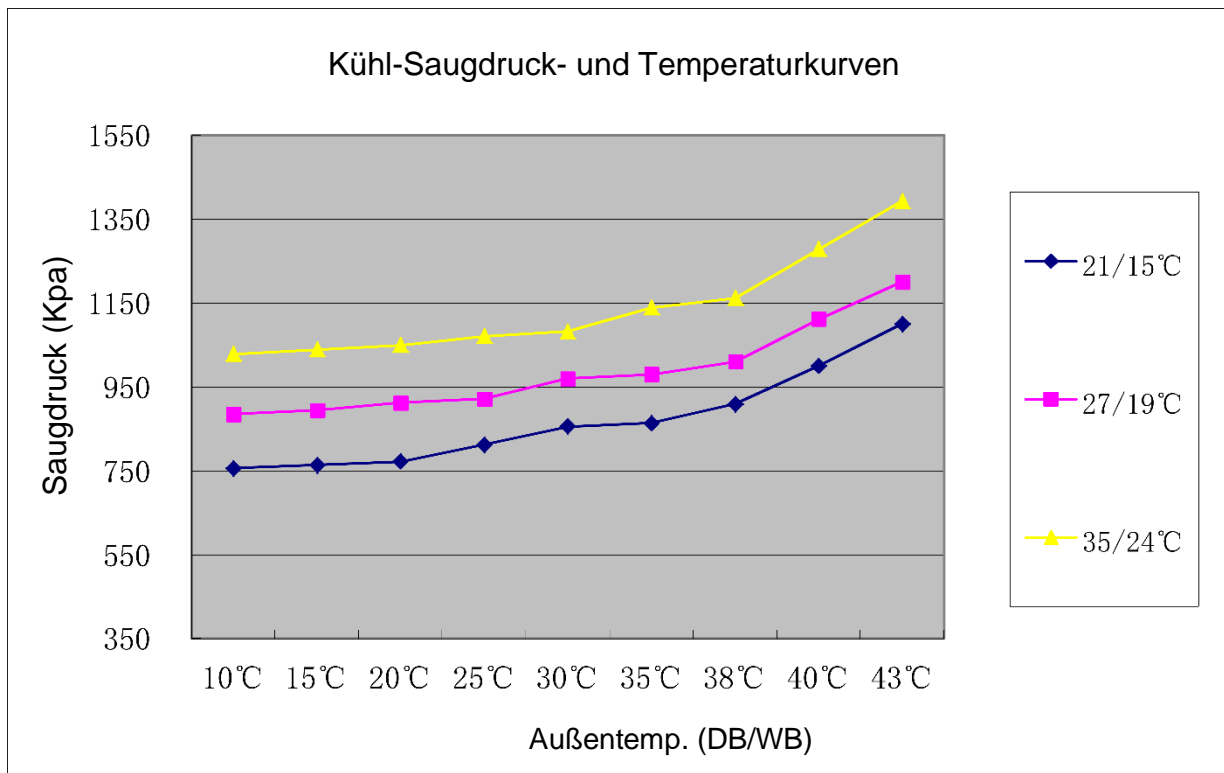
11.3 Kühl-Auslassdruck-Kurven

| Leistungskurven | | | |
|--|-----------------|----------|----------|
| Kühl-Auslassdruck - Tabelle | | | |
| Außentemperatur (Luftfeuchtigkeit 46 %) | Innentemperatur | | |
| DB/WB | 21/15 °C | 27/19 °C | 35/24 °C |
| 10 °C | 1948 | 2010 | 2131 |
| 15 °C | 1933 | 2037 | 2152 |
| 20 °C | 2010 | 2064 | 2156 |
| 25 °C | 2071 | 2144 | 2246 |
| 30 °C | 2269 | 2385 | 2486 |
| 35 °C | 2405 | 2546 | 2713 |
| 38 °C | 2647 | 2734 | 2906 |
| 40 °C | 2957 | 3082 | 3242 |
| 43 °C | 3324 | 3484 | 3713 |



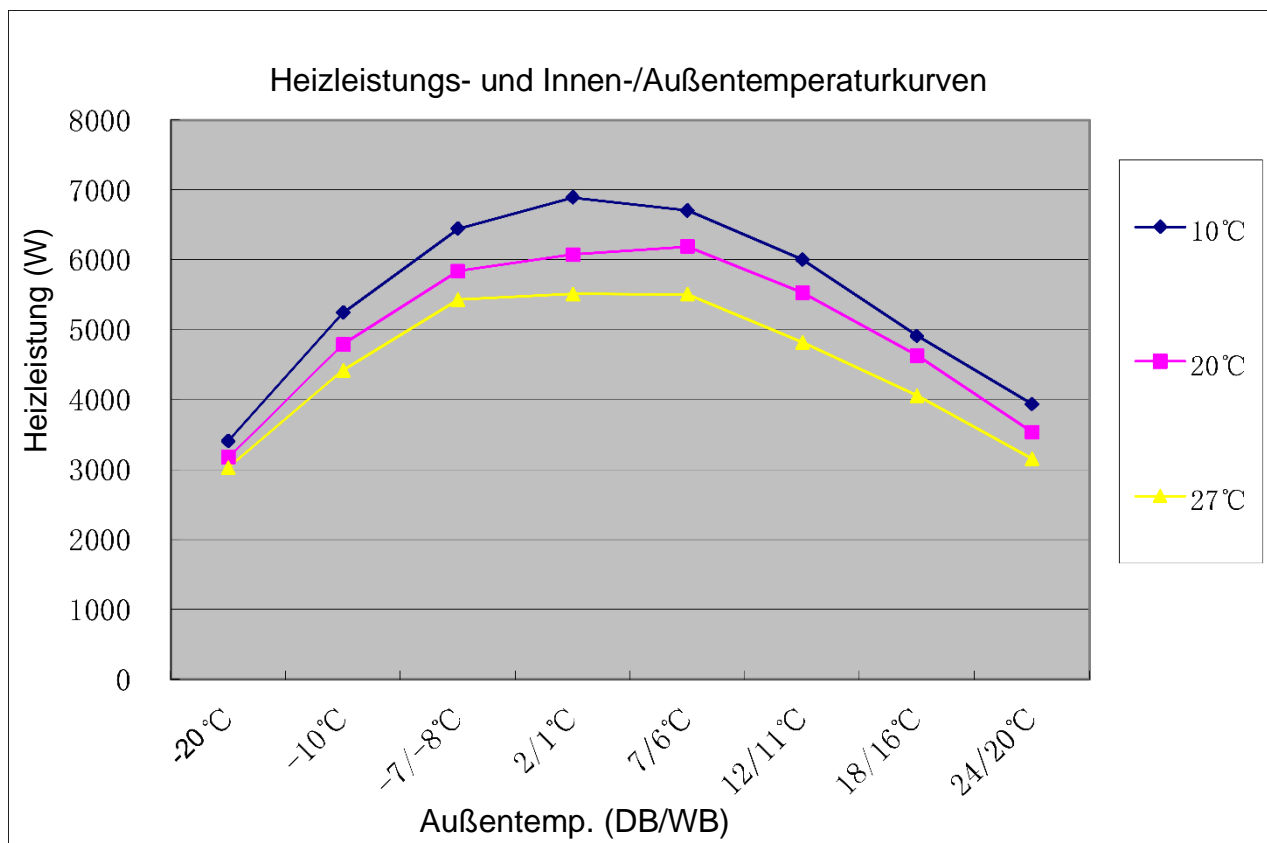
11.4 Kühl-Saugdruckkurven

| Leistungskurven | | | |
|--|-----------------|----------|----------|
| Kühl-Saugdruck - Tabelle | | | |
| Außentemperatur (Luftfeuchtigkeit 46 %) | Innentemperatur | | |
| | 21/15 °C | 27/19 °C | 35/24 °C |
| 10 °C | 757 | 886 | 1029 |
| 15 °C | 765 | 895 | 1040 |
| 20 °C | 772 | 913 | 1050 |
| 25 °C | 813 | 922 | 1072 |
| 30 °C | 856 | 971 | 1082 |
| 35 °C | 864 | 981 | 1139 |
| 38 °C | 910 | 1011 | 1163 |
| 40 °C | 1001 | 1112 | 1279 |
| 43 °C | 1101 | 1201 | 1394 |



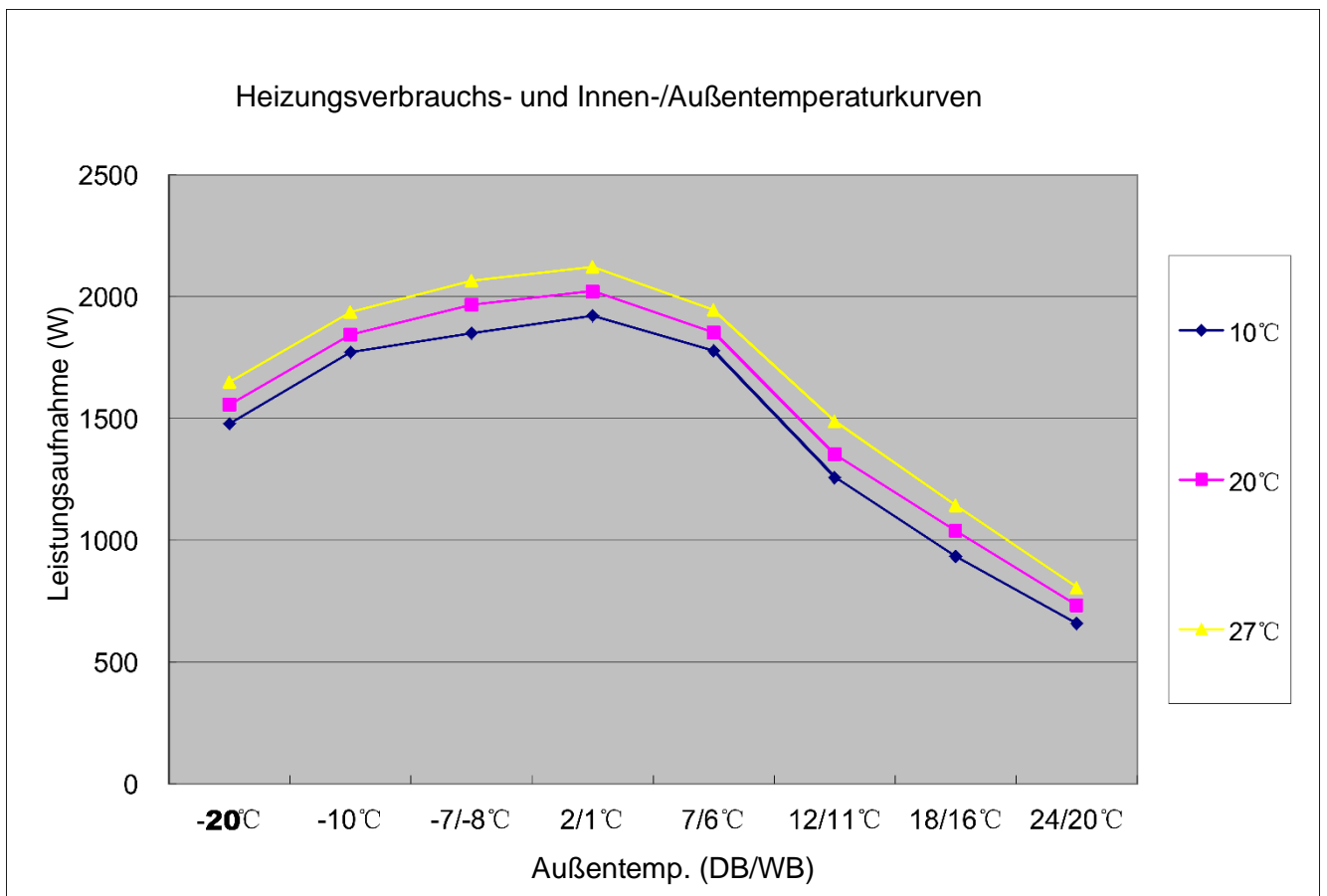
11.5 Heizleistungs-Temperaturkurven

| Leistungskurven | | | |
|--|---|-------|-------|
| Heizleistungs- und Innen-/Außentemperaturtabelle | | | |
| Außentemperatur | Innentemperatur (Luftfeuchtigkeit 46 %) | | |
| DB/WB | 10 °C | 20 °C | 27 °C |
| -20 °C | 3413 | 3180 | 3033 |
| -10 °C | 5245 | 4796 | 4424 |
| -7/-8 °C | 6446 | 5844 | 5431 |
| 2/1 °C | 6891 | 6081 | 5515 |
| 7/6 °C | 6707 | 6193 | 5511 |
| 12/11 °C | 6003 | 5530 | 4822 |
| 18/16 °C | 4912 | 4631 | 4061 |
| 24/20 °C | 3941 | 3542 | 3159 |



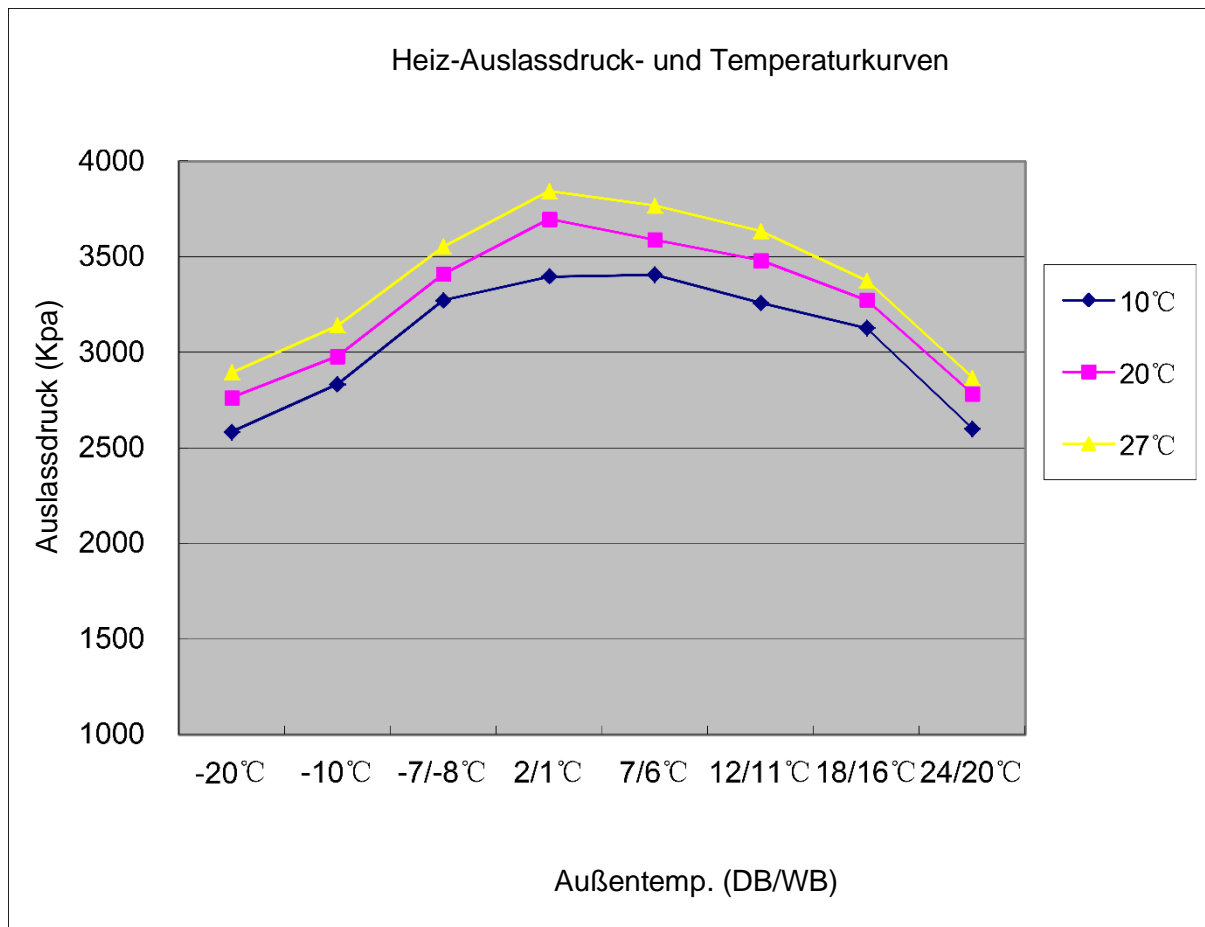
11.6 Heizleistung Verbrauchswerte - Temperaturkurven

| Leistungskurven | | | |
|------------------------------------|---|-------|-------|
| Verbrauchswert - Temperaturtabelle | | | |
| Außentemperatur | Innentemperatur (Luftfeuchtigkeit 46 %) | | |
| DB/WB | 10 °C | 20 °C | 27 °C |
| -20 °C | 1481 | 1558 | 1652 |
| -10 °C | 1773 | 1847 | 1939 |
| -7/-8 °C | 1851 | 1969 | 2068 |
| 2/1 °C | 1922 | 2024 | 2125 |
| 7/6 °C | 1781 | 1855 | 1948 |
| 12/11 °C | 1260 | 1355 | 1491 |
| 18/16 °C | 936 | 1040 | 1144 |
| 24/20 °C | 661 | 734 | 808 |



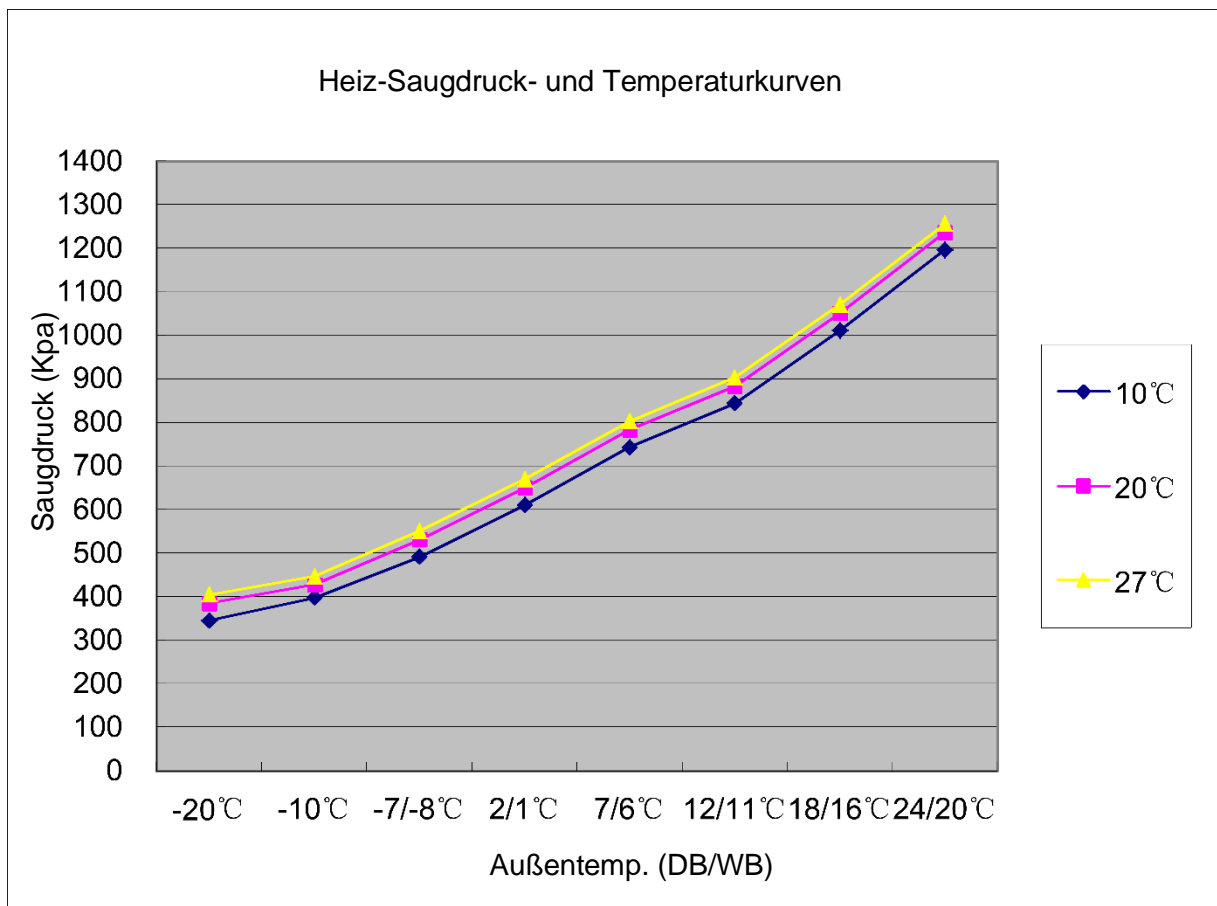
11.7 Heiz-Auslassdruck-Kurven

| Leistungskurven | | | |
|-----------------------------|-----------------|-------|-------|
| Heiz-Auslassdruck - Tabelle | | | |
| Außentemperatur | Innentemperatur | | |
| DB/WB | 10 °C | 20 °C | 27 °C |
| -20 °C | 2585 | 2764 | 2895 |
| -10 °C | 2834 | 2980 | 3142 |
| -7/-8 °C | 3272 | 3411 | 3554 |
| 2/1 °C | 3396 | 3698 | 3845 |
| 7/6 °C | 3407 | 3590 | 3768 |
| 12/11 °C | 3259 | 3482 | 3635 |
| 18/16 °C | 3128 | 3273 | 3375 |
| 24/20 °C | 2601 | 2782 | 2867 |

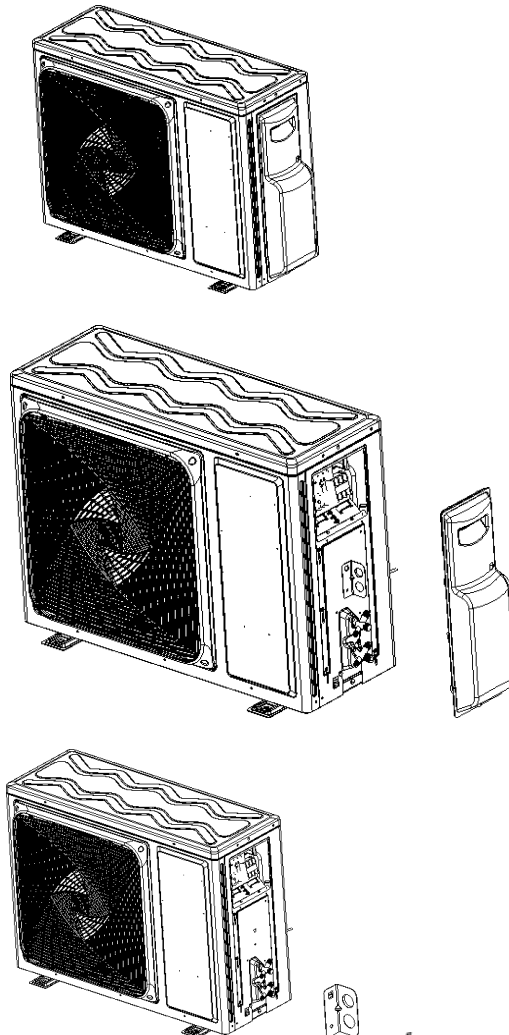


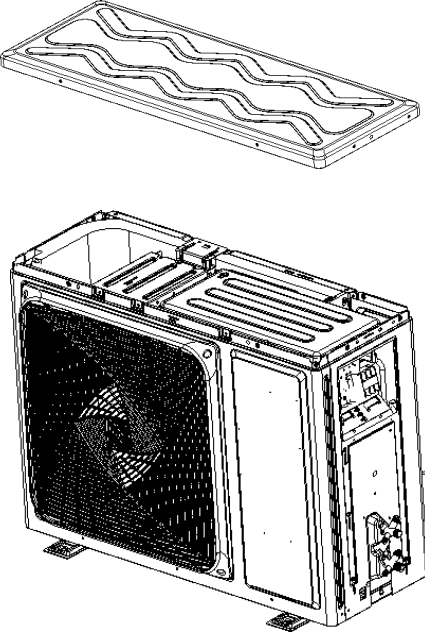
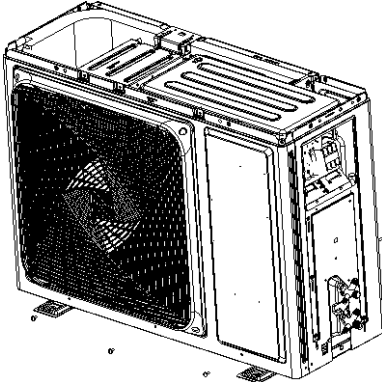
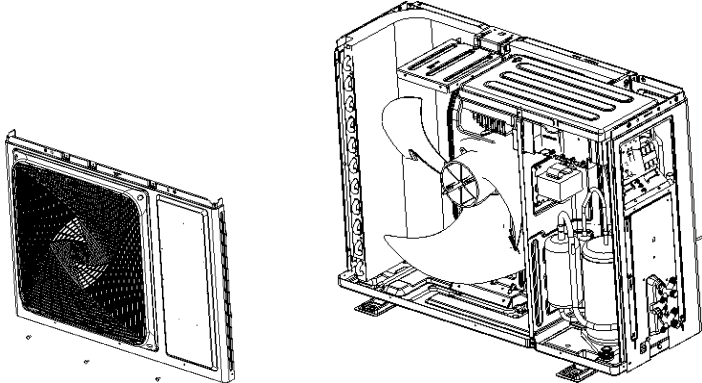
11.8 Heiz-Saugdruckkurven

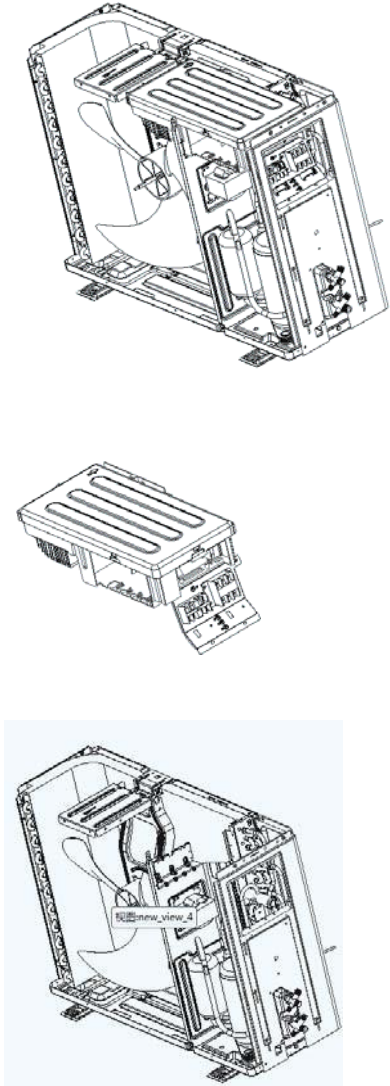
| Leistungskurven | | | |
|--------------------------|-----------------|-------|-------|
| Heiz-Saugdruck - Tabelle | | | |
| Außentemperatur | Innentemperatur | | |
| DB/WB | 10 °C | 20 °C | 27 °C |
| -20 °C | 345 | 385 | 405 |
| -10 °C | 398 | 428 | 447 |
| -7/-8 °C | 492 | 532 | 551 |
| 2/1 °C | 611 | 651 | 670 |
| 7/6 °C | 744 | 784 | 803 |
| 12/11 °C | 844 | 884 | 904 |
| 18/16 °C | 1011 | 1051 | 1071 |
| 24/20 °C | 1197 | 1237 | 1257 |



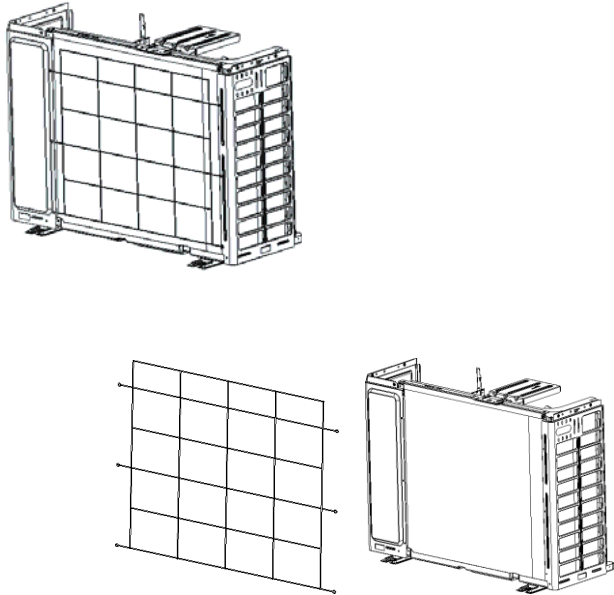
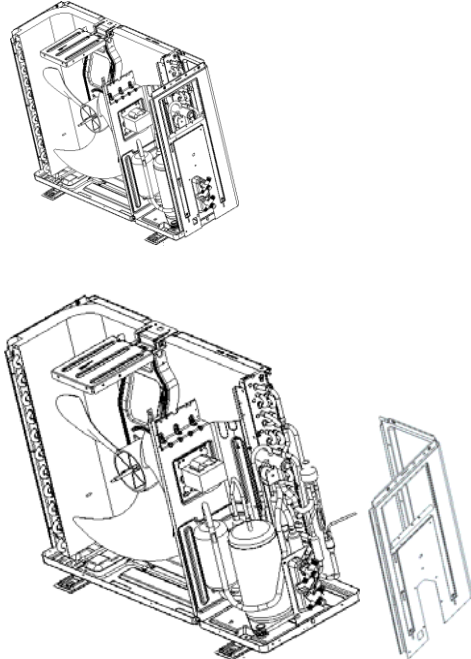
12. Austausch von Bauteilen

| Schritt | | Verfahren | Punkte |
|-------------|--|---|---|
| 1. Features | | | |
| 1 | <p>Lösen Sie die Schraube der Wartungsklappe und nehmen Sie die Wartungsklappe ab.</p> |  | <p>Achten Sie darauf, dass Sie sich nicht an den Lamellen des Wärmetauschers schneiden.</p> |

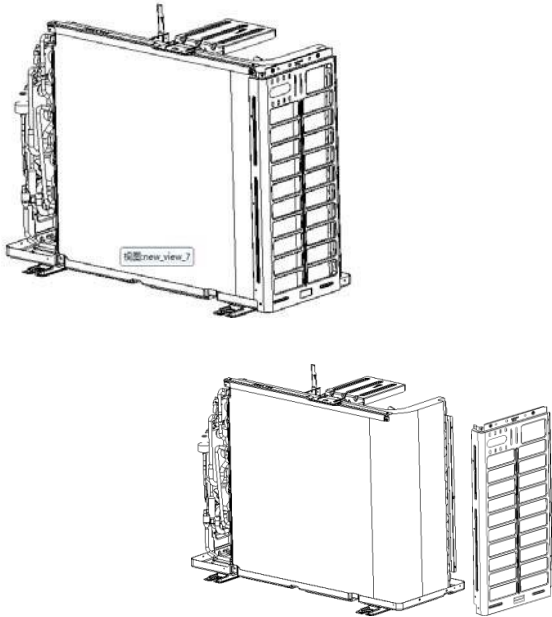
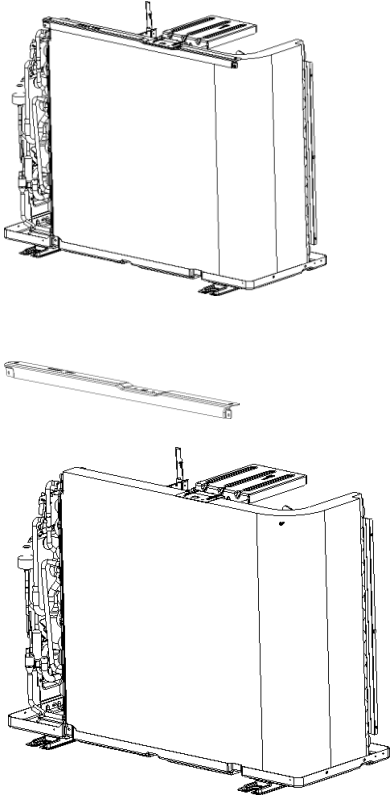
| Schritt Verfahren Punkte | Schritt Verfahren Punkte | Schritt Verfahren Punkte | |
|--------------------------|--|--|--|
| 2. Platten abnehmen | | | |
| 1 | Lösen Sie die 7 Schrauben und heben Sie die obere Platte ab. |  | |
| 2 | Lösen Sie die Schrauben der Platte. |  | |
| 3 | Ziehen Sie die Frontplatte ab und entfernen Sie sie. |  | |

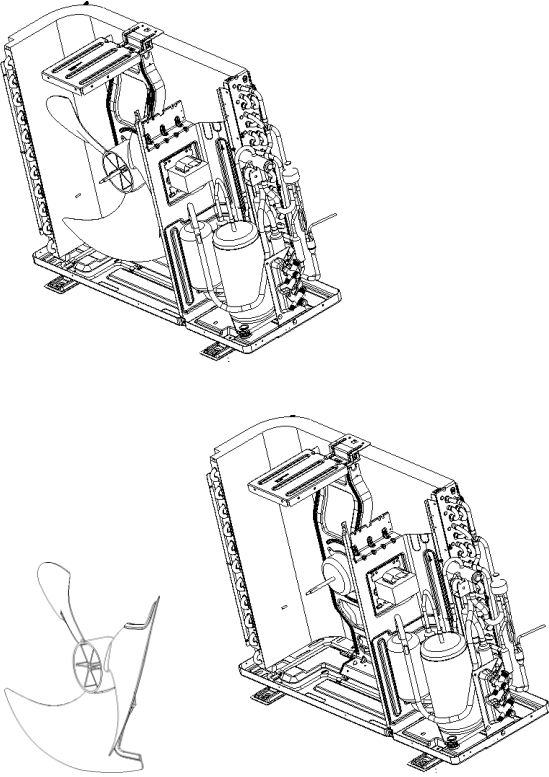
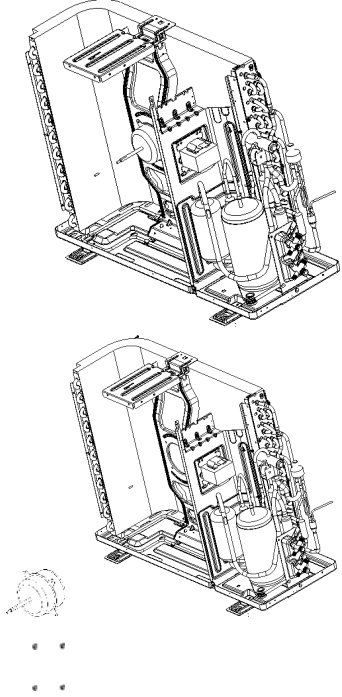
| Schritt | | Verfahren | Punkte |
|---------|--|--|--------|
| | <p data-bbox="220 813 478 1010">Entfernen Sie die Befestigungsschrauben und heben Sie dann den Anschlusskasten an.</p> |  | |

Entfernen Sie die Luftfilter und die horizontale Klappe.

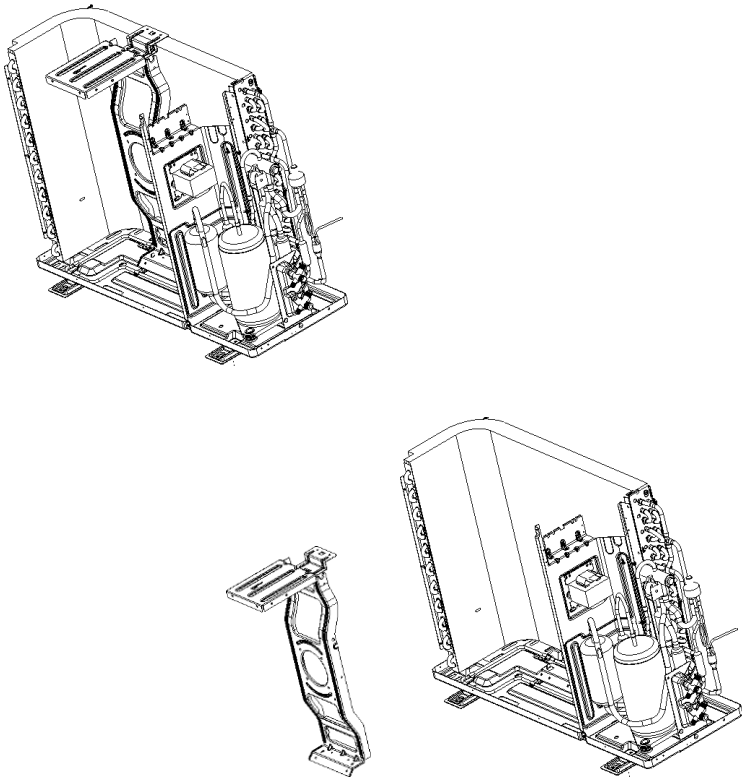
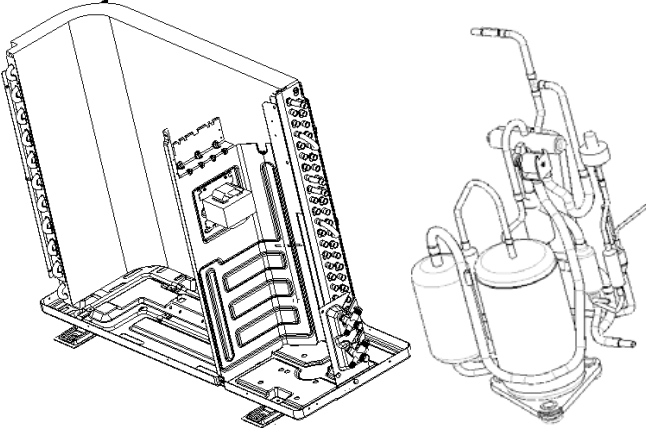
| Schritt | | Verfahren | Punkte |
|---------|---|--|--------|
| 1 | Lösen Sie die Befestigungsschrauben und entfernen Sie das hintere Schutznetz. |  | |
| | | | |
| 1 | Lösen Sie die Befestigungsschrauben und entfernen Sie die Seitenplatte. |  | ■ |

Gehäuse entfernen

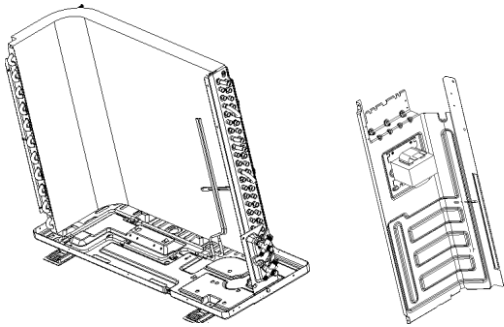
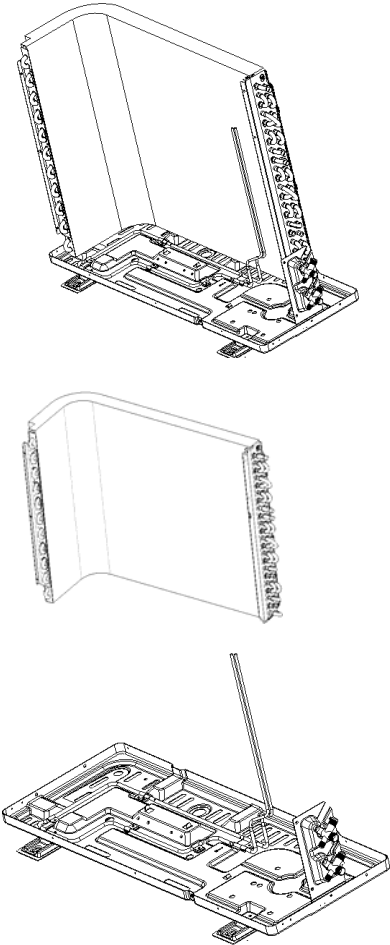
| Schritt | | Verfahren | Punkte |
|---------|--|--|--------|
| 1 | <p>Lösen Sie die Befestigungsschrauben und entfernen Sie die Seitenplatte.</p> |  | |
| 2 | <p>Lösen Sie die Befestigungsschrauben und entfernen Sie Traversen.</p> |  | |

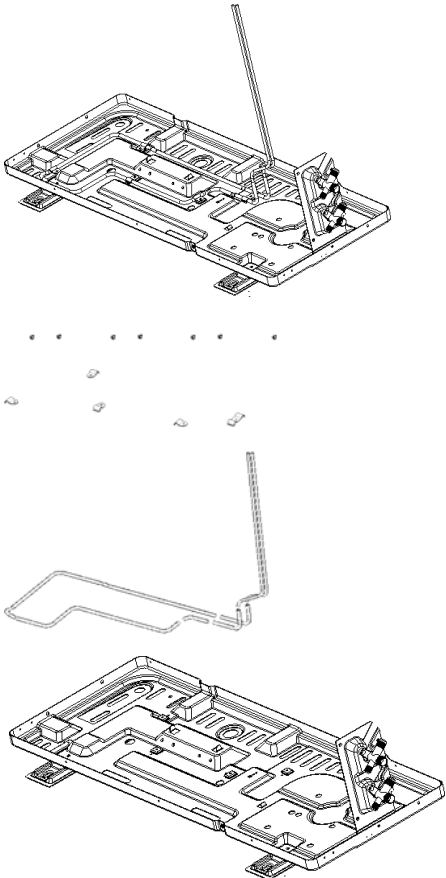
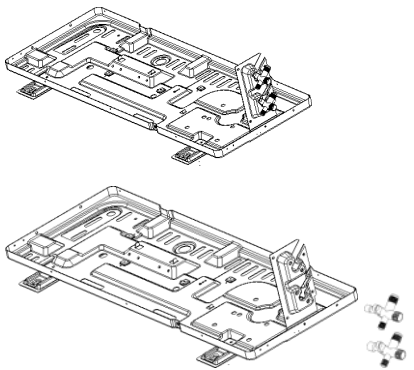
| Schritt | | Verfahren | Punkte |
|---------|--|---|--------|
| 3 | <p>Lösen Sie die Befestigungsschrauben und entfernen Sie den Ventilator.</p> |  | |
| 4 | <p>Lösen Sie die Befestigungsschrauben und heben Sie den Ventilatormotor an.</p> |  | |

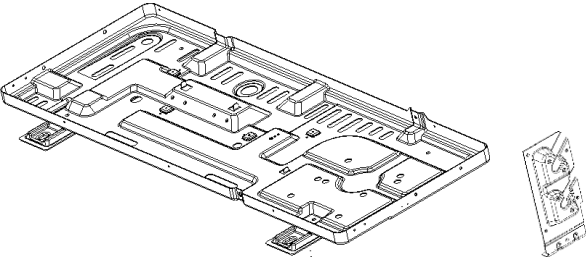
Schrittmotor freigeben (Typ 2)

| Schritt | | Verfahren | Punkte |
|---------|---|--|--------|
| 1 | <p>Entfernen Sie die Befestigungsschrauben und heben Sie dann die Halterung des Ventilators an.</p> |  | |
| 2 | <p>Schneiden Sie ab, ziehen Sie den Verdichter heraus und entfernen Sie</p> |  | |

Wärmetauscher ausbauen

| Schritt | | Verfahren | Punkte |
|---------|---|--|--------|
| | <p>Lösen Sie die markierten Befestigungsschrauben.</p> |  | |
| | <p>Lösen Sie den Befestigungshaken und entfernen Sie den Wärmetauscher.</p> |  | |

| Schritt | | Verfahren | Punkte |
|---------|--|---|--------|
| | <p>Entfernen Sie die Befestigungsschrauben und heben Sie dann das Heizungsrohr an.</p> |  | |
| | <p>Entfernen Sie die Befestigungsschrauben und heben Sie dann die Ventile an.</p> |  | |

| Schritt | | Verfahren | Punkte |
|---------|---|--|--------|
| | <p>Entfernen Sie die Befestigungsschraube und heben Sie dann den Ventilsatz an.</p> |  | |

Viessmann Climate Solutions SE
35108 Allendorf
Telefon: 06452 70-0
Telefax: 06452 70-2780
www.viessmann.de

Technische Änderungen vorbehalten!