

Kühlanlage für den Außenbereich (Fluorkohlenstofflose Kühlanlage mit CO₂-Kältemittel)

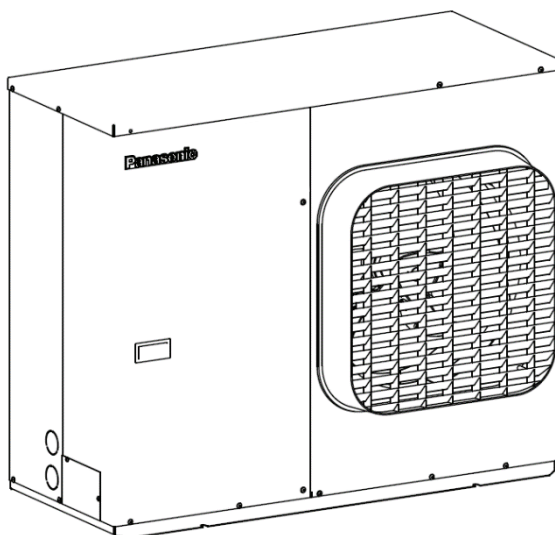
Bedienungs- und Installationsanleitung

Modellnummer OCU-CR400VF8 / OCU-CR400VF8SL

Wir freuen uns über Ihre Entscheidung für ein Panasonic-Produkt.
Bitte lesen Sie dieses Anleitungsheft und halten Sie sich genau an die Erläuterungen.
Bitte lesen Sie insbesondere unsere „Sicherheitshinweise“ (Seiten DE2 bis DE8), um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.
Bitte bewahren Sie dieses Anleitungsheft an einem sicheren Ort auf.



Am Produkt sind Warnhinweise angebracht.



Diese Abbildung entspricht OCU-CR400VF8

INHALT

Sicherheitshinweise.....	2-8
Bezeichnung der Einzelteile	9
Anwendungsbereich, technische Daten	10-11
Der effektive Betrieb der Kühlanlage	12-13
Auswahl des Installationsortes	13-14
Aufstellung/Installation	14-15
Installationsbeispiel	16
Arbeiten an Kältemittel-Rohrleitungen.....	17-18
Rohrleitungsbeispiel	19
Kältemittelkreislauf-Diagramm.....	20
Befüllung mit Kältemittel.....	21-22
Sicherheitshinweise für die Verdrahtung	23
Verdrahtung	24-25
Elektrischer Schaltplan	26-27
Was muss vor dem Betrieb geprüft werden?	28
Einstellung und Anzeige	29-33
Steuerungsfunktionen.....	34-36
Anpassung während des Betriebs	36-37
Alarme	38-40
Wartung und Inspektion	41
Maßnahmen im Störfall.....	42-43
Störungdiagnose	44-50
Angaben für Richtlinie 2014/68/EU (DGRL).....	51



HINWEIS • Die Originalanleitung ist in englischer Sprache verfasst. Andere Sprachen sind Übersetzungen der englischen Originalanleitung.

Sicherheitshinweise



(Die folgenden Hinweise sind unbedingt zu beachten)

Hier werden die zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden die einzuhaltenden Punkte dargelegt.

- Die Erklärungen sind nach Schwere der Schäden durch unsachgemäßen Gebrauch klassifiziert.





 WARNUNG	Weist auf mögliche Lebensgefahr oder schwere Verletzungen hin.
 VORSICHT	Weist auf mögliche leichte Verletzungen oder Sachschäden hin.

- Die zu beachtenden Punkte werden durch die folgenden Piktogramme verdeutlicht.

	Zeigt, was zu unterlassen ist.
	Zeigt, was zu tun ist.

WARNUNG

Installationsarbeiten

<p>Die Installation muss vom Servicepersonal des Herstellers oder von gleichermaßen qualifizierten Personen durchgeführt werden.</p> <p> Fehlerhafte Installationsarbeiten können zu Fehlern wie übermäßiger Vibration führen und Kältemittelgaslecks, Stromschläge oder Feuer verursachen.</p>	<p>Verwenden Sie ausschließlich das vorgesehene Kältemittel (zum Befüllen oder Nachfüllen)</p> <p> Nicht vorgesehene Kältemittel können zum Versagen oder Bersten der Anlage oder zu Verletzungen führen.</p>
<p>Kühlsysteme mit Kältemittel R744</p> <p> Das System enthält Kältemittel mit hohem Druck. Nehmen Sie keine Manipulationen am System vor. Es darf nur von qualifizierten Personen betreut werden.</p> <p>⇨R744⇩</p>	<p>Schließen Sie die Kältemittel-Verrohrung vollständig ab, bevor Sie eine Luftdichtheitsprüfung vornehmen.</p> <p> Kältemittelgaslecks können zum Erstickten führen.</p>

Installationsarbeiten

Die Installation sollte an einem Platz erfolgen, der das Gewicht der Kühlanlage sicher tragen kann.



Ein unzureichendes Fundament kann zu Um- oder Herabfallen sowie zu Kältemittelgaslecks, Verletzungen, Stromschlägen oder Feuer führen

- Die Kühlanlage sollte mit Ankerbolzen auf einem Betonsockel gesichert und befestigt werden, dessen Gewicht etwa dreimal so groß ist wie das der Anlage.

Nehmen Sie vor dem Befüllen mit Kältemittel eine Luftdichtheitsprüfung vor.



Kältemittelgaslecks können zu Sauerstoffmangel und tödlichen Unfällen führen.

- Führen Sie eine Luftdichtheitsprüfung durch und stellen Sie sicher, dass kein Kältemittel austritt.

Montieren Sie die Sicherheitsabdeckung.



Das Berühren der Kühlanlage durch Personen, die nicht zum zuständigen Personal gehören, kann zu Verletzungen führen.

- Montieren Sie eine Sicherheitsabdeckung oder einen Schutzzaun.

Rohrleitungen, Anlagenteile und Werkzeuge sollten ausschließlich für R744 (CO₂-Kältemittel) ausgelegt sein.



Der Einsatz von Komponenten für HFKW-Kältemittel kann zu schweren Unfällen, Anlagenausfall und Bersten des Kältekreislaufs führen.

Elektroinstallation

Verwenden Sie immer einen dedizierten Stromkreis und installieren Sie einen Fehlerstrom-Schutzschalter.



Eine fehlerhafte Elektroinstallation kann Kriechströme, Feuer oder Stromschlag verursachen.

- Die Verdrahtung muss entsprechend den Installationsanweisungen ausgeführt werden.

Erdungsarbeiten



Unzureichende Erdungsarbeiten können zu Stromschlägen durch Kriechströme führen.

- Lassen Sie Erdungsarbeiten von qualifizierten Technikern sicher ausführen.

Die Verdrahtung muss mit vorgesehenen Kabeln erfolgen und ordnungsgemäß gesichert werden.



Die Verwendung eines nicht vorgesehenen Kabels oder eine unzureichende Verbindung oder Sicherung kann den elektrischen Widerstand vergrößern und zu übermäßiger Erwärmung oder Feuer führen.

- Verwenden Sie das vorgesehene Kabel und befestigen Sie es ordnungsgemäß an einem geeigneten Ort.










Setzen Sie die Abdeckung sicher auf den Schaltkasten und die Gehäuseverkleidung.



Eine unzureichende Befestigung kann das Eindringen von Wasser und Lebewesen ermöglichen, was zu Kriechströmen, Feuer und Stromschlägen führen kann.

- Überprüfen Sie, ob die Abdeckungen sicher montiert sind.

Sicherheitshinweise für den Betrieb

<p>Ändern Sie die Sollwerte der Sicherheitsvorrichtung nicht.</p>  <p>Der Betrieb der Kühlanlage mit geänderten Werten kann zum Ausfall der Sicherheits-Stopp-Funktion, zum Bersten oder zu Feuer führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ändern Sie die Sollwerte der Sicherheitsvorrichtung nicht. Sollten sie versehentlich geändert werden, schalten Sie den Netzschalter und den Fehlerstrom-Schutzschalter aus und wenden Sie sich an den Vertriebspartner. 	<p>Stecken Sie keinen Finger, Stock oder Fremdkörper durch die Lüftungsöffnung und die Lüfterhaube der Gehäuseverkleidung.</p>  <p>Ein solcher Gegenstand kann auf den schnell rotierenden Ventilator treffen und Verletzungen verursachen.</p>
<p>Löst der Fehlerstrom-Schutzschalter aus, melden Sie sich bei der Spezialfirma.</p>  <p>Eine zwangsweise Wiederherstellung der Stromversorgung kann Kriechströme verursachen, die zu Feuer oder Stromschlägen führen können.</p>	<p>Wenn Wasser oder Fremdkörper in den Schaltkasten gelangen, schalten Sie den Netzschalter und den Fehlerstrom-Schutzschalter aus.</p>  <p>Wird der Betrieb fortgesetzt, kann es zu Kurzschlüssen kommen, die Feuer oder Stromschläge verursachen können.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spritzen Sie kein Wasser auf elektrische Bauteile und reinigen Sie diese nicht mit Wasser.
<p>Installieren Sie in dem Raum, in dem mit Kältemittel hantiert wird, einen Leckage-Detektor und eine mechanische Belüftungsanlage, um die Konzentration des Kältemittelgases zu kontrollieren.</p>  <p>Kältemittelgaslecks können zum Erstickten führen.</p>	<p>Verwendungsbeschränkung für die Anlage</p>  <p>Das Gerät darf nicht von Personen (einschließlich Kindern) mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder/n Erfahrung und Kenntnissen benutzt werden, es sei denn, sie wurden beaufsichtigt oder unterwiesen.</p>
<p>Besondere Hinweise in Bezug auf Kinder</p>  <p>Kinder dürfen mit dem Gerät nicht spielen.</p> <p>„Im europäischen Markt“ Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.</p> <p>„Im australischen und neuseeländischen Markt“</p>	<p>Verwendungsbeschränkung für die Anlage</p>  <p>Dieses Gerät darf von Kindern ab 8 Jahren und Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder/n Erfahrung und Kenntnissen benutzt werden, wenn sie eine Aufsicht oder Unterweisung über den sicheren Gebrauch des Gerätes bekommen haben und die damit verbundenen Gefahrenquellen kennen.</p> <p>„Im europäischen Markt“</p>
<p>Reinigung und Wartung durch eine geschulte Person.</p>  <p>Reinigung und Wartung durch den Benutzer dürfen nicht von Kindern ohne Aufsicht durchgeführt werden.</p> <p>„Im europäischen Markt“</p>	

Sicherheitshinweise für den Betrieb

Verwendungsbeschränkung für die Anlage



Dieses Gerät ist nicht zur Verwendung durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Kenntnissen bestimmt, es sei denn, sie wurden von einer für ihre Sicherheit verantwortlichen Person beaufsichtigt oder in die Verwendung des Geräts eingewiesen. „Im australischen und neuseeländischen Markt“

Reparaturen

Zerlegung oder Reparaturen müssen von einem spezialisierten Fachmann durchgeführt werden.



Unsachgemäße Zerlegung oder Reparatur kann zu anormalem Betrieb führen und Verletzungen, Feuer oder Stromschlag verursachen.

- Beauftragen Sie einen Fachmann mit der Durchführung von Zerlege- oder Reparaturarbeiten. Führen Sie auf keinen Fall Modifikationen durch.

Schalten Sie den Netzschalter und den Fehlerstrom-Schutzschalter aus, wenn ein anormaler Betrieb festgestellt wurde, oder bevor Sie mit der Demontage oder Reparatur beginnen.



Ein fortgesetzter Betrieb unter anormalen Bedingungen oder eine Zerlegung/Reparatur ohne Abschalten der Stromversorgung kann zu Kriechstrom oder Kurzschluss führen und Feuer oder Stromschlag verursachen.

Für eine Reparatur dürfen nur die vorgesehenen Bauteile verwendet werden.



Die Verwendung von nicht vorgesehenen Bauteilen kann zum Ausfall der Sicherheits-Stopp-Funktion, zum Bersten oder zu Feuer führen.

- Wenden Sie sich an den Vertriebspartner.

Stoppen Sie den Verdichter, bevor Sie Kältemittelrohrleitungen lösen.



Das Lösen von Rohrleitungen bei laufendem Verdichter würde einen ungewöhnlich hohen Druck mit Luftansaugung verursachen und kann zu Bersten oder Verletzungen führen.

Netzkabel ersetzen.



Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es vom Hersteller, dessen Kundendienst oder vergleichbar qualifizierten Personen ersetzt werden, um eine Gefahrenquelle auszuschließen.

Techniker kontaktieren.



Wenn ein Kältemittelleck entdeckt wird, wenden Sie sich an den autorisierten, lizenzierten und qualifizierten Techniker, um das System reparieren zu lassen.

Versetzung oder Änderung des Installationsortes

Beauftragen Sie einen zertifizierten Installateur mit einer Versetzung oder Änderung des Standorts.



Fehlerhafte Installationsarbeiten oder Versetzung können zu Fehlern wie übermäßiger Vibration führen und Kältemittelgaslecks, Stromschläge oder Feuer verursachen.



Installationsarbeiten

Nicht an einem Ort installieren, an dem möglicherweise entflammbares Gas austritt.



Ausgetretenes entflammbares Gas um die Kühlanlage kann durch den Funken eines Schalters Feuer fangen und einen Brand zur Folge haben.

Legen Sie den Kältekreislauf innerhalb der Grenzen einer Betriebsnorm fest (Anwendungsbereich).



Ein nicht standardisierter Kältekreislauf kann einen ungewöhnlich hohen Druck und eine ungewöhnliche Wärmeentwicklung verursachen und dadurch Bersten, Rauchentwicklung, Feuer und Kriechströme zur Folge haben.

Sorgen Sie bei Bedarf für einen Ablauf.



Ohne einen Ablauf kann Feuchtigkeit aus Regen- und Abtauwasser Schimmel und Moos erzeugen und zu Ausrutschen auf dem Boden führen.

Bringen Sie eine Wärmedämmung an der Ansaug- und Flüssigkeits-Leitung an.



Mangelnde Wärmedämmung erzeugt Abtauwasser sowie Schimmel und Moos, was zum Ausrutschen auf dem Boden führt.

Installieren Sie die Anlage an einem Ort ohne Luftstauung.



Kältemittelgaslecks können zu Sauerstoffmangel und Gesundheitsschäden führen.

- Installieren Sie die Anlage an einem gut belüfteten Ort.

Beauftragen Sie einen Fachmann mit dem Versetzen der Kühlanlage.



Falsches Versetzen kann zu Um- oder Herabfallen der Kühlanlage führen und Verletzungen zur Folge haben.

- Die Kühlanlage ist ein schwerer Gegenstand. Wenden Sie sich stets an einen Fachmann.

Installieren Sie immer einen Fehlerstrom-Schutzschalter mit der vorgesehenen Leistung.



Eine falsch gewählte Leistung unterbindet die Sicherheits-Stopp-Funktion und kann zu Feuer oder Stromschlag führen.
Der Fehlerstrom-Schutzschalter muss IEC60364-4-44 443, Überspannungskategorie III, entsprechen. (Wert der Stoßspannungsfestigkeit: 4 kV.)

Schließen Sie keine Verdrahtung in das Dämmmaterial mit ein.



Die Kondensation an den Rohrleitungen kann durch Überhitzung zu Kriechströmen und Feuer führen.

Sicherheitshinweise

(Die folgenden Hinweise sind unbedingt zu beachten)

Dieses Produkt ist für den gewerblichen Einsatz bestimmt.



Wenn Sie dieses Gerät an ein 16-A-Netz anschließen, ist die Genehmigung des Stromversorgers erforderlich.

Sicherheitshinweise für den Betrieb

Wenn Kältemittel austritt, schalten Sie den Strom ab und schließen Sie das Service-Ventil vollständig.



Der Austritt von Kältemittel aus dem Kältekreislauf durch Öffnen des Serviceanschlusses kann zu Sauerstoffmangel und Gesundheitsschäden führen.

Verwenden Sie in der Nähe der Kühlanlage kein brennbares Spray. Platzieren Sie keine brennbaren Materialien in der Nähe.



Entflammables Material kann durch Schalterfunken Feuer fangen.

Berühren Sie elektrische Bauteile nicht mit nassen Händen.



Der Schaltvorgang mit nassen Händen kann zu Stromschlag und Verletzungen führen.

Schalten Sie vor jedem Service den Netzschalter und den Fehlerstrom-Schutzschalter aus.



Inspektionsarbeiten bei eingeschalteter Stromversorgung können zu Stromschlag, Einwirkungen auf den Bewegungsmechanismus und zu Wärmeentwicklung führen, was Verletzungen und Hautverbrennungen zur Folge haben kann.

Überprüfen Sie regelmäßig die Funktion des Fehlerstrom-Schutzschalters.



Ein ausgefallener Unterbrecher hat keine Sicherheits-Stopp-Funktion, was zu Feuer oder Stromschlag führen kann.

Vermeiden Sie die Berührung der Gaskühlerlamellen.



Das Berühren von Lamellen und das Gleiten entlang von Lamellen kann zu Hautschnitten führen.

Setzen Sie sich nicht auf die Kühlanlage.



Das Sitzen auf der Kühlanlage oder das Ablegen von Gegenständen auf der Kühlanlage kann durch Vibrationen zu Um- oder Herabfallen führen und Verletzungen verursachen.

Notfall (Lecks, Feuer oder Explosion).



Versuchen Sie bei Notfällen nicht, das Gerät zu betätigen oder zu reparieren, wenn dies nicht sicher ist.

Überprüfen Sie regelmäßig den Installationssockel.



Ein beschädigter Sockel kann nach längerem Gebrauch zu Um- oder Herabfallen der Kühlanlage führen und damit Verletzungen verursachen.

Entsorgung

Beauftragen Sie einen Fachmann mit der Entsorgung der Kühlanlage.



Das Kältemittel steht unter hohem Druck. Die Entsorgung von Kältemittel und dem Öl in der Kühlanlage kann zu Feuer oder Explosion führen.

Vor der Entsorgung



Das Kältemittel steht unter hohem Druck. Manipulieren Sie es nicht. Beauftragen Sie schon vor der Entsorgung qualifiziertes Wartungspersonal.

Entsorgung von Altgeräten

Nur für die Europäische Union und Länder mit Recyclingsystemen



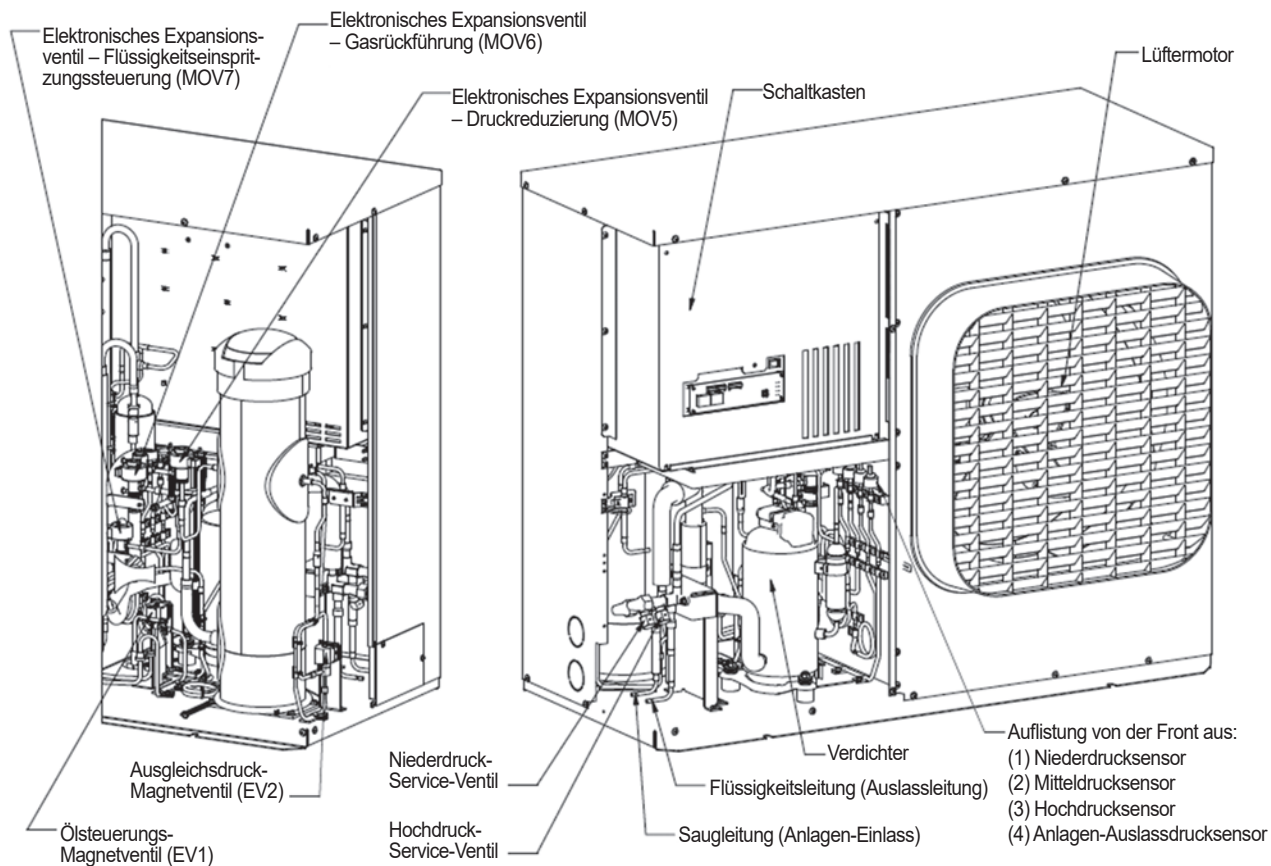
Dieses Symbol auf den Produkten, der Verpackung und/oder den Begleitdokumenten gibt an, dass gebrauchte elektrische und elektronische Produkte nicht mit dem allgemeinen Hausmüll entsorgt werden dürfen.



Für die ordnungsgemäße Behandlung, Verwertung und das Recycling von Altprodukten bringen Sie diese bitte gemäß Ihren nationalen Rechtsvorschriften zu den entsprechenden Sammelstellen. Mit einer fachgerechten Entsorgung tragen Sie dazu bei, wertvolle Ressourcen zu sparen und mögliche negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu verhindern. Für weitere Informationen über das Sammeln und Recyceln von Altprodukten wenden Sie sich bitte an Ihre lokalen Behörden.

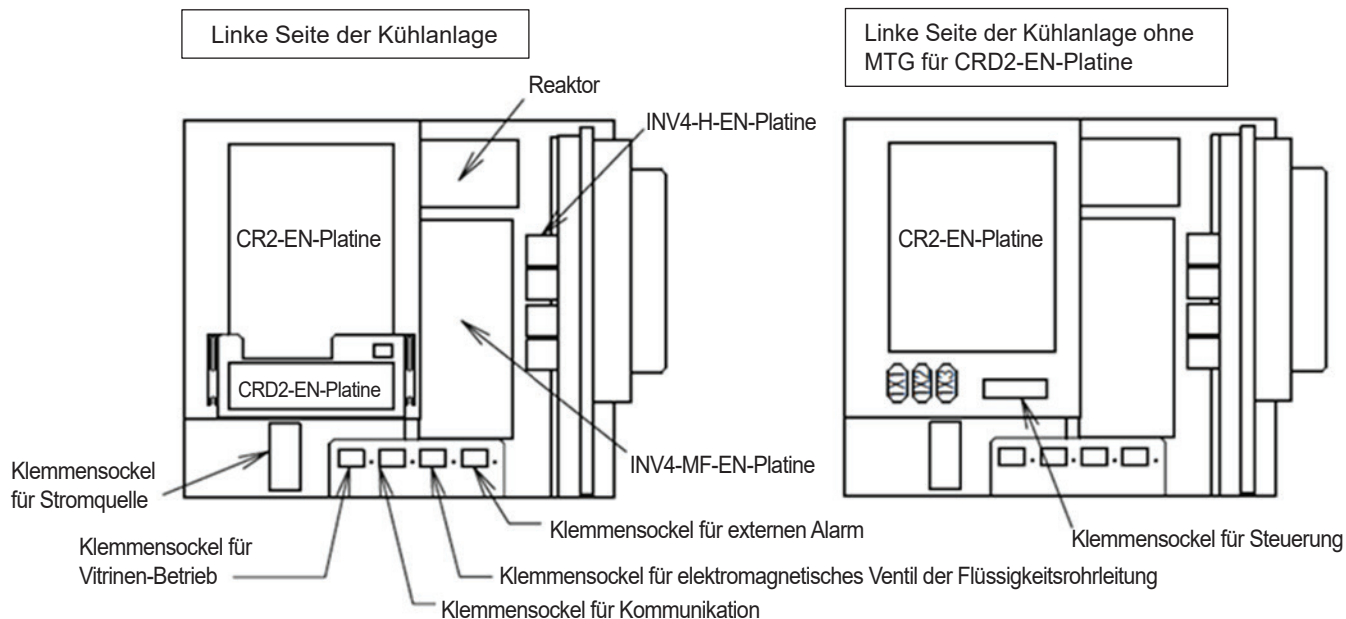
Für die unsachgemäße Entsorgung dieser Abfälle können gemäß den nationalen Rechtsvorschriften Strafen verhängt werden.

Bezeichnung der Einzelteile



DEUTSCH

Schaltkasten-Layout



Zubehör

Bezeichnung	Modellnummer	Passende Kühlanlage	Anmerkungen
Saugfilter	S-008T	OCU-CR400VF8 OCU-CR400VF8SL	Verhinderung von Staubeintritt
Filtertrockner	D-152T (Typ: CO-082-S)		\varnothing 6,35 (Schweißung Außendurchmesser)
Service-Rohrleitungen	SPK-TU125		Optional

Hinweis: Service-Rohrleitungen liegen der Anlage nicht bei.

Der Filtertrockner und der Saugfilter (werden mit jeder Kühlanlage geliefert) sind Standardbauteile. Beim Austausch des Filtertrockners und des Saugfilters sind die gleichen wie die oben als Zubehör angegebenen Filter zu verwenden.

Anwendungsbereich, technische Daten

Diese Kühlanlage arbeitet mit einem Rotationsverdichter.

Betreiben Sie die Kühlanlage innerhalb des unten angegebenen Bereichs.

Bezeichnung	Standardwert	Anmerkungen
Kältemittel	R744	Die Füllmenge muss angemessen sein
Verdampfungstemperatur	-20 bis -5 °C	Temperatur-Konvertierung des Eingangsdrucks
Saugdruck	1,87 bis 2,95 MPa	Anlagen-Einlassdruck
Verdichterdrehzahl	40 s ⁻¹ bis 80 s ⁻¹	* (UPM)
Ansauggastemperatur	18 °C oder weniger	Rohrleitungstemperatur am Anlagen-Einlass (Ansauggas)
Überhitzung beim Ansaugen	10 K oder mehr	Differenz zwischen Verdampfungstemperatur und Verdichter-Einlasstemperatur
Auslassdruck	9,1 MPa oder weniger (außer transient)	Verdichter-Auslassdruck
Auslassgastemperatur	115 °C oder weniger	Verdichterauslasstemperatur
Öltemperatur	100 °C oder weniger (Umgebungstemperatur +10 K oder mehr)	
Umgebungstemperatur	- 15 bis +43 °C	Gaskühler-Einlasslufttemperatur
Stromquelle	50 Hz 380 V / 400 V / 415 V 3N ~	Innerhalb ± 10 % der Nennspannung
Einbau-Neigungswinkel	1° oder weniger	
EIN/AUS-Zyklusperiode	10 Minuten oder länger für EIN/AUS-Zyklus	Der Ölrücklauf muss gewährleistet sein
Installation	Außenbereich	Das Fundament muss ausreichend stabil sein
Klimaklasse	0/1/2/3/4/6/8	Siehe unten „KLIMAKLASSE“
Nettogewicht	136 kg	

* Je nach Installationsbedingungen ist der Betrieb unter Umständen nicht möglich.

KLIMAKLASSE

Prüfraum-Klimaklasse	Trockenkugeltemperatur °C	Relative Feuchte %	Taupunkt °C	Wasserdampfmasse in trockener Luft g/kg
0	20	50	9,3	7,3
1	16	80	12,6	9,1
2	22	65	15,2	10,8
3	25	60	16,7	12,0
4	30	55	20,0	14,8
6	27	70	21,1	15,8
8	23,9	55	14,3	10,2

Auszug aus: EN ISO 23953

Maßnahmen beim Betrieb bei kaltem Wetter

Um einen übermäßigen Abbau des Hochdruckes an einem Standort mit kalter Witterung zu verhindern, sollte eine Umhausung der Kühlanlage vorgenommen werden.

Anwendungsbereich, technische Daten

Technische Nennwerte

Bezeichnung	Nennwert	Einheit
Stromquelle	50 Hz 380 V / 400 V / 415 V 3N ~	V
Stromaufnahme	4,00/4,00/4,00	kW
Strom	6,48/6,14/5,93	A

Bedingungen

1. Verdampfungstemperatur: -10 °C
2. Umgebungstemperatur: 32 °C
3. Verdichterzahl: 80 s⁻¹
4. Saug-Überhitzung: 10 K

Leistungen (380 V / 400 V / 415 V)

Verdampfungs- temperatur	t	-10 °C	°C
Jährlicher Stromverbrauch	Q	16337	kWh/a
Saisonales Energie- effizienz-Verhältnis	SEPR	2,68	

Umgebungs- temperatur	Bezeichnung	Symbol	Verdampfungs- temperatur	Einheit
		T	-10 °C	
32 °C	Kühlleistung	P _A	7,120/7,120/7,120	kW
	Stromaufnahme	D _A	3,950/3,950/3,950	kW
	COP	COP _A	1,80/1,80/1,80	-
25 °C	Kühlleistung	P _B	7,320/7,320/7,320	kW
	Stromaufnahme	D _B	3,500/3,500/3,500	kW
	COP	COP _B	2,09/2,09/2,09	-
15 °C	Kühlleistung	P _C	7,480/7,480/7,480	kW
	Stromaufnahme	D _C	2,870/2,870/2,870	kW
	COP	COP _C	2,61/2,61/2,61	-
5 °C	Kühlleistung	P _D	7,610/7,610/7,610	kW
	Stromaufnahme	D _D	2,420/2,420/2,420	kW
	COP	COP _D	3,14/3,14/3,14	-
43 °C	Kühlleistung	P ₃	5,550/5,550/5,550	kW
	Stromaufnahme	D ₃	4,730/4,730/4,730	kW
	COP	COP ₃	1,17/1,17/1,17	-

Verdichterzahl: 80 s⁻¹, Saug-Überhitzung: 10 K

Schalldruckpegel

Der A-bewertete Schalldruckpegel überschreitet 70 dB(A) nicht.
(in einem Abstand von 1 m von der Oberfläche des Produkts)

CO₂-Kältemittelklasse

Befüllen Sie mit einem CO₂-Kältemittel (R744), das mit den folgenden Spezifikationen kompatibel ist.

Bezeichnung	Spezifikation
Reinheit	> 99,9 % (Vol.)
Feuchte	< 0,005 % (Vol.)
Gesamtschwefel	< 0,03 ppm (Masse)
Inertgas (H ₂ , N ₂ , O ₂ , Ar)	< 0,01 % (Vol.)

Der effektive Betrieb der Kühlanlage

Sicherheitshinweise für Installationsarbeiten

Diese Kühlanlage ist ausschließlich für R744 (CO₂-Kältemittel) ausgelegt.

Das Kältemaschinenöl und jedes Bauteil einschließlich des Verdichters sind exakt auf diese Kühlanlage ausgelegt. Bitte seien Sie hinreichend vorsichtig, um die Zuverlässigkeit des Produkts zu gewährleisten.

- (1) Da CO₂-Kältemittel während des Betriebs unter hohem Druck steht, dürfen Sie nur Rohrleitungsmaterial und Bauteile verwenden, die mit ausreichender Festigkeit speziell auf CO₂-Kältemittel ausgelegt sind.
- (2) Da das Kältemaschinenöl Feuchtigkeit absorbiert, sollte die Öffnungszeit so kurz wie möglich bemessen sein. Der Anschluss der Rohrleitungen an die Kühlanlage sollte in der letzten Phase der Rohrleitungs-Installationsarbeiten vorgenommen werden. Vermeiden Sie an Regentagen Arbeiten im Außenbereich.
- (3) Verwenden Sie für Rohrleitungsarbeiten „phosphordesoxidiertes Kupferleitungen“ in Kältemittelqualität, sauber, dehydriert und „Phosphor-Kupfer-Hartlot“. Wird „Silberhartlot“ verwendet, darf kein chlorhaltiges Flussmittel benutzt werden. Beim Hartlöten von Rohrleitungen muss mit Stickstoffüberdruck gearbeitet werden.
- (4) Verwenden Sie keine Rohrverbindungen für HFKW-Kältemittel, da diese nicht die erforderliche Festigkeit aufweisen. Außerdem dürfen auf keinen Fall Bördelverbindungen verwendet werden.
- (5) Zum Schutz der Kühlanlage und des Kältekreislaufs muss an der Flüssigkeitsleitung der Kühlanlage unbedingt der mitgelieferte Filtertrockner installiert werden.
- (6) Als Gasleckage-Detektor für die Luftdichtheitsprüfung sollte schäumende Flüssigkeit oder Seifenwasser verwendet werden. Verwenden Sie keinen Küchenreiniger. Küchenreiniger kann Metalle korrodieren.

Der wirtschaftliche Betrieb der Kühlanlage

Im Hinblick auf den wirtschaftlichen Betrieb der Kühlanlage sind die folgenden Punkte zu beachten.

Die Kühlleistung variiert stark je nach Betriebsart.

Fällt die Verdampfungstemperatur um 1 K, sinkt die Kühlleistung um 3 bis 4 %, und die Erhöhung des Auslassdrucks verringert die Kühlleistung und erhöht den Stromverbrauch.

Um die Leistung der Anlage voll auszuschöpfen, sollte der Ansaugdruck des Verdichters so hoch wie möglich und der Auslassdruck so niedrig wie möglich gehalten werden. Aus diesem Grund ist bei den folgenden Punkten besondere Aufmerksamkeit geboten.

- (1) Sorgen Sie für einen möglichst geringen Rohrleitungswiderstand.
Bezug: Leistungsänderungsrate pro 1 °C aufgrund von Druckverlust der Saugleitung

Verdampfungstemperatur	Leistungsänderungsrate pro 1 °C
-20 bis -5 °C	3 bis 4 %

- (2) Wählen Sie einen Verdampfer mit ausreichender Leistung, um eine möglichst hohe Verdampfungstemperatur zu erreichen.
- (3) Blockieren Sie in einem Kühlschrank oder einer Lebensmittel-Vitrine nicht den Kaltluftaustritt.
- (4) Öffnen und Schließen Sie Kühlschranksüren so rasch wie möglich. (Halten Sie das Öffnen von Kühlschranksüren so kurz wie möglich, um das Entweichen von Kaltluft zu vermeiden)
- (5) Um Verstopfungen vorzubeugen, sollte der Gaskühler regelmäßig gereinigt werden.

Der effektive Betrieb der Kühlanlage

Vorsicht bei einer Inverter-basierten Kühlanlage

- (1) Auch nach dem Ausschalten bleibt die Spannung im geladenen Teil erhalten. Bis die LED (rot) der INV4-H EN-Platine erlischt (bis das Kondensatorpotential abgebaut ist), sind ca. 5 Minuten erforderlich. Vermeiden Sie die Berührung des geladenen Teils.
- (2) Phasenschieberkondensatoren sind nicht zugelassen
Schließen Sie keinen Phasenschieberkondensator an einen Inverter-Verdichter an. Dies kann zu einem Inverterausfall oder Kondensatorbruch führen.
- (3) Vermeidung von Störungen durch den Inverter
Maximieren Sie den Abstand zur Verkabelung eines Funkempfängers oder drahtgebundenen Sende-Empfangsgerätes. Störungen durch den Inverter können unerwünschte Geräusche verursachen.
- (4) Der zweistufige Verdichtermechanismus verhindert einen Temperaturanstieg des Austrittsgases der zweiten Verdichterstufe.
Beim Betrieb mit einer zu kleinen Menge Kältemittel im Kältekreislauf sorgt eine Schutzvorrichtung (die CR2 EN-Platine) dafür, dass der Verdichter angehalten wird. Vermeiden Sie den Betrieb mit zu wenig Kältemittel.
- (5) Der Rotationsverdichter besteht aus hochpräzisen Bauteilen. Vermeiden Sie bei Rohrleitungsarbeiten Verunreinigungen durch Staub, Metallpulver, Oxidzunder usw.

Erstbefüllungs-Ölmenge

Modellnummer	Verdichter	Ölabscheider
OCU-CR400VF8(SL)	600 ml	550 ml

Öltyp	PZ-68S
-------	--------

Vorsicht Achten Sie beim Nachfüllen oder Wechseln des Öls darauf, unser spezifiziertes Öl zu verwenden.

Auswahl des Installationsortes

Allgemeine Sicherheitshinweise

Jede Einheit der Anlage sollte an einem Standort platziert werden, an dem sie leicht installieren, bedienen oder warten lässt.

- (1) Jede Einheit sollte so platziert werden, dass die Rohrleitungs- und Verdrahtungslänge so kurz wie möglich und einfach zu installieren ist.
- (2) Die Steuerung sollte in bequemer Reichweite des Benutzers für tägliche Vorgänge (RUN, STOP, Warnungsrückstellung usw.) angeordnet sein. Platzieren Sie die Steuerung nicht an einem Ort, der für andere Personen als den Benutzer leicht zugänglich ist.
- (3) Installieren Sie die Kühlanlage an einem für die tägliche Wartung und Inspektion leicht zu wartenden Ort. Die tägliche Wartung und Inspektion umfasst die Überprüfung des Betriebsdrucks und des Betriebszustands des Verdichters auf anormale Geräusche oder Vibrationen.

Auswahl des Installationsortes

Standort ohne Störung der Nachbarn

Vermeiden Sie den Luftaustritt aus dem Gaskühler in Richtung der Fenster von Nachbarn oder Lärm, der andere Menschen stört.

Standort mit fester und ebener Oberfläche

Installieren Sie die Kühlanlage auf einem festen Fundament, um erhöhten Lärm und Vibrationen zu vermeiden. Halten Sie sich insbesondere an der Grenze zum Nachbargrundstück an die Gesetze und Vorschriften vor Ort.

Standort entfernt von einer Wärmequelle

Die Installation sollte nicht durch Reflexionen vom Boden beeinträchtigt werden.

Standort mit guter Belüftung

Um eine gute Belüftung zu gewährleisten, sollte am Installationsort die Ansaugluft für den Gaskühler bei gutem Luftdurchsatz 43 °C oder weniger betragen.

Standort ohne nassen Boden

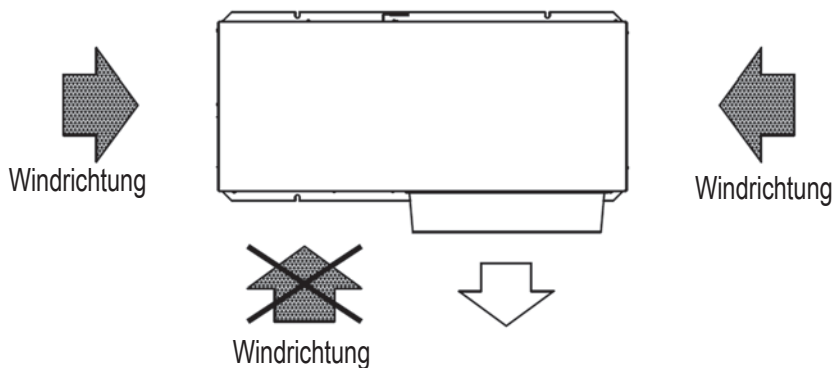
Die Kühlanlage wird häufig durch Regen- und Abtauwasser beeinträchtigt. Sorgen Sie für einen Wasserablauf.

Standort ohne Schneeansammlung

An einem Standort mit kalter Witterung sollte ein Dach vorhanden sein, welches die Ansammlung von Schnee und Frost oder Gefrieren verhindert.

Ausrichtung zum Schutz vor starkem Wind

Installieren Sie die Kühlanlage so, dass die Ausblasseite senkrecht zur Windrichtung zeigt.



Aufstellung/Installation

Aufstellung

- (1) Tragen Sie die Kühlanlage behutsam und so, dass die Position so weit wie möglich aufrecht bleibt.
- (2) Vermeiden Sie auf jeden Fall, die Kühlanlage hinzulegen.
- (3) Wenn Sie die Kühlanlage mit einem Gabelstapler transportieren, halten Sie die Kühlanlage aufrecht, indem Sie die quadratischen Löcher an den Ecken des Sockels der Kühlanlage verwenden.

Hängebetrieb

Beim Aufhängen der Kühlanlage ist bei den folgenden Punkten besondere Aufmerksamkeit erforderlich. Beachten Sie beim Aufhängen der Kühlanlage die dort angebrachten „Vorsichtsmaßnahmen für das Aufhängen des Produkts“. Wenn Sie die Kühlanlage aufhängen und transportieren, halten Sie sie waagrecht, ohne irgendwelche Stöße herbeizuführen. Aufhängeseile usw. müssen stark genug sein, um dem Gewicht der Kühlanlage standzuhalten.

Aufstellung/Installation

Arbeiten am Fundament bzw. der Plattform

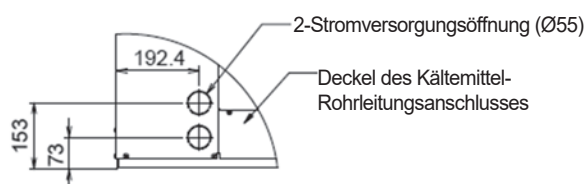
- Als Richtwert sollte das Fundament aus Beton bestehen, dessen Masse etwa dreimal so groß ist wie die der Kühlanlage. (Schwingungsdämpfung durch Masse)
- Vibrationen sollten durch eine Plattform oder eine schwingungsdämpfende Unterlage reduziert werden, um die Übertragung auf Boden und Wand zu vermeiden.
- Sichern Sie die Kühlanlage mit Ankerbolzen, um ein (Um-) Fallen zu vermeiden. (Verwenden Sie alle Positionen zur Sicherung)
- Die Kühlanlage muss mit einem Neigungswinkel von 1° oder weniger installiert werden.
- Die Kühlanlage muss unterhalb einer Höhe von 2.000 m installiert werden.

Wenn ein Fundament, das die oben genannten Anforderungen erfüllt, nicht bereitgestellt werden kann, muss trotzdem sichergestellt sein, dass keine anormalen Vibrationen durch Resonanz der Kühlanlage und des Rohrleitungssystems erzeugt werden.

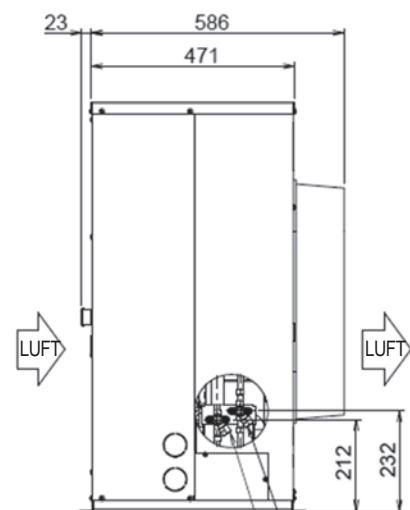
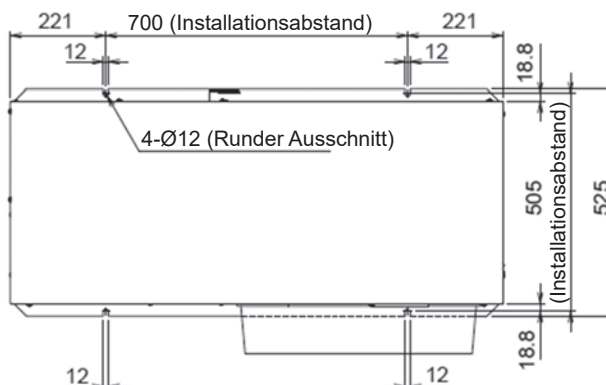
- (1) Fundamentarbeiten bei horizontaler Verlängerung der Rohrleitung.
Verwenden Sie bei einem Betonfundament, das 150 mm oder höher von der Bodenoberfläche entfernt ist, Schwingungsdämpfer (ca. 8 bis 15 mm stark) und befestigen Sie die Einheit mit Ankerbolzen am gesamten Sockel der Einheit.
- (2) Fundamentarbeiten bei Verlängerung der Rohrleitung nach unten.
Formen Sie ein erhöhtes Fundament mit vertikalen Säulen.
Legen Sie eine schwingungsdämpfende Unterlage (8 bis 15 mm stark) auf die gesamte Oberfläche des Fundaments und befestigen Sie sie mit Ankerbolzen.
- (3) Ankerbolzen
Verwenden Sie M8-Ankerbolzen und versenken Sie diese mindestens 100 mm tief im Betonfundament.
Befestigen Sie die Einheit mit Doppelmutter und Unterlegscheiben (mindestens 28 mm Außendurchmesser).

Außenmaße

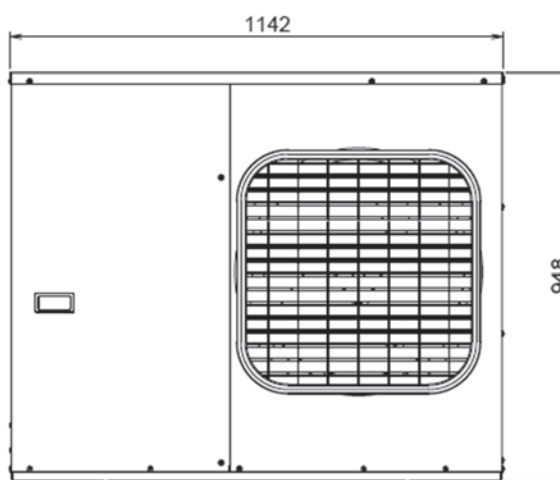
(Einheit: mm)



SEITENDETAILS



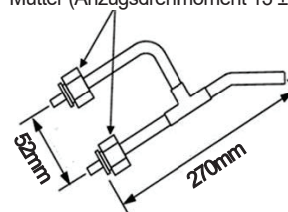
Ansaugung (Anschluss Ø12,7 Außendurchmesser) Flüssig Ansaugung (Anschluss Ø9,52 Außendurchmesser)



An das Service-Ventil der Einheit angeschlossen Mutter (Anzugsdrehmoment 13 ± 1 Nm)

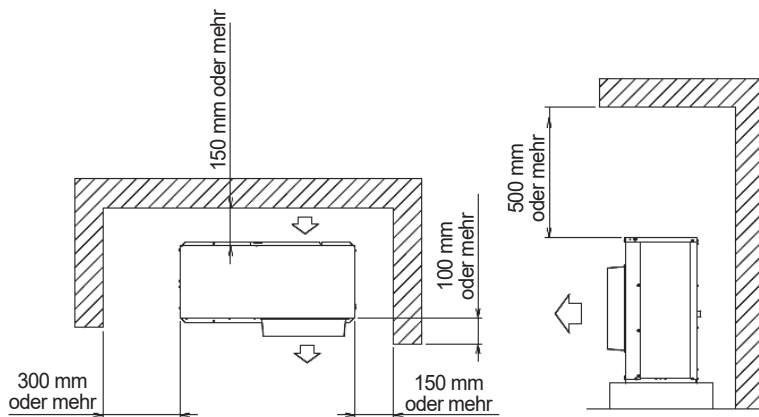
Optionales Zubehör

Die folgenden Service-Rohrleitungen (optional) sind für die Installation und Wartungsarbeiten an der Kühlanlage erforderlich. Service-Rohrleitungen für Evakuierung, Luftdichtheitsprüfung und Kältemittelbefüllung (Modell-Nr. SPK-TU125)

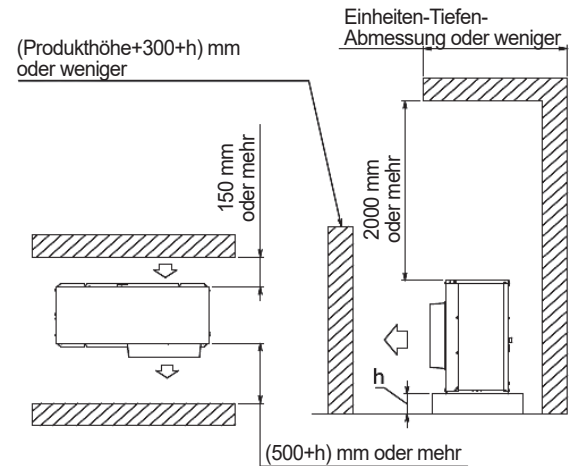


Installationsbeispiel

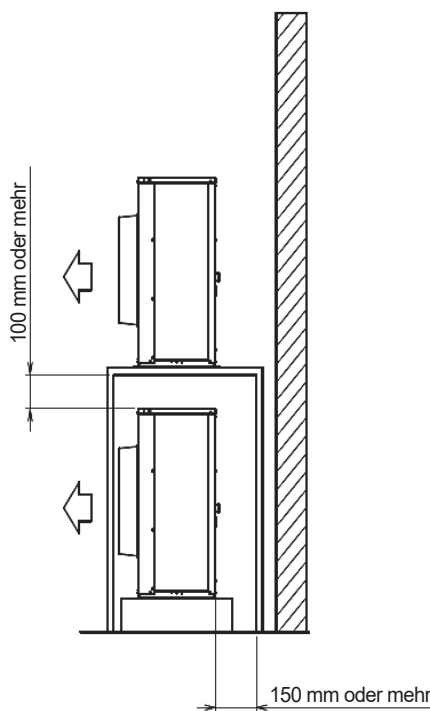
Ohne Hindernis auf der Ausblasseite



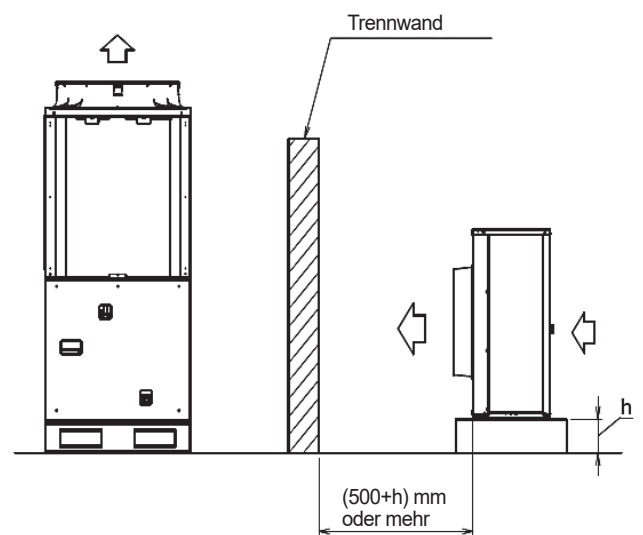
Mit Hindernis auf der Ausblasseite



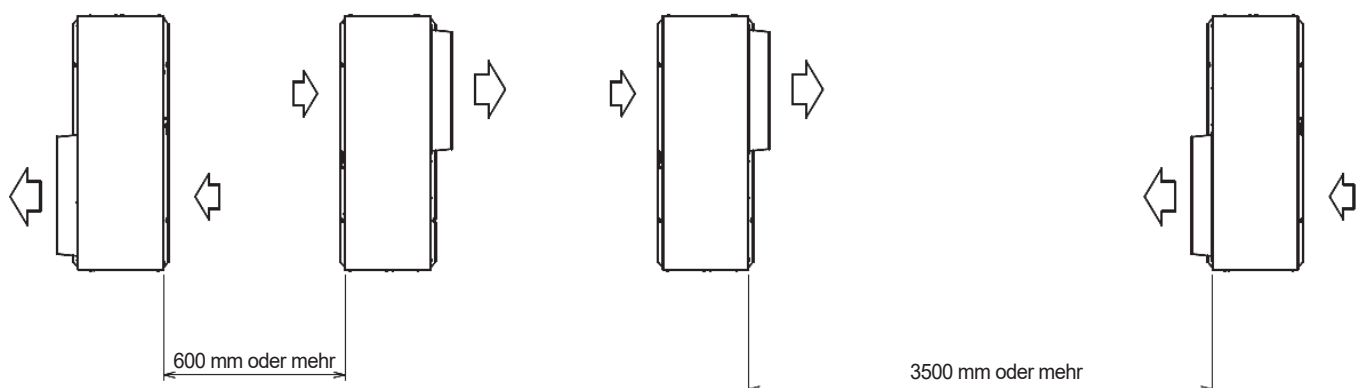
Stapel-Installation



Bei Installation neben einer Kühlanlage mit Ausblassung nach oben



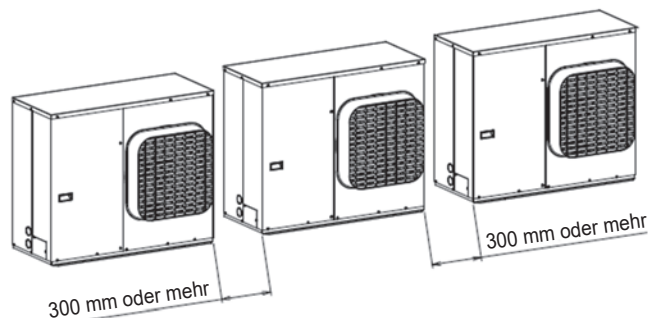
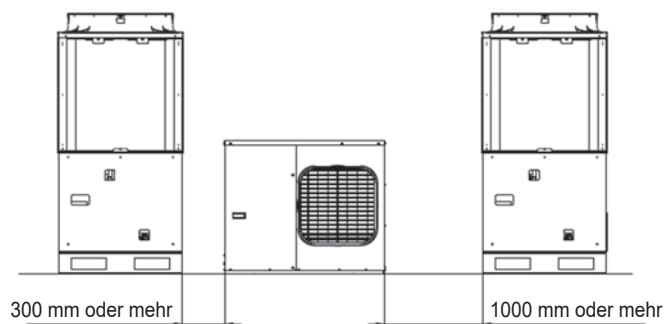
Im Falle einer Installation gegenüber voneinander



Installationsbeispiel

Bei Installation neben einer Kühlanlage mit Ausblasung nach oben

Installation nebeneinander



Vermeiden Sie den direkten Eintritt der Ausblaswärme in den Wärmetauscher der Kühlanlage mit nach oben gerichteter Ausblasung.

Arbeiten an Kältemittel-Rohrleitungen

Konstruktion und Installation der Kältemittelrohrleitungen haben großen Einfluss auf die Leistung der Kühlanlage sowie auf die Produktlebensdauer und das Auftreten von Problemen.

Die Installationsarbeiten sollten mit den folgenden Punkten übereinstimmen. Die Installation aller Geräte muss „im europäischen Markt“ in Übereinstimmung mit der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU und der europäischen Norm EN 378 erfolgen.

Oder, „im australischen und neuseeländischen Markt“, mit der australischen Norm AS/NZS 5149.

Wahl der Kältemittel-Rohrleitungsdimension

Die Dimensionierung der Verbindungsrohrleitungen der Kühlanlage ist im Prinzip wie unten dargestellt. Jedoch sollte jede einzelne durch Berechnung des Druckverlustes in der Rohrleitung und anhand der Geschwindigkeit des Kältemittelflusses bestimmt werden – wobei sicherzustellen ist, dass weder Kühlleistung noch Ölrückführung beeinträchtigt werden.

Da bei Kühlanlagen mit CO₂-Kältemittel ein höherer Druck entsteht als bei der Verwendung von HFKW-Kältemittel, müssen geeignete Materialien gewählt werden.

Modellnummer	Saugleitung (Anlagen-Einlass)	Flüssigkeitsleitung (Anlagen-Auslass)
OCU-CR400VF8(SL)	Ø12,7 mm, 1/2"	Ø9,52 mm, 3/8"

Hinweis: Angabe bezieht sich auf den Außendurchmesser der Lötung.

- Das Rohrmaterial sollte aus nahtlosen phosphordesoxidierten Kupferrohren (Kältemittelqualität), K65, bestehen.
- Verwenden Sie beim Schneiden von Rohren einen Rohrschneider und entfernen Sie immer die Grate.
- Beim Biegen von Rohren ist ein Biegeradius von mindestens dem 4-fachen des Außendurchmessers einzuhalten. Achten Sie beim Biegen auf Verformungen und Riefen.
- Wenn die Verbindungslänge der Saugleitung 15 m oder kürzer ist, wählen Sie die Rohrleitungsdimension eine Nummer größer, um die Startfähigkeit der Kühlanlage zu verbessern. Zur Sicherung der Startleistung. (Rohrleitungsgröße der Saugleitung: Ø 12,7 mm → Ø 15,88 mm)

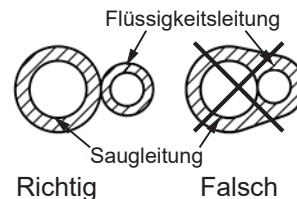
Vorsicht

Gehen Sie bei der Handhabung von Rohrleitungen sorgsam vor. Dichten Sie das Rohrende mit Klebeband oder einer anderen Abdeckung ab, um das Eindringen von Verunreinigungen und Feuchtigkeit in das Rohr zu vermeiden.

Arbeiten an Kältemittel-Rohrleitungen

Sicherheitshinweise für Wärmedämmarbeiten

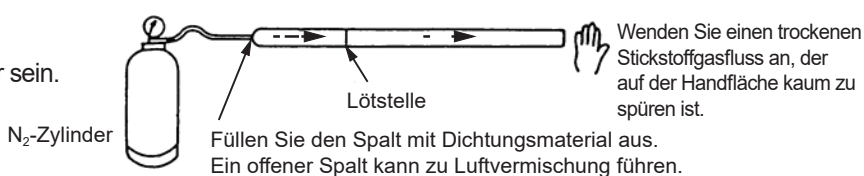
- Bringen Sie eine Wärmedämmung an der Ansaug- und Flüssigkeits-Leitung an, um eine thermische Beeinflussung von außen zu vermeiden.
- Umhüllen Sie die Saugleitung nicht zusammen mit der Flüssigkeitsleitung mit Dämmmaterial. (Siehe Abbildung rechts)
- Bringen Sie die Wärmedämmung erst nach Ausführung der Luftdichtheits- und Druckprüfung an.



Vermeiden Sie die Verunreinigung durch Fremdkörper wie Staub, Metallpulver, Oxidzunder usw.

Da der Verdichter aus hochpräzisen Bauteilen besteht, verursachen Verunreinigungen Kratzer auf den Gleitflächen, was Gaslecks begünstigt, die Leistung verschlechtert und zu übermäßigem Verschleiß und Festfressen führt.

- Verwenden Sie Stickstoffgas beim Schweißen.
- Rohrleitungen müssen innen und außen sauber sein.
- Vermeiden Sie das Vermischen von Ablagerungen beim Schneiden und Entgraten von Kupferleitungen.



Luftdichtheitsprüfung

Druckprüfungen sollten nur von Personen / Unternehmen vorgenommen werden, die über die erforderliche Zertifizierung verfügen.

Berücksichtigen Sie sorgfältig die Vorschriften vor Ort und EN378.

Außenseite	Innenseite
8 MPa	8 MPa

Warnung vor Gaslecks

Gaslecks können zu übermäßiger Erwärmung des Verdichters und zu Luftmischbetrieb führen und dadurch einen Ausfall des Verdichters verursachen. Führen Sie die Luftdichtheitsprüfung exakt aus.

Saugfilter

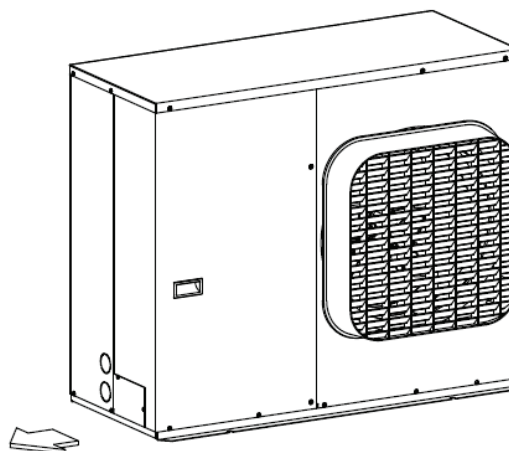
Achten Sie darauf, den mitgelieferten Saugfilter zu installieren.

Modellnummer S-008T

Rohrleitungsseite

Die Rohrleitung kann von 1 Richtung aus angeschlossen werden (linke Seite der Kühlanlage).

Entfernen Sie beim Anschluss der Kältemittelrohrleitung die linke Seitenverkleidung.



Filtertrockner

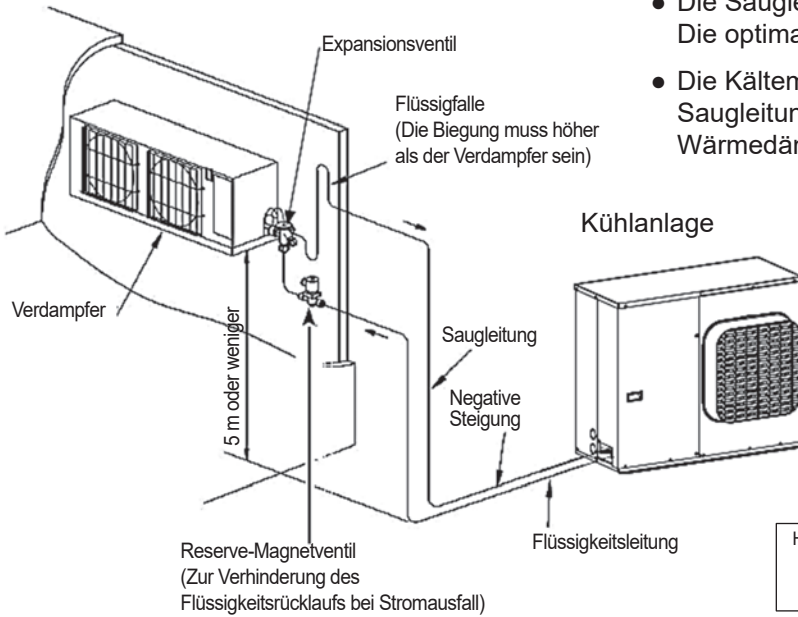
Achten Sie darauf, den mitgelieferten Filtertrockner einzubauen.

Modellnummer D-152T (Typ: CO-082-S)

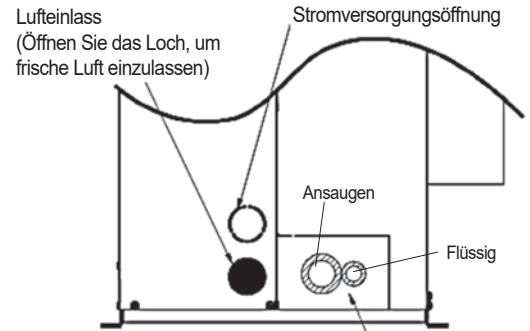
Rohrleitungsbeispiel

Die Gesamtrohrleitungslänge sollte auf 50 m in einer Richtung begrenzt werden.

Wenn der Verdampfer höher angeordnet ist



- Höhendifferenz 5 m oder weniger
- Die Saugleitung sollte leicht zum Gerät hin abfallen. Die optimale Steigung beträgt dabei 1/200~1/250.
- Die Kältemittelrohrleitungen sollten sowohl an der Saugleitung als auch an der Flüssigkeitsleitung mit Wärmedämmmaterial versehen werden.



Hinweis: Verschließen Sie die Entlüftungsöffnung nicht mit der mit Dämmmaterial umwickelten Saugleitung und Flüssigkeitsleitung. Halten Sie, wie in der Grafik gezeigt, etwas Platz in der Entlüftungsöffnung frei.

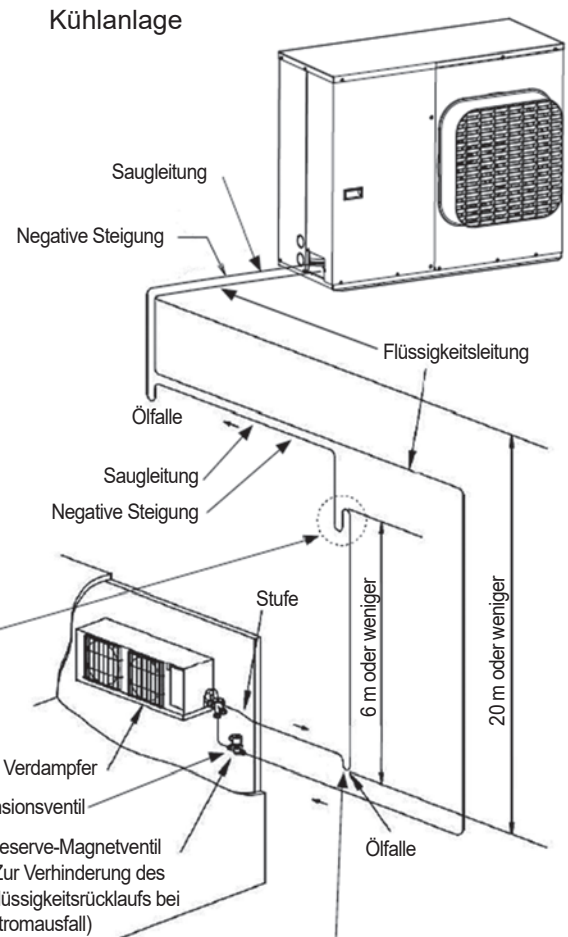
SEITENDETAILS

Wenn der Verdampfer niedriger angeordnet ist

- Höhendifferenz 20 m oder weniger

Um eine gute Ölrückführung in der Saugleitung zu unterstützen, müssen die Rohrleitungsdimension und die Falle berücksichtigt werden.

- Idealerweise sollte die Saugleitung leicht zum Gerät hin abfallen. Die empfohlene Steigung beträgt 1/200~1/250.
- Die Kältemittelrohrleitungen sollten sowohl an der Saugleitung als auch an der Flüssigkeitsleitung mit Wärmedämmmaterial versehen werden.

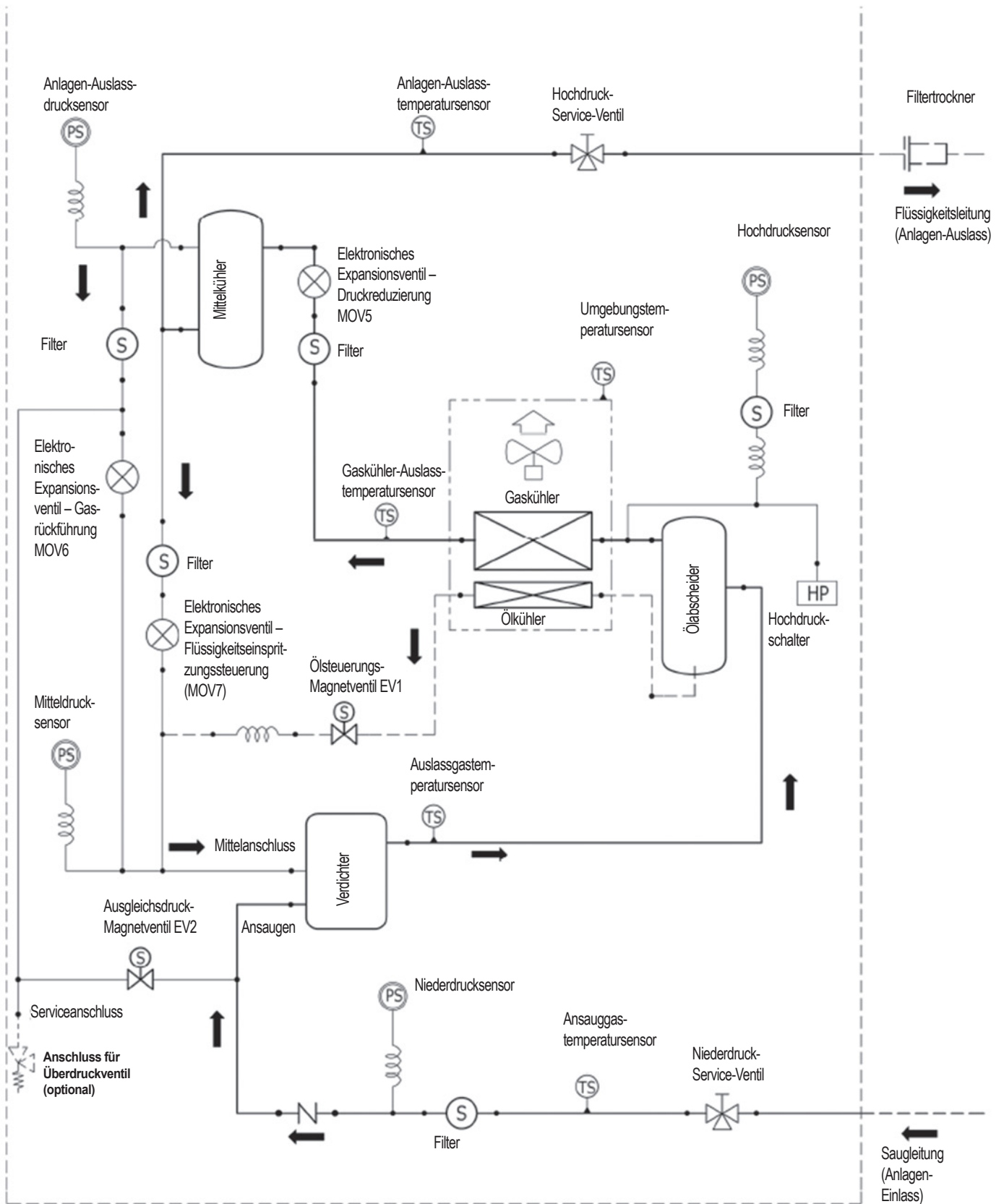


Hinweis: Ölfallen sollten alle 6 Meter installiert werden.

Hinweis: Stellen Sie in der vertikalen Saugrohrleitung die Kältemittelflussrate auf 7,6 m/s oder mehr ein.

Hinweis: Stellen Sie in der horizontalen Saugrohrleitung die Kältemittelflussrate auf 3,8 m/s oder mehr ein.

Kältemittelkreislauf-Diagramm



— Durchgezogene Linie: Kältemittel
 - - - - - Gestrichelte Linie: Öl

Befüllung mit Kältemittel

Evakuierung (nach Abschluss der Verdrahtung)

Um den Einschluss von Luft oder Feuchtigkeit in den Kältemittelkreislauf zu verhindern, muss vor dem Befüllen mit Kältemittel unbedingt eine Vakuumtrocknung des gesamten Kreislaufs mit einer Vakuumpumpe durchgeführt werden. Führen Sie eine Evakuierung gemäß dem folgenden Verfahren durch, nachdem Sie eine Luftdichtheitsprüfung sorgfältig durchgeführt haben.

(1) Verdrahtung anschließen

(2) Wechseln Sie mit der folgenden Sequenz in den Vakuummodus

- Überprüfen Sie, ob der elektrische Schutzschalter auf OFF steht (das Gerät wird nicht mit Strom versorgt)
- Schalten Sie Nr. 1 und 2 des 8P-DIP-Schalters (SW13) auf ON. Nr. 3 bis 8 müssen auf OFF stehen.
- Stellen Sie den Schiebeschalter (SW15) auf [CHECK].

Dann:

- Stellen Sie den elektrischen Schutzschalter auf ON.
- Stellen Sie den Betriebsschalter (S1) auf ON.
- Stellen Sie den Drehschalter (SW11) auf [OPERATION].
- Überprüfen Sie, ob [uAcU] in der 7-Segment-LED angezeigt wird.
Die 7-Segment-LED muss
„Niederdruck → Hochdruck → Hochdruck → Anlagen-Auslassdruck → [uAcU] → Niederdruck →“ anzeigen.

Überprüfen Sie, ob der Betriebsschalter (S1) auf ON steht.

Wenn ja, wird bestätigt, dass das Gerät in den Vakuummodus wechselt (auch wenn die 7-Segment-LED [uAcU] anzeigt, ist die Anlage nicht im Vakuummodus, wenn (S1) auf OFF steht).

Im Vakuummodus öffnen sich alle elektronischen Expansions- und Magnetventile.

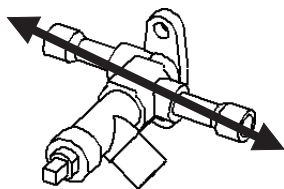
(3) Evakuierung

- Schließen Sie den Unterdruckmesser und die Vakuumpumpe an den Niederdruck- und Hochdruck-Serviceanschluss an und stellen Sie beide auf „Mittlere Position“.

Erläuterung der einzelnen Positionen

A: Hintere Position

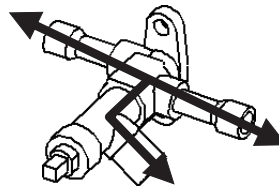
(Achse gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen)



B: Mittlere Position

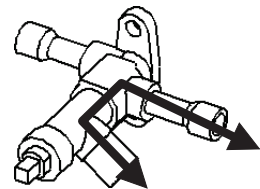
(Achsenhöhe ca. 15 mm)

- Hochdruckseite ca. 3,5 Umdrehungen
- Niederdruckseite ca. 3 Umdrehungen

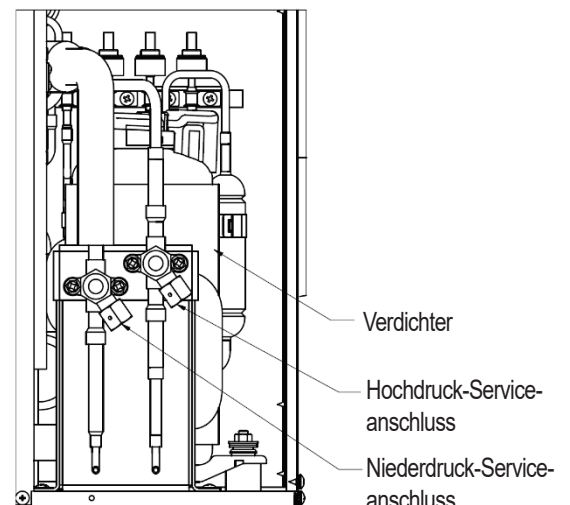


C: Vordere Position

(Achse im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen)



- Evakuierung aus beiden Anschlüssen durchführen.
- Evakuieren Sie bis auf 133 Pa (1 Torr), Zielwert für die Evakuierung, und setzen Sie die Evakuierung für 1 bis 3 Stunden fort.
- Führen Sie die Kältemittelbefüllung sofort nach der Evakuierung gemäß dem auf der nächsten Seite beschriebenen Füllverfahren durch.



Linke Seite der Kühlanlage

Befüllung mit Kältemittel

Verfahren zur Befüllung

Führen Sie die Kältemittelbefüllung sofort nach der Evakuierung durch.

Es darf nur R744 (CO₂) verwendet und nicht mit anderen Kältemitteln gemischt werden.

Das Kältemittel ist nach folgendem Verfahren zu füllen.

- (1) Vorbereitung (Die Anlage muss im Vakuummodus sein)
 - Schließen Sie das Vakuumventil des ausschließlich für das Kältemittel CO₂ vorgesehenen Anschlussmanometers und trennen Sie die Vakuumpumpe.
 - Setzen Sie den Kältemittelzylinder auf die Plattformwaage und entfernen Sie die Luft im Rohr. Die Plattformwaage muss sich auf einer ebenen Fläche befinden, und es muss eine Nullpunkteinstellung vorgenommen werden.
- (2) Erstbefüllung (Die Anlage muss im Vakuummodus sein)
 - Prüfen Sie, ob Niederdruck- und Hochdruck-Serviceanschlüsse zur Füllung mit Kältemittel geöffnet sind.
 - Öffnen Sie das Füllventil des Verteilers leicht, um das Kältemittel auf etwa 0,5 MPa aufzufüllen.
- (3) Weitere Befüllung (Die Anlage muss im Normalmodus sein)
 - Schließen Sie den Hochdruck-Serviceanschluss. Der Niederdruck-Serviceanschluss bleibt geöffnet.
 - Stellen Sie den Schiebeschalter (SW15) auf [CONTROL].
 - Schalten Sie Nr. 1 des 8P-DIP-Schalters (SW13) auf OFF. Nr. 2 bleibt auf ON.
 - Schalten Sie den Betriebsschalter (S1) auf ON und lassen Sie den Verdichter anlaufen.
 - Öffnen Sie das Ventil des Zylinders leicht, damit die Kühlanlage das Kältemittel vom Niederdruck-Serviceanschluss ansaugen kann.
 - Setzen Sie die Befüllung fort, bis die Zielmenge des Kältemittels eingefüllt ist (die Füllmenge kann anhand der Waage überprüft werden).
 - Schließen Sie den Niederdruck-Serviceanschluss, um den Ladevorgang abzuschließen.
- (4) Füllmenge
 - Die angemessene Füllmenge kann mit dem von Panasonic zur Verfügung gestellten Tool berechnet werden.
Hinweis: 1. Füllen Sie keinesfalls flüssiges Kältemittel von der Niederdruckseite aus ein (Niederdruck-Serviceanschluss).
2. Um eine Überfüllung zu vermeiden, sollte die Füllrate etwa 20 g pro 5 Sekunden betragen.
3. Wenn es schwierig ist, die Kältemittelfüllrate durch Betätigung des Verbindungsventils und des Füllventils des Anschlussmanometers einzustellen, befestigen Sie ein Kapillarrohr zwischen dem Kältemittelzylinder und dem Anschlussmanometer.
 - Bringen Sie kein Kapillarrohr zwischen dem Anschlussmanometer und den Service-Rohrleitungen an.
 - Das Verfahren zur Befüllung mit Kältemittel finden Sie im Servicehandbuch „Verfahren zur Befüllung mit Kältemittel“.

Die Anpassung der Kältemittelmenge sollte der „Kältemittelmengenanpassung der Kühlanlage“ im Abschnitt „Anpassung während des Betriebs“ übereinstimmen.

- (5) Schließen Sie nach Abschluss der Kältemittelmengenanpassung das Kältemittelzylinderventil und überprüfen Sie, ob die Niederdruck- und Hochdruck-Serviceanschlüsse geschlossen sind.
- (6) Öffnen Sie langsam das Vakuumventil oder den Spülanschluss des Anschlussmanometers, um das restliche Kältemittel in den Service-Rohrleitungen und dem Anschlussmanometer auszulassen.
Hinweis: Da Kältemittel sich beim Ablassen abkühlt, ist beim Öffnen des Ventils hinsichtlich Erfrierungen Vorsicht geboten.
- (7) Überprüfen Sie nach Abschluss des Vorgangs die Überwurfmuttern der Niederdruck- und Hochdruck-Service-Ventile und ziehen Sie sie fest, falls eine Lockerung vorliegt. Anzugsdrehmoment 10 ± 2 Nm.

Sicherheitshinweise für die Verdrahtung

Elektrische Arbeiten müssen von einem zertifizierten Elektriker in Übereinstimmung mit den lokalen Bestimmungen, Vorschriften und Gesetzen ausgeführt werden.

Vermeidung von Stromschlägen und Feuer

- (1) Sorgen Sie für eine Erdungsverdrahtung.
- (2) Der Stromkreis darf nicht mit anderen Stromkreisen geteilt werden. (Das Kabel darf nicht mit anderen Geräten geteilt werden)
- (3) Die Verdrahtung sollte keine Hochtemperaturbauteile (Verdichter, Gaskühler, Ablaufleitungen usw.) und keine Metallkanten berühren.

Auswahl eines Fehlerstrom-Schutzschalters und Verdrahtung

Modellnummer	Fehlerstrom-Schutzschalter		Dicke der Stromleitung für die Verdrahtungslänge (mm ²)				Querschnittsfläche des Erdungsdrahts (mm ²)	Querschnittsfläche des Steuerschaltkreises (mm ²)
	Nenn-Strom	Erkannter Strom	10 m	20 m	30 m	50 m		
OCU-CR400VF8(SL)	30A	30 mA	3,5	3,5	3,5	5,5	2,5	1,0

Hinweise:

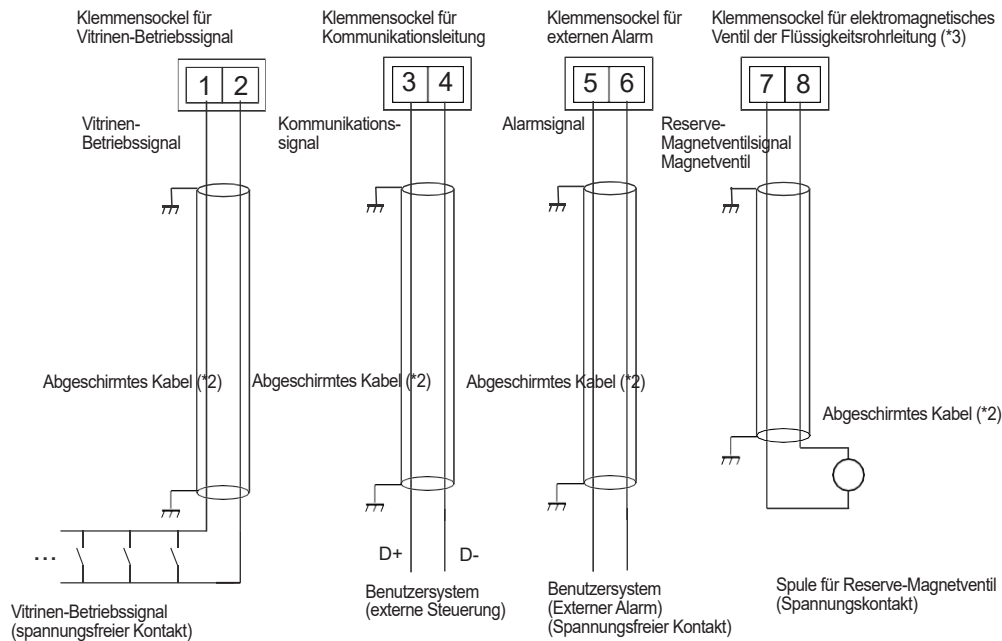
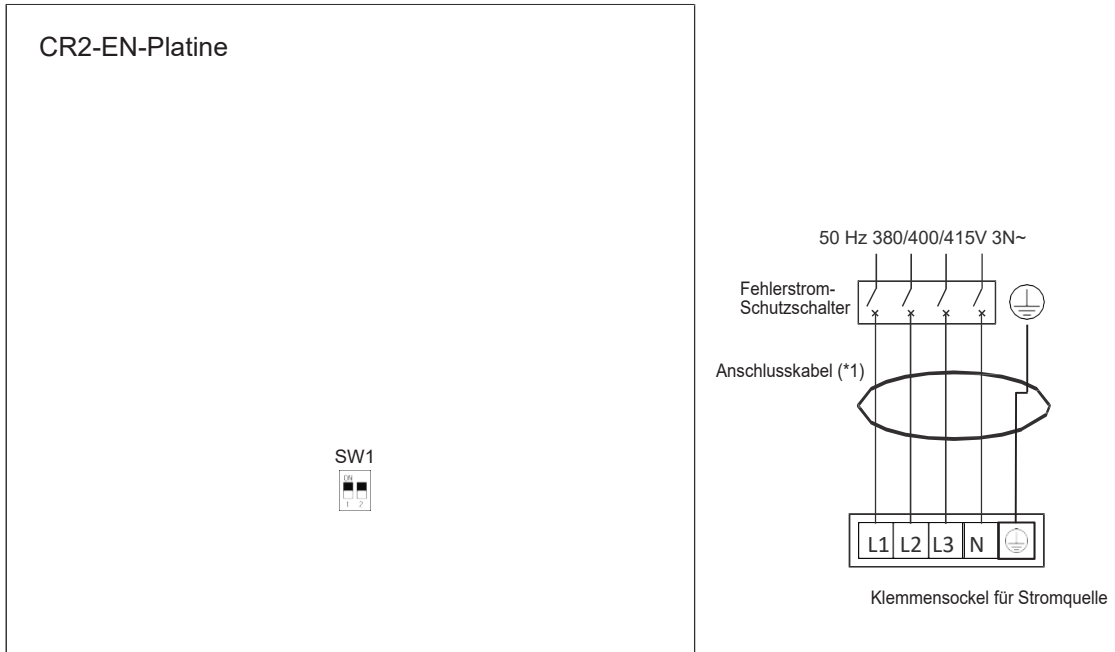
1. Die Qualität von Verkabelung und Verdrahtung muss den lokalen Normen, Vorschriften und Gesetzen entsprechen.
IEC: 60245 IEC57
CENELEC: H05RN-F
2. Verwenden Sie abgeschirmte Kabel für die Kommunikationsleitung, für die Leitung des elektromagnetischen Ventils der Flüssigkeitsleitung, die Leitung für das Vitrinen-Betriebssignal und die Leitung für den externen Alarm.
3. Der Eingangsstromnennwert der Kühlanlage wird als der Wert angezeigt, wenn die Verdampfungstemperatur -10 °C beträgt. Der maximale Eingangsstromwert beträgt 9,16 A bei einer Verdampfungstemperatur von -5 °C und einer Niederspannung der Stromversorgung von 342 V.

Vorsicht

Schützen Sie das an die Kühlanlage angeschlossene Netzkabel mit einer Abdeckung, damit es nicht berührt werden kann.

Verdrahtung

Verdrahtungsblockdiagramm – Beispiel



Vorsicht

*1 : Verwenden Sie das Netz-Anschlusskabel.

*2 : Verwenden Sie abgeschirmte Kabel für die Leitung des elektromagnetischen Ventils der Flüssigkeitsleitung, die Leitung für das Vitrinen-Betriebssignal und die Leitung für den externen Alarm.

Der Abschirmungsleiter sollte mit einer Metallplatte des Klemmsoclels mit Schrauben verbunden werden, sofern er nicht an den angeschlossenen externen Geräten geerdet ist.

Wenn einer der Abschirmungsleiter am angeschlossenen Gerät geerdet ist, sollte der andere nicht an dieses Gerät angeschlossen werden.

*3 : 50 Hz 220/230/240 V ~Ausgang

Verdrahtung

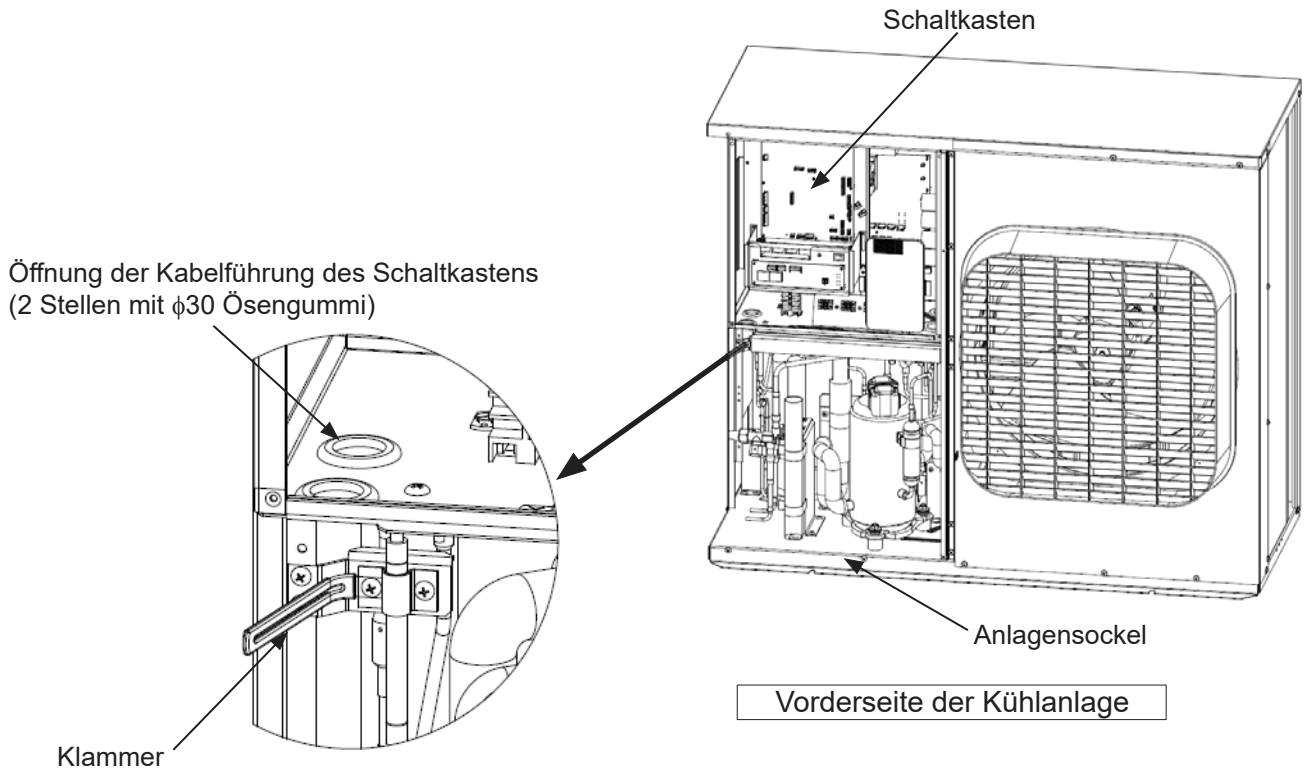
Verdrahtungsöffnung

Die Verdrahtungsöffnung befindet sich auf der linken Seite der Kühlanlage.

Schließen Sie das Netzkabel und das Erdungskabel durch das hintere Ösengummi hindurch an.

Schließen Sie das Kommunikationskabel durch das vordere Ösengummi hindurch an.

Mit Hilfe der Klemme an der Unterseite des Schaltkastens werden die oben genannten Kabel so gebündelt, dass sie nicht geknickt werden.

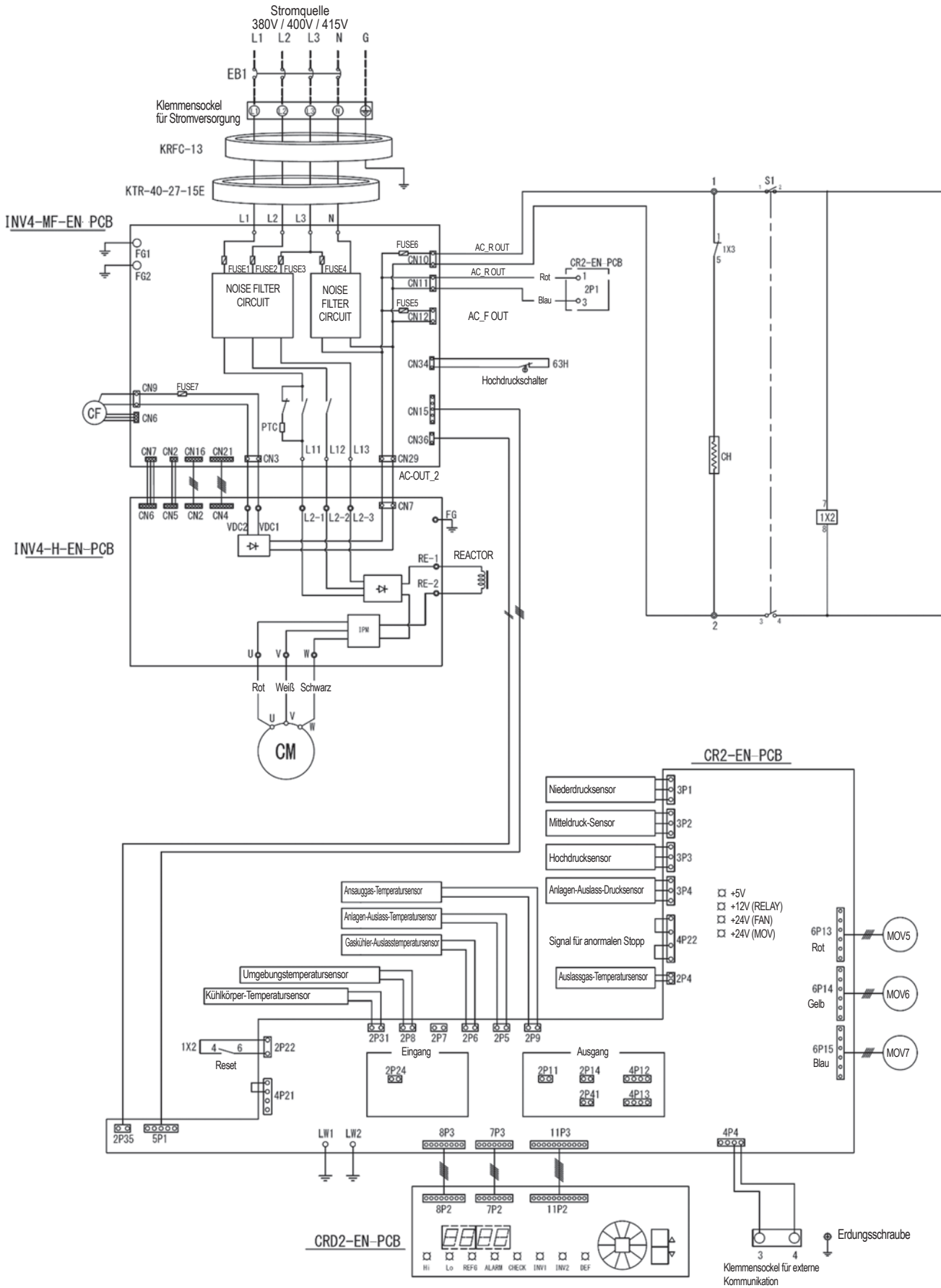


Vorsicht

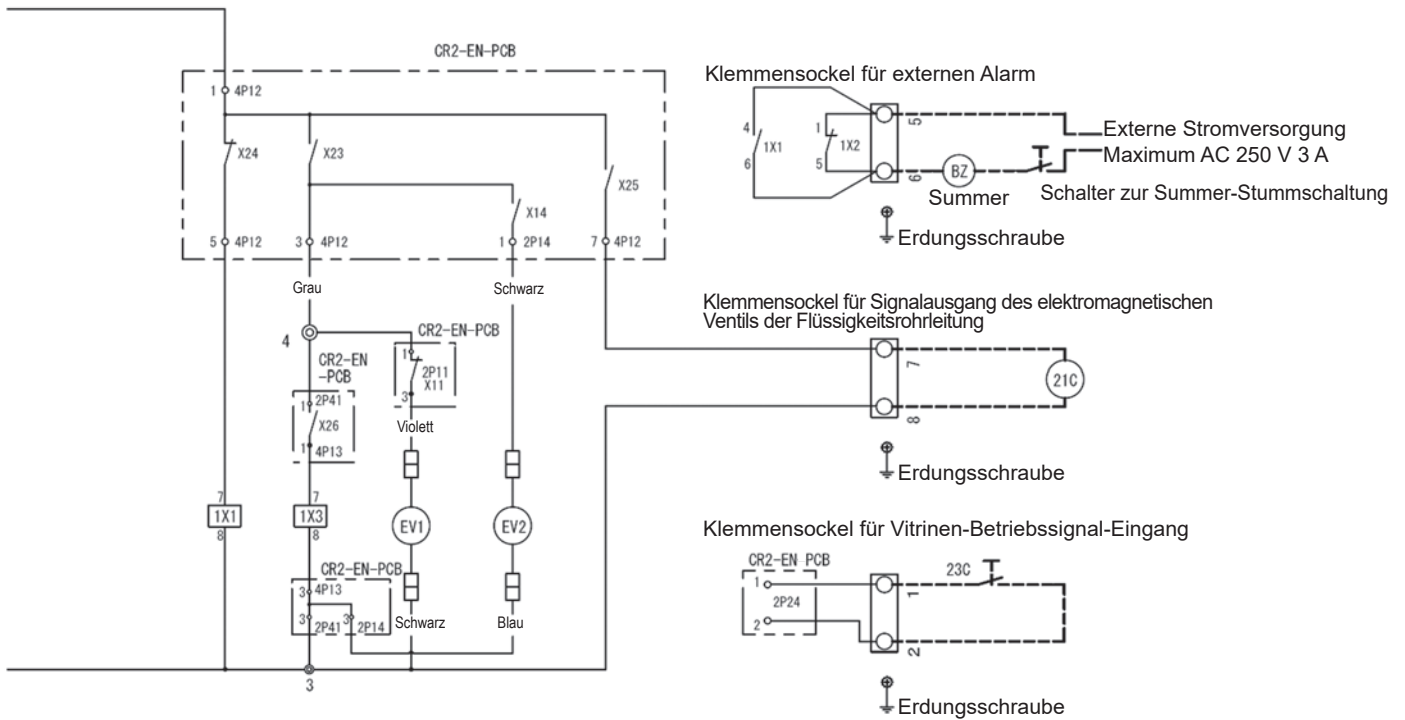
Wird die Verkleidung nach Abschluss der Arbeiten unzureichend befestigt, kann Regenwasser eindringen. Montieren Sie die Verkleidungen nach Abschluss der Arbeiten sorgfältig.

Elektrischer Schaltplan

Elektrischer Schaltplan (Elektrischer Standard-Verdrahtungsplan)



Elektrischer Schaltplan

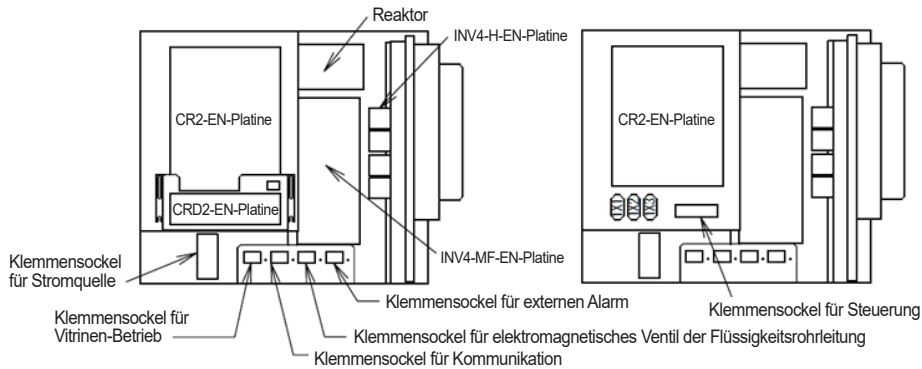


DEUTSCH

Schaltkasten-Layout

Linke Seite der Kühlanlage

Linke Seite der Kühlanlage ohne MTG für CRD2-EN-Platine



Symbol	Bezeichnung	
S1	Betriebsschalter	
1X1, 1X2, 1X3	Hilfsrelais	
CM	Verdichtermotor	
CH	Kurbelwellenheizung	
CF	Gaskühler-Lüftermotor	
MOV5	Elektronisches Expansionsventil – Druckreduzierung	
MOV6	Elektronisches Expansionsventil – Gasrückführung	
MOV7	Elektronisches Expansionsventil – Flüssigkeitseinspritzungssteuerung	
CR2-EN-Platine	Steuerung der Verdichterleistung, des Ölstands und anderer Schutzmechanismen X23: Betrieb/Schutz, X24: Externer Alarm X25: Reserve-Magnetventil	
EV1	Ölsteuerungs-Magnetventil	
EV2	Ausgleichsdruck-Magnetventil	
EB1	Fehlerstrom-Schutzschalter	*
21C	Elektromagnetisches Ventil der Flüssigkeitsrohrleitung	*
23C	Thermostat zur Einstellung der Abteilterperatur	*2
63H	Hochdruckschalter	
BZ	Externer Summer für anomalen Alarm	
⊙	Klemmensockel für Steuerung	
————	Werksseitige Verdrahtung	
-----	Lokale Verdrahtung	

(Sicherheitshinweise)

- Schließen Sie den Erdungsdraht sicher am Indikationsetikett an.
- Die mit * gekennzeichneten Bauteile müssen vor Ort bezogen werden. Allerdings ist *2 in der Vitrine enthalten.
- Schließen Sie den externen Alarm (spannungsfreier Kontakt) an die Klemme 9–10 an.
- Stoppen der Kühlanlage: Drehen Sie S1, um zu stoppen. Soll für längere Zeit gestoppt werden, schalten Sie auch EB1 auf OFF.
- Wird ein Alarm ausgegeben, prüfen Sie den Inhalt der Anormalität, beseitigen Sie die Ursache des Problems und schalten Sie dann den Strom auf ON.
- Die Verdrahtung vor Ort sollte mit abgeschirmtem Kabel erfolgen.

Was vor dem Betrieb geprüft werden muss

Beachten sie vor Inbetriebnahme:

- (1) Bitte prüfen Sie immer wieder, ob eine fehlerhafte oder lose Verdrahtung besteht.
- (2) Öffnen Sie alle Service-Ventile vollständig.
- (3) Prüfen Sie, ob die Spannung der Stromversorgung innerhalb von $\pm 10\%$ der Nennspannung liegt.
- (4) Prüfen Sie, ob der Isolationswiderstand $1\text{ M}\Omega$ oder höher ist.

Stromversorgung für die Kurbelwannenheizung

Beim Neustart nach der Abschaltung des Fehlerstrom-Schutzschalters muss die Kurbelwannenheizung vor dem Betrieb des Verdichters mindestens 6 Stunden lang auf ON stehen, um eine Vermischung mit Öl beim Start zu vermeiden.

(Betriebsschalter auf der Seite der Kühlanlage auf OFF und der Fehlerstrom-Schutzschalter auf ON steht, 6 Stunden oder länger, bevor Sie den Betriebsschalter auf ON schalten.)

Vorsicht

Das Einschalten des Fehlerstrom-Schutzschalters bewirkt, dass an der Kurbelwannenheizung Spannung anliegt. Berühren Sie sie nicht mit den Händen.

Hochdruckschutz

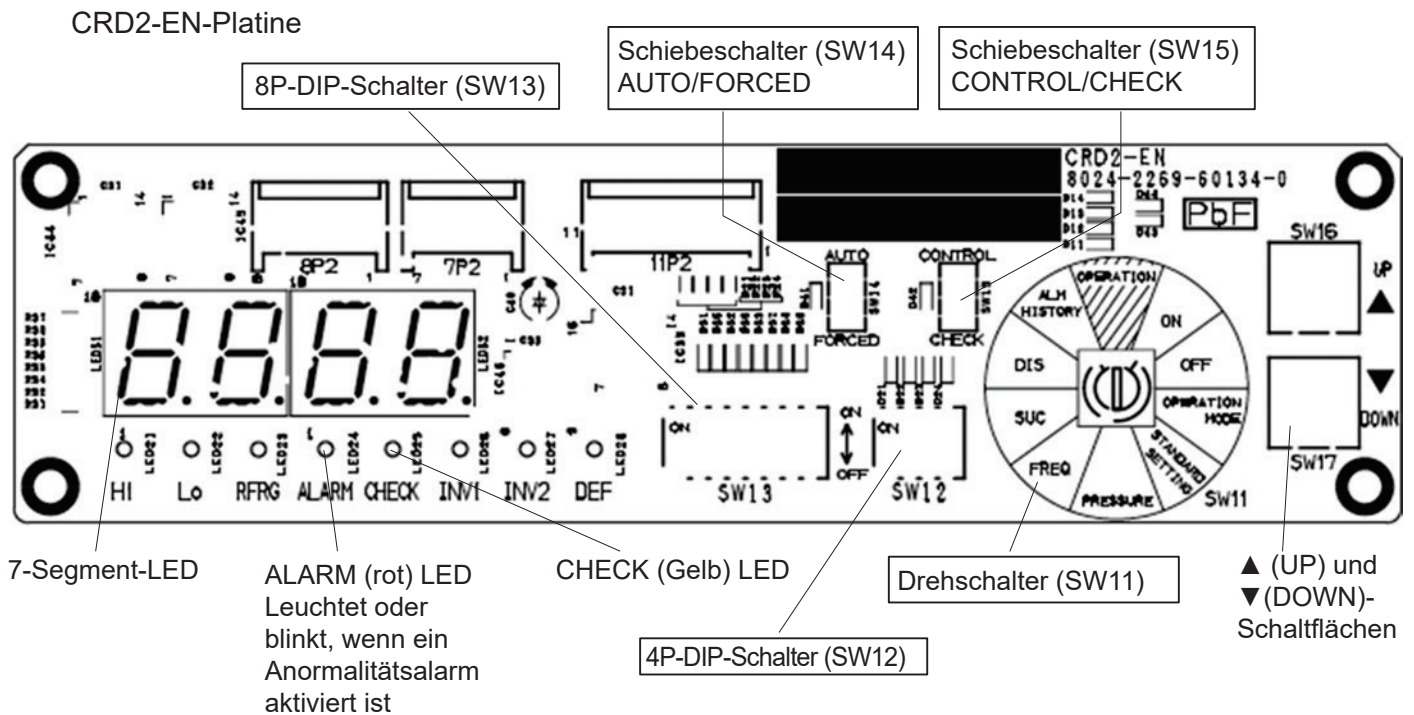
Der Sollwert einer Hochdruck-Anormalität ist in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Kältemittel	R744
Sollwert	11,7 MPa

Einstellung und Anzeige

Diese Kühlanlage ist mit der Funktion ausgestattet, mit der über den Schalter auf der CRD2-EN-Platine verschiedene Verdichterbetriebsarten eingestellt werden können.
 Der Betriebszustand des Verdichters kann mit der 7-Segment-LED überprüft werden.
 Vor allem, wenn eine Anomalie in der Kühlanlage auftritt, leuchtet oder blinkt eine Alarm-LED (rot). Die Ursache der Anormalität wird digital durch einen Fehlercode angezeigt.

Schalter und Anzeige




DEUTSCH


Einstellung und Anzeige

Schalterstellung

(1) AUTO/FORCED-Schalter (Schiebeschalter, SW14)


SW14	Funktion	Anmerkungen
	Auto	
	Erzwungen	Noch nicht verwendet

(2) CONTROL/CHECK-Schalter (Schiebeschalter, SW15)

SW15	Funktion	Anmerkungen
	CONTROL	Normalmodus
	CHECK	Spezialmodus Evakuierungsmodus (Die Einstellung des DIP-Schalters SW13 ist ebenfalls erforderlich)

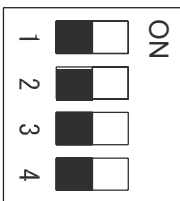
(3) 8P-DIP-Schalter (SW13)

Die folgenden Funktionen können ausgewählt werden. Ändern Sie die Einstellung nach Bedarf.
Die Schalterstellung bei Werksauslieferung ist Nr. 2: ON, übrige (Nr. 1, Nr. 3–Nr. 8): OFF.

SW13	Nr.	Funktion bei ON	Anmerkungen
		1	Evakuierung
2		Immer ON	
3		Immer OFF	
4			
5			
6			
7		Back-Modus 2	Nr. 1, 3, 4, 5, 6, 8: OFF
8		Back-Modus 1	Nr. 1, 3, 4, 5, 6, 7: OFF

(4) 4P-DIP-Schalter (SW12)

Die folgenden Funktionen können ausgewählt werden. Ändern Sie die Einstellung nach Bedarf.
Die Schalterstellung bei der Werksauslieferung ist Nr. 1, Nr. 2, Nr. 3, Nr. 4: OFF.

SW13	Nr.	Funktion	Anmerkungen
		1	
2		Modbus-Baudrate	ON: 19.200 bps OFF: 9.600 bps
3			
4			

Einstellung und Anzeige

Niederdruck-Einstellung

- (1) Stellen Sie den Betriebsschalter S1 auf OFF.
- (2) Strom ON
- (3) Niederdruck-Einstellung (ON-Wert, OFF-Wert, Diff.-Wert)
Die Niederdruckeinstellung bei der Auslieferung ist wie in Nr. 3 der „Standarddruck-Einstellungstabelle“ unten dargestellt. Da die Niederdruck-Zieleinstellung geändert werden kann, ist das folgende Vorgehen nach Bedarf anzuwenden.
 - Schalten Sie die 8P-DIP-Schalter (SW13) Nr. 1 und Nr. 3–Nr. 8 auf OFF (alle OFF außer Nr. 2)
 - Stellen Sie den Drehschalter (SW11) auf „Standard Pressure Setting“. Die 7-Segment-LED zeigt [F].
 - Drücken Sie ▲ oder ▼ zur Auswahl der gewünschten Nummer ... Der Sollwert jeder Nummer ist in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.
 - Stellen Sie den Drehschalter (SW11) auf [OPERATION].

<Standarddruck-Einstellungstabelle>

Nr.	Verwendung	Abteilterperatur (°C)	Verdampfungs-temperatur (°C)	ON-Wert (MPa)	OFF-Wert (MPa)	Niederdruck Diff.-Wert (MPa)	Lim-Wert (MPa)
1	Kühlschrank	+3 bis +10	-5	3,32	3,08	0,24	2,84
2	Gemüse, Obst usw.	+2 bis +10	-7	2,98	2,86	0,24	2,62
3	Fleisch, Fisch	-5 bis 0	-12	2,60	2,48	0,24	2,24

Lim-Wert: Geringster Niederdruck, um den Verdichter zum Stillstand zu bringen. Lim-Wert = OFF-Wert - Diff.-Wert

- (4) Niederdruck-Zielwert bestätigen und Einstellung
 - Schalten Sie den 8P-DIP-Schalter (SW13) Nr. 8 auf ON.
 - Schalten Sie die 8P-DIP-Schalter (SW13) Nr. 1 und Nr. 3–Nr. 7 auf OFF.
 - Stellen Sie den Drehschalter (SW11) auf [ON]
Die 7-Segment-LED zeigt den „ON-Wert“ an.
Drücken Sie ▲ oder ▼ zur Änderung des ON-Wertes.
Der „ON-Wert“-Bereich liegt zwischen 1,80 und 5,00 MPa (bei einer Umgebungstemperatur von -10 °C oder darunter liegt der Bereich zwischen 0,76 und 5,00 MPa), und er muss um 0,08 MPa über dem „OFF-Wert“ liegen.
 - Stellen Sie den Drehschalter (SW11) auf [OFF]
Die 7-Segment-LED zeigt den „OFF-Wert“ an.
Drücken Sie ▲ oder ▼ zur Änderung des OFF-Wertes.
Der „OFF-Wert“-Bereich liegt zwischen 1,72 und 4,92 MPa (bei einer Umgebungstemperatur von -10 °C oder darunter liegt der Bereich zwischen 0,68 und 4,92 MPa), und er muss um 0,08 MPa unter dem „ON-Wert“ liegen.
 - Stellen Sie den Drehschalter (SW11) auf [OPERATION MODE].
Die 7-Segment-LED zeigt den „Diff.-Wert“ an.
Drücken Sie ▲ oder ▼ zur Änderung des Diff.-Wertes.
Der „Diff.-Wert“-Bereich liegt zwischen 0,08 und 1,84 MPa, der „Lim-Wert“ muss über 0,58 MPa liegen.
 - Stellen Sie den Drehschalter (SW11) auf [OPERATION].
Dann werden der ON-Wert und der OFF-Wert im Speicher abgelegt.

Einstellung und Anzeige

Anzeige

(1) Individuelle LED der CRD2-EN-Platine

Bezeichnung	Farbe	Zustand beim Aufleuchten der LED
Hi	Gelb	Der Niederdruck ist gleich dem Steuerungs-„ON-Wert“ oder höher.
Lo	Gelb	Der Niederdruck ist gleich dem Steuerungs-„OFF-Wert“ oder geringer.
Alarm	Rot	Leuchtet/blinkt im Falle einer Anormalität oder wenn eine Alarmbedingung ausgelöst wird. Einzelheiten finden Sie in der „Beschreibung des Anormalitätsalarms“ unter „Alarmer“.
Check	Gelb	ON: Im Platinen-Prüfmodus oder im Evakuierungsmodus Blinken: Schiebeschalter SW 15 („control/check“) ist auf „check“ gestellt.
INV1	Grün	Leuchtet bei Kompression oder Betrieb.
INV2	Grün	Nicht relevant
DEF	Grün	ON: Abtauvorgang Blinken: Im Evakuierungsmodus, Elektronisches Expansionsventil in manueller Steuerung

(2) 7-Segment-LED

Wenn der Drehschalter (SW11) auf [OPERATION] steht, zeigt das Display unten 1. bis 4. an.

1. Normalbetrieb

Während des normalen Betriebs wechselt die Anzeige zwischen Niederdruck (MPa) → Hochdruck (MPa) → Anlagen-Auslassdruck (MPa). Zeigt „Lo“ an, wenn der Niederdruck unter 0,00 liegt. Zum Zweck der Identifizierung wird „H“ an das Ende des Hochdruckes und „o“ an das Ende des Anlagen-Auslassdruckes angehängt.

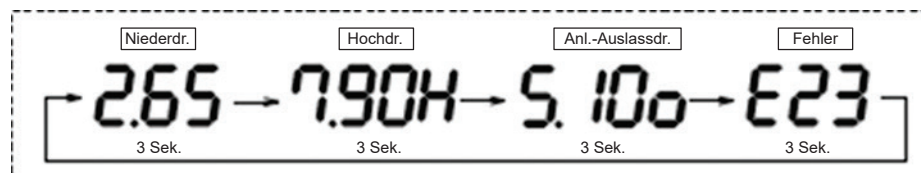
(Bsp.)



2. Wenn eine Alarmbedingung ausgelöst wird.

Die Anzeige wechselt zwischen Niederdruck (MPa) → Hochdruck (MPa) → Anlagen-Auslassdruck → Fehlerinhalt.

(Bsp.)



3. Verfahren zum Beibehalten der Niederdruckanzeige

Durch Drücken von ▼ während des normalen Betriebs wird die Niederdruckanzeige für 10 Minuten beibehalten.

Durch erneutes Drücken der Taste ▼ wird das Beibehalten aufgehoben.

Während eines Alarms kann die Niederdruckanzeige jedoch nicht beibehalten werden.

4. Punkt an der untersten Stelle der Digitalanzeige (rechts unten)



Blinkt: Die Kurzzyklus-Verhinderungsfunktion ist aktiv (Verdichter gestoppt).

Einstellung und Anzeige

Einstellungs-/Anzeige-Tabelle

Digitalanzeigen- und Betriebs-Tabelle

Modus	DIP-S.		Drehschalter- (Drehknopf-) Stellung	Anzeige/Einstellung		Anmerkungen
	13-8	13-7				
Standardmodus	OFF	OFF	OPERATION	Nieder- und Hochdruck werden abwechselnd angezeigt.	Niederdruck: Lo.0.00 bis 9.98 (MPa) Hochdruck: Lo-H, 0.00H bis *** H (MPa)	▲ drücken: Blinken der roten LED abgebrochen Beim Drücken von ▼: Verdampfungstemperatur ▼ drücken und loslassen: Niederdruck (Nur wenn kein Fehler angezeigt wird)
			ON	„ON-Wert“	1.80 bis 5.00 (MPa)	Einstellung kann nicht geändert werden.
			OFF	„OFF-Wert“	1.72 bis 4.92 (MPa)	▲ drücken: „Lim-Wert“ ▼ drücken: „Diff.-Wert“
			OPERATION MODE	Betriebsart	Anzeige [FrE]	Einstellung kann nicht geändert werden.
			STANDARD SETTING	Standarddruck-Auswahl	Anzeige [F]	▲ drücken: Sollwert erhöhen ▼ drücken: Sollwert senken
			PRESSURE	Hoch- / Mittel- / Anlagenauslass- / Nieder- Druck	Hochdr.: *** H (MPa) Mitteldr.: *** c (MPa) Anl.-Auslassdr.: *** o (MPa) Niederdruck: *** (MPa)	▲ drücken: angezeigte Daten ändern ▼ drücken: angezeigte Daten ändern
			FREQUENCY	Verdichterdrehzahl	** . ** (s ⁻¹)	[Ex] Im Falle von 10 (s ⁻¹) → xx.0 Im Falle von unter 10 (s ⁻¹) → x.00
			SUCTION	Ansauggasttemperatur	**** (°C)	▲ drücken: Ansaug-Heizungsrate (K) ▼ drücken: Anlagen-Auslasstempertur (°C)
			DISCHARGE	Auslassgasttemperatur	**** (°C)	
ALM HISTORY	Alarmverlauf Fehlercodeanzeige	E *** (Fehlercode) Die letzten 50 Einträge (Ältere Daten sind gelöscht)	▲ drücken: Ältere Daten ▼ drücken: Neuere Daten			
Back-Modus 1	ON	OFF	ON	„ON-Wert“-Einstellung	1.82 bis 5.00 (MPa)	▲ drücken: Sollwert erhöhen ▼ drücken: Sollwert senken
			OFF	„OFF-Wert“-Einstellung	1.72 bis 4.92 (MPa)	
			OPERATION MODE	„Diff.-Wert“-Einstellung	0.08 bis 1.84 (MPa)	
			STANDARD SETTING	Zwangsstopp-Zeiteinstellung	30 bis 180 Sek. (1-Sekunden-Schritte)	
			PRESSURE	Protokolltyp-Auswahl	1.PAn 2.oth 3.Mod	
			FREQUENCY	Adresseinstellung	0: Keine Kommunikation (Werkseinstellung) 1 bis 49: Pan/oth 1 bis 50: Mod	▲ drücken: Sollwert erhöhen ▼ drücken: Sollwert senken
			SUCTION	Betriebsart	Festgelegt auf „Hochauflösender Modus (FrE)“.	Einstellung kann nicht geändert werden.
			DISCHARGE	Lüfter-Betriebsart	–	–
			ALM HISTORY	–	–	–
Back-Modus 2	OFF	ON	ON	Hochdruck-/ Mitteldruck-/ Anlagen-Auslassdruck-/ Niederdruck-Anzeige	Hochdruck: *** H (MPa) Mitteldruck: *** c (MPa) Anlagen-Auslassdruck: *** o (MPa) Niederdruck: *** (MPa)	▲ drücken: Angezeigten Wert erhöhen ▼ drücken: Angezeigten Wert senken
			OFF	Weitere Temperaturanzeigen (Ansaugung, Geräteauslass, Gaskühler)	**** (°C)	
			PRESSURE	Anzeige der Öffnung des elektronischen Expansionsventils (Druckreduzierung, Gasrückführung, Flüssigkeitseinspritzung)	MOV5: 5. *** (Schritt) MOV6: 6. *** (Schritt) MOV7: 7. *** (Schritt)	–
			FREQUENCY	Verdichterstrom	**** (A)	–
			SUCTION	Gaskühler-Lüfterdrehzahl	**** (Upm)	–
			DISCHARGE	–	–	▲ drücken: Software-Version ▼ drücken: Alarmverlauf löschen
			ALM HISTORY	Umgebungstemperatur	**** (°C)	–

Steuerungsfunktionen

Niederdruck-Steuerungsmethode

Die Verdichterleistung wird durch Änderung der Inverterfrequenz anhand der Differenz zwischen dem Niederdruck und dem Sollwert geregelt, indem der Niederdruck auf den Sollwert gebracht wird (ON-Wert auf OFF-Wert).

Der Verdichter läuft jedoch auch dann weiter, wenn der Unterdruck unter den „OFF-Wert“ sinkt, und stoppt schließlich, wenn der Unterdruck unter den „Lim-Wert“ sinkt.

* $\text{Lim-Wert} = \text{OFF-Wert} - \text{Diff.-Wert}$

Für die Einstellung des Diff-Wertes siehe „Niederdruckeinstellung“ unter „Anzeigeneinstellung“.

Steuerung der Kurzzyklus-Prävention

Nachdem der Verdichter gestoppt wurde und auch wenn der Druck über den „ON-Wert“ steigt, bleibt der Verdichter für die Zwangsstoppzeit (30 bis 180 Sekunden) ausgeschaltet.

Steuerungsfunktionen

Schutzfunktionen

- (1) Phasenumkehr/Phasenausfall, Hochdruck-Anormalität, Zwischendruck-Anormalität, Einheitsausgangsdruck-Anormalität
Stoppt den Verdichter.
- (2) Auslassgastemperatur-Anormalität
 1. Normalbetrieb
Der Verdichter stoppt, wenn die Temperatur des Auslassgases 118 °C übersteigt, und läuft wieder an, wenn die Temperatur des Auslassgases 75 °C erreicht.
Wenn eine anormale Auslassgastemperatur innerhalb von 2 Stunden 3 Mal auftritt.
Der Verdichter wird gestoppt, auch wenn die Auslassgastemperatur 75 °C erreicht.
Das Verfahren zum Wiederaufnehmen (Zurücksetzen) des Verdichterbetriebs finden Sie in der „Beschreibung des Anormalitätsalarms“ unter „Alarmer“.
- (3) Kältemittelrückfluss-Anormalität
Wenn die Differenz (Ansauggasüberhitzung) zwischen dem Wert des Ansauggastemperatursensors und der Verdampfungstemperatur, umgerechnet aus dem Niederdruck, 2 Minuten lang kontinuierlich 1 K oder weniger beträgt, wird ein Fehlersignal angezeigt. Während dieses Zustandes läuft der Verdichter weiter.
Die Fehleranzeige wird aufgehoben, wenn die Sauggasüberhitzung 5 K überschreitet.
- (4) Sensor-Anormalität
 1. Offener Schaltkreis von Niederdruck, Mitteldrucksensor, Anlagen-Auslassdrucksensor, Hochdrucksensor. Der Verdichter stoppt mit einer Fehleranzeige.
Das Verfahren zum Wiederaufnehmen (Zurücksetzen) des Verdichterbetriebs finden Sie in der „Beschreibung des Anormalitätsalarms“ unter „Alarmer“.
 2. Offener Schaltkreis des Auslassgastemperatursensors, des Gaskühlerauslasstemperatursensors, des Anlagen-Auslasstemperatursensors und des Umgebungstemperatursensors. Der Verdichter stoppt mit einer Fehleranzeige.
Das Verfahren zum Wiederaufnehmen (Zurücksetzen) des Verdichterbetriebs finden Sie in der „Beschreibung des Anormalitätsalarms“ unter „Alarmer“.
 3. Offener Schaltkreis des Ansauggastemperatursensors. Der Verdichter stoppt mit einer Fehleranzeige.
Das Verfahren zum Wiederaufnehmen (Zurücksetzen) des Verdichterbetriebs finden Sie in der „Beschreibung des Anormalitätsalarms“ unter „Alarmer“.
- (5) Kommunikations-Anormalität
Bei laufender Kommunikation mit der Steuerung (externe Kommunikations-Kühlschranknummer ungleich 0) wird ein Fehler angezeigt, sobald von der Steuerung 10 Minuten lang keine Daten empfangen werden. Während dieses Zustandes läuft der Verdichter weiter.
Der Fehler wird aufgehoben, sobald der Datenempfang von der Steuerung fortgesetzt wird.

Vorsicht

Ist die externe Kommunikations-Kühlschranknummer auf einen anderen Wert als 0 eingestellt ist, ohne dass die Steuerung angeschlossen ist, wird ein Fehler angezeigt. Seien Sie also vorsichtig.

Steuerungsfunktionen

- (6) Inverter-Anormalität
Der Verdichter stoppt, wenn anormale Betriebszustände auftreten, die im Abschnitt „Alarmer“ angegeben sind. Einzelheiten finden Sie unter „Inverteranormalität“ im Abschnitt „Alarmer“.
- (7) Inverter-Kommunikations-Anormalität
Wenn die INV4-MF-EN-Platine keine Daten von der CR2-EN-Platine empfangen kann, stoppt der Verdichter mit einer Fehleranzeige.
Das Verfahren zum Wiederaufnehmen (Zurücksetzen) des Verdichterbetriebs finden Sie in der „Beschreibung des Anormalitätsalarms“ unter „Alarmer“.

Abtasteuerung

Führt die Abtasteuerung gemäß den Anweisungen der Steuerung aus. Während des Abtastvorgangs leuchtet die Abtast-LED (grün), der Verdichter ist gestoppt.

Anpassung während des Betriebs

Vermeidung von Kurzzyklus-Betrieb

Kurzzyklus-Betrieb (häufige Starts und Stopps) verursacht beim Start eine übermäßige Ölverschleppung und damit eine unzureichende Schmierung.

Passen Sie den Betriebszyklus an, um einen Kurzzyklus-Betrieb zu vermeiden. (Stellen Sie den ON-OFF-Zyklus auf 10 Minuten oder länger ein).

Die Hauptursache für den Kurzzyklus-Betrieb ist eine ungeeignete Druckeinstellung auf der CRD2-EN-Platine, Verstopfung des Saugfilters und ein Ungleichgewicht von Kühlleistung und Last.

Bei Verwendung einer Kühlwendel würde eine falsche Montageposition des Abteiltemperatursensors (kalter Luftstrom trifft direkt auf den Sensor) zusätzlich zu den oben genannten weitere Probleme verursachen. Überprüfen Sie die Sensorposition.

Überprüfung des Betriebszustandes der Kühlanlage

- (1) Achten Sie auf anormale Vibrationen der Kühlanlage und der Rohrleitungen.
- (2) Achten Sie auf unzureichende oder übermäßige Kältemittelbefüllung. (Prüfen Sie Gaskühler-Auslasstemperatur und -Hochdruck)
- (3) Prüfen Sie, ob der Sollwert des Expansionsventils (elektronisches Expansionsventil) und des Thermostats zweckmäßig ist.
- (4) Prüfen Sie, ob der Flüssigkeitsrücklauf erlaubt ist oder nicht. (Überprüfen Sie die Überhitzung der Ansauggastemperatur)

Anpassung während des Betriebs

Anpassung der Kältemittelmenge in der Kühlanlage

Während der Bestimmung der Kältemittelmenge muss die Temperatureinstellung aller Kühler/Displaygehäuse der Einheit auf die niedrigste Temperatur ohne Aktivierung des Thermostaten eingestellt werden, damit die Kühlanlage kontinuierlich arbeitet.

(1) Verfahren zur Bestimmung der Kältemittelmenge
Überprüfen Sie den Betriebszustand der Kühlanlage mit dem folgenden Verfahren und passen Sie die Kältemittelmenge auf den entsprechenden Wert in Tabelle 3 (Bestimmungskriterien der Kältemittelmenge) an.

- 1) Prüfen Sie, ob die Ansauggasttemperatur 18 °C oder weniger beträgt.
- 2) Prüfen Sie, ob die Überhitzung der Ansauggasttemperatur 10 K oder mehr beträgt.
- 3) Prüfen Sie, ob der Hochdruck auf den Standard-Hochdruck eingestellt ist (Tabelle 2).
- 4) Prüfen Sie, ob die Gaskühler-Auslasstemperatur +2 K bis +5 K für die Umgebungstemperatur beträgt.

Das Verfahren zur Überprüfung der jeweiligen Temperaturen und Drücke sollte Tabelle 1 entsprechen. Der Wert sollte von der Digitalanzeige bestätigt werden.

Tabelle 1 Überprüfung der jeweiligen Temperaturen und Drücke

Referenz	DIP-Schalter SW 13	Drehschalter (Drehknopf) SW11
Ansauggasttemperatur	SW13-2 ON (alle anderen OFF)	Ansaugen
Hochdruck	SW13-2 ON (alle anderen OFF)	Druck
Gaskühler-Auslasstemperatur	SW13-2 und 7 ON (andere OFF)	OFF (Dreimal ▲ drücken)

Tabelle 2 Standard-Hochdruck

Umgebungs-Temperatur	Hochdruck
20 °C	5,8 MPa
25 °C	8,0 MPa
30 °C	8,8 MPa
35 °C	9,4 MPa

Tabelle 3 Bestimmungskriterien für die Kältemittelmenge

Hochdruck \ Gaskühler-Auslasstemperatur	Unter „Umgebungstemperatur +2 K“	„Umgebungstemperatur +2 K“ bis „Umgebungstemperatur +5 K“	Über „Umgebungstemperatur +5 K“
	Hoch	▲	▲
Standard	○	◎	▽
Niedrig	▽	▽	▽

▲: Kältemittelüberschuss, ◎: Angemessen, ▽: Kältemittelmangel

○: Führen Sie einen kontinuierlichen Betrieb aus und überwachen Sie den Betriebszustand.

(2) Anpassung der Kältemittelmenge

- 1) Kältemittelmangel (beim Nachfüllen von Kältemittel)
 - Führen Sie den Kühlbetrieb aus und füllen Sie zusätzliches Kältemittel über den Zugangsanschluss des Niederdruck-Service-Ventils ein.
 - Stellen Sie die Ventilöffnung während des langsamen Füllvorgangs ein, um Frostbildung über das Service-Ventil des Kältemittels hinweg zu vermeiden.
 - Der Richtwert für die Kältemittelfüllrate beträgt 20 g pro 5 Sekunden.
 - **Hinweis:** Eine zu schnelle Kältemittelbefüllung kann zu einem Verdichterausfall führen.
- 2) Überfüllung des Kältemittels (beim Ablassen des Kältemittels)
 - Lassen Sie das Kältemittel über den Zugangsanschluss des Niederdruck-Service-Ventils ab.
 - Öffnen Sie das Ventil möglichst langsam. Vorsicht bei austretendem Öl.
 - Da CO₂-Kältemittel schwerer als Luft ist, ist bei Gasansammlungen Vorsicht geboten.
- 3) Schließen Sie nach Abschluss der Kältemittelanpassung den Zugangsanschluss des Niederdruck-Service-Ventils.

Vorsicht

Kältemittelmangel führt in der Regel zu einem niedrigeren Hochdruckniveau und einem höheren Mitteldruckniveau.

Alarmer

Installation eines Alarmsystems

Diese Kühlanlage verfügt zur Gewährleistung der Sicherheit über eine Reihe von Schutzvorrichtungen. Wenn der Fehlerstrom-Schutzschalter oder eine andere Schutzvorrichtung aktiviert wird und das Alarm- oder Temperaturkontrollsystem nicht funktioniert, wird der Kühlbetrieb für mehrere Stunden unterbrochen, wodurch die Lebensmittel verderben können. Um in einem solchen Fall rasch handeln zu können, sollte schon bei der Planung ein Alarm- oder Temperaturkontrollsystem vorgesehen werden.

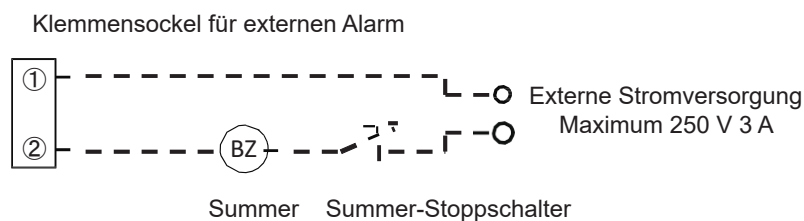
Externe Alarmer

Diese Kühlanlage kann bei einer Anormalität einen Alarm ausgeben (spannungsfreier Kontakt: Kontaktleistung maximal 250 V, 3 A). Bei einer Anormalität der Anlage wird der Alarmausgang zwischen dem externen Alarm-Klemmensockel 1 und Sockel 2 eingeschaltet.

(Durchgang zwischen den Kontakten) Es wird der Anschluss eines externen Alarmschaltkreises (lokale Verdrahtung) empfohlen. Die Stromversorgung des externen Alarms sollte getrennt von der Stromversorgung der Kühlanlage erfolgen. Einzelheiten zum Inhalt des Anormalitätsalarms sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Vorsicht

Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel, das für die Spannung der verwendeten externen Stromversorgung geeignet ist.



Alarmer

Beschreibung des Anormalitätsalarms

Wenn der Fehlerstrom-Schutzschalter aktiviert wird, überprüfen Sie die Isolierung der Anlage und des Stromkreises, beseitigen Sie die Ursache und stellen Sie dann die Stromversorgung wieder her.

	Anormalität									Hinweis
	Anzahl zum automatischen Neustart	Beim Neustart				Wenn gestoppt				
		Alarmanzeige		Externes Alarmsignal	Kommunikationssignal	Alarmanzeige		Externes Alarmsignal	Kommunikationssignal	
		ALARM (Rot) LED	Fehlercode			ALARM (Rot) LED	Fehlercode			
Phasenumkehr, Phasenausfall	Keine	-	-	-	-	leuchtet	E00	Ausgabe	Ausgabe	
Hochdruck-Anormalität	6	blinkt	E311	keins	keins	leuchtet	E011	Ausgabe	Ausgabe	1)
Auslassgastemperatur-Anormalität	2	blinkt	E101	keins	keins	leuchtet	E031	Ausgabe	Ausgabe	2)
Auslassgastempersensor-Anormalität	Keine	-	-	-	-	leuchtet	E041	Ausgabe	Ausgabe	
Niederdrucksensor-Anormalität	Keine	-	-	-	-	leuchtet	E05	Ausgabe	Ausgabe	
Hochdrucksensor-Anormalität	Keine	-	-	-	-	leuchtet	E06	Ausgabe	Ausgabe	
Ansauggastempersensor-Anormalität	Keine	-	-	-	-	OFF	E07	keins	keins	
Inverterkommunikations-Anormalität	Keine	-	-	-	-	leuchtet	E181	Ausgabe	Ausgabe	
Steuerungskommunikations-Anormalität	Keine	-	-	-	-	OFF	E19	keins	keins	
Radiortemperatur-Anormalität	Keine	-	-	-	-	leuchtet	E201	Ausgabe	Ausgabe	
Radiortemperatur-Anormalität	Keine	-	-	-	-	leuchtet	E221	Ausgabe	Ausgabe	
Umgebungstempersensor-Anormalität	Keine	-	-	-	-	leuchtet	E23	Ausgabe	Ausgabe	
Gaskühler-Lüftermotor-Anormalität	Keine	blinkt	E271	keins	keins	OFF	E281	Ausgabe	Ausgabe	
Kältemittelrückfluss-Alarm	Keine	-	-	-	-	OFF	E32	keins	keins	3)
Mitteldrucksensor-Anormalität	6	blinkt	E36	keins	keins	leuchtet	E46	Ausgabe	Ausgabe	
Anlagen-Auslassdrucksensor-Anormalität	6	blinkt	E37	keins	keins	leuchtet	E47	Ausgabe	Ausgabe	
Mitteldrucksensor-Anormalität	Keine	-	-	-	-	leuchtet	E81	Ausgabe	Ausgabe	
Anlagen-Auslasstempersensor-Anormalität	Keine	-	-	-	-	leuchtet	E57	Ausgabe	Ausgabe	
Gaskühler-Auslasstempersensor-Anormalität	Keine	-	-	-	-	leuchtet	E59	Ausgabe	Ausgabe	
Anlagen-Auslassdrucksensor-Anormalität	Keine	-	-	-	-	leuchtet	E88	Ausgabe	Ausgabe	
Kältemittelüberschuss	-	blinkt	E84	keins	keins	-	-	-	-	

※ Rückstellmethode wenn gestoppt.

Verwenden Sie entweder den Fehlerstromschutzschalter, den Betriebsschalter oder die Steuerung.

1) Nach 5 Minuten Stopp, dann „automatische Wiederherstellung“.

2) Neu starten, wenn die Auslassgastemperatur 75 °C oder weniger beträgt.

3) Automatische Wiederherstellung, wenn die Differenz zwischen der Verdampfungstemperatur und der Ansauggastemperatur 5 K oder mehr beträgt.

Alarmer

	Inverter-Anormalität							
	Wenn der 1. und 2. Vorfall „Automatische Wiederherstellung“ sind				Wenn der 3. Vorfall „Stopp“ ist			
	Fehlercode	ALARM (Rot) LED	Externes Alarmsignal	Kommunikations- signal	Fehlercode	ALARM (Rot) LED	Externes Alarmsignal	Kommunikations- signal
Inverter-Anormalität	E601	blinkt	keins	keins	E701	leuchtet	Ausgabe	Ausgabe
Inverterstrom-Anormalität	E621	blinkt	keins	keins	E721	leuchtet	Ausgabe	Ausgabe
Inverterspannungs-Anormalität	E651	blinkt	keins	keins	E751	leuchtet	Ausgabe	Ausgabe
Inverterabstimmungs-Anormalität	E661	blinkt	keins	keins	E761	leuchtet	Ausgabe	Ausgabe
Inverter-Einschalstromstoßschutz-Anormalität	E681	blinkt	keins	keins	E781	leuchtet	Ausgabe	Ausgabe

※ Rückstellmethode wenn gestoppt.

Verwenden Sie entweder den Fehlerstromschutzschalter, den Betriebsschalter oder die Steuerung.

Alarmer

Wartung und Inspektion sollten von einem Fachunternehmen vorgenommen werden. Sämtliche Arbeiten müssen von autorisierten und lizenzierten Technikern durchgeführt werden.

Wartungs- und Inspektionsanfrage (an ein Fachunternehmen für Installationsarbeiten)

Die strukturellen Bauteile der Kühlanlage nutzen sich in einer bestimmten Zeitspanne ab.

Um Unfällen vorzubeugen, müssen diese Bauteile regelmäßig überprüft und vor dem Ende ihrer Lebensdauer ersetzt werden.

Das Installationsunternehmen muss mit dem Anlagenbetreiber einen Vertrag über die Durchführung planmäßiger Inspektionen der Anlage einschließlich des Kühlsystems abschließen.

Service-Teile und Richtlinien für den Austausch

Die wichtigsten Bauteile, die in einer Kühlanlage inspiziert und ersetzt werden müssen, sowie die Häufigkeit, mit der sie inspiziert und ersetzt werden müssen, sind unten aufgeführt. Wenn bei der Inspektion eine Anormalität festgestellt wird, muss frühzeitig ersetzt werden. Bezüglich der technischen Einzelheiten für Inspektion und Austausch verweisen wir auf das von unserem Unternehmen herausgegebene „Technische Service-Handbuch“. Der Zeitpunkt für Inspektion und Austausch variiert je nach Betriebsleistung und -zustand, Umgebungsbedingungen und Zustand der einzelnen Bauteile und kann nicht einheitlich festgelegt werden. Erforderlich ist eine vollständige Inspektion insbesondere bei (1) Inbetriebnahme, (2) planmäßiger Inspektion, (3) Systemwartung usw.

Inspektionenpunkte/Austauschteile		Inspektionstätigkeit/Austausch-Richtlinie
System insgesamt (Temperatur jedes Teils)		(1) Die Druckverhältnisse sollten der Kühltemperatur entsprechen (2) Die Temperatur jedes Teils muss normal sein (3) Im eingebauten Zustand liegt keine Anormalität vor.
Verdichter	Anormale Geräusche, anormale Vibrationen	Es sollten keine anormalen Geräusche oder anormale Vibrationen auftreten.
Gaskühler	Lamellenverstopfung	Sind Lamellen mit Staub verstopft? ... Planmäßige Reinigung
	Lüfterdrehung	Liegt bei der Lüfterdrehung eine Anormalität vor?
Rohrleitungs-Bauteile	Filtertrockner	Ersetzen Sie den Filtertrockner bei Verstopfung, Verformung oder großen Temperatur- und/oder großen Druckdifferenzen zwischen Trocknereinlass und -auslass.
	Saugfilter	Ersetzen Sie den Saugfilter bei Verstopfung, Verformung oder großen Temperatur- und/oder großen Druckdifferenzen (anormal niedriger Druck) zwischen Filtereinlass und -auslass.
	Sonstige Rohrleitungselemente	Kältemittellecks, Öllecks, Verformungen, anormale Vibrationen, beschädigtes Wärmedämmmaterial
Elektrische Bauteile	Lüftermotor	Ersetzen, wenn anormale Geräusche auftreten, bei schwergängiger Drehung, Ölverschmierung usw.
	Aktivierung von Schutzeinrichtung und Steuerungskomponente	Ersetzen bei Ausfall der Steuerung durch Bewegungsfehler, Klappern usw.
	Klemme, Verdrahtung usw.	Jegliche Farbveränderung, Beschädigung der Isolierung
	Schaltkasten-Luftfilter	Reinigen Sie den Filter regelmäßig (alle 3 bis 6 Monate) je nach Verunreinigung.

Maßnahmen im Störfall

Wird ein Ausfall oder eine Fehlfunktion eines Bauteils festgestellt, beauftragen Sie das Fachunternehmen mit der Reparatur.

Maßnahmen im Störfall

Wenn die Kühlanlage oder ein Bauteil des Kältemittelkreislaufs aus irgendeinem Grund nicht funktioniert, schalten Sie den Strom für eine Reparatur ab.

Damit der Fehler nicht erneut auftritt, ist bei den folgenden Punkten besondere Aufmerksamkeit erforderlich.

- (1) Damit derselbe Fehler nicht erneut auftritt, führen Sie eine gründliche Fehlerdiagnose durch und ermitteln Sie die wahre Ursache, bevor Sie mit einer Reparatur beginnen.
Wenn der Fehlerstrom-Schutzschalter aktiviert wird, überprüfen Sie die Isolierung der Anlage und des Stromkreises, beseitigen Sie die Ursache und stellen Sie dann die Stromversorgung wieder her.
- (2) Wenn die Rohrleitung ausgebessert werden soll, ist darauf zu achten, dass Kältemittel von der Schweißstelle abgelassen wird und das Schweißen unter Zufuhr von Stickstoffgas erfolgt.
- (3) Wenn Sie die Hauptkomponenten wie Verdichter, Gaskühler oder Kältemittel und Öl austauschen, ersetzen Sie immer den Filtertrockner.
Wenn der Kältemittelkreislauf von einem verbrannten Verdichtermotor usw. verunreinigt wird: Mit Stickstoff ausblasen, um das im Kältemittelkreislauf verbliebene Kältemaschinenöl zu entfernen.
(Entfernen Sie dann auch das Expansionsventil (elektronisches Expansionsventil))
- (4) Wenn der Verdichter ausgetauscht wird, darf die Kurbelwannenheizung nicht mit Strom versorgt werden, solange sie vom Verdichter getrennt ist. Stellen Sie sicher, dass der Strom abgeschaltet ist. (Dies könnte Feuer verursachen)
- (5) Um Unfälle durch Kriechströme zu vermeiden, installieren Sie die bei der Inspektion und beim Service entfernten Bauteile (Verkleidung, elektrische Teile usw.) und montieren Sie sie so, wie sie ursprünglich installiert waren.
- (6) Ersetzen Sie die Filterplatine (INV4-MF-EN) komplett, wenn die Sicherung defekt ist.
- (7) Wenn die Digitalanzeige (LED) auf der CRD2-EN-Platine trotz Stromversorgung nicht funktioniert, überprüfen Sie die Folgendes.

Vorsicht Überprüfen Sie dies immer nach dem Abschalten der Stromversorgung.

Ist die Fehlerursache unbekannt, wenden Sie sich mit dem Fehlersymptom, der Modellnummer, dem Herstellungscode usw. an unseren Kundendienst.

Sicherung auf INV4-MF-EN-Platine defekt

- 1) FUSE1, 2 oder 3 defekt: INV4-MF-EN-Platine, INV4-H-EN-Platine und Verdichter ersetzen.
- 2) FUSE4 defekt: INV4-MF-EN-Platine, INV4-H-EN-Platine und CR2-EN-Platine ersetzen.
- 3) FUSE5 defekt: INV4-MF-EN-Platine und CR2-EN-Platine ersetzen.
- 4) FUSE6 defekt: INV4-MF-EN-Platine und externe Einheit ersetzen.
- 5) FUSE7 defekt: INV4-MF-EN-Platine und Lüftermotor ersetzen.

Nach der Überprüfung des externen Geräts, beim Austausch der Platine.

Maßnahmen im Störfall

Verdichter ersetzen

Bevor Sie den Verdichter austauschen, lesen Sie im technischen Service-Handbuch „Vorgehensweise beim Austausch des Verdichters“.

Vorsicht

- (1) Stellen Sie sicher, dass der Fehlerstrom-Schutzschalter ausgeschaltet ist. (Wenn der Betriebsschalter auf OFF steht, ist die Kurbelwannenheizung nicht abgeschaltet.)
- (2) Verbinden Sie die Klemmen U, V und W des Verdichters mit jedem Anschlussdraht wie zuvor angeschlossen. (Zur Vermeidung von Phasenumkehr)
U – Rot, V – Weiß, W – Schwarz
- (3) Installieren Sie die Kurbelwannenheizung an der angegebenen Position fest am Verdichter anliegend.
- (4) Führen Sie die Evakuierung sowohl von den Hochdruck- als auch von den Niederdruck-Service-Ventilen durch.

Vorgehensweise zum Löschen des Alarmverlaufs

Betätigen Sie den Drehschalter (Drehknopf) und den DIP-Schalter.

- (1) Richten Sie den Drehschalter (Drehknopf) auf [DIS] aus. (Die Auslassgastemperatur wird angezeigt)
- (2) Stellen Sie den DIP-Schalter SW13-7 auf ON.
- (3) Drücken Sie ▼. (Der gesamte Inhalt von [Alarm History] wird gelöscht.)
- (4) Stellen Sie den DIP-Schalter SW13-7 auf OFF.
- (5) Richten Sie den Drehschalter (Drehknopf) auf [Alarm History] aus und überprüfen Sie, ob [E - - -] angezeigt wird, was bedeutet, dass der Inhalt gelöscht wurde.
- (6) Stellen Sie den Drehschalter (Drehknopf) wieder auf die Position [OPERATION].

Störungsdiagnose

Fehlercode

- (1) Wenn sich der Drehschalter (Knopf) in der Planstelle [OPERATION] befindet, zeigt die Digitalanzeige auf der CRD2-EN-Platine abwechselnd Niederdruck, Hochdruck und Fehlercode (E ***) an.

<Fehlercode-Tabelle>

Fehlercode	Bedeutung	Ursache	Behebung
E00	Phasenumkehr, Phasenausfall	Phasenumkehr oder Phasenausfall erkannt.	(1) Prüfen Sie, ob die Stromversorgung einwandfrei ist. (2) Überprüfen Sie den Anschluss des Klemmensockels der Stromquelle „L1, L2, L3, N“ und den Anschluss der INV4-MF-EN-Platine „L1, L2, L3, N“.
E011	Hochdruck-Anomalität (7. Vorfall)	Erhöhter Hochdruck verursachte eine Hochdruck-Anomalität.	(1) Untersuchen Sie die Ursache der Hochdruck-Anomalität. (2) Prüfen Sie auf das Vorhandensein von Anomalitäten des Hochdrucksensors.
E031	Auslassgastemperatur-Anomalität (3. Vorfall)	Eine Anomalität, die durch eine erhöhte Auslasstempertur von 118 °C oder höher verursacht wurde, ist innerhalb von zwei Stunden dreimal aufgetreten.	Befolgen Sie das in „Fehlerdiagnose bei anormaler Auslassgastemperatur“ beschriebene Verfahren. (1) Suchen Sie nach der Ursache für den Anstieg der Auslassgastemperatur. (2) Überprüfen Sie den Anschluss der CR2-EN-Platine „2P4 discharge 1 connector“. (3) Überprüfen Sie den Widerstandswert des Auslassgastempertursensors (siehe „Verfahren zur Überprüfung der Sensoreigenschaften“).
E041	Auslassgastempertursensor-Anomalität	Der Auslassgastempertursensor ist anormal (unterbrochener Stromkreis).	(1) Überprüfen Sie den Anschluss der CR2-EN-Platine „2P4 discharge 1 connector“. (2) Überprüfen Sie den Widerstandswert des Auslassgastempertursensors (siehe „Verfahren zur Überprüfung der Sensoreigenschaften“).
E05	Niederdrucksensor-Anomalität	Der Niederdrucksensor ist anormal (unterbrochener Stromkreis).	(1) Überprüfen Sie den Anschluss der CR2-EN-Platine „3P1 low pressure connector“. (2) Überprüfen Sie die Ausgangsspannung des Niederdrucksensors (siehe „Verfahren zur Überprüfung der Sensoreigenschaften“).
E06	Hochdrucksensor-Anomalität	Der Hochdrucksensor ist anormal (unterbrochener Stromkreis).	(1) Überprüfen Sie den Anschluss der CR2-EN-Platine „3P3 high pressure connector“. (2) Überprüfen Sie die Ausgangsspannung des Hochdrucksensors (siehe „Verfahren zur Überprüfung der Sensoreigenschaften“).
E07	Ansauggastempertursensor-Anomalität	Der Ansauggastempertursensor ist anormal (unterbrochener Stromkreis).	(1) Überprüfen Sie den Anschluss der CR2-EN-Platine „2P9 U inlet connector“. (2) Überprüfen Sie den Widerstandswert des Ansauggastempertursensors (siehe „Verfahren zur Überprüfung der Sensoreigenschaften“).
E101	Auslassgastempertur-Anomalität (1. bis 2. Vorfall)	Die Auslassgastempertur ist auf 118 °C oder höher gestiegen und hat einen anormalen Stopp verursacht. Oder der Auslassgastempertursensor ist kurzgeschlossen.	Befolgen Sie „Fehlerdiagnose bei anormaler Auslassgastempertur“. (1) Suchen Sie nach der Ursache für den Anstieg der Auslassgastempertur. (2) Überprüfen Sie den Anschluss der CR2-EN-Platine „2P4 discharge 1 connector“. (3) Überprüfen Sie den Widerstandswert des Auslassgastempertursensors (siehe „Verfahren zur Überprüfung der Sensoreigenschaften“).
E181	Inverterkommunikations-Anomalität	Kein serielles Kommunikationssignal zwischen „CR2-EN-Platine“ und „INV4-MF-EN-Platine“	Überprüfen Sie die Kommunikationsleitung zwischen CR2-EN-Platine „5P1, 5P2-Verbinder“ und INV4-MF-EN-Platine „CN14, CN15 Verbinder“.
E19	Steuerungskommunikations-Anomalität	In der Kommunikation liegt kein Steuerungssignal vor.	(1) Überprüfen Sie die Kommunikationsleitung (CR2-EN-Platine „5P4, 5P5 Verbinder“). (2) Stellen Sie die Nummer der kommunizierenden Kühlanlage auf einen anderen Wert als „0“ ein.
E201	Radiatortempertur-Anomalität	Die Tempertur des Inverter-Radiators ist auf 100 °C oder höher gestiegen und hat anormal gestoppt.	(1) Untersuchen Sie die Ursache für die steigende Radiatortempertur. (2) Überprüfen Sie den Anschluss der CR2-EN-Platine „2P31 Cooler 1 connector“. (3) Überprüfen Sie den Widerstandswert des Radiatortempertursensors (siehe „Verfahren zur Überprüfung der Sensoreigenschaften“).
E221	Radiatortempertursensor-Anomalität	Der Radiatortempertursensor ist anormal (unterbrochener Stromkreis).	(1) Überprüfen Sie den Anschluss der CR2-EN-Platine „2P31 Cooler 1 connector“. (2) Überprüfen Sie den Widerstandswert des Radiatortempertursensors (siehe „Verfahren zur Überprüfung der Sensoreigenschaften“).
E23	Umgebungstempertursensor-Anomalität	Der Umgebungstempertursensor ist anormal (unterbrochener Stromkreis).	(1) Überprüfen Sie den Anschluss der CR2-EN-Platine „2P8 ambient air connector“. (2) Überprüfen Sie den Widerstandswert des Umgebungstempertursensors (siehe „Verfahren zur Überprüfung der Sensoreigenschaften“).
E271	Gaskühler-Lüftermotor-Anomalität	Der Gaskühler-Lüftermotor ist anormal. (Die Lüfterdrehzahl ist signifikant von der Soll-drehzahl abgewichen.)	(1) Prüfen Sie auf das Vorhandensein einer Lüfterblockierung, Lüfterverschiebung usw. (2) Überprüfen Sie den Anschluss der INV4-MF-EN-Platine „CN6, CN9 or C30 connectors“. (3) Überprüfen Sie den Anschluss der CR2-EN-Platine „6P1 FAN 1 connector“.
E311	Hochdruck-Anomalität (1. bis 6. Vorfall)	Erhöhter Hochdruck verursachte eine Hochdruck-Anomalität.	(1) Untersuchen Sie die Ursache der Hochdruck-Anomalität. (2) Prüfen Sie auf das Vorhandensein von Anomalitäten des Hochdrucksensors.
E32	Kältemittelrückfluss-Alarm	Die Ansauggasüberhitzung (Differenz zwischen „Ansauggastempertur“ und „Verdampfungstempertur, berechnet aus dem Niederdruck“) betrug 2 Minuten lang kontinuierlich 1 K oder weniger.	Überprüfen Sie die Ursache des Kältemittelrückflusses.
E36	Mitteldruck-Anomalität (1. bis 6. Vorfall)	Ein erhöhter Mitteldruck hat einen anormalen Mitteldruck verursacht.	(1) Untersuchen Sie die Ursache der Mitteldruck-Anomalität. (2) Prüfen Sie auf das Vorhandensein von Anomalitäten des Mitteldrucksensors.

Störungsdiagnose

Fehlercode

Fehlercode	Bedeutung	Ursache	Behebung
E37	Anlagen-Auslassdruck-Anormalität (1. bis 6. Vorfall)	Ein erhöhter Anlagen-Auslassdruck hat eine Anlagen-Auslassdruck-Anormalität verursacht.	(1) Untersuchen Sie die Ursache der Anlagen-Auslassdruck-Anormalität. (2) Prüfen Sie auf das Vorhandensein von Anormalitäten des Anlagen-Auslassdrucksensors.
E46	Mitteldruck-Anormalität (7. Vorfall)	Ein erhöhter Mitteldruck hat eine Mitteldruck-Anormalität verursacht.	(1) Untersuchen Sie die Ursache der Mitteldruck-Anormalität. (2) Prüfen Sie auf das Vorhandensein von Anormalitäten des Mitteldrucksensors.
E47	Anlagen-Auslassdruck-Anormalität (7. Vorfall)	Ein erhöhter Anlagen-Auslassdruck hat eine Anlagen-Auslassdruck-Anormalität verursacht.	(1) Untersuchen Sie die Ursache der Anlagen-Auslassdruck-Anormalität. (2) Prüfen Sie auf das Vorhandensein von Anormalitäten des Anlagen-Auslassdrucksensors.
E57	Anlagen-Auslasssensor-Anormalität	Der Anlagen-Auslasstempersensor ist anormal (unterbrochener Stromkreis).	(1) Überprüfen Sie den Anschluss der CR2-EN-Platine „2P5 U outlet connector“. (2) Überprüfen Sie den Widerstandswert des Anlagen-Auslasstempersensors (siehe „Verfahren zur Überprüfung der Sensoreigenschaften“).
E59	Gaskühler-Auslasstempersensor-Anormalität	Der Gaskühler-Auslasstempersensor ist anormal (unterbrochener Stromkreis).	(1) Überprüfen Sie den Anschluss der CR2-EN-Platine „2P6 GC outlet connector“. (2) Überprüfen Sie den Widerstandswert des Gaskühler-Auslasstempersensors (siehe „Verfahren zur Überprüfung der Sensoreigenschaften“).
E6X1~E7X1	Inverter-Anormalität	Der Inverterbetrieb ist anormal.	Befolgen Sie die „Fehlerdiagnose der Invertereinheit“. (1) Prüfen Sie, ob die Stromquelle am Klemmensockel für die Stromversorgung angeschlossen ist. (2) Überprüfen Sie, ob eine Überlastung vorliegt. (3) Prüfen Sie, ob ein Spannungsabfall der Stromquelle oder ein Phasenausfall vorliegt. (4) Prüfen Sie, ob der Verdichter blockiert ist. (5) Prüfen Sie, ob die „Klemmen U, V, W“ der INV4-H-EN-Platine am Verdichter angeschlossen sind. (6) Prüfen Sie, ob INV4-MF-EN-Platine CN9 und CN6 oder CN30 am Lüftermotor angeschlossen sind.
E81	Mitteldrucksensor-Anormalität	Der Mitteldrucksensor ist anormal (unterbrochener Stromkreis).	(1) Überprüfen Sie den Anschluss der CR2-EN-Platine „3P2 intermediate pressure connector“. (2) Überprüfen Sie die Ausgangsspannung des Mitteldrucksensors (siehe „Verfahren zur Überprüfung des Widerstandes der Spule des elektronischen Expansionsventils“).
E88	Anlagen-Auslassdrucksensor-Anormalität	Der Anlagen-Auslassdrucksensor ist anormal (unterbrochener Stromkreis).	(1) Überprüfen Sie den Anschluss der CR2-EN-Platine „3P4 U outlet connector“. (2) Überprüfen Sie die Ausgangsspannung des Anlagen-Auslassdrucksensors (siehe „Verfahren zur Überprüfung der Sensoreigenschaften“).

Anzeige	Bedeutung	Behebung	Anmerkungen
Alarm-LED (rot) blinkt	Anormalität, die in der Vergangenheit aufgetreten ist. Bis zu 50 frühere Fehlercodes werden im „Alarmverlauf“ gespeichert.	Überprüfen Sie den Fehlercode in der obigen Tabelle und beseitigen Sie die Ursache. Richten Sie dann den Drehschalter (Drehknopf) auf „Operation“ aus und drücken Sie ▲ oder stellen Sie den Betriebsschalter auf „OFF“. Die LED hört dann auf zu blinken.	
Digitalanzeige „-CH-“	Die CR2-EN-Platine ist im Prüfmodus.	Stellen Sie den Schiebeschalter der CR2-EN-Platine SW15 auf „Control“.	Stellen Sie den Schiebeschalter der CR2-EN-Platine SW15 auf „Check“ und die DIP-Schalter SW13-1 und SW13-6 auf „ON“ und stellen Sie die Stromversorgung her, um in den Prüfmodus zu gelangen.

Störungsdiagnose

Fehlerdiagnose bei anormaler Auslassgastemperatur

Steigt die Auslassgastemperatur anormal an, wird der Verdichter zum Schutz der Verdichterbauteile gestoppt und gleichzeitig ein Auslassgastemperatur-Anormalitäts-Alarm ausgelöst. Überprüfen Sie in einem solchen Fall die Problemstelle und wenden Sie geeignete Maßnahmen in der unten angegebenen Reihenfolge an.

Überprüfung des Betriebszustandes des Kältekreislaufs

- (1) Ist die Kältemittelmenge ausreichend?
Siehe „Anpassung der Kältemittelmenge in der Kühlanlage“ in „Anpassung während des Betriebs“,
- (2) Überschreitet die Ansauggastemperatur den Grenzwert?
- (3) Liegt der Niederdruck bei 0,00 MPa oder darunter?



Prüfung des Betriebsstatus des Verdichters

- (1) Ist das Betriebsgeräusch normal?
(Metallischer Klang ist bei Anormalität höher)
- (2) Ist der Betriebsspannungswert normal?
- (3) Ist die Temperatur der gekühlten Waren problematisch?
- (4) Wurde irgendeine andere Anormalität festgestellt?



Prüfung von Steuerungskomponenten

- (1) Montagezustand des Auslassgastemperatursensors
Sensorkörper, Verbinder auf CR2-EN-Platine

Störungsdiagnose des Lüftermotors

- (1) Überprüfen Sie „FUSE7“ der INV4-MF-EN-Platine.
 1. Ist FUSE7 defekt, ersetzen Sie die INV4-MF-EN-Platine und den Lüftermotor.
 2. Ist FUSE7 nicht defekt, ersetzen Sie den Lüftermotor.
- (2) Wenn sich der Fehlerstrom-Schutzschalter ausschaltet.
 1. Prüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen dem Lüftermotorschaltkreis INV4-MF-EN-Platine „CN9-1p“ und der Erdung
(Klemme G).
..... Beträgt der Isolationswiderstand 1 MΩ oder weniger, liegt ein Isolationsfehler in der INV4-MF-EN-Platine oder im Lüftermotor vor.
 2. Klemmen Sie INV4-MF-EN-Platine „CN9“ ab und prüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen der Stromanschlussklemme des Lüftermotors und der Erdung.
..... Beträgt der Isolationswiderstand 1 MΩ oder weniger, liegt ein Isolationsfehler im Lüftermotor vor.
- (3) Wenn sich der Lüftermotor nicht normal dreht.
 1. Der Lüftermotor dreht sich während des Betriebs nicht einwandfrei (stoppt oder dreht sich ungleichmäßig) oder erzeugt dröhnende Geräusche.
..... Die Ursache ist ein Defekt des Lüftermotorlagers.

Störungsdiagnose

Verfahren zur Überprüfung der Sensoreigenschaften

(1) Drucksensor (Nieder-, Mittel-, Anlagen-Auslass-, Hochdruck-)

Während der Verbinder in die CR2-EN-Platine eingesteckt ist, messen Sie die Spannung und prüfen Sie anhand der nachstehenden Tabelle, ob der Druck normal ist.

< Beziehung zwischen Sensorausgangsspannung und Druck >

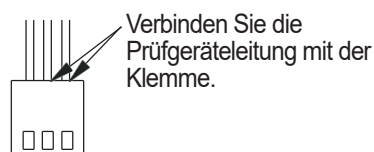
Druck (MPa)	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
Spannung (DCV)	0,50	0,77	1,03	1,30	1,57	1,83	2,10	2,37	2,63	2,90	3,17	3,43	3,70

* Wenn der Druckwert in der obigen Tabelle ein mittlerer Wert wie z. B. 4,5 MPa ist, verwenden Sie eine proportionale Berechnung.

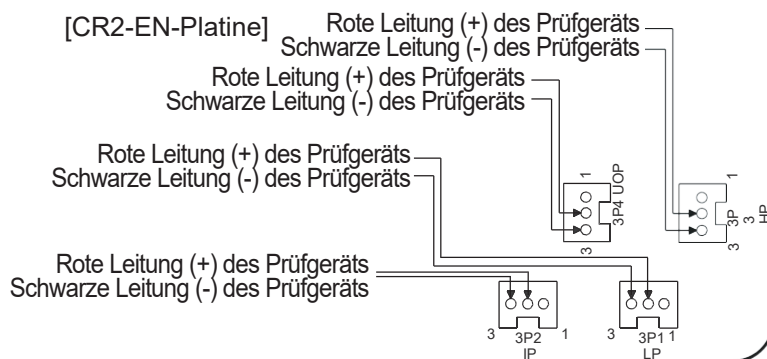
Vorsicht

Wenn Sie die Spannung eines Drucksensors prüfen, verwenden Sie stets den DCV-Bereich des Prüfgeräts. Vorsicht, die Messung über den Widerstandsbereich kann zum Ausfall des Sensors führen.

[Vorgehensweise zur Spannungsmessung]



[CR2-EN-Platine]



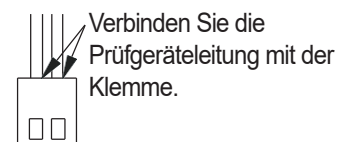
(2) Ansauggasttemperatursensor, Gaskühler-Auslasstempersensor

Messen Sie den Widerstand, während der Verbinder von der CR2-EN-Platine getrennt ist, und prüfen Sie anhand der folgenden Tabelle, ob die Temperatur normal ist.

< Beziehung zwischen Sensortemperatur und Widerstandswert >

Temperatur (°C)	50	40	30	20	10	0	10	20	30
Widerstandswert (kΩ)	77,58	43,34	25,17	15,13	9,39	6,00	3,94	2,64	1,82

[Vorgehensweise zur Widerstandsmessung]



* Wenn die Temperatur in der obigen Tabelle ein mittlerer Wert wie z. B. -5 °C ist, verwenden Sie eine proportionale Berechnung.

(3) Auslassgasttemperatursensor

Messen Sie den Widerstand, während der Verbinder von der CR2-EN-Platine getrennt ist, und prüfen Sie anhand der folgenden Tabelle, ob die Temperatur normal ist.

< Beziehung zwischen Sensortemperatur und Widerstandswert >

Temperatur (°C)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Widerstandswert (kΩ)	70,13	45,05	29,67	20,00	13,79	9,71	6,97	5,09	3,77	2,84	2,16

* Wenn die Temperatur in der obigen Tabelle ein mittlerer Wert wie z. B. 65 °C ist, verwenden Sie eine proportionale Berechnung.

(4) Andere Temperatursensoren (Anlagen-Auslass, Umgebungstemperatur)

Messen Sie den Widerstand, während der Verbinder von der CR2-EN-Platine getrennt ist, und prüfen Sie anhand der folgenden Tabelle, ob die Temperatur normal ist.

< Beziehung zwischen Sensortemperatur und Widerstandswert >

Temperatur (°C)	10	0	10	20	30	40	50	60	70
Widerstandswert (kΩ)	26,22	15,76	9,76	6,21	4,05	2,70	1,84	1,28	0,90

* Wenn die Temperatur in der obigen Tabelle ein mittlerer Wert wie z. B. 35 °C ist, verwenden Sie eine proportionale Berechnung.

Störungsdiagnose

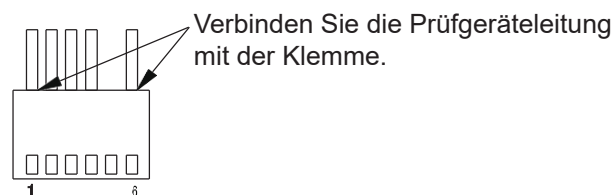
Verfahren zur Überprüfung des Widerstandes der Spule des elektronischen Expansionsventils

Spule des elektronischen Expansionsventils: Einsatz im elektronischen Expansionsventil zur Druckreduzierung (MOV5),
im elektronischen Expansionsventil zur Gasrückführung (MOV6),
und im elektronischen Expansionsventil zur Flüssigkeitsrückführung (MOV7)

Messen Sie den Widerstand, während der Verbinder von der CR2-EN-Platine getrennt ist, und prüfen Sie anhand der folgenden Tabelle, ob der Widerstandswert normal ist.

Messposition	Widerstandswert
Zwischen Verbinder 1–6	$185 \Omega \pm 18\Omega$
Zwischen Verbinder 2–6	$185 \Omega \pm 18\Omega$
Zwischen Verbinder 3–6	$185 \Omega \pm 18\Omega$
Zwischen Verbinder 4–6	$185 \Omega \pm 18\Omega$

[Vorgehensweise zur Widerstandsmessung]



Hinweis: Umgebungstemperatur 20 °C

< Verbinder für elektronisches Expansionsventil >

6P13: Elektronisches Expansionsventil zur Druckreduzierung (MOV5)

6P14: Elektronisches Expansionsventil zur Gasrückführung (MOV6)

6P15: Elektronisches Expansionsventil zur Flüssigkeitsrückführung (MOV7)

Vorsicht

1. Die CR2-EN-Platine fällt aus, wenn die Stromversorgung für die Kühlung anliegt, während der Spulenwiderstand 0 Ω beträgt (kurzgeschlossen).
2. Wenn ein Bewegungsfehler eines elektronischen Expansionsventils fraglich ist, überprüfen Sie stets den Widerstandswert des elektronischen Expansionsventils, bevor Sie die CR2-EN-Platine ersetzen.

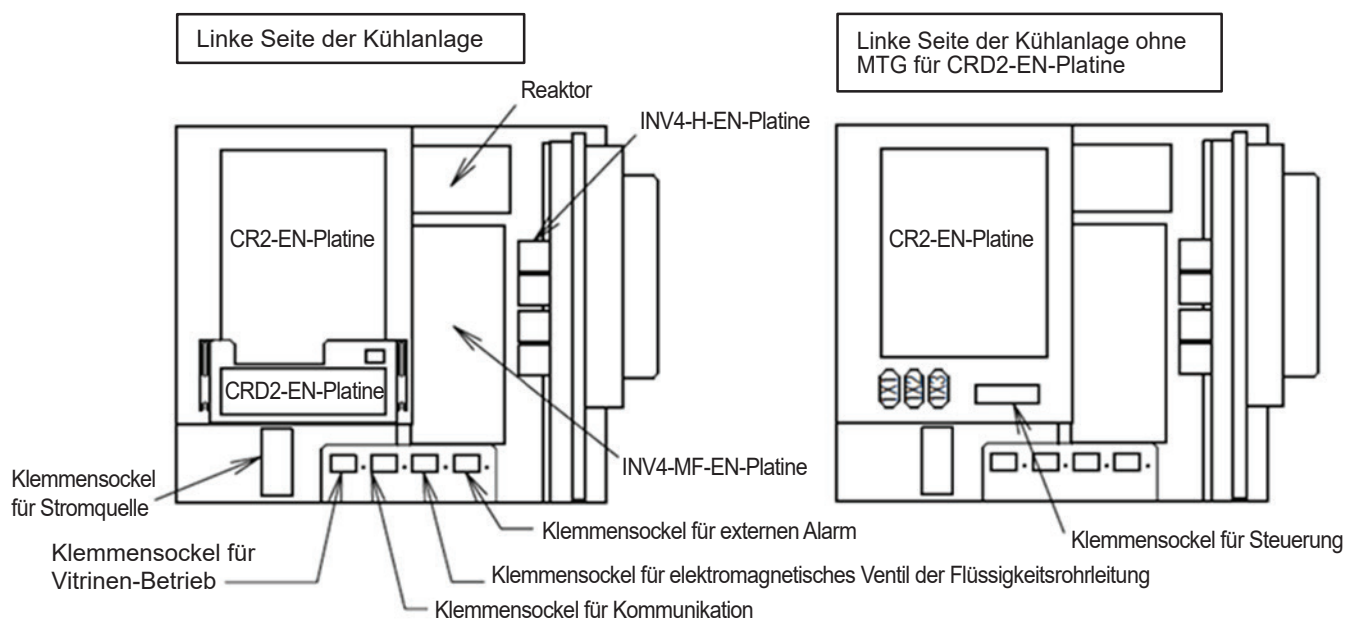
Störungsdiagnose

Störungsdiagnose des Inverterschaltkreises

Vorsicht

Wenn Sie eine Inspektion oder einen Austausch durchführen, stellen Sie sicher, dass Sie erst mit der Arbeit beginnen, nachdem das rote Licht der Hochspannungs-Gefahranzeige auf der INV4- H-EN-Platine erloschen ist. (Die Entladung des Kondensators benötigt ca. 5 Minuten)

Schaltkasten-Layout



DEUTSCH

- (1) Wenn die Kühlanlage durch Aktivierung des Fehlerstrom-Schutzschalters gestoppt wurde, umfassen die möglichen Ursachen die folgenden. Überprüfen Sie alle folgenden Ursachen.

Ursache	Prüfverfahren	Behebung
Verdichterfehler	Überprüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen jeder Phase des Verdichters und dem Gehäuse. Weniger als 1 MΩ deutet auf Motorversagen hin.	Verdichter ersetzen
	Prüfen Sie den Wicklungswiderstand des Verdichters. 0,27 bis 0,37 Ω (bei 25 °C) ist einwandfrei.	Verdichter ersetzen
Ausfall eines anderen elektrischen Bauteils als der Verdichter	Überprüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen jeder Ausgangsklemme der INV4-MF-EN-Platine, der INV4-H-EN-Platine und Erdung (Klemme G). Weniger als 1MΩ deutet auf ein Versagen der Isolierung der INV4-MF-EN-Platine und/oder der INV4-H-EN-Platine hin.	Ersetzen Sie die INV4-MF-EN-Platine oder die INV4-H-EN Platine.

Vorsicht

Stellen Sie sicher, dass die Fehlerursache beseitigt ist, bevor Sie die Stromversorgung einschalten (Einschalten des Fehlerstrom-Schutzschalters).

Störungsdiagnose

Fehlerdiagnose des Inverterschaltkreises (INV4-MF-EN-Platine, INV4-H-EN-Platine)

(2) Wenn eine Anormalität des Inverters (E6XX bis E7XX) vorliegt, umfassen die möglichen Ursachen die folgenden. Überprüfen Sie alle folgenden Ursachen.

Ursache	Prüfverfahren	Behebung
Überlastzustand	(1) Prüfen Sie, ob der Strom des Verdichter- oder Lüftermotors oder beide hoch sind. (2) Prüfen Sie, ob ein Überlastzustand auch nur kurzzeitig aufgetreten ist.	Beseitigen Sie die Ursache der Überlastung.
Netzspannungs-Anormalität	Prüfen Sie, ob die Netzspannung der Kühlanlage im Bereich von $380\text{ V} \pm 38\text{ V}$ / $400\text{ V} \pm 40\text{ V}$ / $415\text{ V} \pm 41\text{ V}$ liegt.	Führen Sie eine Wartung der Stromversorgungseinrichtungen durch.
Ausfall der INV4-MF-EN-Platine oder der INV4-H-EN Platine.	Wenn die Versorgungsspannung der Kühlanlage im Bereich von $380\text{ V} \pm 38\text{ V}$ / $400\text{ V} \pm 40\text{ V}$ / $415\text{ V} \pm 41\text{ V}$ liegt, prüfen Sie, ob eine Anormalität im Aussehen der INV4-MF-EN-Platine oder INV4-H-EN-Platine vorliegt.	Ersetzen Sie die INV4-MF-EN-Platine oder die INV4-H-EN Platine oder beide.
Ausfall der Sicherung der INV4-MF-EN-Platine	Überprüfen Sie FUSE1, FUSE2 und FUSE3 der INV4-MF-EN-Platine. 1) Ist eine davon defekt 2) Wenn keine davon defekt ist	1) Ersetzen Sie die INV4-MF-EN-Platine, INV4-H-EN Platine und Verdichter 2) Ersetzen Sie den Verdichter
	Prüfen Sie „FUSE7“ der INV4-MF-EN-Platine. 1) Ist eine davon defekt 2) Wenn keine davon defekt ist	1) Ersetzen Sie die INV4-MF-EN-Platine und den Lüftermotor 2) Ersetzen Sie den Lüftermotor

Vorsicht

Wenn eine externe Ursache wie ein kurzzeitiger Stromausfall oder Blitzschlag oder eine kurzzeitige Überlastung auftritt, wird durch einen kurzzeitigen Überstrom auch ohne Ausfall eines Bauteils ein Fehler ausgegeben.

Angaben für Richtlinie 2014/68/EU (DGRL)

Typenschild

Panasonic	Model No. A: Model Name REFRIGERATION UNIT													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">POWER SOURCE</td> <td style="width: 30%;">REFRIGERANT</td> <td style="width: 40%; text-align: right;">R744</td> </tr> <tr> <td>3N~50 Hz 380 / 400 / 415 V</td> <td>MAXIMUM WORKING PRESSURE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>INPUT 4.00 / 4.00 / 4.00 kW</td> <td>L.P./M.P.</td> <td style="text-align: right;">80 bar(8.0 MPa)</td> </tr> <tr> <td>CURRENT 6.48 / 6.14 / 5.93A</td> <td>H.P.</td> <td style="text-align: right;">120 bar(12.0 MPa)</td> </tr> </table>		POWER SOURCE	REFRIGERANT	R744	3N~50 Hz 380 / 400 / 415 V	MAXIMUM WORKING PRESSURE		INPUT 4.00 / 4.00 / 4.00 kW	L.P./M.P.	80 bar(8.0 MPa)	CURRENT 6.48 / 6.14 / 5.93A	H.P.	120 bar(12.0 MPa)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Warning </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Fire Hazard Electric Shock Hazard Do not splash water to electric components </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Injury Hazard Do not insert fingers, sticks, etc </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Caution </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Please read <Manual> carefully and use the unit properly Case of abnormal, please consult qualified professionals </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Injury Hazard Do not climb on the unit </div>
POWER SOURCE	REFRIGERANT	R744												
3N~50 Hz 380 / 400 / 415 V	MAXIMUM WORKING PRESSURE													
INPUT 4.00 / 4.00 / 4.00 kW	L.P./M.P.	80 bar(8.0 MPa)												
CURRENT 6.48 / 6.14 / 5.93A	H.P.	120 bar(12.0 MPa)												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">CLIMATIC CLASS</td> <td style="width: 30%;">PRODUCTION DATE</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td>0/1/2/3/4/6/8</td> <td>SERIAL NO.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>WATER PROOF GRADE IPX4</td> <td>MAXIMUM REFRIGERANT CHARGE</td> <td style="text-align: right;">8.0 kg</td> </tr> <tr> <td>WEIGHT 136 kg</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		CLIMATIC CLASS	PRODUCTION DATE		0/1/2/3/4/6/8	SERIAL NO.		WATER PROOF GRADE IPX4	MAXIMUM REFRIGERANT CHARGE	8.0 kg	WEIGHT 136 kg			
CLIMATIC CLASS	PRODUCTION DATE													
0/1/2/3/4/6/8	SERIAL NO.													
WATER PROOF GRADE IPX4	MAXIMUM REFRIGERANT CHARGE	8.0 kg												
WEIGHT 136 kg														
WARNING: System contains refrigerant under high pressure. Do not temper with the system. It must be serviced by qualified persons only.														
Authorized representative in EU Panasonic Testing Centre Panasonic Marketing Europe GmbH Winsberggring 15,22525 Hamburg, Germany	Panasonic Corporation 1006 Kadoma, Kadoma City, Osaka, Japan Made in Japan Κατασκευη Ιαπωνια Fabricado no Japão Fabricado en Japon	802-2-3345-745-00-0												
0035														

DEUTSCH

A: Modellbezeichnung
OCU-CR400VF8
OCU-CR400VF8SL

-HINWEIS-

Wird ein Unfall oder Schaden durch die Anwendung einer nicht in diesem Handbuch beschriebenen Installationsmethode oder durch die Nichtverwendung des angegebenen Bauteils verursacht, übernimmt unser Unternehmen keine Verantwortung. Tritt ein Produktfehler durch falsche Installation auf, fällt das Produkt aus der Garantie.

Die Dokumentation in Landessprache kann im Internet Panasonic pro club „In the European Market (Im europäischen Markt)“ heruntergeladen werden.

Download unter: www.panasonicproclub.com

Panasonic Corporation

Website: www.panasonic-europe.com

Vertriebsgesellschaft in der EU
Panasonic Appliances Air Conditioning Europe
(PAPAEU)
Panasonic Marketing Europe GmbH
Hagenauer Str. 43, 65203 Wiesbaden

Autorisierter Vertreter in der EU
Panasonic Testing Centre
Panasonic Marketing Europe GmbH
Winsbergring 15, 22525 Hamburg