

# SWIMMING POOL WÄRMEPUMPENEINHEIT

Installations- & Bedienungsanleitung



# 1. VORWORT

---

## INHALT

1.	Vorwort.....	1
2.	Spezifizierung.....	4
2.1	Leistungsdaten der Swimming Pool-Wärmepumpeneinheit.....	4
2.2	Die Ausmaße der Swimming Pool-Wärmepumpeneinheit.....	8
3.	Installation und Verbindung.....	10
3.1	Darstellung der Installation.....	10
3.2	Swimming Pool Wärmepumpen-Standort.....	11
3.3	Wie nah an Ihrem Pool?.....	11
3.4	Schwimmbad-Wärmepumpen Sanitäranlagen.....	12
3.5	Swimming Pool Wärmepumpen Elektrische Verkabelung.....	13
3.6	Erstinbetriebnahme der Einheit.....	13
4.	Steuerung und Betrieb.....	14
4.1	Allgemeine Darstellung.....	14
4.2	Zeiteinstellungen.....	16
4.3	Einstellung von Ein-/Aus-Timern.....	17
4.4	PV-Bereit-Funktion.....	19
4.5	Spot-Zeit.....	22
4.6	Sollwert einstellen.....	23
4.7	Modusauswahl.....	25
4.8	Sperren und Entsperren des Touchscreens.....	26
4.9	Stumm-Funktionseinstellungen.....	27
4.10	Problembehebungsanleitung.....	30
4.11	Parameterliste und Aufgliederungstabelle.....	31
4.12	Schnittstellenzeichnung.....	33
5.	Wartung und Inspektion.....	38
6.	Anhang.....	43
6.1	Kabelspezifikation.....	43
6.2	Vergleichstabelle der Sättigungstemperatur des Kältemittels.....	44

---

# 1. VORWORT

---

- Um unseren Kunden Qualität, Zuverlässigkeit und Vielseitigkeit zu bieten, wird dieses Produkt nach strengen Fertigungsstandards hergestellt. Dieses Handbuch umfasst alle notwendigen Informationen zur Installation, Fehlerbehebung, Entladung und Wartung. Bitte lesen Sie dieses Handbuch durch, bevor Sie die Einheit öffnen oder warten. Der Hersteller dieses Produkts ist nicht haftbar zu machen, wenn als Folge unsachgemäßer Installation, Fehlerbehebung oder unsachgemäßer Wartung, Personen verletzt oder die Anlage beschädigt wird. Es ist wichtig, dass die Anweisungen in diesem Handbuch jederzeit befolgt werden. Die Einheit muss von qualifiziertem Personal installiert werden.

- Die Einheit kann nur von qualifizierten Installateuren oder einem autorisierten Händler repariert werden.

- Wartung und Betrieb müssen gemäß der empfohlenen Zeit und Frequenz durchgeführt werden, wie im vorliegenden Handbuch angegeben.

- Verwenden Sie nur Originalersatzteile.

Wenn diesen Empfehlungen nicht nachgekommen wird, wird die Garantie ungültig.

- Die Swimming Pool-Wärmepumpeneinheit heizt das Wasser des Swimming Pool auf und hält die Temperatur konstant. Bei Einheiten vom Split-Typ kann das Inneneinheit diskret oder halb verborgen angebracht werden, um in ein Luxushaus zu passen.

Unsere Wärmepumpe hat folgende Eigenschaften:

## 1 Dauerhaft

Der Wärmetauscher besteht aus PVC- und Titanrohren, die einer längeren Einwirkung von Swimming Pool-Wasser standhalten.

## 2 Installationsflexibilität

Die Einheit kann im Freien installiert werden.

## 3 Stiller Betrieb

Die Einheit umfasst einen effizienten Rotations-/Scrollkompressor und einen geräuscharmer Lüftermotor, der einen stillen Betrieb garantiert.

## 4 Erweiterte Steuerung

Die Einheit verfügt über eine Mikrocomputersteuerung, mit der alle Betriebsparameter eingestellt werden können. Der Betriebsstatus kann auf der LCD-Kabelsteuerung angezeigt werden. Als zukünftige Option kann die Fernbedienung ausgewählt werden.

## ● WARNUNG

Verwenden Sie ausschließlich die vom Hersteller empfohlenen Mittel zur Beschleunigung des Abtauvorgangs oder zur Reinigung.

Das Gerät muss in einem Raum ohne ständig arbeitende Zündquellen gelagert (z. B. offene Flammen, ein betriebenes Gasgerät oder eine betriebene elektrische Heizung)

Nicht durchstechen oder verbrennen.

Beachten Sie, dass Kältemittel möglicherweise geruchsfrei ist,

Das Gerät muss in einem Raum mit einer Grundfläche von mehr als  $X \text{ m}^2$  installiert, betrieben und gelagert werden.

HINWEIS Der Hersteller kann andere geeignete Beispiele nennen oder zusätzliche Informationen zu Kältemittelgerüchen bereitstellen.

- Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Wissen verwendet werden, wenn sie beaufsichtigt oder in die sichere Verwendung des Geräts eingewiesen wurden und die damit verbundenen Gefahren verstehen. Kinder dürfen mit dem Gerät nicht spielen. Reinigung und Wartung dürfen von Kindern nur unter Beaufsichtigung durchgeführt werden.

- Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es durch den Hersteller, seinen Kundendienst oder ähnlich



# 1. VORWORT

---

qualifizierte Personen ersetzt werden, um Gefahren zu vermeiden.

- Das Gerät muss gemäß den nationalen Verkabelungsvorschriften installiert werden.
- Benutzen Sie Ihre Klimaanlage nicht in einem Nassraum wie einem Badezimmer oder einer Waschküche.
- Vor dem Zugriff auf die Klemmen müssen alle Versorgungsstromkreise getrennt werden.
- Eine allpolige Trennvorrichtung mit einem Mindestabstand von 3 mm zwischen allen Polen und einem Ableitstrom, der 10 mA überschreiten darf, wobei die Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) einen Bemessungs-Restbetriebsstrom von höchstens 30 mA aufweist, und eine Trennvorrichtung muss gemäß den Verdrahtungsregeln in die feste Verdrahtung integriert werden.
- Verwenden Sie ausschließlich die vom Hersteller empfohlenen Mittel zur Beschleunigung des Abtauvorgangs oder zur Reinigung
- Das Gerät muss in einem Raum ohne ständig arbeitende Zündquellen gelagert (z. B. offene Flammen, ein betriebenes Gasgerät oder eine betriebene elektrische Heizung)
- Nicht durchstechen oder verbrennen
- Das Gerät muss in einem Raum mit einer Grundfläche von mehr als  $X \text{ m}^2$  installiert, betrieben und gelagert werden

Beachten Sie, dass Kältemittel möglicherweise geruchsfrei sind.

Die Verlegung der Rohrleitungen muss mindestens  $X \text{ m}^2$  betragen

Räume, in denen die Kältemittelleitungen den nationalen Gasvorschriften entsprechen müssen.

Die Wartung darf nur gemäß den Empfehlungen des Herstellers durchgeführt werden.

Das Gerät muss in einem gut belüfteten Bereich gelagert werden, dessen Raumgröße der für den Betrieb vorgesehenen Raumfläche entspricht.

Alle Arbeitsvorgänge, die der Sicherheit dienen, dürfen nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden.

- Transport von Geräten, die brennbare Kältemittel enthalten

Einhaltung der Transportvorschriften

Kennzeichnung von Geräten durch Schilder

Einhaltung örtlicher Vorschriften

Entsorgung von Geräten, die brennbare Kältemittel verwenden

Einhaltung nationaler Vorschriften

Lagerung von Geräten/Geräten

Die Lagerung der Ausrüstung muss gemäß den Anweisungen des Herstellers erfolgen.

Lagerung verpackter (unverkaufter) Ausrüstung

Der Schutz der Lagerverpackung muss so ausgelegt sein, dass eine mechanische Beschädigung der Ausrüstung innerhalb der Verpackung nicht zu einem Austreten der Kältemittelfüllung führt.

Die maximale Anzahl der Geräte, die zusammen gelagert werden dürfen, wird durch örtliche Vorschriften bestimmt.

## Vorsicht& Warnung

1. Die Einheit kann nur von qualifizierten Installateuren oder einem autorisierten Händler repariert werden. (für den europäischen Markt)
2. Dieses Gerät ist nicht für den Gebrauch durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnde Erfahrung und Kenntnisse bestimmt, es sei denn, sie wurden von einer für ihre Sicherheit verantwortlichen Person beaufsichtigt oder in die Nutzung des Gerätes eingewiesen. (für den europäischen Markt)

# **1. VORWORT**

---

Kinder müssen beaufsichtigt werden, um zu verhindern, dass sie mit dem Gerät spielen.

3. Bitte vergewissern Sie sich, dass die Einheit und der Stromanschluss über eine gute Erdung verfügen, andernfalls kann dies zu einem Stromschlag führen.
4. Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es durch den Hersteller, seinen Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden, um Gefahren zu vermeiden.
5. Richtlinie 2002/96/EG (WEEE):  
Das Symbol einer durchgestrichenen Mülltonne, das sich unter dem Gerät befindet, weist darauf hin, dass dieses Produkt am Ende seiner Lebensdauer von Hausmüll getrennt entsorgt werden muss, zu einem Recyclingzentrum für elektrische und elektronische Geräte oder zurück an den Händler gebracht werden muss, wenn ein gleichwertiges Gerät erworben wird.
6. Richtlinie 2002/95/EC (RoHS) Dieses Produkt ist konform mit der Richtlinie 2002/95/EG (RoHS) über Beschränkungen für die Verwendung von gefährlichen Stoffen in elektrischen und elektronischen Geräten.
7. Die Einheit DARF NICHT in der Nähe von brennbaren Gasen installiert werden. Sobald ein Gasleck auftritt, kann es zu einem Feuer kommen.
8. Achten Sie darauf, dass die Einheit über einen Trennschalter verfügt; das Fehlen eines solchen Trennschalters kann zu Stromschlägen oder Feuer führen.
9. Die Wärmepumpe im Innern der Einheit ist mit einem Überlastschutz ausgestattet. Die Einheit kann frühestens 3 Minuten nach einem vorherigen Stillstand wieder anlaufen.
10. Die Einheit kann nur von qualifiziertem Personal oder einem autorisierten Händler repariert werden. (für den nordamerikanischen Markt)
11. Die Installation darf gemäß NEC/CEC nur von einer autorisierten Person durchgeführt werden. (für den nordamerikanischen Markt)
12. VERWENDEN SIE VERSORGUNGSKABEL, DIE FÜR 75 °C GEEIGNET SIND.
13. Vorsicht: Einwandig ausgeführter Wärmetauscher, nicht für den Anschluss an das Trinkwassernetz geeignet.

## 2. SPEZIFIZIERUNG

---

### 2.1 Leistungsdaten der Swimming Pool-Wärmepumpeneinheit

\*\*\* KÜHLMITTEL: R32

EINHEIT		Inver 7/32 Inver 7/32 UK	Inver 9/32 Inver 9/32 UK
Heizkapazität 27/24,3 °C	kW	7,0~2,0	9,0~ 2,4
	Btu/h	23884~6824	30708~ 8188
Heizleistungsaufnahme (Watt)	kW	0,25~1,21	1,55~ 0,3
COP		10,2~5,8	10,00~ 5,80
Heizkapazität 15/12 °C	kW	5,0~1,1	6,5~ 1,2
	Btu/h	17060~3753	22178~ 4094
Heizleistungsaufnahme (Watt)	kW	0,18~1,25	1,57~ 0,20
COP		6,0~4,0	6,00~4,10
Stromversorgung		220-240 V~/50 Hz	
Kompressoranzahl		1	
Kompressor		Rotierend	
Lüfteranzahl		1	
Geräusch	dB (A)	38~ 47	38~ 48
Wasseranschluss	mm	50	50
Wasserflussvolumen	m³/h	3,0	4,0
Wasserdruckabfall (max)	kPa	1,8	2,8
Nettoabmessungen der Einheit (L/B/H)	mm	Siehe Zeichnungen dieser Einheiten	
Versandabmessungen der Einheit (L/B/H)	mm	Siehe Verpackungsetikett	
Nettogewicht	kg	siehe Namensschild	
Versandgewicht:	kg	siehe Verpackungsetikett	

Heizung: Außenlufttemp: 27 °C/24,3 °C, Einlasswassertemp.:26 °C

Außenlufttemp: 15 °C/12 °C, Einlasswassertemp.:26 °C

Betriebsbereich:

Umgebungstemperatur: -7—43 °C

Wassertemperatur:9-40 °C

## 2. SPEZIFIZIERUNG

---

### 2.1 Leistungsdaten der Swimming Pool-Wärmepumpeneinheit

\*\*\* KÜHLMITTEL: R32

EINHEIT		Inver 14/32	Inver 21/32
Heizkapazität 27/24,3 °C	kW	13,2~ 3,20	18,4~ 4,38
	Btu/h	45038~ 10918	62798~ 14948
Heizleistungsaufnahme (Watt)	kW	2,28~ 0,38	3,17~ 0,52
COP		10,30~ 5,80	10,00~ 5,8
Heizkapazität 15/12 °C	kW	9,95~ 1,78	13,8~ 2,4
	Btu/h	34051~ 6073	47098~ 8191
Heizleistungsaufnahme (Watt)	kW	2,26~ 0,29	3,14~ 0,39
COP		6,20~ 4,40	6,1~ 4,5
Stromversorgung		220-240 V~/50 Hz	
Kompressoranzahl		1	
Kompressor		Rotierend	
Lüfteranzahl		1	
Geräusch	dB (A)	39~ 51	42-53
Wasseranschluss	mm	50	50
Wasserflussvolumen	m³/h	5,2	7,5
Wasserdruckabfall (max)	kPa	3,0	6,0
Nettoabmessungen der Einheit (L/B/H)	mm	Siehe Zeichnungen dieser Einheiten	
Versandabmessungen der Einheit (L/B/H)	mm	Siehe Verpackungsetikett	
Nettogewicht	kg	siehe Namensschild	
Versandgewicht:	kg	siehe Verpackungsetikett	

Heizung: Außenlufttemp: 27 °C/24,3 °C, Einlasswassertemp.:26 °C

Außenlufttemp: 15 °C/12 °C, Einlasswassertemp.:26 °C

Betriebsbereich:

Umgebungstemperatur: -7—43 °C

Wassertemperatur:9-40 °C

## 2. SPEZIFIZIERUNG

### 2.1 Leistungsdaten der Swimming Pool-Wärmepumpeneinheit

\*\*\* KÜHLMITTEL: R32

EINHEIT		Inver 11/32	Inver 17/32
Heizkapazität 27/24,3 °C	kW	11,5~2,56	15,5~4,05
	Btu/h	39238~8734	52886~13818
Heizleistungsaufnahme (Watt)	kW	0,3~1,9	0,5~2,63
COP		10,4~6,0	10,1~5,6
Heizkapazität 15/12 °C	kW	8,5~1,5	11,4~2,2
	Btu/h	29002~5118	38896~7506
Heizleistungsaufnahme (Watt)	kW	0,24~1,97	0,35~2,59
COP		6,2~4,3	6,2~4,4
Stromversorgung		220-240V~/50Hz	
Kompressoranzahl		1	
Kompressor		Rotierend	
Lüfteranzahl		1	
Geräusch	dB (A)	38~48	40~52
Wasseranschluss	mm	50	50
Wasserflussvolumen	m <sup>3</sup> /h	4,7	6,3
Wasserdruckabfall (max)	kPa	2,7	6,0
Nettoabmessungen der Einheit (L/B/H)	mm	Siehe Zeichnungen dieser Einheiten	
Versandabmessungen der Einheit (L/B/H)	mm	Siehe Verpackungsetikett	
Nettogewicht	kg	siehe Namensschild	
Versandgewicht:	kg	siehe Verpackungsetikett	

Heizung: Außenlufttemp: 27 °C/24,3 °C, Einlasswassertemp.:26 °C

Außenlufttemp: 15 °C/12 °C, Einlasswassertemp.:26 °C

Betriebsbereich:

Umgebungstemperatur: -7—43 °C

Wassertemperatur:9-40 °C



## 2. SPEZIFIZIERUNG

### 2.1 Leistungsdaten der Swimming Pool-Wärmepumpeneinheit

\*\*\* KÜHLMITTEL: R32

EINHEIT		Inver 25/32	Inver 25T/32	Inver 30T/32
Heizkapazität 27/24,3 °C	kW	24,0~4,7	24,6~9,8	28,0~7,7
	Btu/h	81888~16036	83935~33437	95536~26272
Heizleistungsaufnahme (Watt)	kW	0,36~4,0	0,7~3,52	0,59~4,7
COP		13,0~6,0	14,0~7,0	13,0~6,0
Heizkapazität 15/12 °C	kW	18,5~4,4	19,1~7,2	21,8~6,4
	Btu/h	63122~15012	65169~24566	74381~21836
Heizleistungsaufnahme (Watt)	kW	0,611~4,021	0,94~3,6	0,877~4,739
COP		7,2~4,6	7,6~5,3	7,3~4,6
Stromversorgung		220-240V~/50 Hz	380V/3N~/50Hz	
Kompressoranzahl		1		
Kompressor		Rotierend		
Lüfteranzahl		1		
Geräusch	dB (A)	45~56	44~56	45~57
Wasseranschluss	mm	50	50	50
Wasserflussvolumen	m³/h	3,0	14	17
Wasserdruckabfall (max)	kPa	14	14	17
Nettoabmessungen der Einheit (L/B/H)	mm	Siehe Zeichnungen dieser Einheiten		
Versandabmessungen der Einheit (L/B/H)	mm	Siehe Verpackungsetikett		
Nettogewicht	kg	siehe Namensschild		
Versandgewicht:	kg	siehe Verpackungsetikett		

Heizung: Außenlufttemp: 27 °C/24,3 °C, Einlasswassertemp.:26 °C

Außenlufttemp: 15 °C/12 °C, Einlasswassertemp.:26 °C

Betriebsbereich:

Umgebungstemperatur: -7—43 °C

Wassertemperatur:9-40 °C

## 2. SPEZIFIZIERUNG

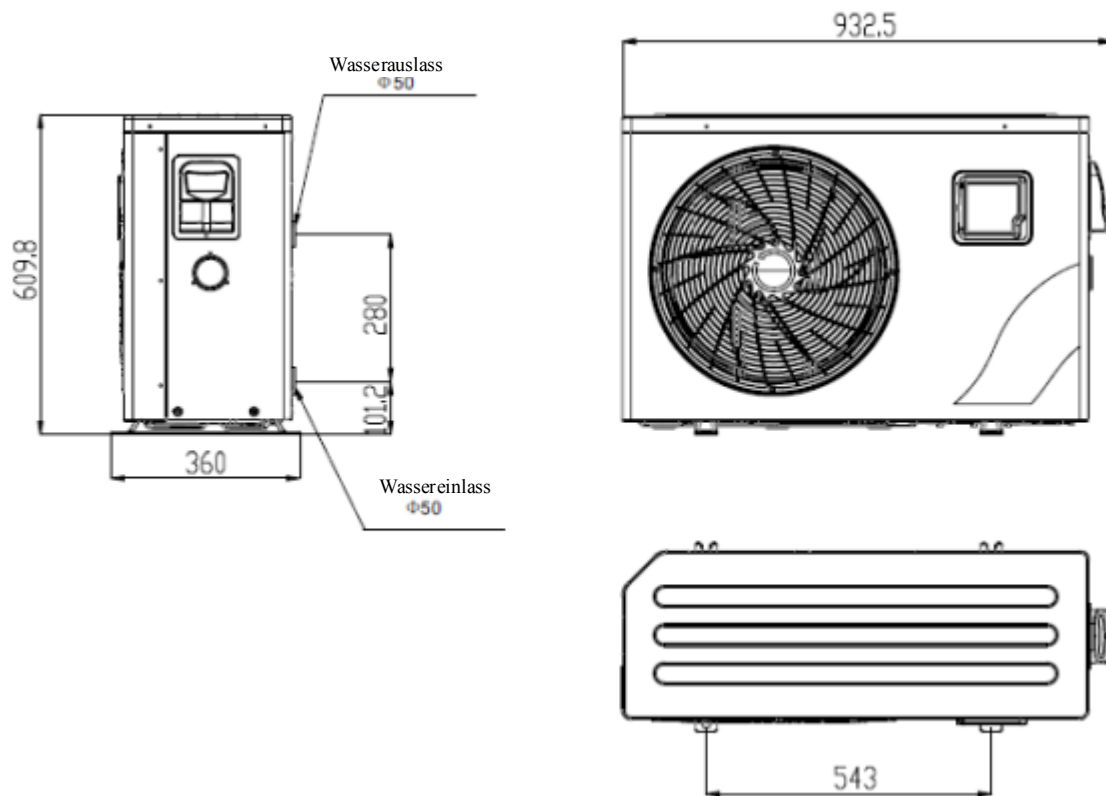
---

### 2.2 Die Ausmaße der Swimming Pool-Wärmepumpeneinheit

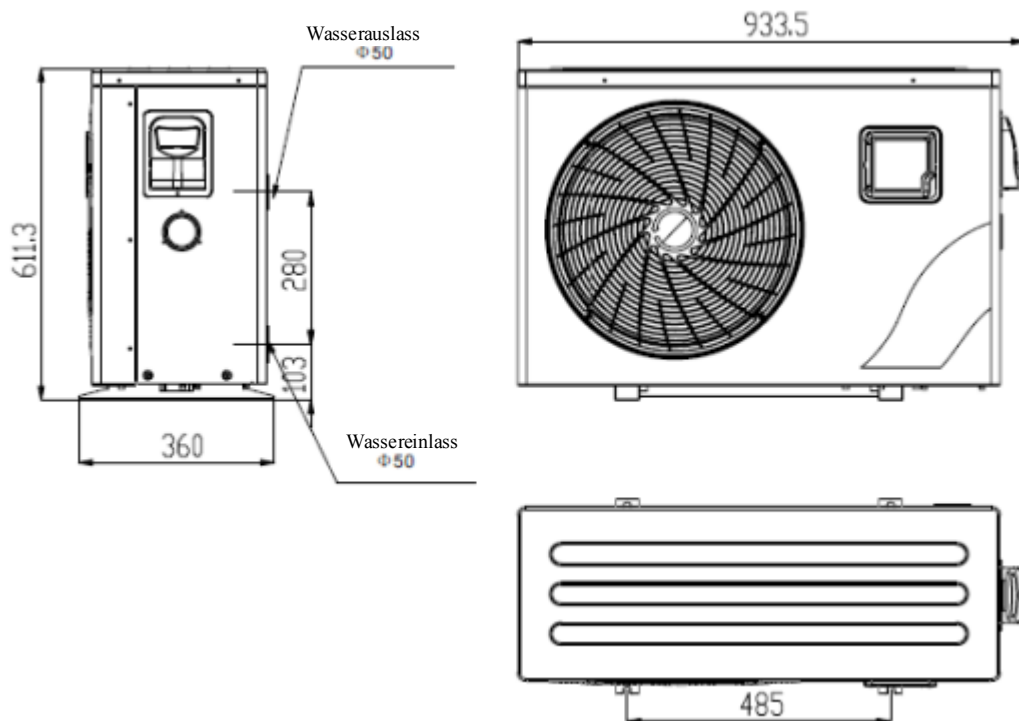
Modell: Inver 9/32 / Inver 7/32 / Inver 11/32

Einheit: mm

Inver 9/32 UK / Inver 7/32 UK



Modell: Inver 14/32



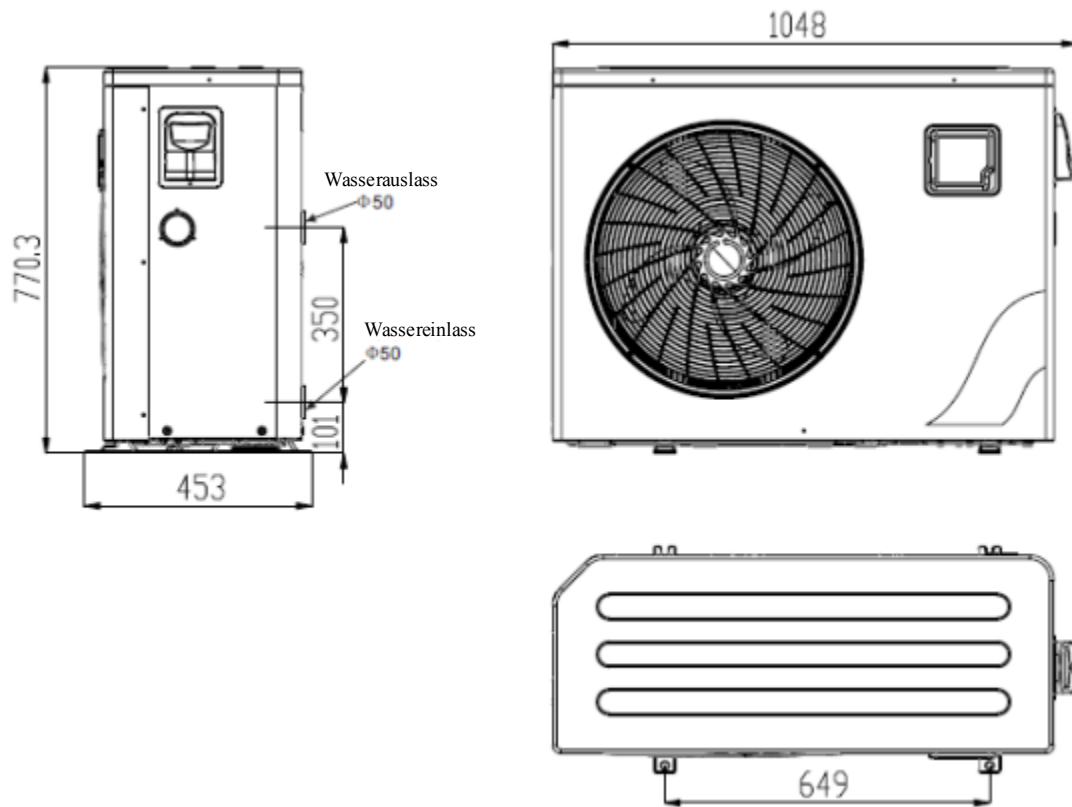
## 2. SPEZIFIZIERUNG

---

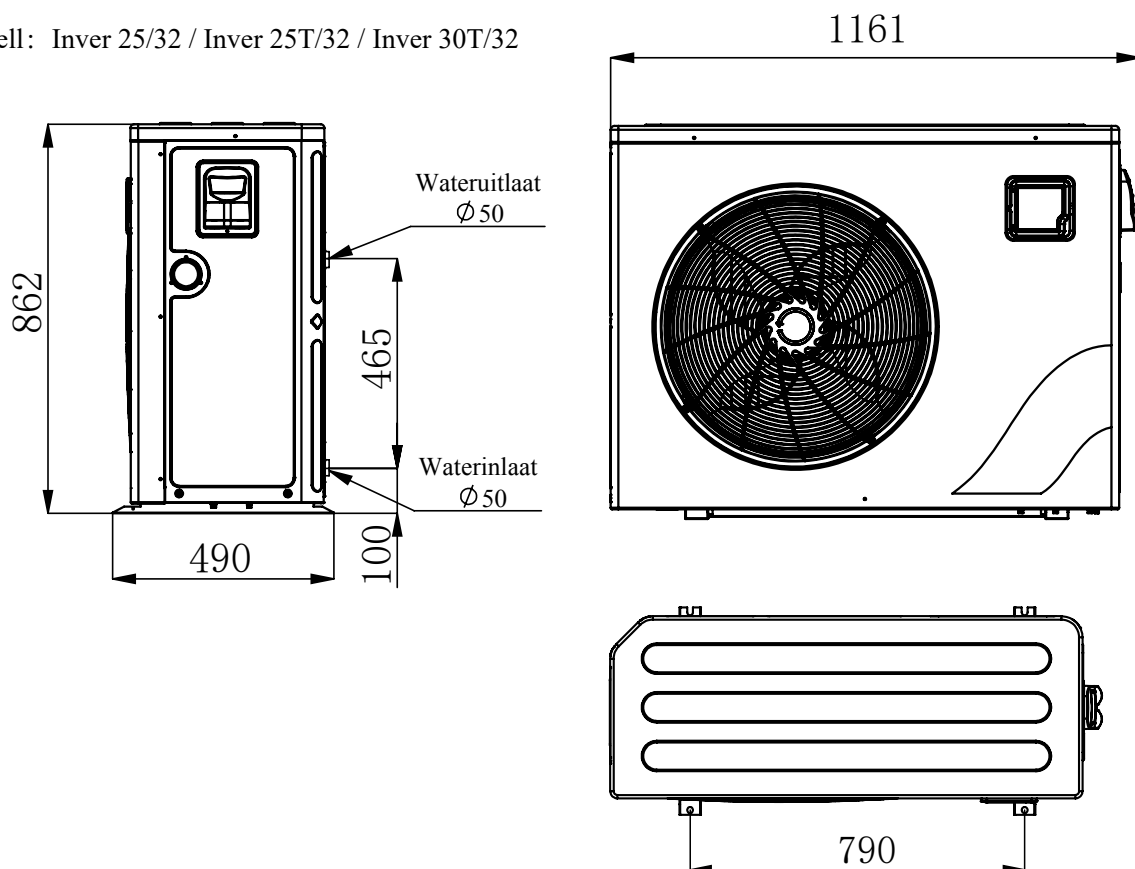
### 2.2 Die Ausmaße der Swimming Pool-Wärmepumpeneinheit

Modell: Inver 21/32 / Inver 17/32

Einheit: mm



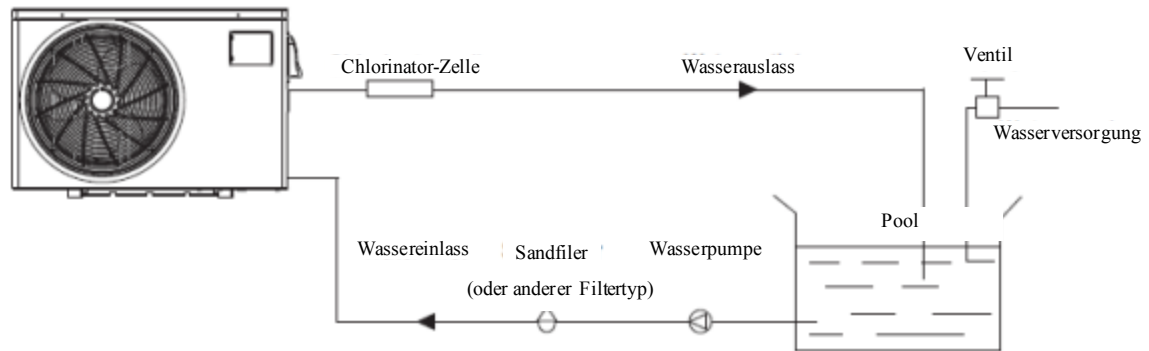
Modell: Inver 25/32 / Inver 25T/32 / Inver 30T/32



### 3. INSTALLATION UND VERBINDUNG

---

#### 3.1 Darstellung der Installation



Installationsgegenstände:

Das Werk liefert nur die Haupteinheit und die Wassereinheit; bei den anderen in der Abbildung dargestellten Artikeln handelt es sich um notwendige Ersatzteile für das Wassersystem, die vom Benutzer oder vom Installateur bereitgestellt werden.

Achtung:

Bitte befolgen Sie diese Schritte, wenn Sie das Gerät zum ersten Mal verwenden

1. Öffnen Sie das Ventil und füllen Sie Wasser ein.
2. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe und der Wasserschlauch mit Wasser gefüllt sind.
3. Schließen Sie das Ventil und starten Sie die Einheit.

ACHTUNG: Es ist notwendig, dass das Wasser im Rohr höher ist als die Beckenoberfläche.

Das schematische Diagramm dient nur als Referenz. Bitte überprüfen Sie während der Installation die Wassereinlass-/auslassmarkierung an der Wärmepumpe.

### 3. INSTALLATION UND VERBINDUNG

---

#### 3.2 Swimming Pool Wärmepumpen-Standort

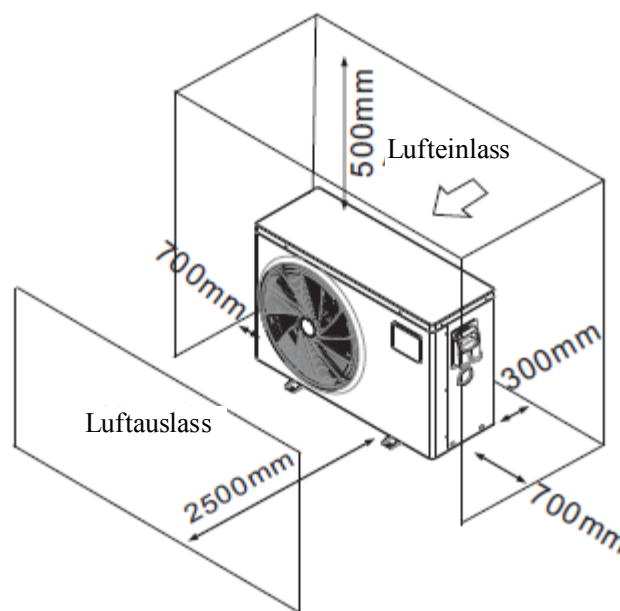
Die Einheit funktioniert an jedem Standort im Freien gut, sofern die folgenden drei Faktoren erfüllt sind:

1. Frischluft - 2. Strom - 3. Poolfilterrohrleitung

Die Einheit kann praktisch überall im Freien installiert werden. Für Hallenbäder wenden Sie sich bitte an den Anbieter. Im Gegensatz zu einem Gasheizgerät gibt es in windigen Gegenden keine Probleme mit Zugluft oder Zündflamme.

Stellen Sie das Gerät NICHT in einem geschlossenen Bereich mit begrenztem Luftvolumen auf, in dem die Abluft des Geräts umgewälzt wird.

Stellen Sie die Einheit NICHT auf Sträucher, die den Lufteinlass blockieren könnten. An diesen Standorten verfügt die Einheit nicht über eine kontinuierliche Frischluftquelle, was seine Effizienz verringert und eine ausreichende Wärmeabgabe verhindern kann.



#### 3.3 Wie nah an Ihrem Pool?

Normalerweise wird die Poolwärmepumpe in einem Umkreis von 7,5 Metern um den Pool installiert. Je größer die Entfernung zum Becken ist, desto größer ist der Wärmeverlust aus der Rohrleitung. Die Rohrleitung liegt zum größten Teil unter der Erde. Daher ist der Wärmeverlust bei Strecken von bis zu 15 Metern (15 Meter von und zur Pumpe = insgesamt 30 Meter) minimal, es sei denn, der Boden ist nass oder der Grundwasserspiegel ist hoch. Eine sehr grobe Schätzung des Wärmeverlusts pro 30 Meter sind 0,6 kW-Stunden (2000 BTU) pro 5 °C Temperaturunterschied zwischen dem Poolwasser und dem das Rohr umgebenden Boden, was ca. 3 % bis 5 % Zunahme bei der Laufzeit entspricht.

### 3. INSTALLATION UND VERBINDUNG

---

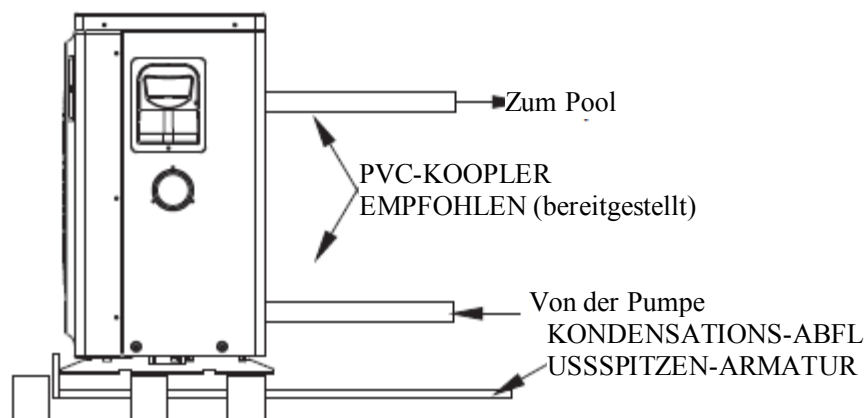
#### 3.4 Schwimmbad-Wärmepumpen Sanitäreanlagen

Schwimmbad-Wärmepumpen ohne Titan-Wärmetauscher mit Nenndurchfluss erfordern außer dem Bypass keine besonderen Installationsmaßnahmen (Durchflussmenge gemäß Typenschild angeben). Der Wasserdruckabfall beträgt weniger als 10 kPa bei max. Durchflussrate. Da es keine Restwärme oder Flammtemperaturen gibt, benötigt die Einheit keine Kühlrohre. PVC-Rohre können direkt in das Gerät verlegt werden.

Standort: Schließen Sie das Gerät an die Auslassleitung (Rücklaufleitung) der Poolpumpe hinter allen Filter- und Poolpumpen und vor allen Chlorierungs-, Ozon- oder Chemiepumpen an.

Das Standardmodell verfügt über Gleitklebeanschlüsse, die 32-mm- oder 50-mm-PVC-Rohre zum Anschluss an das Pool- oder Spa-Filterrohr aufnehmen. Durch die Verwendung von 50 NB bis 40 NB können Sie 40 NB sprengen

Erwägen Sie ernsthaft die Anbringung eines Schnellkupplungsanschlusses am Ein- und Auslass der Einheit, um ein einfaches Entleeren des der Einheit für die Überwinterung zu ermöglichen und einen leichteren Zugang zu ermöglichen, wenn Wartungsarbeiten erforderlich sind.



Kondensation: Da die Wärmepumpe die Luft auf etwa 4–5 °C abkühlt, kann Wasser an den Lamellen des hufeisenförmigen Verdampfers kondensieren. Bei sehr hoher relativer Luftfeuchtigkeit kann dies bis zu mehreren Litern pro Stunde betragen. Das Wasser läuft an den Lamellen in der Grundplatte entlang und läuft durch den Stacheldraht-Kondensatablaufanschluss aus Kunststoff an der Seite der Grundplatte ab. Dieses Fitting ist für die Aufnahme von durchsichtigen 20-mm-Vinylrohren ausgelegt, die von Hand aufgeschoben und verlegt werden können, um eine ordnungsgemäße Entwässerung zu gewährleisten. Es ist leicht, die Kondensation mit einem Wasserleck im Inneren der Einheit zu verwechseln.

**BITTE BEACHTEN:** Eine schnelle Möglichkeit, um zu überprüfen, ob es sich bei dem Wasser um Kondenswasser handelt, besteht darin, die Einheit zu schließen und die Poolpumpe laufen zu lassen. Wenn das Wasser nicht mehr aus der Bodenwanne abfließt, handelt es sich um Kondenswasser. **EINE NOCH SCHNELLEREN MÖGLICHKEIT IST, DAS ABFLUSSWASSER AUF CHLOR ZU TESTEN** – wenn kein Chlor vorhanden ist, handelt es sich um Kondensation.

### 3. INSTALLATION UND VERBINDUNG

---

#### 3.5 Swimming Pool Wärmepumpen Elektrische Verkabelung

HINWEIS: Obwohl der Wärmetauscher der Einheit elektrisch vom Rest der Einheit isoliert ist, verhindert er lediglich den Stromfluss zum oder vom Poolwasser. Um Kurzschlüsse im Inneren der Einheit zu vermeiden, ist eine Erdung der Einheit weiterhin erforderlich. Kleben ist ebenfalls erforderlich.

Die Einheit verfügt über einen separaten geformten Anschlusskasten mit bereits angebrachtem Standard-Stromanschlussnippel. Entfernen Sie einfach die Schrauben und die Frontplatte, führen Sie Ihre Versorgungsleitungen durch die Kabeltülle und verdrahten Sie die Stromversorgungskabel mit den drei Anschlüssen, die sich bereits im Anschlusskasten befinden (vier Anschlüsse, wenn dreiphasig). Um den elektrischen Anschluss abzuschließen, schließen Sie die Wärmepumpe über ein Elektrokabel, ein UF-Kabel oder ein anderes geeignetes Mittel gemäß den Spezifikationen (wie von den örtlichen Elektrizitätsbehörden zugelassen) an einen speziellen Wechselstrom-Versorgungsstromkreis an, der mit dem entsprechenden Leistungsschalter, Trennschalter oder zeitverzögerten Sicherungsschutz ausgestattet ist.

Trennung – Eine Möglichkeit zur Trennung (Stromkreis, abgesicherter oder nicht abgesicherter Schalter) muss sich in Sichtweite befinden und von der Einheit aus leicht zugänglich sein. Dies ist bei gewerblichen und privaten Klimaanlage und Wärmepumpen üblich. Es verhindert die Fernaktivierung der unbeaufsichtigten Anlage und ermöglicht das Ausschalten der Stromversorgung an der Einheit, während die Einheit gewartet wird.

#### 3.6 Erstinbetriebnahme der Einheit

HINWEIS – Damit die Einheit den Pool oder Whirlpool heizen kann, muss die Filterpumpe laufen, um Wasser durch den Wärmetauscher zu zirkulieren.

Startvorgang – Sobald die Installation abgeschlossen ist, befolgen Sie diese Schritte:

1. Schalten Sie Ihre Filterpumpe ein. Überprüfen Sie, ob Wasser austritt, und überprüfen Sie den Wasserfluss zum und vom Pool.
2. Schalten Sie die Stromversorgung der Einheit ein und drücken Sie dann die ON/OFF-Taste am Kabelregler. Es sollte in wenigen Sekunden starten.
3. Stellen Sie nach einigen Minuten Betrieb sicher, dass die Luft, die oben (an der Seite) der Einheit austritt, kühler ist (zwischen 5 und 10 °C).
4. Wenn die Einheit in Betrieb ist, schalten Sie die Filterpumpe aus. Die Einheit muss sich außerdem automatisch ausschalten,
5. Lassen Sie die Einheit und die Poolpumpe 24 Stunden am Tag laufen, bis die gewünschte Poolwassertemperatur erreicht ist. Wenn die Wassereintrittstemperatur diese Einstellung erreicht, sinkt die Einheit für einen bestimmten Zeitraum. Wenn die Temperatur 45 Minuten lang beibehalten wird, schaltet sich die Einheit aus. Die Einheit startet nun automatisch neu (solange Ihre Poolpumpe läuft), wenn die Pooltemperatur mehr als 0,2 unter die eingestellte Temperatur fällt.

Zeitverzögerung – Die Einheit ist mit einer 3-minütigen integrierten Halbleiter-Neustartverzögerung ausgestattet, um Steuerkreiskomponenten zu schützen und Neustartzyklen und Schutzklappen zu verhindern.

Durch diese Zeitverzögerung startet die Einheit ca. 3 Minuten nach jeder Unterbrechung des Steuerstromkreises automatisch neu. Selbst ein kurzer Stromausfall aktiviert die 3-minütige Neustartverzögerung des Solid-State-Geräts und verhindert, dass das Gerät hochfährt, bis der 5-Minuten-Countdown abgelaufen ist.

## 4. Steuerung und Betrieb

### 4.1 Allgemeine Darstellung

Die Wärmepumpe ist mit einem digitalen Bedienfeld mit Touchscreen ausgestattet, elektronisch angeschlossen und werkseitig im Heizmodus voreingestellt



#### Legende

1	PV-Modus (Schlaf/Eco/ Strom sparen/Temp+ /Normal)
2	EIN-Anzeige des Kompressors
3	Lüfter
4	Timer
5	Aktueller Modus (Auto/Kühlung/Heizung/Auftauen)
6	Alarm
7	Sperrbildschirm
8	Wasserausgangstemperatur
9	Ein/Aus/Zurück
10	Hauptbildschirm
11	Solltemperatur
12	PV-Modus Zieltemperatur

13	Wassereingangstemperatur
14	Systemzeit:
15	Betriebsmodusauswahl
16	Sollwert einstellen
17	Einstellung des Ruhemodus-Timers
18	Ruhemodus aktivieren
19	Timer ein-/ausstellen
20	Zugang erweiterte Einstellungen
21	Zugang auf Fehlerliste
22	Daten und Zeit einstellen
23	Bestätigen
24	Zurück (Änderungen nicht bestätigt)



## 4. Steuerung und Betrieb

---

### OFF-Modus

Wenn die Wärmepumpe inaktiv ist (im Standby-Modus), wird AUS wie auf dem Bildschirm angezeigt.

Der schwarze Bildschirm zeigt an, dass die Wärmepumpe inaktiv ist; In diesem Modus können die Einstellungen angepasst werden.

### ON-Modus

Wenn die Wärmepumpe läuft oder ansaugt (Sollwert erreicht), wird der Bildschirm blau.



Um vom AUS- in den EIN-Modus und umgekehrt zu wechseln, drücken Sie die  Taste 0,5 Sekunden lang.


## 4. Steuerung und Betrieb

---

### 4.2 Zeiteinstellungen

Datum und Uhrzeit können entweder im EIN- oder AUS-Modus eingestellt werden.



- Drücken Sie einmal auf , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

## 4. Steuerung und Betrieb

### 4.3 Einstellung von Ein-/Aus-Timern

Durch die Zeitschaltuhrfunktion kann die Wärmepumpe für eine bestimmte Zeitspanne eingeschaltet und zu einer bestimmten Zeitspanne ausgeschaltet werden. Daher können Kunden die Wärmepumpe rechtzeitig einstellen und die Zeitschaltfunktion der Wärmepumpe anpassen.


Es können zwei Startzeiten und zwei Stoppzeiten eingestellt werden. Das Einstellintervall beträgt „10 Minuten“.



#### 4. Steuerung und Betrieb

---



- Drücken Sie zweimal auf , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

## 4. Steuerung und Betrieb

### 4.4 PV-Bereit-Funktion

Das PV-Bereit-Symbol erscheint auf der Einstellungsoberfläche. Klicken Sie hier, um die PV-Steuerungsschnittstelle aufzurufen. Schaltplan, Beschreibung des Modus und Parametereinstellungsschnittstelle können ausgewählt werden.

Wenn die PV Bereit-Funktion nicht verfügbar ist, ist das PV Ready-Symbol nicht sichtbar.




Blau hervorgehoben = Aktiviert  
Grau = Deaktiviert

## 4. Steuerung und Betrieb

### 4.4.1 Einzelschalter-PV-Steuerung (EM02 = 1)




- Drücken Sie zweimal auf , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

## 4. Steuerung und Betrieb

### 4.4.2 Doppelschalter-PV-Steuerung (EM02 = 2)



- Drücken Sie zweimal auf , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.



## 4. Steuerung und Betrieb

### 4.5 Spot-Zeit

Spot-Zeit-Steuerfunktion bedeutet, dass die Wärmepumpe sich in einem bestimmten Zeitraum auf eine andere Zieltemperatur einstellt. Daher können Kunden die Parameter einstellen, um die Spot-Time-Temperatursteuerungsfunktion der Wärmepumpe anzupassen.

Insgesamt können 6 Timer-Schaltzeiten eingestellt werden, die durch Drehen der Seite ausgewählt werden können.



Blau hervorgehoben = Aktiviert  
Grau = Deaktiviert



Die PV-bereit- und die Spot-Zeit können nicht gleichzeitig eingeschaltet werden.




## 4. Steuerung und Betrieb

---

### 4.6 Sollwert einstellen

Der Sollwert kann entweder im EIN- oder im AUS-Modus mit einer Genauigkeit von 0,5 °C geändert werden.




- Drücken Sie einmal auf , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

## 4. Steuerung und Betrieb

---




- Drücken Sie einmal auf , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

## 4. Steuerung und Betrieb

---

### 4.7 Modusauswahl



- Drücken Sie einmal auf , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

## 4. Steuerung und Betrieb

---

### 4.8 Sperren und Entsperren des Touchscreens

Der Bildschirm kann entweder im EIN- oder AUS-Modus gesperrt oder entsperrt werden.



## 4. Steuerung und Betrieb

---

### 4.9 Stumm-Funktionseinstellungen

Silent-Modus bedeutet, dass sich die Wärmepumpe im sparsamen und leisen Modus befindet. Wenn der Energiebedarf niedrig ist, müssen Sie nur die Temperatur des Schwimmbads aufrechterhalten oder die Stille der Einheit aufrechterhalten

Diese Funktion kann manuell oder über einen Timer aktiviert/deaktiviert werden.


Aktivierung/Deaktivierung



Geräuschlosmodus deaktiviert



Stummmodus- Aktivieren

- Drücken Sie einmal auf , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

## 4. Steuerung und Betrieb

---


Anpassung des Stummodus-Timers



## 4. Steuerung und Betrieb

---



- Drücken Sie zweimal auf , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.



Die Einstellungsschritte erfolgen „Stunde um Stunde“.  
Sobald der Timer aktiviert ist, ist er 7 Tage die Woche aktiv.




## 4. Steuerung und Betrieb

### 4.10 Problembehebungsanleitung





Bestimmte Operationen müssen durch einen autorisierten Techniker ausgeführt werden.

Wenn ein Fehler an der Wärmepumpe auftritt, erscheint  in der oberen rechten Ecke des Bildschirms. Siehe folgende Tabelle.



Wenn das Problem gelöst ist, wird der Fehler automatisch akzeptiert und das Dreieck verschwindet.

- Um die Fehlerliste zu löschen, drücken Sie auf .
- Drücken Sie zweimal auf , um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.



## 4. Steuerung und Betrieb

### 4.11 Parameterliste und Aufgliederungstabelle

#### 4.11.1 Störungstabelle der elektronischen Steuerung

Kann anhand des Stör codes und der Problembehebung der Fernsteuerung beurteilt werden.

Schutz/Störung	Störungsanzeige	Grund	Eliminationsmethoden
Einlasstemp. Sensorstörung	P01	Der Temp.-Sensor ist defekt oder kurzgeschlossen	Überprüfen oder wechseln Sie den Temperatursensor aus
Auslasstemp. Sensorstörung	P02	Der Temp.-Sensor ist defekt oder kurzgeschlossen	Überprüfen oder wechseln Sie den Temperatursensor aus
Umgebungstemp. Sensorstörung	P04	Der Temp.-Sensor ist defekt oder kurzgeschlossen	Überprüfen oder wechseln Sie den Temperatursensor aus
Spule 1 Temp. Sensorstörung	P05	Der Temp.-Sensor ist defekt oder kurzgeschlossen	Überprüfen oder wechseln Sie den Temperatursensor aus
Spule 2 Temp. Sensorstörung	P15	Der Temp.-Sensor ist defekt oder kurzgeschlossen	Überprüfen oder wechseln Sie den Temperatursensor aus
Saugtemp. Sensorstörung	P07	Der Temp.-Sensor ist defekt oder kurzgeschlossen	Überprüfen oder wechseln Sie den Temperatursensor aus
Entladetemmp. Sensorstörung	P081	Der Temp.-Sensor ist defekt oder kurzgeschlossen	Überprüfen oder wechseln Sie den Temperatursensor aus
Abluft über Temp.-Schutz	P082	Der Kompressor ist überlastet	Überprüfen Sie, ob das Kompressorsystem normal läuft
Frostschutzmittlertemp. Sensorstörung	P09	Der Frostschutz-Temperatursensor ist defekt oder kurzgeschlossen	Überprüfen oder wechseln Sie den Temperatursensor aus
Drucksensorstörung	PP	Der Drucksensor ist defekt	Überprüfen oder wechseln Sie den Drucksensor oder den Druck
Hochdruckschutz	E01	Der Hochdruckschalter ist defekt	Überprüfen Sie den Druckschalter und den Kältekreis
Niederdruckschutz	E02	Der Niederdruckschalter ist defekt	Überprüfen Sie den Druckschalter und den Kältekreis
Durchflussschalterschutz.	E03	Kein Wasser/wenig Wasser im Wassersystem	Überprüfen Sie den Wasserfluss in der Leitung und die Wasserpumpe
Wasserfluss-Antifrostschutz	E05	Wassertemperatur oder Umgebungstemperatur zu gering	Überprüfen Sie die Wassertemperatur und Umgebungssensor.
Einlass- und Auslasstemp. zu hoch	E06	Wasserfluss ist zu gering und niedriger Differenzdruck	Überprüfen Sie den Wasserfluss in der Leitung und ob das Wassersystem verstopft ist oder nicht.
Frostschutz	E07	Wasserfluss reicht nicht aus	Überprüfen Sie den Wasserfluss in der Leitung und ob das Wassersystem verstopft ist oder nicht.
Primärer Frostschutz.	E19	Die Umgebungstemperatur ist niedrig	Überprüfen Sie den Umgebungstemp.-Sensor
Sekundärer Frostschutz.	E29	Die Umgebungstemperatur ist niedrig	Überprüfen Sie den Umgebungstemp.-Sensor
Komp. Überstromschutz	E051	Der Kompressor ist überlastet	Überprüfen Sie, ob das Kompressorsystem normal läuft
Kommunikationsfehler	E08	Kommunikationsfehler zwischen dem Steuergerät und der Hauptplatine	Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen dem Steuergerät und der Hauptplatine
Kommunikationsfehler (Geschwindigkeitssteuermodul)	E081	Kommunikationsfehler zwischen Geschwindigkeitssteuermodul und Hauptplatine	Überprüfen Sie die Kommunikationsverbindung
Niedriger AT-Schutz	TP	Umgebungstemp. ist zu niedrig	Überprüfen Sie den Umgebungstemp.-Sensor
EC-Lüfter-Feedback-Fehler	F051	Mit dem Lüftermotor läuft etwas schief und der Lüftermotor stellt den Betrieb ein	Überprüfen Sie, ob der Lüftermotor defekt oder gesperrt ist
Lüftermotor 1-Störung	F031	1. Der Motor befindet sich im blockierten Rotorzustand 2. Die Kabelverbindung zwischen DC-Lüftermotormodul und Lüftermotor weist einen schlechten Kontakt auf	1. Setzen Sie einen neuen Lüftermotor ein 2. Überprüfen Sie die Kabelverbindung und vergewissern Sie sich, dass einen guten Kontakt aufweist

## 4. Steuerung und Betrieb

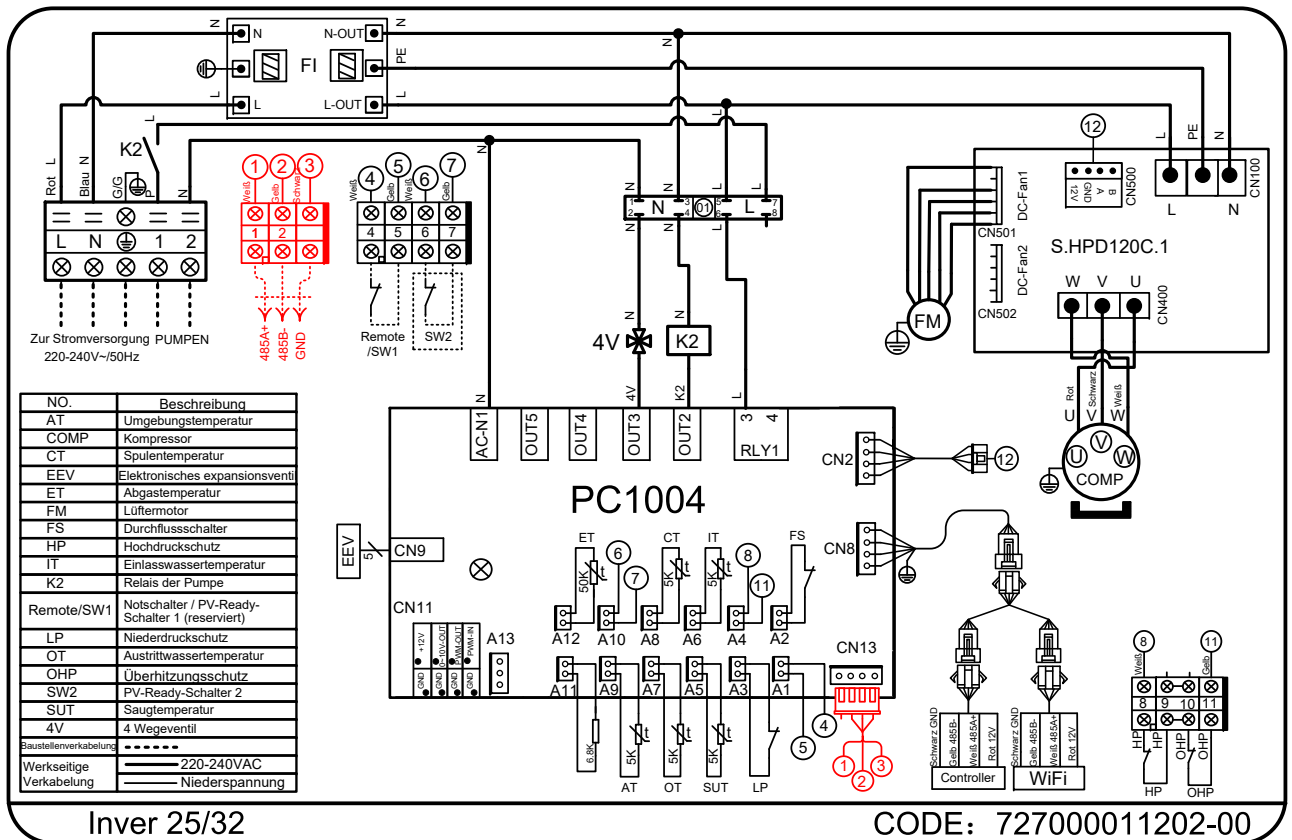
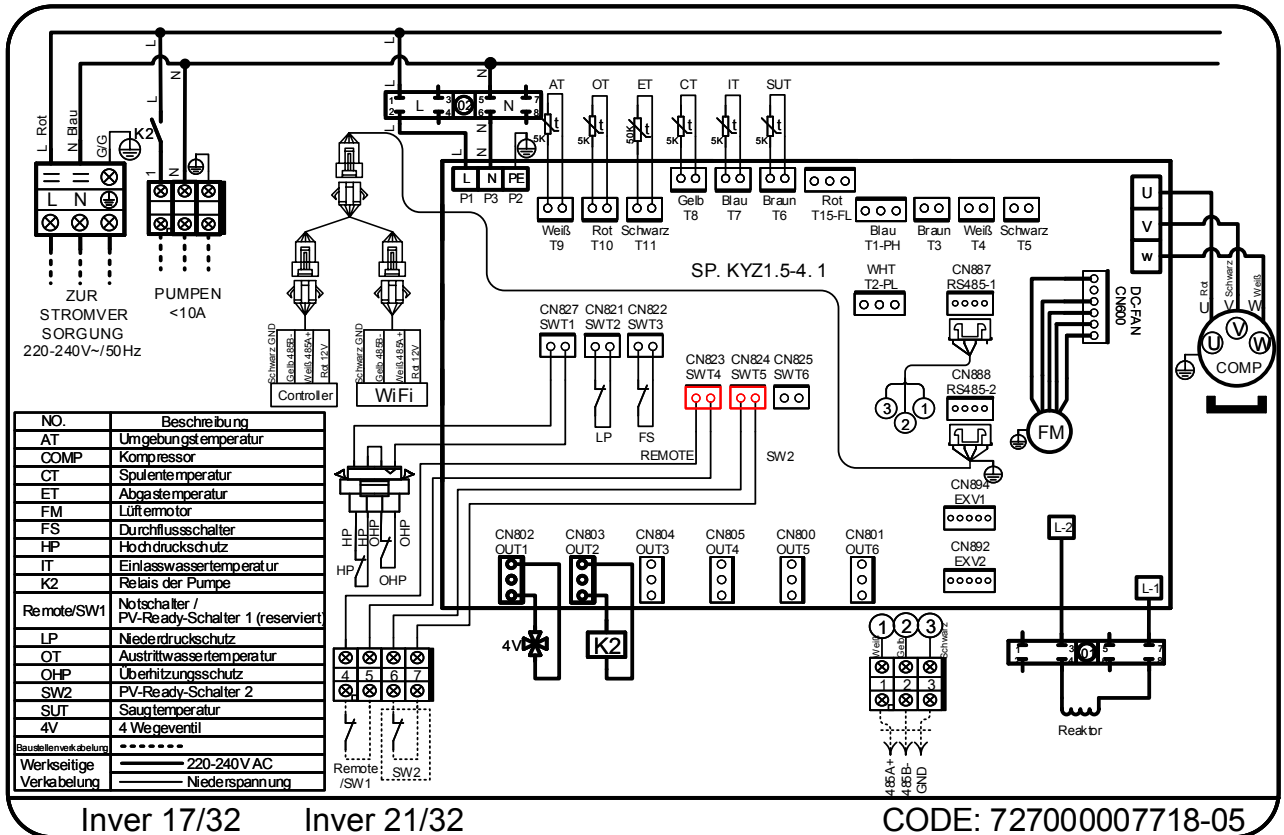
Lüftermotor 2-Störung	F032	1. Der Motor befindet sich im blockierten Rotorzustand 2. Die Kabelverbindung zwischen DC-Lüftermotormodul und Lüftermotor weist einen schlechten Kontakt auf	1. Setzen Sie einen neuen Lüftermotor ein 2. Überprüfen Sie die Kabelverbindung und vergewissern Sie sich, dass einen guten Kontakt aufweist
-----------------------	------	--	---

Fehlertabelle der Frequenzumwandlungsplatine:

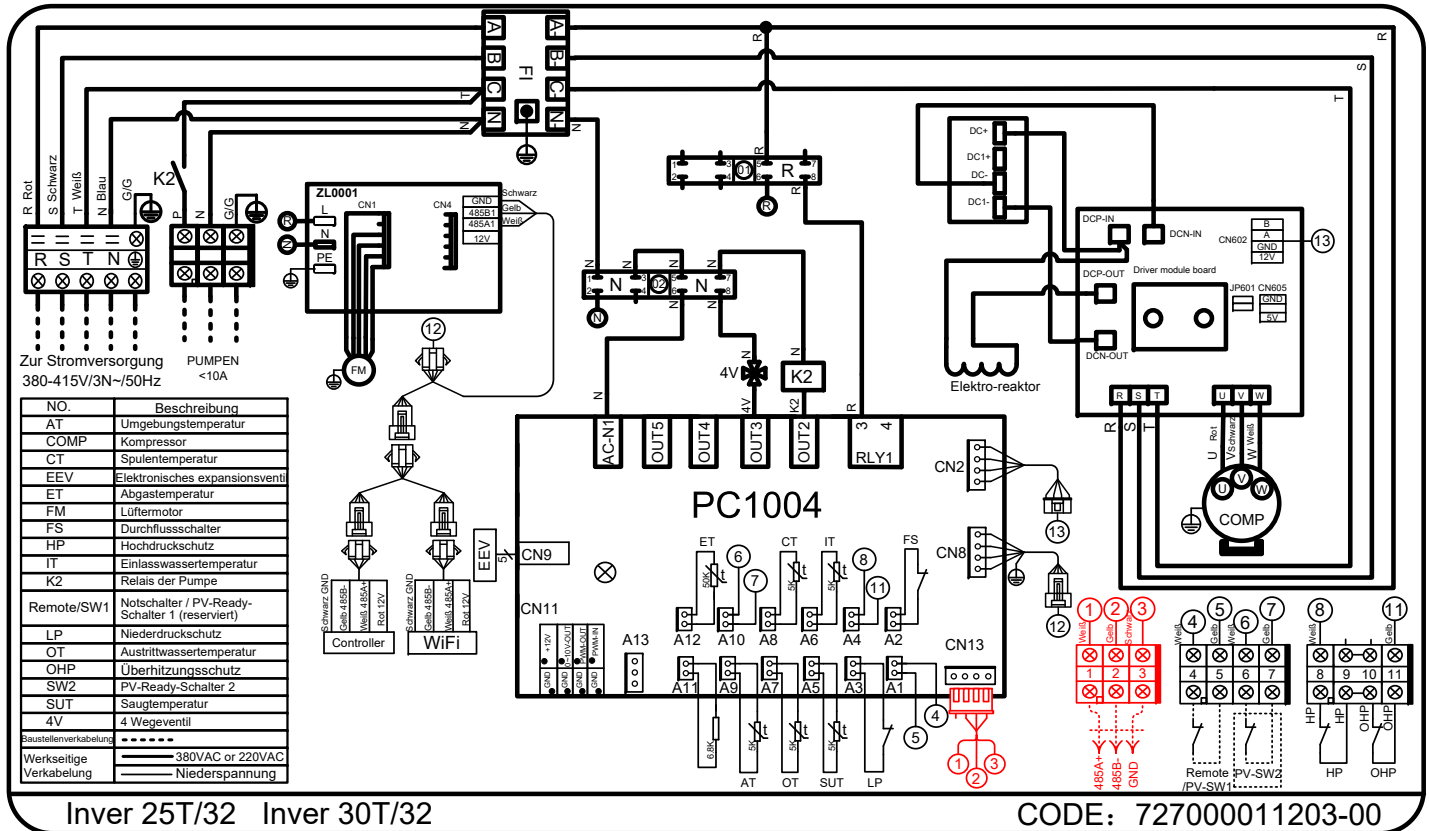
Schutz/Fehler	Störungsanzeige	Grund	Eliminationsmethoden
Antr.1 MOP-Alarm	F01	MOP-Antriebsalarm	Erholung nach den 150s
Wechselrichter offline	F02	Kommunikationsfehler zwischen Frequenzumwandlungskarte und Hauptplatine	Überprüfen Sie die Kommunikationsverbindung
IPM-Schutz	F03	IPM-Modularschutz	Erholung nach den 150s
Komp. Treiberausfall	F04	Phasenmangel, Schritt oder Laufwerk Hardware-Schaden	Prüfen Sie die Messspannung Überprüfen Sie die Hardware der Frequenzumwandlungskarte
DC-Lüfter-Fehler	F05	Motorstromrückführung unterbrochen oder kurzgeschlossen	Prüfen Sie, ob die Stromrückführungskabel mit dem Motor verbunden sind.
IPM-Überstrom	F06	IPM Eingangsstrom ist hoch	Aktuelle Messung prüfen und einstellen
Inv. DC-Überstrom	F07	DC-Busspannung > DC-Bus-Überspannungsschutzwert	Überprüfen Sie die Eingangsspannungsmessung
Inv. DC-Niederspannung	F08	DC-Busspannung < DC-Bus-Überspannungsschutzwert	Überprüfen Sie die Eingangsspannungsmessung
Inv. Eingang Niederspannung	F09	Dieese Eingangsspannung ist gering, wodurch der Eingangsstrom hoch ist	Überprüfen Sie die Eingangsspannungsmessung
Inv. Eingangs-Überspannung	F10	Die Eingangsspannung ist zu hoch, mehr als Ausfallschutz-Strom RMS	Überprüfen Sie die Eingangsspannungsmessung
Inv. Probenahme-Spann.	F11	Die Eingangsspannung Probenahmestörung	Aktuelle Messung prüfen und einstellen
Komm. Fehler DSP-PFC	F12	DSP und PFC Verbindungsfehler	Überprüfen Sie die Kommunikationsverbindung
Eingangsüberstrom.	F26	Die Ausrüstungslast ist zu groß	Überprüfen Sie, ob die Einheit überladen ist
PFC-Fehler	F27	Der PFC-Stromkreisschutz	Überprüfen Sie ob an der PFC-Schaltröhre ein Kurzschluss vorliegt
IPM-Überhitzung	F15	Das IPM-Modul ist überhitzt	Aktuelle Messung prüfen und einstellen
Schwacher magnetischer Warnung	F16	Die Magnetkraft des Kompressors reicht nicht aus	Starten Sie die Einheit nach mehreren Stromausfällen neu, wenn der Fehler noch andauert, wechseln Sie den Kompressor aus
Inv. Eingang Ausgangsphase	F17	Die Eingangsspannung hat die Phase verloren	Prüfen und messen Sie der Spannungsanpassung
IPM Probennahme Strom.	F18	IPM-Probennahme Elektrizität ist fehlerhaft	Überprüfen und stellen Sie die aktuelle Messung ein
Inv. Temp.-Sonde fehlgeschlagen	F19	Der Temp.-Sensor ist defekt oder kurzgeschlossen	Überprüfen oder wechseln Sie den Temperatursensor aus
Wechselrichterüberhitzung	F20	Der Wandler ist überhitzt	Überprüfen und passen Sie ie aktuelle Messung an
Inv. Überhitzungswarnung	F22	Messwandlertemperatur ist zu hoch	Aktuelle Messung prüfen und einstellen
Komp. Übertrom Warnung	F23	Kompressorstrom ist zu hoch	Kompressorüberstromschutz
Eingangsüberstrom. Warnung	F24	Der Eingangsstrom ist zu hoch	Überprüfen und passen Sie ie aktuelle Messung an
EEPROM-Fehler-Warnung	F25	MCU-Fehler	Prüfen Sie, ob der Chip beschädigt ist, und wechseln Sie den Chip aus.
V15V Über-/Unterspannungsfehler	F28	V15V Überlast oder Unterspannung	Prüfen Sie, ob die V15V-Eingangsspannung im Bereich 13,5v~16,5v liegt oder nicht.



## 4. Steuerung und Betrieb

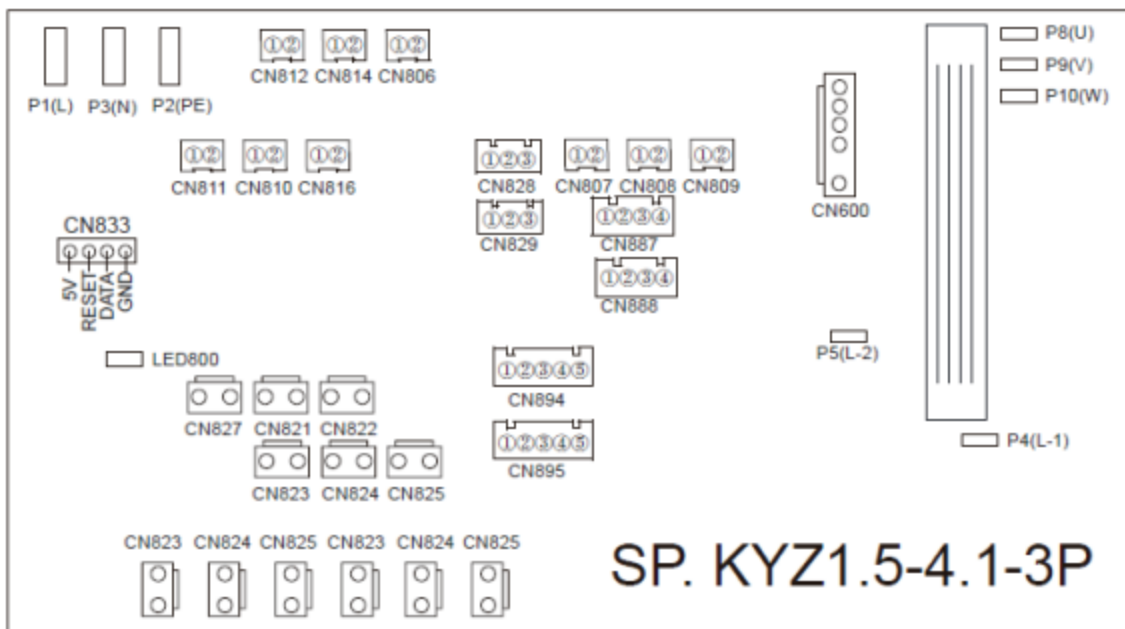
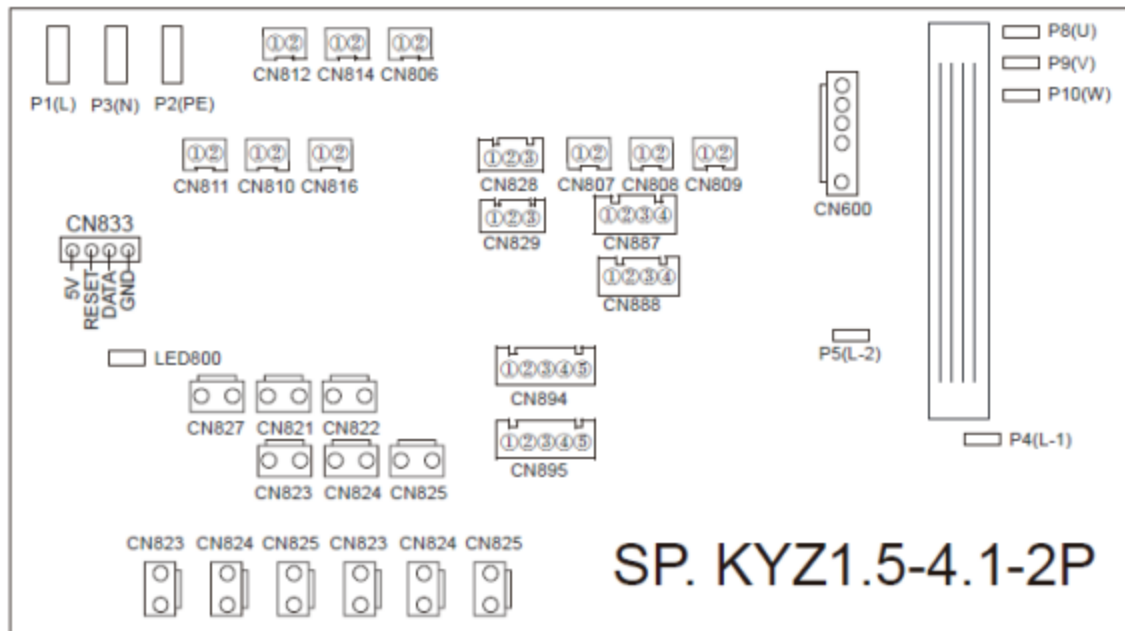


## 4. Steuerung und Betrieb



## 4. Steuerung und Betrieb

### 4.12.2 Diagramm und Definition der Steuerungsschnittstelle



## 4. Steuerung und Betrieb

---

Hauptplatine der Eingabe- und Ausgabe-Schnittstellenanweisungen unten

Anzahl	Zeichen	Bedeutung
01	P8-9-10(U/V/W)	Kompressor
02	CN803	Wasserpumpe
03	CN802	4-Wegeventil
04	CN804	Hochgeschwindigkeit des Lüfters
05	CN805	Niedergeschwindigkeit des Lüfters
06	CN800	Chassis-Heizer
07	CN801	Keine Verwendung
08	P1(L)	Stromführender Draht (Eingang 220-230VAC)
09	P3(N)	Neutralldraht (Eingang 220-230VAC)
10	CN894	Elektronisches Expansionsventil
11	CN827	Systemhochdruck (Eingang)
12	CN821	Systemniederdruck (Eingang)
13	CN822	Wasserdurchflussschalter (Eingang)
14	CN823	Notschalter/SW1 (Eingang)
15	CN824	SW2
16	CN825	Keine Verwendung
17	CN806	System-Saugtemperatur (Eingang)
18	CN814	Wassereingangstemperatur (Eingang)
19	CN810	Wasserausgangstemperatur (Eingang)
20	CN812	Spulentemperatur (Eingang)
21	CN811	Umgebungstemperatur (Eingabe)
22	CN816	Abgastemperatur (Eingang)
23	CN999	Keine Verwendung
24	CN828	Keine Verwendung
25	CN807	Keine Verwendung
26	CN808	Keine Verwendung
27	CN809	Keine Verwendung
28	CN895	Keine Verwendung
29	CN829	Niederdrucksensor (Eingang)
30	CN833	Anschluss programmieren
31	CN888	WIFI / Color Line Controller-Kommunikationsanschluss
32	CN887	Zentralisierter Steuerungskommunikationsanschluss
33	CN600	Geschwindigkeitsregelung für einen Gleichstrommotor
34	P5/P4	Widerstand

## 5. WARTUNG UND INSPEKTION

---

- Überprüfen Sie die Wasserversorgungsvorrichtung und die Freigabe häufig. Sie sollten vermeiden, dass kein Wasser oder Luft in das System eindringt, da dies die Leistung und Zuverlässigkeit der Einheit beeinflusst.  
Sie sollten den Pool-/Spa-Filter regelmäßig reinigen, um Schäden an der Einheit durch verschmutzten Filter zu vermeiden.
- Der Bereich um die Einheit herum sollte geräumig und gut belüftet sein. Reinigen Sie den Seitenwärmetauscher regelmäßig, um einen guten Wärmeaustausch zu gewährleisten und Energie zu sparen.
- Der Betriebsdruck der Kältemittelanlage sollte nur von einem zertifizierten Techniker gewartet werden.
- Überprüfen Sie die Stromversorgung und die Kabelverbindung häufig. Sollte die Einheit nicht normal funktionieren, schalten Sie es aus und wenden Sie sich an den qualifizierten Techniker.
- Lassen Sie das gesamte Wasser in der Wasserpumpe und im Wassersystem ab, damit das Wasser in der Pumpe oder im Wassersystem nicht gefriert. Sie sollten das Wasser am Boden der Wasserpumpe ablassen, wenn die Einheit längere Zeit nicht verwendet wird. Sie sollten die Einheit gründlich überprüfen und das System vollständig mit Wasser füllen, bevor Sie es zum ersten Mal nach einer
- Kontrollen in dem Bereich  
Vor dem Arbeitsbeginn mit Systemen, die brennbare Kältemittel enthalten, sind Sicherheitsprüfungen erforderlich, um sicherzustellen, dass die Entzündungsgefahr minimiert wird. Bei der Reparatur des Kältsystems müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden, bevor Arbeiten am System durchgeführt werden. längere Zeit ohne Nutzung.
- Arbeitsverfahren  
Die Arbeiten müssen nach einem kontrollierten Verfahren durchgeführt werden, um das Risiko der Anwesenheit brennbarer Gase oder Dämpfe während der Ausführung der Arbeiten zu minimieren.
- Arbeitsverfahren  
Die Arbeiten müssen nach einem kontrollierten Verfahren durchgeführt werden, um das Risiko der Anwesenheit brennbarer Gase oder Dämpfe während der Ausführung der Arbeiten zu minimieren.
- Allgemeiner Arbeitsbereich  
Sämtliches Wartungspersonal und andere in der Umgebung tätige Personen müssen in die Art der durchzuführenden Arbeiten eingewiesen werden. Arbeiten in geschlossenen Räumen sind zu vermeiden. Der Bereich rund um den Arbeitsplatz muss abgegrenzt werden. Vergewissern Sie sich, dass die Bedingungen in dem Bereich durch die Kontrolle von brennbarem Material sicher gemacht worden sind.
- Allgemeiner Arbeitsbereich  
Sämtliches Wartungspersonal und andere in der Umgebung tätige Personen müssen in die Art der durchzuführenden Arbeiten eingewiesen werden. Arbeiten in geschlossenen Räumen sind zu vermeiden. Der Bereich rund um den Arbeitsplatz muss abgegrenzt werden. Vergewissern Sie sich, dass die Bedingungen in dem Bereich durch die Kontrolle von brennbarem Material sicher gemacht worden sind.
- Prüfung auf Vorhandensein von Kältemittel  
Der Bereich ist vor und während der Arbeit mit einem geeigneten Kältemitteldetektor zu überprüfen, um sicherzustellen, dass der Techniker über potenziell brennbare Atmosphären informiert ist. Stellen Sie sicher, dass das verwendete Lecksuchgerät für den Einsatz mit brennbaren Kältemitteln geeignet ist, d. h. keine Funken, ausreichend dicht oder eigensicher.
- Verfügbarkeit von Feuerlöschern
- Sollen an der Kälteanlage oder den dazugehörigen Teilen Heißenarbeiten durchgeführt werden, so müssen geeignete Feuerlöscheinrichtungen zur Verfügung stehen. Halten Sie einen Trockenpulver- oder CO<sub>2</sub>-Feuerlöscher in der Nähe des Ladebereichs bereit.
- Keine Zündquellen  
Niemand, der Arbeiten im Zusammenhang mit einem Kältsystem durchführt, bei dem Rohrleitungen, die



## 5. WARTUNG UND INSPEKTION

---

brennbares Kältemittel enthalten oder enthalten haben, betroffen sind, darf Zündquellen so verwenden, dass sie zu Brand- oder Explosionsgefahr führen können. Alle möglichen Zündquellen, einschließlich dem Rauchen von Zigaretten, sollten in einem ausreichenden Abstand zu Aufstellungs-, Reparatur-, Entnahme- und Entsorgungsort, an dem ggf. brennbares Kältemittel an die Umgebung abgegeben werden kann, gehalten werden. Vor der Arbeit ist der Bereich um das Gerät herum zu überwachen, um sicherzustellen, dass keine brennbaren Gefahren oder Zündgefahren bestehen. Schilder mit „Rauchen verboten“ sollten angebracht werden.

### ● Belüfteter Bereich

Stellen Sie sicher, dass sich der Bereich im Freien befindet oder ausreichend belüftet ist, bevor Sie in das System eindringen oder heiße Arbeiten durchführen. Während des Zeitraums, in dem die Arbeiten durchgeführt werden, muss ein bestimmter Grad der Belüftung fortgesetzt werden. Die Belüftung sollte freigesetztes Kältemittel sicher dispergieren und vorzugsweise nach außen in die Atmosphäre ausstoßen.

### ● Kontrollen in dem Bereich

Vor dem Arbeitsbeginn mit Systemen, die brennbare Kältemittel enthalten, sind Sicherheitsprüfungen erforderlich, um sicherzustellen, dass die Entzündungsgefahr minimiert wird. Bei der Reparatur des Kühlsystems müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden, bevor Arbeiten am System durchgeführt werden. längere Zeit ohne Nutzung.

### ● Kontrollen an der Kühlanlage

Werden elektrische Bauteile ausgetauscht, müssen sie für den Zweck geeignet sein und die richtige Spezifikation aufweisen. Die Wartungs- und Servicerichtlinien des Herstellers sind jederzeit einzuhalten. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an die technische Abteilung des Herstellers.

Bei Anlagen mit brennbaren Kältemitteln sind folgende Kontrollen durchzuführen:

Die Füllmenge entspricht der Größe des Raums, in dem das Gerät, das Kältemittel enthält, installiert ist.

Die Lüftungsanlagen und Auslässe funktionieren ordnungsgemäß und sind nicht verstopft.

Bei Verwendung eines indirekten Kühlkreislaufs wird der Sekundärkreislauf auf das Vorhandensein von Kältemittel überprüft;

Die Kennzeichnung des Gerätes bleibt sichtbar und lesbar. Unleserliche Markierungen und Zeichen werden korrigiert;

Der Kühlschrank oder seine Komponenten werden an einer Stelle installiert, an der sie wahrscheinlich keinem Stoff ausgesetzt sind, der die kältemittelhaltigen Komponenten korrodieren kann, es sei denn, die Komponenten bestehen aus Materialien, die von Natur aus korrosionsbeständig sind oder ausreichend vor Korrosion geschützt sind.

### ● Steuerungen für elektrische Geräte

Die Reparatur und Wartung elektrischer Komponenten muss erste Sicherheitsprüfungen und Komponenteninspektionen umfassen. Liegt ein Fehler vor, der die Sicherheit beeinträchtigen könnte, darf keine Stromversorgung an den Stromkreis angeschlossen werden, bis der Fehler zufriedenstellend behoben wurde. Kann die Störung nicht sofort behoben werden, ist aber eine Weiterführung des Betriebs erforderlich, muss auf eine geeignete Übergangslösung zurückgegriffen werden. Dies wird dem Eigentümer des Geräts gemeldet, damit alle Parteien informiert werden.

Die erste Sicherheitsüberprüfung muss Folgendes umfassen:

- Dass die Kondensatoren entladen werden: Dies muss auf sichere Weise erfolgen, um die Möglichkeit einer Funkenbildung zu vermeiden;
- Dass beim Laden, Wiederherstellen oder Reinigen des Systems keine stromführenden elektrischen Komponenten und Leitungen freigelegt werden;
- Dass es Kontinuität in der Landbindung gibt.

### ● Reparaturen an versiegelten Bauteilen

1) Trennen Sie bei Reparaturen an versiegelten Komponenten alle Stromquellen von der Ausrüstung, an der gearbeitet wird, bevor Sie versiegelte Abdeckungen usw. entfernen. Wenn eine Stromversorgung für in Betrieb

## 5. WARTUNG UND INSPEKTION

---

befindliche Geräte unbedingt erforderlich ist, muss an der kritischsten Stelle eine permanente Funktion zur Leckerkennung vorhanden sein, um vor einer potenziell gefährlichen Situation zu warnen.

2) Um sicherzustellen, dass bei Arbeiten an elektrischen Bauteilen das Gehäuse nicht so verändert wird, dass das Schutzniveau beeinträchtigt wird, muss Folgendes besonders beachtet werden. Dazu gehören Schäden an Kabeln, eine übermäßige Anzahl von Anschlüssen, Anschlüsse, die nicht den Originalspezifikationen entsprechen, Schäden an Dichtungen, unsachgemäße Montage von Verschraubungen usw.

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät sicher montiert ist.

Die Verwendung von Silikondichtmittel kann die Wirksamkeit einiger Arten von Lecksuchgeräten beeinträchtigen. Ersatzteile müssen den Herstellerangaben entsprechen.

HINWEIS: Die Verwendung von Silikondichtmittel kann die Wirksamkeit einiger Arten von Lecksuchgeräten beeinträchtigen. Eigensichere Komponenten müssen vorher nicht isoliert werden

- Reparatur an eigensicheren Komponenten

Legen Sie keine permanenten induktiven oder kapazitiven Lasten an den Stromkreis an, ohne sicherzustellen, dass diese die zulässige Spannung und den zulässigen Strom für das verwendete Gerät nicht überschreiten.

Eigensichere Komponenten sind die einzigen, an denen gearbeitet werden kann, während man sich in einer brennbaren Atmosphäre befindet. Das Testgerät muss die richtige Bewertung haben. Ersetzen Sie Komponenten nur durch vom Hersteller angegebene Teile. Andere Teile können durch ein Leck zur Entzündung des Kältemittels in der Atmosphäre führen.

- Verkabelung

Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung keinem Verschleiß, Korrosion, übermäßigem Druck, Vibrationen, scharfen Kanten oder anderen schädlichen Umwelteinflüssen ausgesetzt ist. Bei der Prüfung müssen auch die Auswirkungen der Alterung oder kontinuierlicher Vibrationen von Quellen wie Kompressoren oder Lüftern berücksichtigt werden.

- Erkennung brennbarer Kältemittel

Unter keinen Umständen dürfen potenzielle Zündquellen zur Suche oder Erkennung von Kältemittellecks genutzt werden. Es darf kein Halogenbrenner (oder ein anderer Detektor, der eine offene Flamme verwendet) verwendet werden.

- Methoden zur Leckerkennung

Die folgenden Leckerkennungsmethoden gelten als akzeptabel für Systeme, die brennbare Kältemittel enthalten.

Zur Erkennung brennbarer Kältemittel müssen elektronische Leckdetektoren verwendet werden, die Empfindlichkeit ist jedoch möglicherweise nicht ausreichend oder eine Kalibrierung ist erforderlich. (Detektionsgeräte müssen in einem kältemittelfreien Bereich kalibriert werden.) Stellen Sie sicher, dass der Detektor keine potenzielle Zündquelle darstellt und für das verwendete Kältemittel geeignet ist. Lecksuchgeräte müssen auf einen Prozentsatz der LFL des Kältemittels eingestellt und auf das verwendete Kältemittel kalibriert und der entsprechende Gasanteil (max. 25 %) bestätigt werden.

Lecksuchflüssigkeiten sind für die Verwendung mit den meisten Kältemitteln geeignet, die Verwendung von chlorhaltigen Reinigungsmitteln sollte jedoch vermieden werden, da Chlor mit dem Kältemittel reagieren und die Kupferrohrleitungen korrodieren kann.

Bei Verdacht auf Lecks müssen alle offenen Flammen entfernt/gelöscht werden.

Wenn ein Kältemittelleck festgestellt wird, das gelötet werden muss, muss das gesamte Kältemittel aus dem System abgesaugt oder (mit Abstandsventilen) in einem vom Leck entfernten Teil des Systems isoliert werden. Anschließend wird vor und während des Lötprozesses sauerstofffreier Stickstoff (OFN) durch das System gespült.

- Abtransport und Evakuierung

Bei Eingriffen in den Kältemittelkreislauf zur Durchführung von Reparaturen oder aus anderen Gründen müssen herkömmliche Verfahren angewendet werden. Es ist jedoch wichtig, dass bewährte Verfahren befolgt werden, da die Entflammbarkeit eine Rolle spielt. Dabei wird folgender Ablauf eingehalten:

## 5. WARTUNG UND INSPEKTION

---

- Kühlmittel entfernen;
- Spülen Sie den Kreislauf mit Inertgas.
- Evakuieren;
- Erneut mit Inertgas spülen;
- Öffnen Sie den Stromkreis durch Schneiden oder Löten.

- Die Kältemittelfüllung muss in den richtigen Rückgewinnungszylindern zurückgewonnen werden. Um die Einheit sicher zu machen, muss das System mit OFN „gespült“ werden. Dieser Vorgang muss möglicherweise mehrmals wiederholt werden. Für diese Aufgabe darf keine Druckluft oder Sauerstoff verwendet werden.

Das Spülen muss erreicht werden, indem das Vakuum im System mit dem OFN unterbrochen und weiter gefüllt wird, bis der Arbeitsdruck erreicht ist, dann in die Atmosphäre entlüftet und schließlich auf ein Vakuum abgesenkt wird. Dieser Vorgang wird wiederholt, bis sich kein Kältemittel mehr im System befindet. Wenn die endgültige OFN-Ladung verwendet wird, muss das System auf Atmosphärendruck entlüftet werden, um den Betrieb zu ermöglichen. Dieser Vorgang ist unbedingt erforderlich, wenn an den Rohrleitungen gelötet werden soll.

Stellen Sie sicher, dass sich der Auslass der Vakuumpumpe nicht in der Nähe von Zündquellen befindet und dass eine Belüftung vorhanden ist. an ihnen arbeiten.

- Markierung

Die Ausrüstung muss mit dem Hinweis gekennzeichnet sein, dass sie außer Betrieb genommen und das Kältemittel entleert wurde. Das Etikett muss datiert und unterschrieben sein. Stellen Sie sicher, dass am Gerät Etiketten angebracht sind, die darauf hinweisen, dass das Gerät brennbares Kältemittel enthält.

- Erholung

Beim Entfernen von Kältemittel aus einem System, sei es zur Wartung oder zur Außerbetriebnahme, empfiehlt es sich, alle Kältemittel sicher zu entfernen.

Stellen Sie beim Umfüllen von Kältemittel in Flaschen sicher, dass nur geeignete Kältemittelrückgewinnungsflaschen verwendet werden. Stellen Sie sicher, dass die richtige Anzahl an Zylindern zur Aufnahme der gesamten Systemladung verfügbar ist. Alle zu verwendenden Flaschen sind für das zurückgewonnene Kältemittel ausgelegt und für dieses Kältemittel gekennzeichnet (d. h. spezielle Kältemittel-Rückgewinnungsflaschen). Die Zylinder müssen komplett mit Druckbegrenzungsventil und zugehörigen Distanzventilen in gutem Zustand sein. Leere Rückgewinnungsflaschen werden nach Möglichkeit evakuiert und gekühlt, bevor die Rückgewinnung erfolgt.

Die Rückgewinnungsausrüstung muss in einwandfreiem Zustand sein, über eine Anleitung für die jeweilige Ausrüstung verfügen und für die Rückgewinnung brennbarer Kältemittel geeignet sein. Darüber hinaus muss eine geeichte Waage vorhanden und in gutem Zustand sein. Die Schläuche müssen komplett mit leckfreien Trennkupplungen und in gutem Zustand sein. Überprüfen Sie vor der Verwendung der Rückgewinnungsmaschine, dass sie einwandfrei funktioniert und ordnungsgemäß gewartet wird und dass alle zugehörigen elektrischen Komponenten versiegelt sind, um eine Entzündung im Falle einer Kältemittelfreisetzung zu verhindern. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller.

Das zurückgewonnene Kältemittel muss in der richtigen Rückgewinnungsflasche an den Kältemittellieferanten zurückgegeben werden und der entsprechende Abfallübergabeschein muss ausgestellt werden. Mischen Sie keine Kältemittel in Rückgewinnungseinheiten und insbesondere nicht in Flaschen.

Wenn Kompressoren oder Kompressoröle entfernt werden müssen, stellen Sie sicher, dass sie auf ein akzeptables Niveau evakuiert werden, um sicherzustellen, dass kein brennbares Kältemittel im Schmiermittel verbleibt. Der Evakuierungsprozess muss durchgeführt werden, bevor der Kompressor an den Lieferanten zurückgegeben wird. Um diesen Vorgang zu beschleunigen, darf für das Kompressorgehäuse ausschließlich eine elektrische Beheizung verwendet werden. Das Ablassen von Öl aus einem System muss auf sichere Weise erfolgen.

- Stilllegung

Bevor dieser Vorgang durchgeführt wird, ist es wichtig, dass der Techniker mit dem Gerät und allen seinen Details vollständig vertraut ist. Es wird empfohlen, alle Kältemittel sicher zu recyceln. Vor der Durchführung der Arbeiten muss eine Öl- und Kühlmittelprobe entnommen werden, sofern eine Analyse vor der

## 5. WARTUNG UND INSPEKTION

---

Wiederverwendung des zurückgewonnenen Kühlmittels erforderlich ist. Es ist wichtig, dass vor Beginn der Arbeit Strom zur Verfügung steht.

- a) Machen Sie sich mit dem Gerät und seiner Bedienung vertraut.
- b) Isolieren Sie das System elektrisch.
- c) Stellen Sie vor Beginn des Verfahrens sicher, dass:
  - Für den Umgang mit Kältemittelflaschen stehen bei Bedarf mechanische Handhabungsgeräte zur Verfügung;
  - Die gesamte persönliche Schutzausrüstung ist vorhanden und wird ordnungsgemäß verwendet.
  - Der Wiederherstellungsprozess wird jederzeit von einer kompetenten Person überwacht;
  - Rückgewinnungsgeräte und Flaschen entsprechen den einschlägigen Normen.
- d) Wenn möglich, Kühlmittelsystem abpumpen.
- e) Wenn kein Vakuum möglich ist, stellen Sie einen Verteiler her, damit das Kältemittel aus verschiedenen Teilen des Systems entfernt werden kann.
- f) Stellen Sie sicher, dass die Flasche auf der Waage steht, bevor die Wiederherstellung erfolgt.
- g) Starten Sie die Rückgewinnungsmaschine und arbeiten Sie gemäß den Anweisungen des Herstellers.
- h) Überfüllen Sie die Flaschen nicht. (maximal 80 % Flüssigkeitsfüllung).
- i) Überschreiten Sie nicht den maximalen Arbeitsdruck der Flasche, auch nicht vorübergehend.
- j) Wenn die Flaschen ordnungsgemäß gefüllt und der Vorgang abgeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass die Flaschen und die Ausrüstung sofort vom Standort entfernt werden und dass alle Absperrventile an der Ausrüstung geschlossen sind.
- k) Zurückgewonnenes Kältemittel darf nicht in ein anderes Kühlsystem gefüllt werden, es sei denn, es wurde gereinigt und überprüft.

### Ladeverfahren

Zusätzlich zu herkömmlichen Ladeverfahren müssen die folgenden Anforderungen beachtet werden.

- Stellen Sie sicher, dass es bei der Verwendung von Füllgeräten nicht zu einer Kontamination verschiedener Kältemittel kommt. Schläuche oder Leitungen sollten möglichst kurz sein, um die darin enthaltene Kältemittelmenge zu minimieren.
- Flaschen müssen senkrecht gehalten werden.
- Stellen Sie sicher, dass das Kühlsystem geerdet ist, bevor Sie das System mit Kältemittel befüllen.
- Markieren Sie das System, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist (falls noch nicht geschehen).
- Es muss äußerst darauf geachtet werden, dass das Kühlsystem nicht überfüllt wird.

Vor dem Wiederaufladen des Systems muss es mit OFN einem Drucktest unterzogen werden. Nach Abschluss des Ladevorgangs, jedoch vor der Inbetriebnahme, muss die Anlage auf Dichtheit geprüft werden. Vor Verlassen des Standortes muss eine anschließende Dichtheitsprüfung durchgeführt werden.

-  Das Sicherheitskabelmodell ist 5 \* 20\_5A / 250VAC und muss die Explosionsschutzanforderungen erfüllen.

## 6. ANHANG

### 6.1 Kabelspezifikation

#### (1) Einphasige Einheit

Typenschild Maximalstrom	Phasenlinie	Erdlinie	MCB	Kriechschutz	Signalleitung
Nicht mehr als 10 A	2×1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	20 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	n × 0,5 mm <sup>2</sup>
10~16 A	2×2,5mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>	32 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
16~25 A	2×4mm <sup>2</sup>	4mm <sup>2</sup>	40 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
25~32 A	2×6mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>	40 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
32~40 A	2×10mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	63 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
40~63 A	2×16mm <sup>2</sup>	16mm <sup>2</sup>	80 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
63~75 A	2×25mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	100 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
75~101 A	2×25mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	125 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
101~123 A	2×35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	160 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
123~148 A	2×50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	225 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
148~186 A	2×70mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>	250 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
186~224 A	2×95mm <sup>2</sup>	95mm <sup>2</sup>	280 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	

#### (2) Dreiphasige Einheit

Typenschild Maximalstrom	Phasenlinie	Erdlinie	MCB	Kriechschutz	Signalleitung
Nicht mehr als 10 A	3×1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	20 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	n × 0,5 mm <sup>2</sup>
10~16 A	3×2,5mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>	32 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
16~25 A	3×4mm <sup>2</sup>	4mm <sup>2</sup>	40 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
25~32 A	3×6mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>	40 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
32~40 A	3×10mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	63 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
40~63 A	3×16mm <sup>2</sup>	16mm <sup>2</sup>	80 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
63~75 A	3×25mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	100 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
75~101 A	3×25mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	125 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
101~123 A	3×35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	160 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
123~148 A	3×50mm <sup>2</sup>	50mm <sup>2</sup>	225 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
148~186 A	3×70mm <sup>2</sup>	70mm <sup>2</sup>	250 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	
186~224 A	3×95mm <sup>2</sup>	95mm <sup>2</sup>	280 A	30 mA weniger als 0,1 Sek.	

Wenn die Einheit im Freien installiert wird, verwenden Sie bitte das UV-geschützte Kabel

## 6. ANHANG

---

### 6.2 Vergleichstabelle der Sättigungstemperatur des Kältemittels

Druck (MPa)	0	0,3	0,5	0,8	1	1,3	1,5	1,8	2	2,3
Temperatur (R410A) (°C)	-51,3	-20	-9	4	11	19	24	31	35	39
Temperatur (R32) (°C)	-52,5	-20	-9	3,5	10	18	23	29,5	33,3	38,7
Druck (MPa)	2,5	2,8	3	3,3	3,5	3,8	4	4,5	5	5,5
Temperatur (R410A) (°C)	43	47	51	55	57	61	64	70	74	80
Temperatur (R32) (°C)	42	46,5	49,5	53,5	56	60	62	67,5	72,5	77,4





Code: 839000000186