

waterman

# SCHWIMMBAD- WÄRMEPUMPE

Deutsch



Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch und bewahren Sie sie für späteres Nachschlagen auf.

Montage- und Bedienungsanleitung

## 1. EINLEITUNG

- Dieses Produkt wurde nach strengen Produktionsstandards hergestellt, um unseren Kunden Qualität, Zuverlässigkeit und Vielseitigkeit bieten zu können. Diese Anleitung enthält alle notwendigen Informationen über Installation, Fehlerbehebung, Entleerung und Wartung. Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät öffnen oder warten. Der Hersteller dieses Produkts übernimmt keine Haftung für Verletzungen oder Beschädigungen aufgrund von unsachgemäßer Installation, Fehlersuche oder unnötiger Wartung. Die Anweisungen in dieser Anleitung sind jederzeit zu befolgen. Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal installiert werden.
- Eine Reparatur des Geräts darf nur von qualifizierten Fachleuten oder einem autorisierten Händler durchgeführt werden.
- Betrieb und Wartung müssen so erfolgen, wie in der Bedienungsanleitung angegeben, d. h. zu den empfohlenen Zeiten und in den angegebenen Intervallen.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile. Bei Nichteinhaltung dieser Empfehlungen erlischt die Gewährleistung.
- Die Schwimmbad-Wärmepumpe erwärmt das Schwimmbadwasser und sorgt für eine gleichbleibende Temperatur. Bei Split-Wärmepumpen lässt sich die Inneneinheit diskret verbergen oder halb verbergen, was insbesondere in luxuriösen Umgebung von Vorteil ist. Unsere Wärmepumpe hat folgende Leistungsmerkmale:
  1. **Langlebig:** Der Wärmetauscher besteht aus PVC- und Titanrohren, zwei Materialien, die für den Einsatz in Schwimmbadwasser geeignet sind.
  2. **Flexibilität bei der Installation:** Das Gerät kann im Freien installiert werden.
  3. **Geräuscharmer Betrieb:** Das Gerät verfügt über einen effizienten Rotations-/Scrollkompressor und einen geräuscharmen Ventilatormotor, was einen leisen Betrieb gewährleistet.
  4. **Fortschrittliche Steuerung:** Das Gerät verfügt

über eine Mikrocomputersteuerung, mit der alle Betriebsparameter eingestellt werden können. Der Betriebsstatus kann auf dem LCD-Steuerung angezeigt werden. Eine Fernbedienung kann als zukünftige Option gewählt werden.

- **ACHTUNG:** Verwenden Sie zur Beschleunigung des Abtauvorgangs oder zur Reinigung ausschließlich vom Hersteller empfohlene Mittel. Das Gerät ist in einem Raum zu lagern, in dem sich keine in Betrieb befindlichen Zündquellen (z. B. offene Flammen, ein in Betrieb befindliches Gasgerät oder ein in Betrieb befindlicher elektrischer Heizkörper) befinden dürfen. Beachten Sie, dass Kältemittel geruchlos sein können. Das Gerät muss in einem Raum mit einer Grundfläche von mehr als 30 m<sup>2</sup> installiert, betrieben und gelagert werden. HINWEIS Der Hersteller kann andere geeignete Beispiele nennen oder zusätzliche Informationen über den Kältemittelgeruch zur Verfügung stellen.



- Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und älter sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen verwendet werden, sofern sie beaufsichtigt werden oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Geräts unterwiesen wurden und die damit verbundenen Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Wartung durch den Benutzer dürfen nicht von Kindern ohne Aufsicht durchgeführt werden.
- Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es durch den Hersteller, dessen Kundendienst oder ähnlich qualifizierte Fachleute ersetzt werden, um Gefahren zu vermeiden.

- Das Gerät ist in einem Raum zu lagern, in dem sich keine in Betrieb befindlichen Zündquellen (z. B. offene Flammen, ein in Betrieb befindliches Gasgerät oder ein in Betrieb befindlicher elektrischer Heizkörper) befinden dürfen.
- Nicht durchstechen oder verbrennen.
- Das Gerät muss in einem Raum mit einer Grundfläche von mehr als 30 m<sup>2</sup> aufgestellt, betrieben und gelagert werden. Die Verlegung von Rohrleitungen ist für mindestens 30 m<sup>2</sup> auszulegen. Die Räume, in denen Kältemittelleitungen verlegt werden, müssen den nationalen Gasvorschriften entsprechen. Die Wartung darf nur gemäß den Empfehlungen des Herstellers durchgeführt werden. Das Gerät muss in einem gut belüfteten Raum gelagert werden, dessen Größe der für den Betrieb angegebenen Raumfläche entspricht. Alle Arbeitsvorgänge, die sich auf die Sicherheit bzw. Sicherheitseinrichtungen auswirken, dürfen nur von Fachleuten durchgeführt werden.
- Transport von Geräten, die brennbare Kältemittel enthalten Die Transportvorschriften sind einzuhalten und die Geräte sind entsprechend zu kennzeichnen (Symbole, Schilder). Die örtlichen Vorschriften sind einzuhalten. Geräte mit brennbaren Kältemitteln sind unter Einhaltung der nationalen Vorschriften zu entsorgen. Lagerung von Ausrüstungen/Geräten Die Lagerung hat entsprechend den Anweisungen des Herstellers zu erfolgen. Lagerung verpackter (unverkaufter) Geräte Die Lagerverpackung sollte so geschützt werden, dass eine mechanische Beschädigung der Geräte im Inneren der Verpackung nicht zu einem Austreten der Kältemittelfüllung führt. Die maximale Anzahl von Geräten, die zusammen gelagert werden dürfen, richtet sich nach den örtlichen Vorschriften.

### Vorsicht und Warnung

1. Eine Reparatur des Geräts darf im europäischen Markt nur von qualifizierten Fachleuten oder einem autorisierten Händler durchgeführt werden.
2. Für den europäischen Markt gilt: Dieses Gerät

ist nicht für die Verwendung durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder einem Mangel an Erfahrung und Wissen bestimmt, sofern sie nicht von einer für ihre Sicherheit zuständigen Person bei der Nutzung des Geräts beaufsichtigt werden oder hinsichtlich der Nutzung des Gerätes von diesen unterwiesen wurden. Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

3. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät und der Stromanschluss gut geerdet sind, andernfalls besteht die Gefahr von Stromschlag.
4. Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es durch den Hersteller, dessen Kundendienst oder ähnlich qualifizierten Personen 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 Nutzungsdauer vom Hausmüll getrennt zu entsorgen ist, indem Sie es zu einem Recyclingzentrum für elektrische und elektronische Geräte bringen oder beim Kauf eines gleichwertigen Geräts an den Händler zurückgegeben.
6. Richtlinie 2002/95/EG (RoHS): Dieses Produkt entspricht der Richtlinie 2002/95/EG (RoHS) über Beschränkungen der Verwendung von Schadstoffen in elektrischen und elektronischen Geräten.
7. Das Gerät darf NICHT in der Nähe von brennbaren Gasen installiert werden. Sobald Gas austritt, besteht Beuer- bzw. Brandgefahr.
8. Vergewissern Sie sich, dass ein Lasttrennschalter für das Gerät vorhanden ist. Fehlt dieser, besteht die Gefahr von Stromschlag. bzw. Feuer.
9. Die Wärmepumpe im Inneren des Geräts ist mit einem Überlastungsschutz ausgestattet. Dieser stellt sicher, dass das Gerät nach einem Stillstand frühestens nach 3 Minuten wieder anlaufen kann.
10. Eine Reparatur des Geräts darf im nordamerikanischen Markt nur von qualifizierten Fachleuten oder einem autorisierten Händler durchgeführt werden

11. Die Installation darf im nordamerikanischen Markt nur von autorisiertem Personal in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des National Electrical Code (NEC) in den USA bzw. des Canadian Electrical Code (CEC) in Kanada durchgeführt werden.
12. VERWENDEN SIE FÜR 75 geeignete VERSOR- GUNGSLEITUNGEN.
13. Vorsicht: Einwandiger Wärmetauscher, nicht für Trinkwasseranschluss geeignet.

## 2. TECHNISCHE DATEN

### 2.1 Leistungsdaten der Schwimmbad-Wärme- pumpe

\*\*\* KÄLTEMITTEL R32

EINHEIT		PASHW005-P-MHII	PASHW008-P-MHII
Wärmeleistung (27/24,3 °C)	KW	3,0	4,0
	BTU/h	10200	13600
Leistungsaufnahme Heizung	KW	0,60	0,79
COP		5,00	5,06
Wärmeleistung (15/12 °C)	KW	2,2	3,1
	BTU/h	7480	10540
Leistungsaufnahme Heizung	KW	0,56	0,78
COP		3,93	3,97
Stromversorgung		230V~/50Hz	230V~/50Hz
Kompressor Anzahl		1	1
Kompressor		Rotationskompressor	Rotationskompressor
Lüfter Anzahl		1	1
Leistungsaufnahme Lüfter	B	25	25
Lüfterdrehzahl	U/min	700	700
Lüfter-Richtung		horizontal	horizontal
Noise	dB(A)	46	46
Wasseranschluss	mm	32	32
Wasserdurchflussmenge	m <sup>3</sup> h	1,1	1,6
Wasserdruckabfall (max)	kPa	0,5	1,2
Nettoabmessungen Gerät (L/B/H)	mm	Siehe Geräte-Zeichnungen	
Versandabmessungen (L/B/H)	mm	Siehe Paketaufkleber	
Nettogewicht	kg	Siehe Typenschild	
Versandgewicht	kg	Siehe Paketaufkleber	

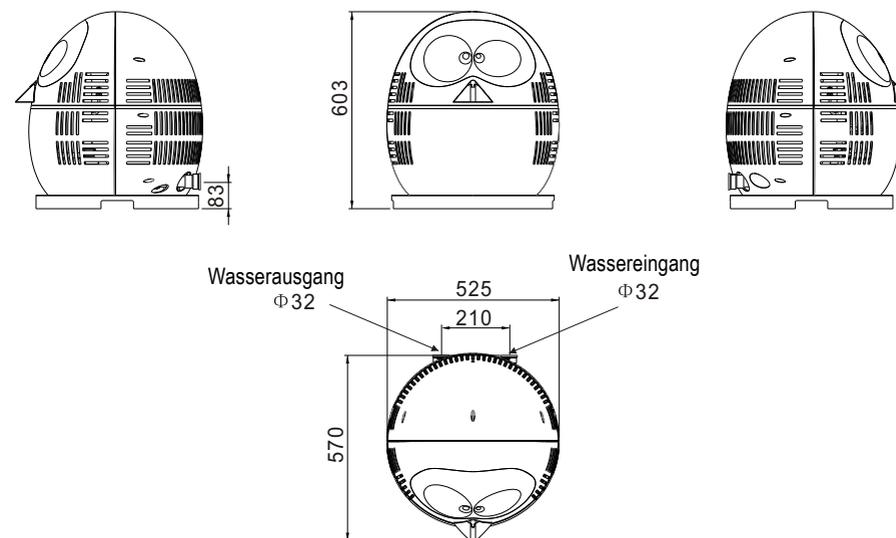
Heizung:  
 Außenlufttemperatur: 27 °C/24,3 °C,  
 Wassereingangstemperatur: 26 °C  
 Außenlufttemperatur: 15 °C/12 °C,  
 Wassereingangstemperatur: 26 °C

Einsatzbereich:  
 Umgebungstemperatur: 10-43 °C  
 Wassertemperatur: 15-44 °C

### 2.2 Abmessungen der Schwimmbad-Wärme- pumpe

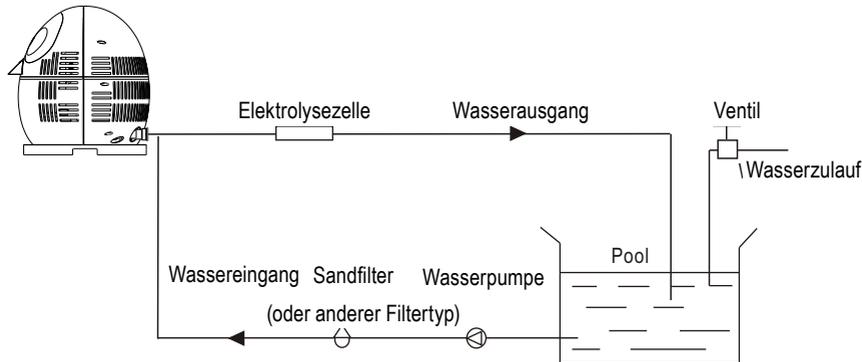
GERÄT: PASHW005-P-MHII/PASHW008-P-MHII

Maßeinheit: mm



### 3. INSTALLATION UND ANSCHLUSS

#### 3.1 Installationszeichnung



#### Bestandteile der Installation:

Die Lieferung ab Werk beinhaltet nur das Hauptgerät und die Wassereinheit; die anderen in der Abbildung dargestellten Teile sind für das Wassersystem erforderliche Teile, die vom Benutzer oder dem Installateur bereitzustellen sind.

#### Achtung:

Bitte gehen Sie beim ersten Einsatz wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Ventil und füllen Sie Wasser ein.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Pumpe und die Wasserzufuhrleitung mit Wasser gefüllt sind.
3. Schließen Sie das Ventil und starten Sie das Gerät.

**ACHTUNG:** Das Zulaufrohr muss über der Beckenoberfläche liegen.

Die schematische Darstellung dient nur zur Information. Bitte überprüfen Sie bei der Installation die Markierung für den Wasserzulauf/-ablauf an der Wärmepumpe.

Die schematische Darstellung dient nur zur Information. Bitte überprüfen Sie bei der Installation die Markierung für den Wasserzulauf/-ablauf an der Wärmepumpe.

Die Steuerung wird an der Wand montiert.

### 3. INSTALLATION UND ANSCHLUSS

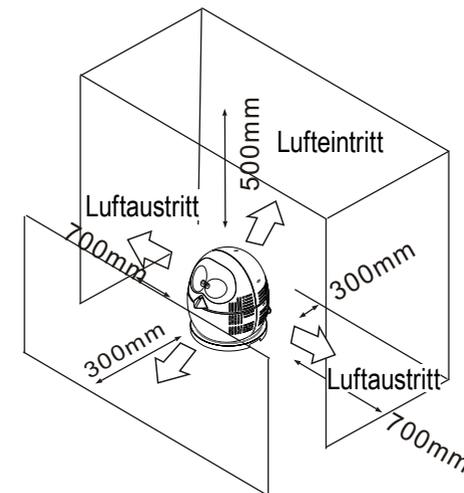
#### 3.2 Standort der Schwimmbad-Wärmepumpe

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

1. Frischluft - 2. Strom - 3. Beckenverrohrung

Das Gerät kann praktisch überall im Freien installiert werden. Im Falle von Hallenbädern wenden Sie sich bitte an den Lieferanten. Im Gegensatz zu einem Gasheizgerät gibt es in windigen Gegenden keine Probleme mit Zugluft oder Zündflammen.

Stellen Sie das Gerät NICHT in einem geschlossenen Raum mit begrenztem Luftvolumen auf, in dem die Abluft des Geräts umgewälzt werden würde. Stellen Sie das Gerät NICHT in der Nähe von Büschen oder Sträuchern auf, die den Lufteinlass blockieren können. An diesen Stellen ist keine kontinuierliche Frischluftzufuhr gewährleistet, was die Effizienz des Gerätes verringert und eine angemessene Wärmeabgabe verhindern kann.



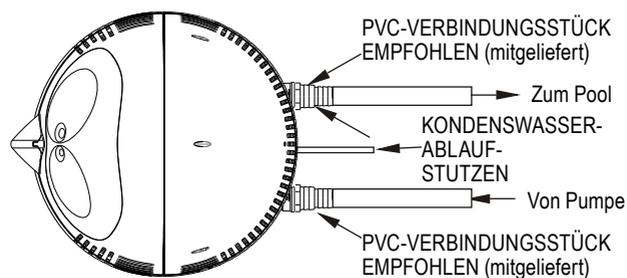
#### 3.3 Wie nah an Ihrem Pool?

Normalerweise wird die Schwimmbad-Wärmepumpe mit einem Abstand von 7,5 Metern zum Becken installiert. Je größer der Abstand zum Schwimmbecken ist, desto größer ist der Wärmeverlust durch die Rohrleitungen. Die Rohrleitungen werden größtenteils unterirdisch verlegt. Daher ist der Wärmeverlust bei Abständen bis zu 15 m (15 m zu und von der Pumpe = 30 m insgesamt) minimal,

es sei denn, der Boden ist nass oder der Grundwasserspiegel hoch. Eine sehr grobe Schätzung des Wärmeverlustes pro 30 m ist 0,6 kW-Stunden (2000 BTU) für je 5 ° Temperaturunterschied zwischen dem Schwimmbadwasser und dem Boden, der das Rohr umgibt, was einer Verlängerung der Betriebszeit um etwa 3 bis 5 % entspricht.

### 3.4 Erforderliche Rohrarbeiten für die Schwimmbad-Wärmepumpe

Der in der Wärmepumpe verwendete exklusive Titan-Wärmetauscher mit Nenndurchfluss erfordert keine besonderen Rohrleitungen außer einem Bypass (bitte stellen Sie die Durchflussmenge entsprechend dem Typenschild ein). Der Wasserdruckverlust beträgt weniger als 10 kPa bei max. Durchflussmenge. Da es zu keiner Restwärme oder Flammentemperaturen kommt, benötigt das Gerät keine Kupferkühlleitungen. PVC-Rohre können direkt in das Gerät verlegt werden. Standort: Schließen Sie das Gerät an die Druckleitung (Rücklaufleitung) der Poolpumpe an, und zwar hinter allen Filter- und Poolpumpen und vor



Kondenswasser: Da die Wärmepumpe die Luft um 4-5 Grad abkühlt, kann Wasser an den Lamellen des hufeisenförmigen Verdampfers kondensieren. Bei einer sehr hohen relativen Luftfeuchtigkeit können dies mehrere Liter pro Stunde sein. Das Wasser läuft an den Lamellen hinunter in die Bodenwanne und fließt durch den mit Widerhaken versehenen Kunststoff-Kondensatablaufstutzen an der Seite der Bodenwanne ab. Dieses Teil ist für die Aufnahme von 20 mm-Vinylschläuchen ausgelegt, die von Hand aufgeschoben und zu einem geeigneten Abfluss verlegt werden können. Man kann

Elektrolyse- und Ozongeräten bzw. Dosierpumpen für Chemikalien.

Die Standardmodelle sind mit Klebefittings für 32 mm oder 50 mm PVC-Rohre für den Anschluss an die Pool- oder Whorlpool-Filterrohre ausgestattet. Durch die Verwendung eines Reduzierstücks von 50 NB auf 40NB können Sie 40NB anschließen. Für ein einfaches Entleeren des Geräts für die Überwinterung und einen leichteren Zugang im Falle von Wartungsarbeiten wird die Anbringung einer Schnellkupplung am Ein- und Ausgang des Geräts empfohlen.

das Kondenswasser leicht mit einem Wasserleck im Gerät verwechseln.

NB: Sie können schnell feststellen, ob es sich bei dem Wasser um Kondenswasser handelt, indem Sie das Gerät ausschalten und die Poolpumpe laufen lassen. Läuft kein Wasser mehr aus der Bodenwanne, handelt es sich um Kondenswasser. NOCH SCHNELLERER GEHT ES, INDEMNIE DAS ABFLUSSWASSER AUF CHLOR TESTEN: Wenn kein Chlor vorhanden ist, handelt es sich um Kondenswasser.

### 3.5 Elektrische Verkabelung der Schwimmbad-Wärmepumpe

HINWEIS: Auch wenn der Wärmetauscher des Geräts vom Rest des Geräts elektrisch getrennt ist, verhindert dies lediglich den Stromfluss zum oder vom Schwimmbadwasser. Eine Erdung des Geräts ist nach wie vor als Schutz vor Kurzschluss im Geräteinneren erforderlich. Eine leitende Verbindung ist ebenfalls erforderlich.

Das Gerät verfügt über einen separaten, eingegossenen Anschlusskasten mit einem bereits vorhandenen Standard-Kabelführungsanschluss. Entfernen Sie einfach die Schrauben und die Frontplatte, führen Sie die Versorgungsleitungen durch den Stutzen ein und verdrahten Sie die elektrischen Versorgungsleitungen mit den drei Anschlüssen, die sich bereits in der Anschlussdose befinden (vier Anschlüsse bei Dreiphasenbetrieb). Um den elektrischen Anschluss abzuschließen, schließen Sie

die Wärmepumpe über ein Leerrohr, ein UF-Kabel (erdverlegtes Kabel) oder ein anderes geeignetes Mittel (wie von den zuständigen örtlichen Behörden genehmigt) an einen speziellen Wechselstrom-Stromversorgungsweig an, der mit einem geeigneten Unterbrecher, Trennschalter oder einer Sicherung mit Zeitverzögerung ausgestattet ist.

Trennvorrichtung - Eine Trennvorrichtung (Schutzschalter, gesicherter oder ungesicherter Schalter) sollte sich in Sichtweite des Geräts befinden und von dort aus leicht zugänglich sein. Dies ist bei gewerblichen und privaten Klimaanlagen und Wärmepumpen gängige Praxis. Sie verhindert die Ferneinschaltung unbeaufsichtigter Geräte und ermöglicht die Abschaltung der Stromversorgung am Gerät, während dieses gewartet wird.

### 3.6 Erstinbetriebnahme des Geräts

HINWEIS: Damit das Gerät das Schwimmbecken oder den Whirlpool beheizen kann, muss die Filterpumpe in Betrieb sein, damit das Wasser durch den Wärmetauscher zirkuliert.

Startvorgang: Nach Abschluss der Installation sind die folgenden Schritte auszuführen:

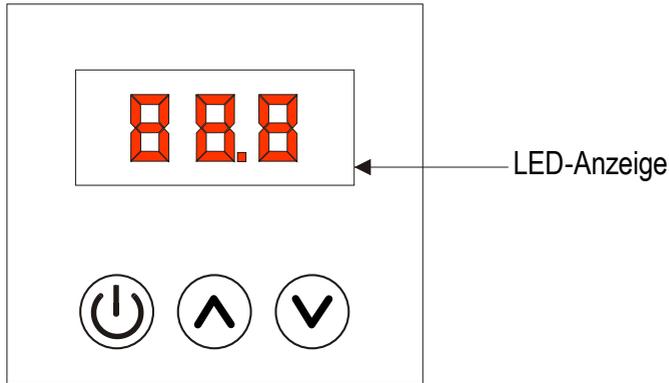
1. Schalten Sie Ihre Filterpumpe ein. Prüfen Sie, ob Wasserlecks vorhanden sind, und überprüfen Sie den Wasserfluss zum und vom Schwimmbecken.
2. Schalten Sie die Stromversorgung des Geräts ein und drücken Sie die Taste ON/OFF des Kabelreglers. Das Gerät startet normalerweise innerhalb weniger Sekunden.
3. Vergewissern Sie sich nach ein paar Minuten, dass die Luft, die oben (an der Seite) aus dem Gerät austritt, kühl ist (zwischen 5-10°).
4. Schalten Sie bei laufendem Gerät die Filterpumpe aus. Das Gerät sollte sich ebenfalls automatisch abschalten.

5. Lassen Sie das Gerät und die Poolpumpe 24 Stunden am Tag laufen, bis die gewünschte Wassertemperatur erreicht ist. Wenn die Wassereintrittstemperatur diese Einstellung erreicht, schaltet sich das Gerät für eine gewisse Zeit aus. Wenn die Temperatur 45 Minuten lang gehalten wird, schaltet sich das Gerät aus. Das Gerät startet automatisch neu (solange Ihre Poolpumpe läuft), wenn die Pooltemperatur um mehr als 0,2 Grad unter die eingestellte Temperatur fällt.

Zeitverzögerung: Das Gerät ist mit einer eingebauten 3-minütigen Wiedereinschaltverzögerung ausgestattet, die die Komponenten des Steuerkreises schützt und Neustartzyklen und ein Rattern des Leistungsschützes verhindert. Mit dieser Zeitverzögerung wird das Gerät etwa 3 Minuten nach jeder Unterbrechung des Steuerkreises automatisch neu gestartet. Auch eine kurze Stromunterbrechung aktiviert die 3-minütige Wiedereinschaltverzögerung und verhindert, dass das Gerät vor Ablauf von 5 Minuten startet.

## 4. BEDIENUNGSANLEITUNG

### 4.1 Funktion der Kabelsteuerung



Schlüssel	Bezeichnung	Funktion
	On/Off	Drücken Sie diese Taste, um die Anlage ein- bzw. auszuschalten.
	Nach oben	Drücken Sie diese Taste, um den Parameterwert zu erhöhen.
	Nach unten	Drücken Sie diese Taste, um den Parameterwert zu reduzieren.

### 4.2 Verwendung des Reglers

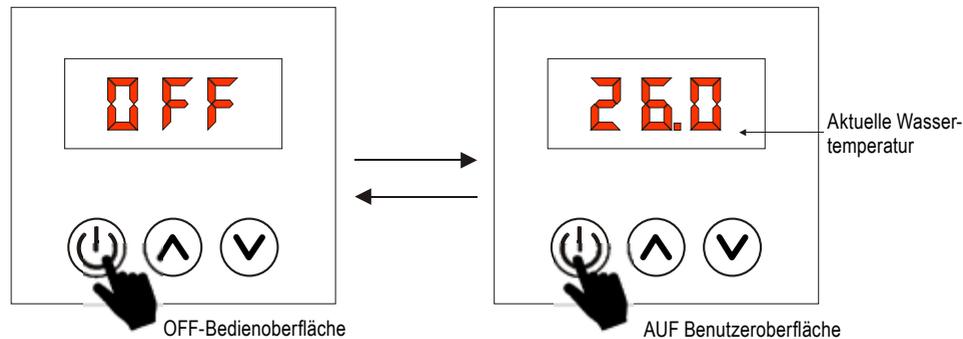
#### (1) ON/OFF-Modus

##### OFF-Modus

Wenn sich die Wärmepumpe im Standby-Modus befindet (OFF-Bedienoberfläche), wird auf dem Steuerbildschirm OFF angezeigt.

##### ON-Modus

Wenn die Wärmepumpe in Betrieb ist oder sich gerade einstellt (ON-Bedienoberfläche), wird die Wassereintrittstemperatur auf dem Bildschirm angezeigt.



#### (2) Einstellung und Anzeige des Sollwerts (gewünschte Wassertemperatur)

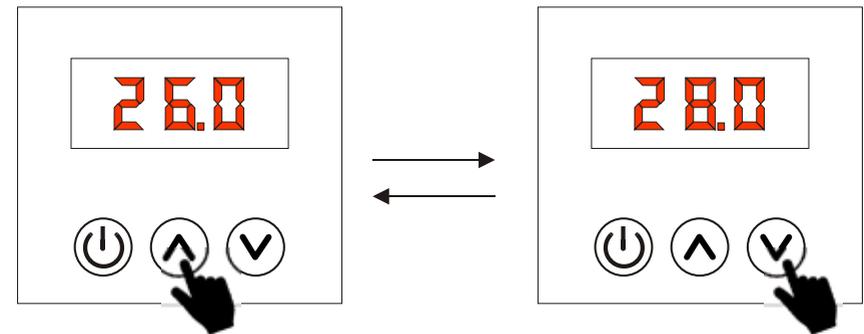
Im OFF-Modus und im ON-Modus

Drücken Sie die Taste oder , um den Sollwert anzuzeigen.

Drücken Sie die Taste oder erneut, um den gewünschten Sollwert festzulegen.

Die Einstellungen werden mit einer Genauigkeit von 0,5 Grad vorgenommen.

Hinweis: Die Einstellungen werden automatisch nach 5 Sekunden gespeichert, wenn keine Taste gedrückt wird.



#### (3) Störungsanzeige

Auf dem Bildschirm des Steuergeräts wird im Falle einer Störung ein Störungscode angezeigt. Wenn mehr als eine Störung gleichzeitig auftritt, können Sie die Liste der aktuellen Fehlercodes mit den

Tasten oder überprüfen.

In der Störungstabelle können Sie die Fehlerursache und die Lösung nachlesen.



### 4.3 Bedienungsanleitung für Bluetooth

#### (1) Konto-Anmeldung

Verwenden Sie Ihre E-Mail-Adresse und Ihr Passwort, um sich zu registrieren, anzumelden oder das Passwort zurückzusetzen.

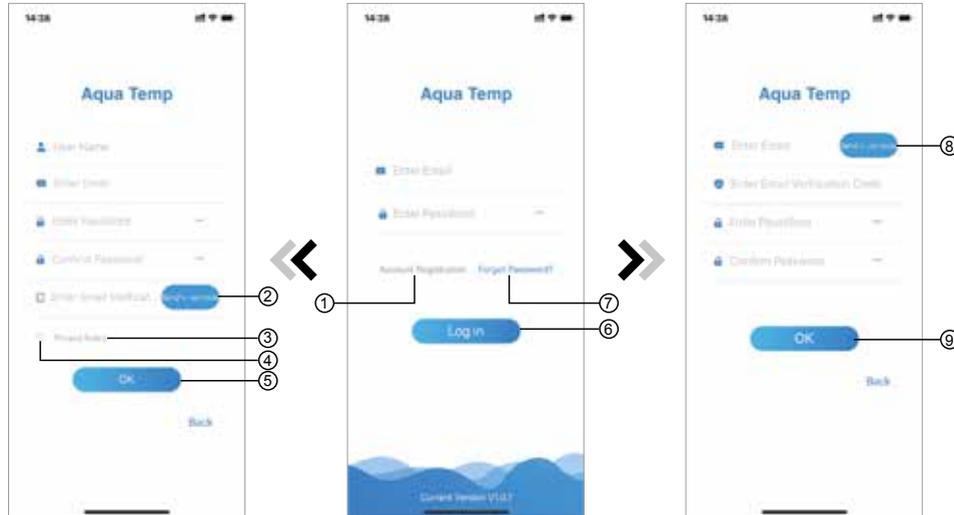


Fig.2 Bedienoberfläche für die Kontoregistrierung

Fig.1 Bedienoberfläche für Anmeldung

Abb. 3 Bedienoberfläche „Passwort vergessen“

1. Kontoregistrierung: Um sich für ein Konto zu registrieren, klicken Sie auf ① (Abb.1), um zur Bedienoberfläche für die Kontoregistrierung zu gelangen, geben Sie die relevanten Informationen ein und klicken Sie auf ②, um einen Bestätigungscode zu erhalten. Klicken Sie anschließend auf ③, um die Details der Datenschutzrichtlinie zu lesen, klicken Sie auf ④, um zuzustimmen, und klicken Sie auf ⑤, um die Registrierung abzuschließen. Bitte beachten Sie, dass ein Bestätigungscode 15 Minuten lang gültig ist. Geben Sie daher den Bestätigungscode innerhalb von 15 Minuten ein, andernfalls müssen Sie einen neuen anfordern.

2. Anmeldung: Folgen Sie den Anweisungen auf der Seite (Abb.1), geben Sie Ihre registrierte E-Mail-Adresse und Ihr Passwort ein, klicken Sie auf ⑥ und gehen Sie zur Geräteliste. 3. Passwort vergessen: Wenn Sie Ihr Passwort vergessen haben, klicken Sie auf ⑦ (Abb.1), um zur Bedienoberfläche „Passwort vergessen“ (Abb.3) zu gelangen. Folgen Sie den Anweisungen auf der Seite, geben Sie die erforderlichen Informationen ein, klicken Sie auf ⑧, um per E-Mail einen Bestätigungscode zu erhalten, klicken Sie zur Bestätigung auf ⑨ und das Zurücksetzen des Passworts ist abgeschlossen.

#### (2) Gerät hinzufügen

Nach der Anmeldung wird die Bedienoberfläche „Mein Gerät“ angezeigt (Abb. 4). Folgen Sie den

Anweisungen, um Geräte hinzuzufügen und zu verbinden.

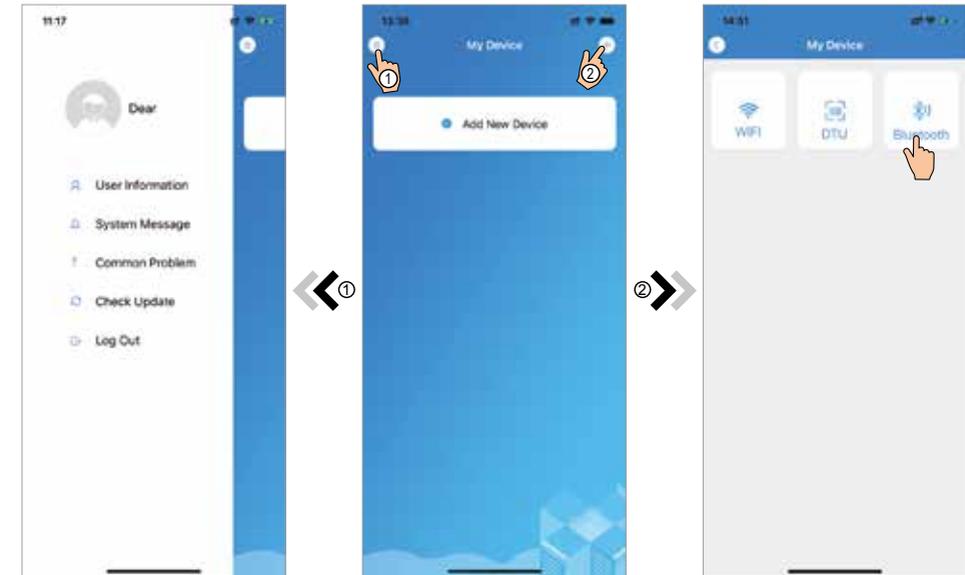


Abb.5 Menü auf der linken Seite

Abb.4 Bedienoberfläche „Mein Gerät“ (My Device)

Abb.6 Bedienoberfläche „Gerät hinzufügen“ (Add Device)



Abb.7 Bedienoberfläche für Geräteauswahl

Abb.8 Bedienoberfläche für verbundene Geräte

Abb.9 Bedienoberfläche für Eingabe des Gerätenamens

## (3) Geräteverwaltung

Die Geräteverwaltung bietet folgende Optionen:



Abb.11 Menü auf der linken Seite

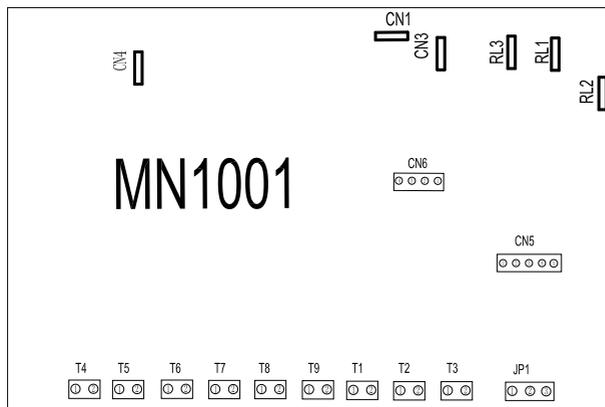
Abb.10 Bedienoberfläche  
„Mein Gerät“ (My Device)Abb.12 Bedienoberfläche  
„Gerät hinzufügen“ (Add Device)

Hinweis: Die Einstellung der "Parametereinstellungen" (Parameter Settings, Abb. 12) wird nur für Wartung/Service verwendet.

## 4.4 Fehlerbehebung

Fehlfunktion	Anzeige	Ursache	Lösung
Wassereingangstemperatur Sensorausfall	P01	Wassereingangstemperatur Sensor offen oder Kurzschluss	Überprüfen oder ändern Sie die Wassereingangstemperatur Sensor
Wasserausgangstemperatur Sensorausfall	P02	Sensor für Wasserausgangstemperatur offen oder Kurzschluss	Wasserausgangstemperatur prüfen oder ändern Sensor
Ausfall Sensor Umgebungstemperatur	P04	Sensor für Umgebungstemperatur offen oder Kurzschluss	Sensor Umgebungstemperatur prüfen oder ändern
Ausfall Sensor Leitungstemperatur	P05	Sensor für Leitungstemperatur offen oder Kurzschluss	Sensor Leitungstemperatur prüfen oder ändern
Ausfall Sensor Ausgangstemperatur	P81	Sensor für Leitungsausgangstemperatur offen oder Kurzschluss	Ausgangstemperatur prüfen oder ändern Sensor
Ausgangstemperaturschutz 3 x ausgelöst	P82	Die Ausgangstemperatur ist hoch.	Prüfen, ob genügend Kältemittel vorhanden ist.
Hochdruck-Schutz	E01	Ausgangsdruck ist hoch, Hochdruckschalter ausgelöst	Hochdruckschalter und Kühlungsrücklaufkreislauf prüfen
Niederdruck-Schutz	E02	Ansaugdruck ist niedrig, Niederdruckschalter ausgelöst	Niederdruckschalter und Kühlungsrücklaufkreislauf prüfen
Niederdruck-Schutz 3 x ausgelöst	E02	Ansaugdruck ist niedrig, Niederdruckschalter 3 x ausgelöst	Niederdruckschalter und Kühlungsrücklaufkreislauf prüfen
Kommunikationsfehler	E08	Kommunikationsfehler zwischen Kabel-Fernsteuerung und Hauptplatine	Kabelverbindung zwischen dem Fernbedienungsgerät und der Hauptplatine überprüfen
Temperaturunterschied zwischen Wassereingang und -ausgang ist zu groß	E06	Temperaturunterschied zwischen Eingang und Ausgang ist zu groß	
Schutz bei niedriger Umgebungstemperatur	TP	Umgebungstemperatur ist zu niedrig	
Abtauung	DF	Zeit zum Abtauen	

#### 4.5 Abbildung „Anschluss der Leiterplatte“



#### Erklärung der Anschlüsse

Nr.	Symbol	Bedeutung
1	T6	Temp. Temperatur der Spule
3	T5	Wassereingangstemperatur (Eingang)
4	T7	Wasserausgangstemperatur (Eingang)
5	T8	Umgebungstemperatur (Eingang)
6	T9	Abgastemperatur
7	CN 1	Nullleiter
8	CN 4	Erdleiter
9	RL 3	Kompressor des Systems <sup>1</sup> (220-230VAC)
10	RL 2	Wasserpumpe
11	RL 1	Lüftermotor (220-230VAC)
12	T 2	Niederdruck-Schutz
14	JP 1	Drahtsteuerung
15	T 1	Hochdruck-Schutz
16	T 3	Wasserdurchflussschalter

#### 5. WARTUNG UND ÜBERPRÜFUNG

- Kontrollieren Sie die Wasserzufuhr und die Freigabe häufig. Achten Sie auf eine durchgehende Wasser- und Luftversorgung, da andernfalls die Leistung und Zuverlässigkeit des Geräts beeinträchtigt werden. Pool-/Spa-Filter müssen regelmäßig gereinigt werden, um eine Beschädigung des Geräts durch einen verschmutzten oder verstopften Filter zu vermeiden.
- Der Bereich um das Gerät sollte trocken, sauber und gut belüftet sein. Reinigen Sie den seitlichen Wärmetauscher regelmäßig, um einen guten Wärmeaustausch zu gewährleisten und Energie zu sparen.
- Der Betriebsdruck der Kühlanlage sollte nur von einem qualifizierten Techniker geprüft und ggf. nachgestellt werden.
- Überprüfen Sie die Stromversorgung und die Kabelverbindungen häufig. Schalten Sie das Gerät aus, wenn es nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert und wenden Sie sich an einen qualifizierten Techniker.
- Um ein Einfrieren des Wassers in der Wasserpumpe und dem Wassersystem zu vermeiden, lassen Sie das gesamte Wasser in der Wasserpumpe und im Wassersystem ab. Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht verwendet, lassen Sie das Wasser am Boden der Wasserpumpe ab. Überprüfen Sie das Gerät sorgfältig und füllen Sie das System vollständig mit Wasser auf, bevor Sie es zum ersten Mal wieder verwenden.
- Umgebung überprüfen  
Vor Beginn der Arbeiten an Anlagen, die brennbare Kältemittel enthalten, sind Sicherheitsprüfungen erforderlich, um das Risiko einer Entzündung zu minimieren. Bei Reparaturen an der Kühlanlage sind vor der Durchführung von Arbeiten die nachfolgend beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.
- Vorgehensweise  
Die Arbeiten sind nach einem kontrollierten Verfahren durchzuführen, um das Risiko des Auftretens brennbarer Gase oder Dämpfe während der Durchführung der Arbeiten zu minimieren.
- Allgemeiner Arbeitsbereich  
Das gesamte Wartungspersonal und andere Personen, die in der Umgebung arbeiten, sind über die Art der durchzuführenden Arbeiten zu informieren. Arbeiten in engen Räumen sind zu vermeiden. Der Bereich um den Arbeitsbereich ist abzusperren. Stellen Sie sicher, dass die Sicherheit innerhalb des Bereichs durch Überwachung von brennbarem Material gewährleistet ist.
- Überprüfung auf Vorhandensein von Kältemittel  
Der Bereich muss vor und während der Arbeiten mit einem geeigneten Kältemittel-Detektor überprüft werden, damit der Techniker auf potenziell brennbare Gase in der Luft achtet. Vergewissern Sie sich, dass das verwendete Lecksuchgerät für den Einsatz mit brennbaren Kältemitteln geeignet ist, d. h. es muss funktionsfähig, ausreichend abgedichtet oder eigensicher sein.
- Vorhandensein eines Feuerlöschers  
Wenn mit hoher Wärme verbundene Arbeiten an der Kältetechnik oder an zugehörigen Teilen durchgeführt werden, muss eine geeignete Feuerlöschrüstung zur Verfügung stehen. Halten Sie einen Trockenpulver- oder CO<sub>2</sub>-Feuerlöscher in der Nähe des Füllbereichs bereit.
- Keine Zündquellen

Personen, die Arbeiten an einer Kühlanlage durchführen, bei denen Rohrleitungen freigelegt werden, die brennbares Kältemittel enthalten oder enthalten haben, dürfen keine Zündquellen in einer Weise verwenden, die zu einer Brand- oder Explosionsgefahr führen kann. Bei allen Zündquellen (einschließlich Zigarettenrauch), bei denen möglicherweise brennbares Kältemittel in den umgebenden Raum freigesetzt werden kann, ist ein ausreichender Abstand vom Installation-, Reparatur-, Ausbau- und Entsorgungsbereich sicherzustellen. Vor Beginn der Arbeiten ist die Umgebung des Geräts zu untersuchen, um sicherzustellen, dass sich dort keine brennbaren Stoffe befinden. Es müssen Rauchverbotschilder angebracht werden.

- **Belüfteter Bereich**  
Stellen Sie sicher, dass sich der Bereich im Freien befindet oder dass er ausreichend belüftet ist, bevor Sie sich Zugang zu dem System verschaffen oder Arbeiten, die hohe Temperaturen erfordern, durchführen. Ein Mindestmaß an Belüftung muss während der gesamten Durchführung der Arbeiten sichergestellt sein. Die Belüftung sollte freigesetzte Kältemittel sicher verteilen und vorzugsweise nach außen in die Atmosphäre ableiten.
- **Kontrollen an der Kühleinrichtung**  
Wenn elektrische Bauteile ausgetauscht werden, müssen sie für den Zweck geeignet sein und den Spezifikationen entsprechen. Die Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien des Herstellers sind stets zu befolgen. Im Zweifelsfall kontaktieren Sie die technische Abteilung des Herstellers für Hilfe.  
Bei Installationen, die brennbare Kältemittel verwenden, sind die folgenden Kontrollen durchzuführen:  
Die Füllmenge entspricht der Raumgröße, in der die kältemittelführenden Teile installiert sind.  
Die Lüftungsanlagen und die Installationsöff-

nungen funktionieren ordnungsgemäß und sind nicht verstopft. Bei Verwendung eines indirekten Kühlkreislaufs ist der Sekundärkreislauf auf das Vorhandensein von Kältemittel zu prüfen. Die Kennzeichnung der Ausrüstung ist sichtbar und lesbar. Unleserliche Markierungen und Schilder sind in Ordnung zu bringen. Kältemittelleitungen oder -bauteile sind an einer Stelle installiert, an der es unwahrscheinlich ist, dass sie mit Stoffen in Berührung kommen, die kältemittelhaltige Bauteile angreifen, es sei denn, die Bauteile sind aus Werkstoffen hergestellt, die von Natur aus korrosionsbeständig sind, oder sie sind in geeigneter Weise gegen eine solche Korrosion geschützt.

- **Prüfungen an elektrischen Geräten**  
Bei Reparatur- und Wartungsarbeiten an elektrischen Bauteilen ist als Erstes die Sicherheit der Bauteile zu überprüfen. Liegt eine Störung vor, die die Sicherheit beeinträchtigen könnte, so darf die Spannungsversorgung nicht hergestellt werden, bis die Störung behoben ist. Kann der Fehler nicht sofort behoben werden, ist es aber notwendig, den Betrieb fortzusetzen, so ist eine angemessene Übergangslösung zu wählen. Dies ist dem Eigentümer des Geräts mitzuteilen, damit alle Beteiligten informiert sind.  
Die anfänglichen Sicherheitsprüfungen müssen Folgendes umfassen:
  - Die Kondensatoren sind zu entladen: Dies hat auf sichere Weise zu erfolgen, um Funkenbildung zu vermeiden.
  - Es ist sicherzustellen, dass während des Aufladens, der Wiederherstellung oder der Reinigung des Systems keine spannungsführenden elektrischen Bauteile und Leitungen freiliegen.
  - Erdung muss durchgehend vorhanden sein.
- **Reparaturen an versiegelten Bauteilen**  
Bei Reparaturen an versiegelten Bauteilen ist die Stromversorgung sämtlicher Geräte, an denen gearbeitet wird, vor dem

Entfernen von versiegelten Abdeckungen usw. zu trennen. Ist eine Stromversorgung der Geräte während der Wartungsarbeiten zwingend erforderlich, so ist an der kritischsten Stelle eine permanent betriebene Leckanzeige anzubringen, die vor einer potenziellen Gefahrensituation warnt.  
2) Um sicherzustellen, dass bei Arbeiten an elektrischen Bauteilen das Gehäuse nicht so verändert wird, dass das Schutzniveau beeinträchtigt wird, sind die nachfolgenden Punkte zu beachten. Dies gilt z. B. für Beschädigungen von Kabeln, eine zu große Anzahl von Anschlüssen, nicht den Originalspezifikationen entsprechende Klemmen, Beschädigungen von Dichtungen, falsches Anbringen von Buchsen usw.

- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät sicher montiert ist. Stellen Sie sicher, dass Dichtungen bzw. Dichtungsmaterial nicht so beschädigt sind, dass sie nicht mehr den Zweck erfüllen, d. h. das Eindringen brennbarer Umgebungsluft zu verhindern. Ersatzteile müssen den Vorgaben des Herstellers entsprechen.  
HINWEIS: Die Verwendung von Silikon-dichtmitteln kann die Wirksamkeit einiger Arten von Geräten für die Leckerkennung beeinträchtigen. Eigensichere Komponenten müssen vor Arbeiten an ihnen nicht getrennt werden.
- **Reparaturen an eigensicheren Bauteilen**  
Legen Sie keine dauerhaften induktiven oder kapazitiven Lasten an, ohne sich zu vergewissern, dass die zulässige Spannung bzw. der zulässige Strom für das verwendete Gerät nicht überschritten werden.  
Eigensichere Bauteile sind die einzigen, an denen unter Spannung im Rahmen einer entflammbareren Atmosphäre gearbeitet werden darf. Das Prüfgerät muss

die richtige Nennleistung haben. Ersetzen Sie Bauteile nur durch vom Hersteller angegebene Teile. Andere Teile können bei einem Leck zur Entzündung des Kältemittels in der Atmosphäre führen.

- **Verkabelung**  
Überprüfen Sie, dass die Verkabelung nicht durch Verschleiß, Korrosion, übermäßigen Druck, Vibrationen, scharfe Kanten oder andere negative Umwelteinflüsse beeinträchtigt wird. Bei der Prüfung sind auch die Auswirkungen von Alterung oder ständiger Vibrationen von Anlagen wie Kompressoren oder Ventilatoren zu berücksichtigen.
- **Erkennung brennbarer Kältemittel**  
Bei der Suche nach Kältemittellecks oder deren Aufspüren dürfen unter keinen Umständen potentielle Zündquellen verwendet werden. Ein Halogenidbrenner (oder ein anderer Detektor mit offener Flamme) darf nicht verwendet werden.
- **Methoden zur Leckagesuche**  
Die folgenden Lecksuchmethoden gelten als zulässig und akzeptabel für Systeme, die brennbare Kältemittel enthalten. Zum Aufspüren brennbarer Kältemittel sind elektronische Lecksuchgeräte zu verwenden. Die Empfindlichkeit ist möglicherweise jedoch nicht ausreichend oder die Geräte müssen neu kalibriert werden. (Lecksuchgeräte sind in einem kältemittelfreien Bereich zu kalibrieren.) Es ist sicherzustellen, dass der Detektor keine potenzielle Zündquelle darstellt und für das verwendete Kältemittel geeignet ist. Lecksuchgeräte sind auf einen Prozentsatz der unteren Explosionsgrenze (UEG) des Kältemittels einzustellen und auf das verwendete Kältemittel zu kalibrieren; der entsprechende Gasanteil (maximal 25 %) ist zu bestätigen.

Lecksuchmittel (Flüssigkeiten) sind für die meisten Kältemittel geeignet, jedoch ist die Verwendung von chlorhaltigen Reinigungsmitteln zu vermeiden, da das Chlor mit dem Kältemittel reagieren und die Kupferrohrleitungen korrodieren kann. Bei Verdacht auf ein Leck müssen alle offenen Flammen entfernt/gelöscht werden. Wird ein Kältemittelleck festgestellt, das gelötet werden muss, so ist das gesamte Kältemittel aus dem System abzulassen oder in einem von der Leckstelle entfernten Teil des Systems abzusperren (durch Absperrventile). Anschließend ist das System vor und während des Lötvorgangs mit sauerstofffreiem Stickstoff (OFN) zu spülen.

- **Demontage und Entleerung (Ablassen)**  
Beim Zugriff auf den Kältemittelkreislauf zu Reparaturzwecken oder zu anderen Zwecken sind die üblichen Verfahren anzuwenden. Es ist jedoch wichtig, dass die besten Verfahren befolgt werden, da die Entflammbarkeit/Brennbarkeit zu berücksichtigen ist. Das folgende Verfahren ist zu befolgen: Entfernen des Kältemittels:
  - Spülen des Kreislaufs mit Inertgas
  - Ablassen
  - Erneut mit Inertgas spülen
  - Öffnen Sie den Kreislauf durch Schneiden oder Löten. Die Kältemittelfüllung ist in entsprechenden Flaschen aufzufangen. Das System muss aus Sicherheitsgründen mit OFN „gespült“ werden. Dieser Vorgang muss möglicherweise mehrmals wiederholt werden. Druckluft oder Sauerstoff dürfen dazu nicht verwendet werden.
 Die Spülung erfolgt durch Unterbrechung des Vakuums im System mit OFN (sauerstofffreiem Stickstoff), wobei das Befüllen fortgesetzt wird, bis der Arbeitsdruck erreicht ist. Anschließend erfolgt eine Entlüftung in die Atmosphäre und schließlich

ein Absenken auf ein Vakuum. Dieser Vorgang ist so lange zu wiederholen, bis sich kein Kältemittel mehr im System befindet. Wenn die letzte OFN-Füllung verbraucht ist, muss das System bis auf Atmosphärendruck entlüftet werden, damit die Arbeiten durchgeführt werden können. Dieser Vorgang ist unbedingt erforderlich, wenn Lötarbeiten an den Rohrleitungen durchgeführt werden sollen. Stellen Sie sicher, dass sich der Ausgang der Vakuumpumpe nicht in der Nähe von Zündquellen befindet und eine Belüftung vorhanden ist.

- **Kennzeichnung**  
Die Geräte sind mit einem Etikett zu versehen, aus dem hervorgeht, dass sie außer Betrieb genommen wurden und das Kältemittel abgelassen wurde. Das Etikett ist zu datieren und zu unterzeichnen. Stellen Sie sicher, dass die Geräte mit Etiketten versehen sind, auf denen angegeben ist, dass sie brennbares Kältemittel enthalten.
- **Rückgewinnung**  
Bei der Entnahme von Kältemittel aus einem System (egal ob zu Wartungszwecken oder zur Stilllegung) wird empfohlen, das gesamte Kältemittel sicher zu entfernen.  
Beim Umfüllen von Kältemittel in Flaschen ist darauf zu achten, dass ausschließlich für die Kältemittel-Rückgewinnung geeignete Flaschen verwendet werden. Vergewissern Sie sich, dass eine ausreichende Anzahl von Flaschen zur Aufnahme der gesamten Systemfüllung vorhanden ist. Alle Flaschen, die verwendet werden sollen, sind für dieses bestimmte Kältemittel vorgesehen und entsprechend gekennzeichnet (d. h. Spezialflaschen für die Rückgewinnung von Kältemittel). Die Flaschen müssen

mit einem Druckbegrenzungsventil und voll funktionsfähigen entsprechenden Absperrventilen ausgestattet sein. Leere Rückgewinnungsflaschen sind vor der Rückgewinnung zu evakuieren und, wenn möglich, zu kühlen.

Das Rückgewinnungsgerät muss in gutem Zustand sein, es muss eine Anleitung dafür vorliegen und es muss für die Rückgewinnung brennbarer Kältemittel geeignet sein. Darüber hinaus muss ein Satz geeichter Waagen vorhanden sein, die in einem gutem Zustand sind. Die Schläuche müssen vollständig mit leckfreien Trennkupplungen versehen und in gutem Zustand sein. Vor der Verwendung des Rückgewinnungsgeräts ist zu prüfen, ob es sich in einwandfreiem Zustand befindet, ordnungsgemäß gewartet wurde und ob alle zugehörigen elektrischen Bauteile abgedichtet 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 es ist ein entsprechender Abfallstoff-Übergabeschein auszustellen. Mischen Sie keine Kältemittel in den Rückgewinnungsgeräten/-anlagen und insbesondere nicht in den Flaschen. Wenn Kompressoren oder Kompressoröle entsorgt werden sollen, ist sicherzustellen, dass sie auf ein akzeptables Niveau entleert wurden, um zu gewährleisten, dass kein brennbares Kältemittel im Schmiermittel verbleibt. Der Entleerungsvorgang ist vor der Rückgabe des Kompressors an den Lieferanten durchzuführen. Zur Beschleunigung dieses Vorgangs darf das Verdichtergehäuse nur elektrisch beheizt werden. Wenn Öl aus einem System abgelassen wird, hat dies

auf sichere Weise zu erfolgen.

- **Außerbetriebsetzung**  
Vor Durchführung dieser Arbeiten muss der Techniker sich unbedingt mit dem Gerät und all seinen Einzelheiten vertraut machen. Es wird empfohlen, dass alle Kältemittel sicher zurückgewonnen werden. Vor der Durchführung der Maßnahme ist eine Öl- und Kältemittelprobe zu entnehmen, falls vor der Wiederverwendung des rückgewonnenen Kältemittels eine Analyse erforderlich ist. Es ist wichtig, dass vor Beginn der Arbeiten Strom zur Verfügung steht.
  - Machen Sie sich mit dem Gerät und seinem Betrieb vertraut.
  - Das System elektrisch trennen.
  - Vergewissern Sie sich vor der Durchführung des Verfahrens, dass:
    - Mechanisch bediente Geräte für die Handhabung von Kältemittelflaschen zur Verfügung stehen. Persönliche Schutzausrüstungen sind vollständig vorhanden und werden korrekt verwendet.
    - Der Rückgewinnungsprozess wird durchgehend von einer fachkundigen Person überwacht.
    - Rückgewinnungsausrüstung und Flaschen erfüllen die entsprechenden Normen.
  - Wenn möglich ist die Kühlanlage abzupumpen.
  - Wenn ein Vakuum nicht möglich ist, ist ein Verteiler zu nutzen, damit das Kältemittel aus verschiedenen Teilen des Systems abgezogen werden kann.
  - Vergewissern Sie sich, dass vor Beginn der Rückgewinnung eine Flasche auf der Waage steht.
  - Starten Sie das Rückgewinnungsgerät und stellen Sie einen Betrieb gemäß den Anweisungen des Herstellers sicher.
  - Die Flaschen dürfen nicht überfüllt werden. (Nicht mehr als 80 % des Volu-

mens der Flüssigkeitsfüllung).

i) Der maximale Arbeitsdruck der Flasche darf nicht überschritten werden, auch nicht vorübergehend.

j) Nach dem korrekten Befüllen der Flaschen und Abschluss des Vorgangs ist sicherzustellen, dass Flaschen und Gerät(e) unverzüglich vom Standort entfernt und alle Absperrventile an den Geräten geschlossen werden.

k) Zurückgewonnenes Kältemittel darf erst dann in eine andere Kühlanlage eingefüllt werden, wenn es gereinigt und überprüft worden ist.

- a) Befüllungsverfahren  
Zusätzlich zu den herkömmlichen Füllverfahren sind die folgenden Anforderungen zu beachten.  
- Es ist darauf zu achten, dass es bei der Verwendung von Einfüllvorrichtungen nicht zu einer Kontamination verschiedenen Kältemittel kommt. Schläuche oder

Leitungen sind so kurz wie möglich zu halten, um die darin enthaltene Kältemittelmenge zu minimieren.

- Die Flaschen müssen aufrecht stehen.  
- Vergewissern Sie sich, dass die Kühlanlage geerdet ist, bevor Sie Kältemittel in die Anlage einfüllen.

- Kennzeichnen Sie die Anlage nach Abschluss des Füllvorgangs (falls noch nicht erfolgt).

- Achten Sie mit äußerster Sorgfalt darauf, dass die Kühlanlage nicht überfüllt wird. Vor dem Auffüllen des Systems ist eine Druckprüfung mit OFN durchzuführen.

Nach Abschluss der Befüllung - und vor der Inbetriebnahme - ist das System auf Dichtheit zu prüfen. Vor dem Verlassen des Anlagenbereichs ist eine weitere Dichtheitsprüfung durchzuführen.

- Sicherheitsdrahtmodell: 5\*20 \_ 5A/ 250VAC. Das Modell muss die Anforderungen an den Explosionsschutz erfüllen.

**6. ANHANG**

**6.1 Kabelspezifikation**

(1) Einphasengerät

Maximaler Strom nach Typenschild	Phase	Erde	MCB	Schutz vor Kriechstrom	Signalleitung
Nicht mehr als 10 A	2 x 1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	20 A	30 mA weniger als 0,1 s	n x 0,5 mm <sup>2</sup>
10 ~ 16 A	2 x 2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	32 A	30 mA weniger als 0,1 s	
16 ~ 25 A	2 x 4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	40 A	30 mA weniger als 0,1 s	
25 ~ 32 A	2 x 6 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	40 A	30 mA weniger als 0,1 s	
32 ~ 40 A	2 x 10 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>	63 A	30 mA weniger als 0,1 s	
32 ~ 40 A	2 x 16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	80 A	30 mA weniger als 0,1 s	
63 ~ 75 A	2 x 25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	100 A	30 mA weniger als 0,1 s	
75 ~ 101 A	2 x 25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	125 A	30 mA weniger als 0,1 s	
101 ~ 123 A	2 x 35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	160 A	30 mA weniger als 0,1 s	
123 ~ 148 A	2 x 50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	225 A	30 mA weniger als 0,1 s	
148 ~ 186 A	2 x 70 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	250 A	30 mA weniger als 0,1 s	
186 ~ 224 A	2 x 95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	280 A	30 mA weniger als 0,1 s	

(2) Drehstromgerät

Maximaler Strom nach Typenschild	Phase	Erde	MCB	Schutz vor Kriechstrom	Signalleitung
Nicht mehr als 10 A	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	20 A	30 mA weniger als 0,1 s	n x 0,5 mm <sup>2</sup>
10 ~ 16 A	3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	32 A	30 mA weniger als 0,1 s	
16 ~ 25 A	3 x 4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	40 A	30 mA weniger als 0,1 s	
25 ~ 32 A	3 x 6 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	40 A	30 mA weniger als 0,1 s	
32 ~ 40 A	3 x 10 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>	63 A	30 mA weniger als 0,1 s	
32 ~ 40 A	3 x 16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	80 A	30 mA weniger als 0,1 s	
63 ~ 75 A	3 x 25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	100 A	30 mA weniger als 0,1 s	
75 ~ 101 A	3 x 25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	125 A	30 mA weniger als 0,1 s	
101 ~ 123 A	3 x 35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	160 A	30 mA weniger als 0,1 s	
123 ~ 148 A	3 x 50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	225 A	30 mA weniger als 0,1 s	
148 ~ 186 A	3 x 70 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	250 A	30 mA weniger als 0,1 s	
186 ~ 224 A	3 x 95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	280 A	30 mA weniger als 0,1 s	

Wenn das Gerät im Freien installiert wird, verwenden Sie bitte ein Kabel, das UV-beständig ist.

**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



---

## KUNDENDIENST

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt von uns entschieden haben. Unsere Produkte unterliegen einer strengen Qualitäts-Endkontrolle. Dennoch kann das Auftreten von Funktionsstörungen oder Defekten nicht ausgeschlossen werden. Sollte das von Ihnen erworbene Produkt wider Erwarten nicht einwandfrei funktionieren oder anderweitige Mängel aufweisen, wenden Sie sich bitte direkt an unseren Kundendienst.

Unser Kundendienst steht Ihnen selbstverständlich auch nach Ablauf der Gewährleistungsfrist zur Verfügung.



**BITTE NICHT  
IM GESCHÄFT  
ZURÜCKGEBEN!**

Fragen? Probleme? Fehlende Teile?  
Unsere Hotline hilft Ihnen gerne weiter.

**Waterman Kundendienst**

**Bahnhofstr. 68, 73240 Wendlingen**

**Tel.: +49 (0) 7024/4048666**

**Fax: +49 (0) 7024/4048667**

**E-Mail: [service@waterman-pool.com](mailto:service@waterman-pool.com)**