



WÄRMEPUMPE

zur Schwimmbeckenwassererwärmung

BP-30WS-B

BP-50WS-C

Bedienung- und Wartungsanleitung

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	1
1.1 Verwendung der Wärmepumpe	1
1.2 Wirkungsweise der Wärmepumpe	1
1.3 Kontrolle der Verpackung	1
<hr/>	
2. Sicherheitshinweise	2
<hr/>	
3. Beschreibung der Anlage und technische Spezifikationen	3
3.1 Technische Daten	3
3.2 Schwimmbeckenwasser-Parameter	3
3.3 Wärmepumpe-Abmessungen	3
3.4 Beschreibung der Grundteile	4
3.5 Sicherheits- und Steuersysteme	4
3.6 Blockschaltbild PCB Platte	5
3.7 Stückliste	6
<hr/>	
4. Installierung und Anschluss der Wärmepumpe	7
4.1 Wahl des Aufstellungsorts	7
4.2 Installieren der Wärmepumpe	8
4.3 Elektrischer Anschluss	9
4.3.1 Anschluss in Steckdose	9
4.3.2 Fester elektrischer Anschluss	9
<hr/>	
5. Steuereinheit	10
5.1 Funktionen der Steuereinheit mit LCD Display	10
5.2 Einstellen und Kontrolle der Betriebsparameter	10
5.3 Einschalten und Ausschalten der Wärmepumpe	12
5.4 Timer- und Zeiteinstellung	12
5.5 Schloss des Steuerpaneels	12
<hr/>	
6. Verwendung und Betrieb der Anlage	13
6.1 Betriebshinweise	13
6.2 Einstellen des Betriebszustandes mittels Bypasses	13
6.3 Wasserkondensation	14
6.4 Mögliche, durch Außenbedingungen verursachte Probleme	14
6.5 Bemerkungen zum Betrieb	14
6.6 Vereinfachtes Bedienungsschema	15
<hr/>	
7. Wartung und Kontrolle	16
7.1 Wartung	16
7.2 Winterfestmachung	16
7.3 Fehlermeldungen und deren Beseitigung	17

1. EINLEITUNG

Herzlichen Dank, dass Sie unsere Wärmepumpe ausgewählt haben.

Die Wärmepumpe wird nach strengen Normen hergestellt, um unseren Kunden die gewünschte Qualität und Zuverlässigkeit zu sichern. Diese Bedienungsanleitung enthält alle notwendigen Informationen zur Installation, Inbetriebsetzung und Wartung der Anlage.

Bevor Sie mit der Anlage manipulieren oder eine Wartung jeglicher Art durchführen, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Im Falle einer falschen Installation, Inbetriebnahme oder unzureichender Wartung übernimmt der Hersteller dieser Anlage keinerlei Verantwortung für jegliche Sachschäden oder Unfälle.

Dieses Dokument ist ein untrennbarer Bestandteil des Produktes und muss im Maschinenraum oder in der Nähe der Anlage sorgfältig aufbewahrt werden.

1.1 Verwendung der Wärmepumpe

Die Wärmepumpe ist ausschließlich zum Beheizen von Außenschwimmbädern bestimmt und wird das Wasser auf einer konstanten Temperatur wirtschaftlich halten. Jegliche andere Verwendungen sind unzulässig.

Die höchste Wirksamkeit erreicht die Wärmepumpe bei einer Außentemperatur zwischen 15 – 25 °C. Bei einer Temperatur unter +8 °C ist die Wirksamkeit sehr gering und bei einer Temperatur über +35 °C kann es zu Überhitzung der Anlage kommen. Bei anderen Temperaturen als zwischen 8 – 35 °C sollte die Anlage nicht verwendet werden.

Optimal ist die Wärmepumpe BP-30WS-B zur Anwendung für Schwimmbäder mit einem Wasservolumen bis 18 m³. Um die richtige Funktion zu gewährleisten, muss durch die Wärmepumpe das Wasser mit Durchfluss von mindestens 2,8 m³/h durchfließen.

Optimal ist die Wärmepumpe BP-50WS-C zur Anwendung für Schwimmbäder mit einem Wasservolumen bis 30 m³. Um die richtige Funktion zu gewährleisten, muss durch die Wärmepumpe das Wasser mit einem Durchfluss von mindestens 3 m³/h durchfließen.

1.2 Wirkungsweise der Wärmepumpe

Die Wärmepumpe ermöglicht mittels Kompressions- und Expansionszyklus der wärmetragenden Flüssigkeit die Wärme aus der Luft in der Schwimmbadumgebung zu gewinnen. Die Luft wird mittels Ventilators durch den Verdampfer getrieben, in dem sie ihre Wärme an die wärmetragende Flüssigkeit abgibt (dabei kühlt die Luft ab). Die wärmetragende Flüssigkeit wird dann mittels des Kompressors, der sie komprimiert und erwärmt, in die Spiralen des Wärmetauschers gefördert, wo sie ihre Wärme in das Schwimmbadwasser überträgt. Aus dem Wärmetauscher strömt die abgekühlte Flüssigkeit in das Expansionsventil, wo ihr Druck reduziert wird und die Flüssigkeit dabei stark abkühlt. So abgekühlte Flüssigkeit strömt wieder in den Verdampfer, wo sie von strömender Luft erwärmt wird. Das ganze Verfahren verläuft kontinuierlich und wird durch Druck- und Temperatursensoren überwacht.

1.3 Kontrolle der Verpackung

Die Anlage wird komplett zusammengebaut, vorbereitet für Anschluss ins Rohrleitungssystem der Schwimmbad-Filtration und für Anschluss in Steckdose der einphasigen Elektroverteilung geliefert. Bei der Installation ist es erforderlich, nur das Endstück für Kondensatableitung in entsprechende Öffnung im Gehäuseboden anzusetzen. Vor jeglicher weiterer Manipulation mit der Anlage ist ihre Vollständigkeit zu kontrollieren.

Bemerkung: Die in dieser Bedienungsanleitung angeführte Abbildungen und Beschreibungen sind nicht verbindlich und können sich vom tatsächlich gelieferten Produkt unterscheiden. Der Hersteller und der Lieferant behalten sich das Recht vor, die Änderungen ohne Verpflichtung einer Aktualisierung dieser Bedienungsanleitung durchzuführen.



Symbol für Mülltrennung in den Ländern der EU

Schützen Sie unsere Umwelt. Befolgen Sie lokale Verordnungen für Abfallentsorgung. Nicht verwendete oder mangelhafte elektrische Einrichtungen sind zur Entsorgung an eine Fachfirma zu übergeben.

2. SICHERHEITSHINWEISE



VORSICHT: Die Anlage enthält elektrische Teile unter Spannung. Die Anlage darf nur eine Person mit entsprechender elektrotechnischer Qualifikation öffnen. Unfallgefahr durch Stromschlag.

- (a) Diese Anlage ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, wie die Anlage zu benutzen ist; durch Personen, die mit der Bedienung im Umfang dieser Bedienungsanleitung nicht vertraut sind; durch Personen unter Einfluss von Medikamenten, Rauschmitteln usw. die Fähigkeit schneller Reaktion reduzieren.
- (b) Die Aufstellung der Wärmepumpe muss der HD 60364-7-702 entsprechen, d.h. mindestens 3,5 m vom Außenrand des Schwimmbeckens.
- (c) Der Speisekreis der Wärmepumpe muss einschlägiger Norm (HD 60364) entsprechen, und muss mit Fehlerstromschutzschalter mit Ausschaltstrom 30 mA ausgestattet werden.
- (d) Eingriffe in Elektroinstallation der Wärmepumpe und den elektrischem Speisekreis ist nur von Personen mit entsprechender elektrotechnischer Qualifikation durchzuführen.
- (e) Installieren Sie die Wärmepumpe nicht an einem Standort, wo zu dessen Überflutung kommen kann.
- (f) Stellen Sie sicher, dass im Arbeitsbereich der Wärmepumpe keine Kinder spielen werden. Der Hauptschalter der Wärmepumpe muss unzugänglich für Kinder installiert werden.
- (g) Lassen Sie die Wärmepumpe nicht im Betrieb, die nicht komplett, einschließlich Abdeckungen, ist. Rotierender Ventilator kann ernste Verletzungen verursachen. Innenrohrleitung ist während des Betriebes heiß; kann bei Berührung Verbrennungen verursachen.
- (h) Falls festgestellt wird, dass das Zuleitungskabel der Wärmepumpe oder Verlängerungskabel am Anschluss beschädigt ist, ist den Schutzschalter des Speisekreises der Pumpe umgehend auszuschalten und den Mangel zu beseitigen.
- (i) Reparaturen der Wärmepumpe und Eingriffe in Kühlmitteldruckkreis dürfen nur von Personen mit entsprechender Qualifikation durchgeführt werden.
- (j) Wartung und Betrieb müssen in Übereinstimmung mit dieser Bedienungsanleitung, zu empfohlenen Terminen und Intervallen durchgeführt werden.
- (k) Verwenden Sie nur Original Ersatzteile. Im Falle der Nichteinhaltung dieser Empfehlungen können auf diese Anlage keine Garantieleistungen geltend gemacht werden.

3. BESCHREIBUNG DER ANLAGE UND TECHNISCHE SPEZIFIKATION

3.1 Technische Daten

TYP		BP-30WS-B	BP-50WS-C
Stromversorgung	(V~ / Hz)	230 / 50	230 / 50
Schutzart		IPX4	IPX4
Schutzklasse		I	I
Wärmeleistung*	(kW)	3,0	4,6
Anschlusswert*	(kW)	0,6	0,9
Betriebsstromverbrauch*	(kW)	0,5	0,75
Nennstrom*	(A)	3,0	4,3
COP (Betrieb)		5,0	5,1
Erforderlicher Wasserdurchfluss (min.)	(m ³ /h)	2,8	3
Luftdurchfluss	(m ³ /h)	1200	1400
Geräuschpegel	(dB(A))	<46	<48
Kühlmittel (wärmefähige Flüssigkeit)		R 410A	R 410A
Gewicht der Kühlgasfüllung	(g)	450	550
Gewicht der Anlage	(kg)	30	35
Gesamtabmessungen (L x T x H)	(mm)	660 x 270 x 470	780 x 270 x 510

* Diese Werte können sich in Abhängigkeit von klimatischen und Betriebsbedingungen unterscheiden.

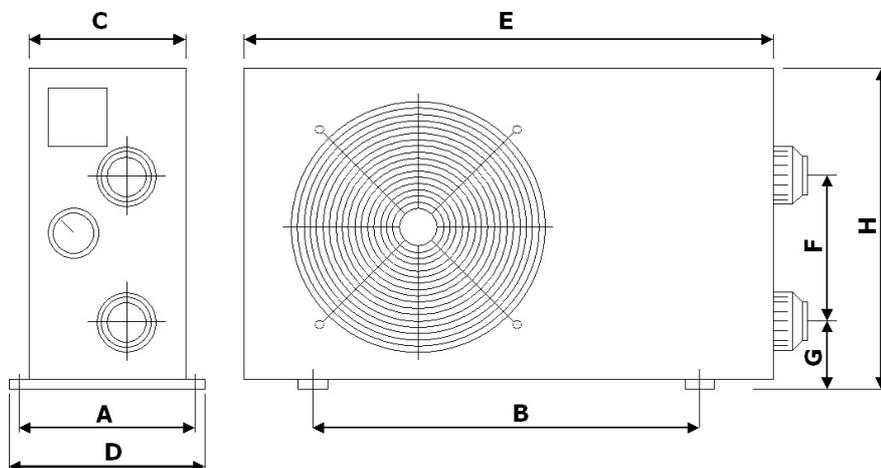
3.2 Schwimmbecken-Parameter

Die Wärmepumpe ist zur Erwärmung von Schwimmbeckenwasser bestimmt, das den Anforderungen an Gesundheitsunbedenklichkeit des Badewassers entspricht.

Grenzwerte für Betrieb der Wärmepumpe: pH-Wert befindet sich im Bereich 6,8 – 7,9, Gesamthalt von Chlor darf nicht 3 mg/l überschreiten.

Die Wasserhärte ist auf unterer Grenze des optimalen Bereiches zu halten, d.h. knapp über 8 °N.

3.3 Wärmepumpe-Abmessungen

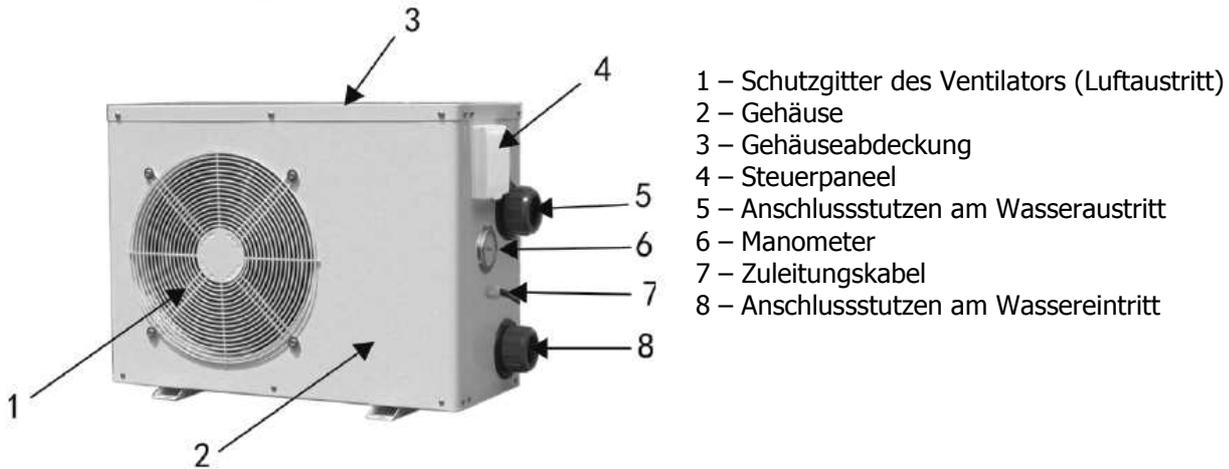


	BP-30	BP-50
A	276	276
B	395	435
C	265	265
D	300	300
E	640	780
F	260	260
G	90	90
H	495	520

Bemerkung: Abmessungen werden in Millimetern angegeben.

HINWEIS: Der Hersteller behält sich das Recht vor, Produktänderungen durchzuführen, die keine Einwirkung auf dessen unerlässliche Eigenschaften haben werden.

3.4 Beschreibung der Grundteile



3.5 Sicherheits- und Steuersysteme

Die Wärmepumpe ist mit folgenden Systemen ausgestattet:

Steuerung des Betriebs der Wärmepumpe aufgrund der Temperatur:

- ▶ Der auf dem Wärmetauscher angebrachte Temperatursensor sichert die Ausschaltung der Wärmepumpe, wenn die Wassertemperatur den erforderlichen Wert erreicht. Der normale Betriebsmodus wird wieder aufgenommen, wenn die Wassertemperatur im Wärmetauscher um 2 °C (Werkseinstellung) unter den erforderlichen Wert sinkt.

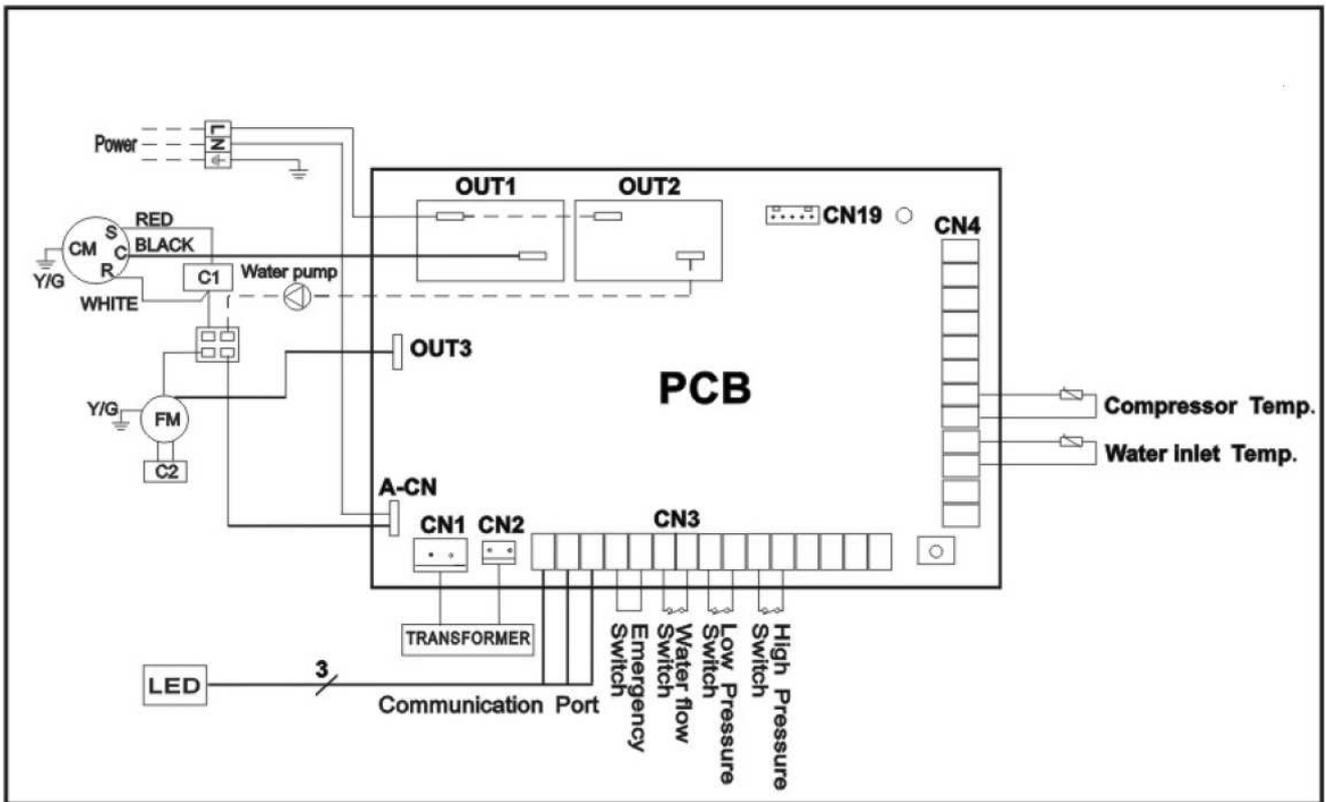
Sicherheitssysteme:

- ▶ Wasserdurchflusssensor angebracht am Wärmetauschereintritt.
Der Wasserdurchflusssensor schaltet, wenn das Wasser durch den Wärmetauscher der Wärmepumpe strömt und schaltet die Wärmepumpe in dem Moment aus, wenn der Wasserdurchfluss stoppt oder unter minimales Soll-Niveau sinkt.
- ▶ Schalter des minimalen und maximalen Gasdrucks im Kühlkreislauf
- ▶ Temperatursensor am Kompressorausstritt
- ▶ Zeitverzögerung
Die Anlage ist mit einem Verzögerungszeitschalter mit eingestellter Verzögerungslänge von 1÷3 min. zum Schutz der Steuerelemente im Kreislauf und Beseitigung von wiederholten Restarten und Schützflattern ausgestattet. Diese Zeitverzögerung wird die Anlage nach ca. 3 min. nach jeder Unterbrechung des Betriebes der Wärmepumpe automatisch restarten. Sogar auch bei kurzer Unterbrechung der Stromzufuhr wird die Zeitverzögerung aktiviert und somit der Start der Anlage früher verhindert, bevor es zu der Druckausgleichung im Kühlkreislauf der Wärmepumpe kommt. Die Unterbrechung der Stromzufuhr im Verlauf der Zeitverzögerung hat auf das Zeitintervall keine Auswirkung.

Sollte es zur Störung in einem dieser Systeme kommen (Störung im System, Abschaltung oder abnormale Messwerte), wird auf dem Display eine Fehlermeldung angezeigt, siehe Kapitel **7.4 Fehlermeldungen und deren Beseitigung**, weiter in dieser Anleitung.

Hinweis: Beseitigung oder Außerbetriebnahme einiger der Steuer- oder Sicherheitssysteme hat Aufhebung der Garantieleistung zu Folge.

3.6 Blockschaltbild PCB Platte



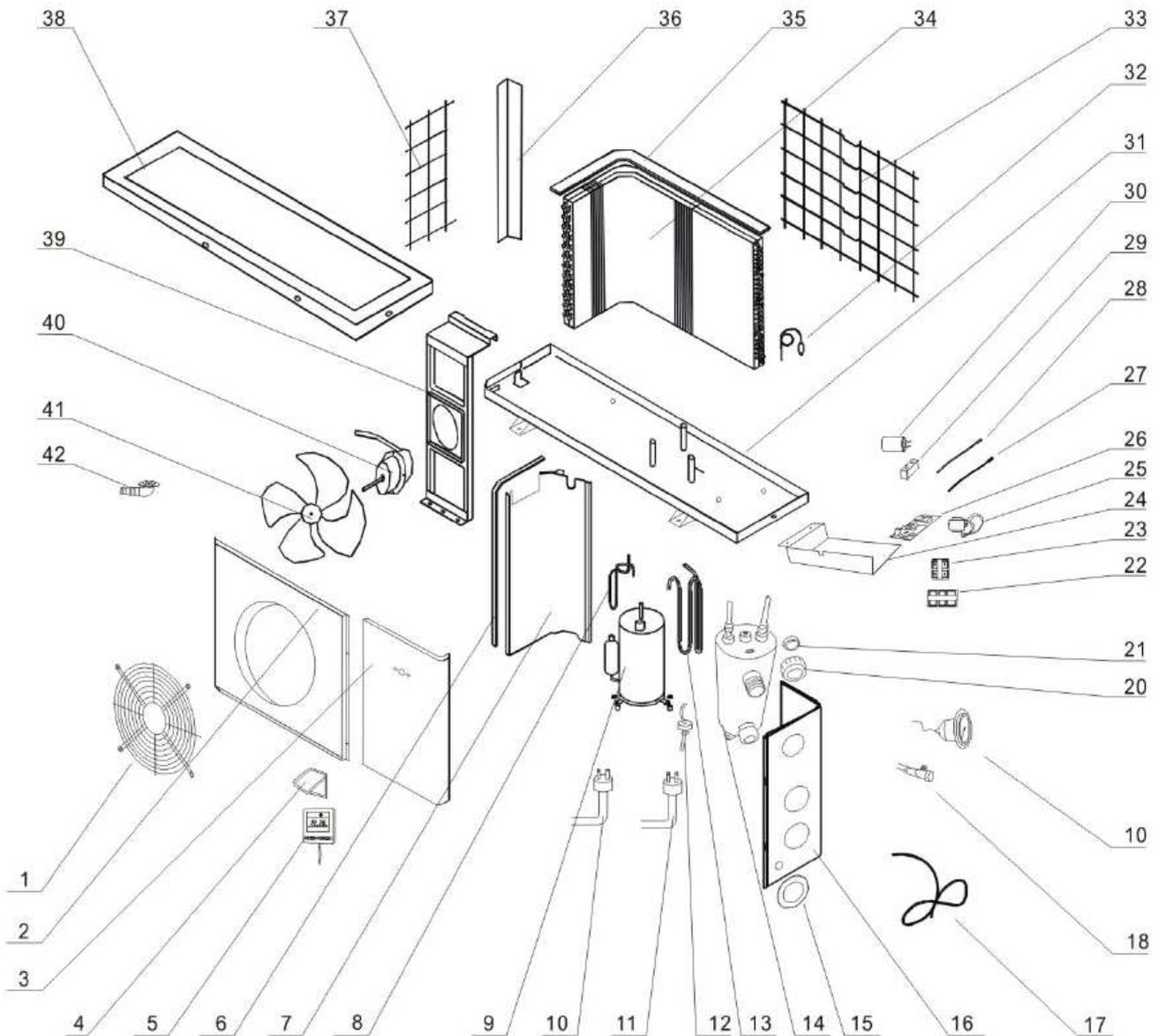
CM	KOMPRESSOR	A-CN	STARKSTROM-KONNEKTOR	OUTX	KONNEKTOREN	C1	KONDENSATOR KOMPRESSOR
FM	MOTOR VENTILATOR	PCB	STEUERPLATTE	CNX	KONNEKTOREN	C2	KONDENSATOR VENTILATOR
Y/G	ERDUNG	LED	STEUERPANEEL				

Legende:

Compressor Temp. – Temperatur des Kompressors
 Water Inlet Temp. – Temperatur des Zuleitungswassers
 Transformer – Transformator
 High/Low pressure switch – Hochdruck-/Niederdrucksensor
 Water flow switch – Durchflusssensor
 Emergency Switch – nicht verwendet
 Communication Port – Konnektoren des Steuerpaneels
 Water Pump – Filtrationspumpe

Power – Spannungsversorgung
 Red – rot
 Black – schwarz
 Blue – blau
 White – weiß

3.7 Stückliste



1	Ventilatorgitter	15	Gummirahmen	29	Kondensator Ventilatormotor
2	Vordere Abdeckung 1*	16	Rechte Seitenabdeckung	30	Kondensator Kompressor
3	Vordere Abdeckung 2 *	17	Zuleitungskabel	31	Rahmen
4	Steuerpaneel Abdeckung	18	Kühlmittel-Füllventil	32	Expansionskapillare
5	Steuerpaneel mit Kabel	19	Manometer	33	Hinteres Gitter
6	Dichtungsschaumgummi Seitenabdeckung	20	Überwurfmutter	34	Lamellenverdampfer
7	Seitenabdeckung	21	Gummidichtungsring	35	Obere Schaumgummidichtung des Verdampfers
8	Druckrohr	22	Klemmleiste	36	Linke Halteleiste
9	Kompressor	23	Zuleitungsklemmleiste	37	Linkes Gitter
10	Hochdrucksensor	24	Elektrokasten	38	Obere Abdeckung
11	Niederdrucksensor	25	Transformator	39	Motorkonsole
12	Wasserdurchflussschalter	26	Leiterplatte	40	Ventilatormotor
13	Kühlmittel-Rückrohr	27	Wassertempersensoren	41	Ventilator
14	Wärmetauscher aus Titan	28	Temperatursensor- Kompressor	42	Endstück für Kondensatableitung

*) Model BP-30WS-B hat einteilige Vorderabdeckung

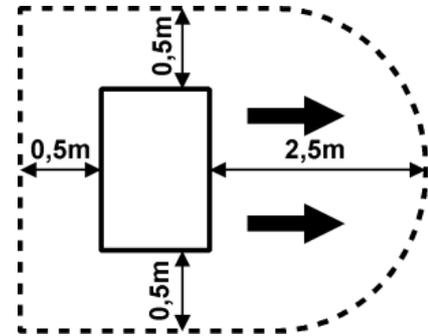
4. INSTALLIEREN UND ANSCHLUSS DER WÄRMEPUMPE

4.1 Wahl der Aufstellungsorts

Die Wärmepumpe ist für Außenaufstellung bestimmt und wird praktisch in beliebiger Außenumgebung gut arbeiten, wenn folgende drei Bedingungen erfüllt werden:

1. Frische Luft – 2. Elektrischer Strom – 3. Rohrleitung mit Schwimmbecken-Filtration

- (a) Installieren Sie die Pumpe nicht im geschlossenen Raum mit beschränkter Luftzufuhr und dort, wo die Luft nicht ausreichend zirkulieren kann. Zuführung und Abführung der Luft zu/von der Wärmepumpe müssen völlig frei sein. Im Arbeitsraum in der Nähe der Wärmepumpe, der auf der Abbildung nebenan definiert ist, dürfen sich keine Gegenstände befinden. Stellen Sie die Wärmepumpe auch nicht zwischen Sträucher und Büschel, die die Luftzufuhr auch beschränken können. Alle Hindernisse der freien Luftströmung reduzieren den Wirkungsgrad des Wärmeaustauschs und können sogar vollen Stillstand der Pumpe verursachen.



- (b) Die Anlage muss an einem vor direkter Sonneneinstrahlung und sonstigen Wärmequellen geschützten Ort aufgestellt werden, und am besten so, dass sie die Luft von sonniger Umgebung ansaugen kann. Es wird empfohlen über die Wärmepumpe ein freies Wetterdach zum Schutz vor direktem Regen und Sonneneinstrahlung zu installieren.
- (c) Installieren Sie die Anlage nicht in der Nähe von Straßen mit Autoverkehr. Erhöhte Staubbildung verursacht allmähliche Verschlechterung des Wirkungsgrads des Wärmeaustauschs.
- (d) Der Luftaustritt sollte nicht in die Stellen gerichtet werden, wo die Kaltluftströmung eine Belästigung bedeuten könnte (Fenster, Terrasse, ...). Den Luftaustritt orientieren Sie nicht gegen die Richtung der vorherrschenden Winde.
- (e) Der Abstand der Anlage vom Schwimmbeckenrand darf nicht kürzer als 3,5 m sein. Es wird empfohlen, die Wärmepumpe im Abstand von 7 m vom Schwimmbecken entfernt so aufzustellen, dass die Gesamtlänge der Verbindungsrohrleitung nicht 30 m überschreitet. Es ist zu beachten, dass je größer die Länge der Verbindungsrohrleitung ist, desto größer auch die Wärmeverluste der Verteilungen werden. Bei einem Einbau größeres Teils der Rohrleitung unter die Erde sind zwar die Wärmeverluste geringer, aber für die Vorstellung - 30 m Verteilungen (falls die Erde nicht feucht ist) haben Wärmeverluste von etwa 0,6 kW/Std. (2000 BTU) auf jede 5°C der Differenz zwischen der Wassertemperatur im Schwimmbecken und der Temperatur der Erde, welche die Rohrleitung umfasst, was man in ca. 3 – 5% der Verlängerung der Betriebsdauer der Wärmepumpe umsetzen kann.
- (f) Die Anlage muss auf ebener und fester Fläche, z.B. auf Betonsockel oder Stahlgestell aufgestellt werden. Wärmepumpengehäuse muss an der Fläche (Sockel oder Gestell) mit Schrauben oder Schrauben mit Antivibrationsgummieinlagen befestigt werden. Antivibrationsgummieinlagen (Silentblöcke) reduzieren nicht nur den Lärmpegel der Wärmepumpe, sondern verlängern auch ihre Lebensdauer.
- (g) Die hintere Fläche des Verdampfers wird durch Lamellen aus Weichmetall gebildet. Diese Fläche kann leicht beschädigt werden. Wählen Sie deshalb solchen Standort und treffen Sie solche Maßnahmen, damit zu keiner Beschädigung der Lamellen kommt.

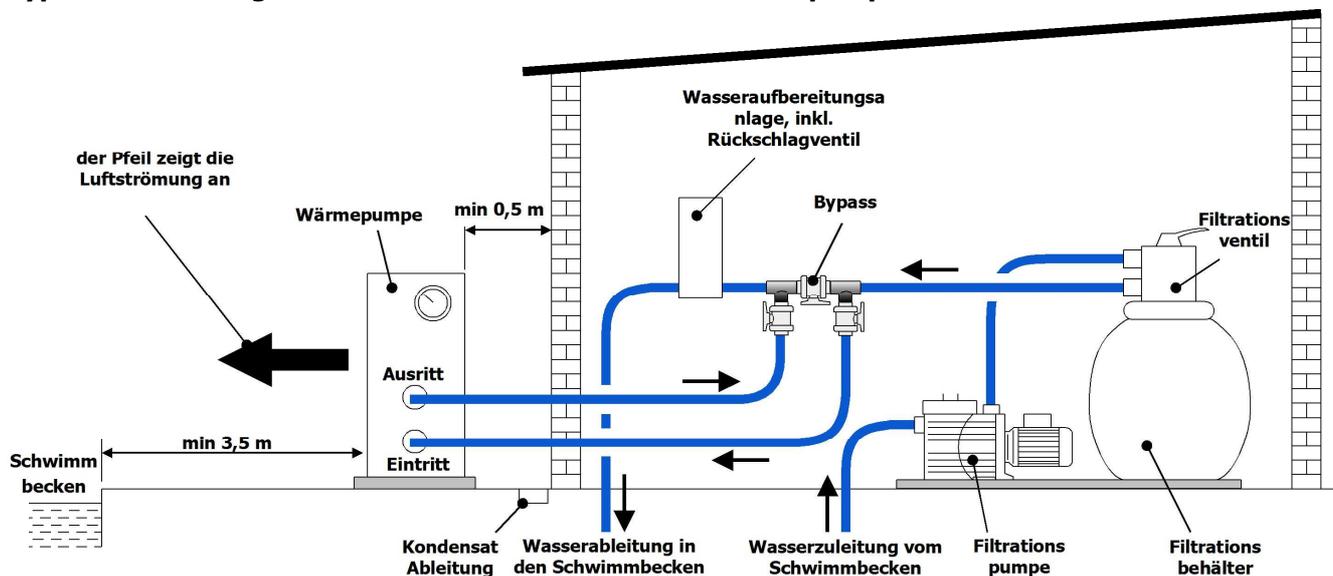
Bemerkung: Standortbestimmung und Anschluss an Innenschwimmbecken sind mit dem Lieferanten zu konsultieren.

4.2 Installieren der Wärmepumpe

- (a) Die Wärmepumpe wird in Verbindung mit der Filtrationseinheit verwendet, die der Bestandteil der Schwimmbeckeninstallation des Benutzers ist. Durchfluss durch die Wärmepumpe sollte dem empfohlenen Wert entsprechen (siehe Tabelle in Kapitel **3.1 Technische Daten**) und kann maximal 2x höher sein. Für die richtige Verwendung der Wärmepumpe ist es erforderlich, einen **Bypass** zu installieren, der durch Dreiergruppe von Hähnen gebildet ist und durch den der Durchfluss durch die Wärmepumpe eingestellt wird (siehe Kapitel **5.2 Einstellung des Betriebszustands mittels Bypasses**).
- (b) Die Wärmepumpe ist mit Anschlusseintritts- und Austrittsarmatur für Anschluss der Rohrleitung d50 mit Überwurfmutter und Gummidichtungsring ausgestattet. Zum Anschluss an den Filtrationskreislauf verwenden Sie also PVC Rohrleitung d50, oder Sie können Übergangsformstücke 50/38 mm verwenden, die kein Bestandteil der Lieferung sind, und alles mittels Schläuche \varnothing 38 mm miteinander verbinden. Untere Armatur ist für Eintritt in den Wärmetauscher, obere für Austritt aus dem Wärmetauscher bestimmt. Vor dem Verschrauben der Überwurfmutter sind die Gewinde mit Schmierfett zu schmieren. Das Rohr d50 legen Sie in den Anschlussstutzen des Wärmeaustauschers mit einem Überstand von mindestens 1 cm und maximal 2 cm ein.
- Es ist auch die Verwendung von Schnellkupplungen für den Eintritt und Austritt der Pumpe abzuwägen, um einfache Abtrennung der Wärmepumpe vom Rest des Filtrationskreislaufs zu ermöglichen, sowohl für Entleeren des Wassers aus der Pumpe bei Winterfestmachung, als auch für einen Servicefall.
- (c) Die Wärmepumpe muss an den Filtrationskreislauf des Schwimmbeckens hinter dem Filter und vor der Wasseraufbereitungsanlage (automatischer Chlordosierer, Ozonisator, usw.) angeschlossen sein. Typische Schaltung des Filtrationskreislaufs ist auf folgender Abbildung dargestellt.

Bemerkung: Vor den automatischen Chlordosierer (im Falle dessen Verwendung im Filtrationskreislauf) ist es nötig ein Rückschlagventil mit Titanfeder zu installieren. Wenn dieses Ventil fehlt, kommt es bei einem Stillstand der Filtration zur Erhöhung der Chlor-Konzentration im Bereich des Wärmetauschers der Wärmepumpe über zulässigen Wert und zu dessen Beschädigung.

Typische Schaltung des Filtrationskreislaufs mit der Wärmepumpe



Bemerkung: Der Hersteller liefert nur die Wärmepumpe. Sonstige Bestandteile auf der Abbildung sind Bestandteile des Wasserkreislaufes, die der Benutzer oder eine Installationsfirma sicherstellt.

4.3 Elektrischer Anschluss

4.3.1 Anschluss in Steckdose



WICHTIG: Die Wärmepumpe wird mit Zuleitungskabel, ausgestattet mit Dosenstecker geliefert. Die Installation der Steckdose muss den Anforderungen **HD 60364** entsprechen, einschl. entsprechender Sicherung und Verwendung vom Fehlerstromschutzschalter mit Auslösestrom bis 30 mA.

Es wird empfohlen eine Zweifachsteckdose mit gemeinsamer Schaltung (Schalter oder Zeitschaltuhr) zu verwenden.

Einschalten und Ausschalten der Wärmepumpe ist in Kapiteln **5** und **6** beschrieben.

4.3.2 Fester elektrischer Anschluss



WICHTIG: Wenn Sie sich für festen elektrischen Anschluss der Wärmepumpe entscheiden, ist es ein Angriff in dessen Elektroinstallation, den nur eine Person mit entsprechender elektrotechnischer Qualifikation durchführen darf, und den unten angeführten Anforderungen entsprechen muss:

- (a) Die Wärmepumpe zusammen mit der Speisepumpe der Filtrationseinheit muss soweit möglich über unabhängigen Schutzschalter und Schalter, bzw. Timer für regelmäßige Betriebsschaltungen angeschlossen werden. Die Zuleitung muss ausreichend dimensioniert (es wird Leiterquerschnitt von $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ empfohlen) und mit Fehlerstromschutzschalter mit Auslösestrom bis 30 mA ausgestattet werden. Die Charakteristiken des elektrischen Netzes (Spannung und Frequenz) müssen den Betriebsparametern der Anlage entsprechen.
- (b) Die elektrische Installation muss von einem qualifizierten Techniker und in Übereinstimmung mit gültigen elektrotechnischen Vorschriften und Normen durchgeführt werden.
- (c) Die Elektroinstallation der Pumpe muss ordnungsgemäß geerdet sein. Die Impedanz der Erdungsverteilung muss gültige elektrotechnische Vorschriften und Normen erfüllen.
- (d) Die Versorgungs- und Steuerkabel müssen auf einfachste und verständliche Weise, ohne überflüssige Kreuzungen geschaltet und verlegt werden.
- (e) Die Elektroinstallation muss vor Inbetriebsetzung sorgfältig kontrolliert und durchgemessen werden, ob zu falschem Anschluss nicht gekommen ist.
- (f) Empfohlene Sicherung ist in dieser Tabelle angegeben:

Modell der Wärmepumpe		BP-30WS-B	BP-50WS-C
Fehlerstromschutzschalter Parameter	Nennstrom	16 A /C	16 A /C
	Auslösestrom	30 mA	30 mA
Schutzschalter-Wert		16 A /C	16 A /C

- (g) Schema elektrischer Blockschaltung ist in Kapitel 3.6 angeführt.

5. STEUER-EINHEIT

5.1 Funktionen der Steuereinheit mit LCD Display



5.2 Einstellen und Kontrolle der Betriebsparameter

- Im Betriebszustand (OFF) drücken Sie die Taste ◀ oder ▶ zum Aktivieren der Einstellung. Durch wiederholtes Drücken der Tasten ◀ oder ▶ werden Parameter 0 – 5 angezeigt, siehe Tabelle.
- Wählen Sie den Parameter aus, der geändert werden soll und dann drücken Sie die Taste **SET**. Die Werte ändern Sie mit den Tasten ◀ und ▶. Zum Speichern und Beenden der Einstellung drücken Sie die Taste **SET**.
- Im Betriebszustand können Sie mit den Tasten ◀ und ▶ die eingestellten und gemessenen Werte kontrollieren. Die Werte kann man aber nicht ändern, außer Einstellung von Wassertemperatur, d.h. Parameter 0.
- Sollten im Verlauf der Kontrolle und Einstellung ca. 8s keine Taste gedrückt werden, schaltet das Display in die Standardanzeige um.

Nummer	Bedeutung	Bereich	Einstellung (ja/NEIN)	Werkseinstellung
0	Temperatur – Heizung	15 ~ 40°C	ja	27°C
1	Temperaturschutz am Kompressoraustritt	95 ~ 110°C	ja	95°C
2	Automatischer Restart nach Stromausfall	0/1 0(nein) 1(ja)	ja	1
3	Filtrationspumpe Modus	0/1	NEIN	1
4	Einstellung der Empfindlichkeit des Thermostaten d.h. Differenz zwischen Ausschalt- und Einschalttemperatur	1 ~ 10°C	ja	2°C
5	Eintrittswassertemperatur	-9°C ~ 99°C	eingelene Werte	
6	Kühlmitteltemperatur am Kompressoraustritt	-9°C ~ 125°C	eingelene Werte	

Bemerkung: Die Werkseinstellung kann sich von Angaben in der Tabelle unterscheiden.

Bemerkung: Einstellungen, die mit dem Wort **NEIN** gekennzeichnet sind, empfehlen wir nicht zu ändern.

Bemerkungen zur Tabelle der Betriebsparameter:

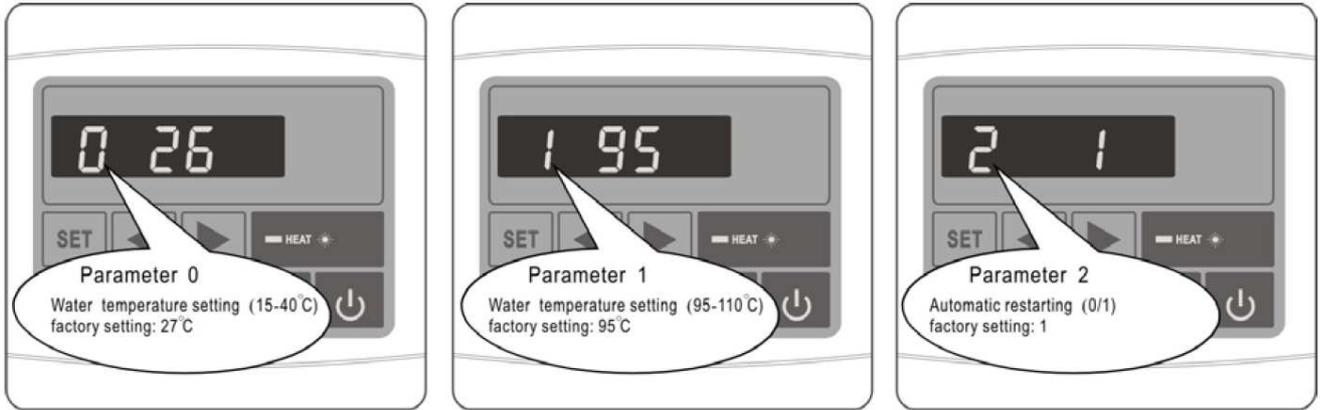
- Parameter 1 - Temperatur am Kompressoraustritt
 Temperatursensor schaltet bei Erreichung der eingestellten Temperatur die Anlage aus. Es wird empfohlen die Werkseinstellung nicht zu ändern.

Parameter 2 - automatischer Restart nach Stromausfall

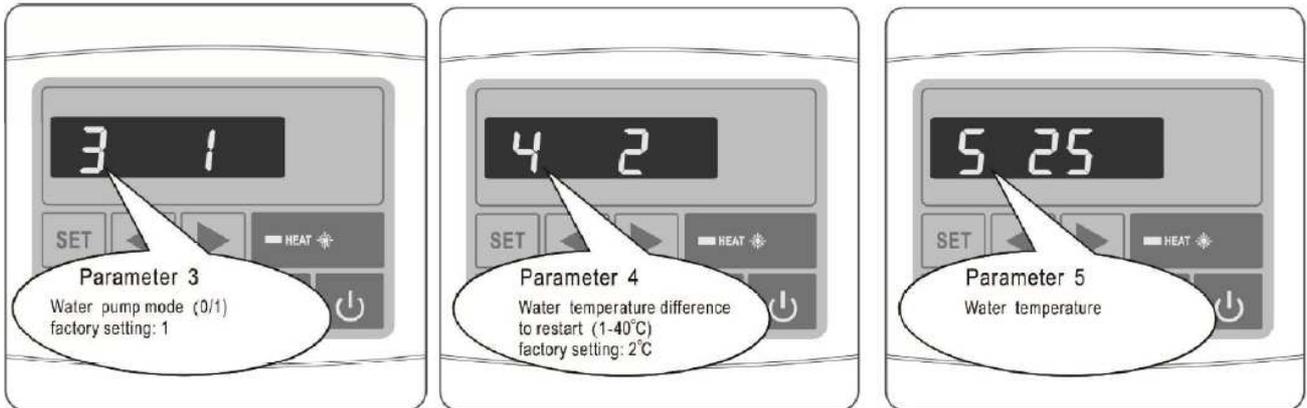
Bei Einstellung 1 kommt es zu automatischer erneuter Inbetriebsetzung nach Stromausfall. Wenn der Parameter auf 0 eingestellt ist, wartet die Anlage auf Eingriff der Bedienung. Es wird empfohlen die Werkseinstellung nicht zu ändern.

Parameter 3 - Filtrationspumpe Modus

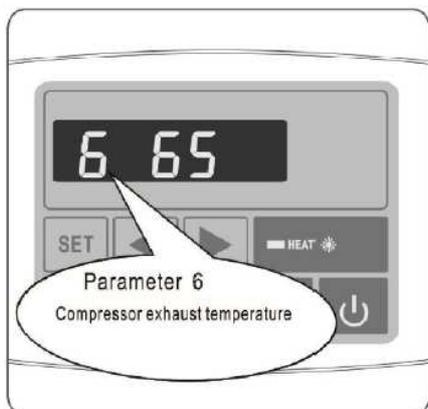
Wenn an entsprechenden Klemmen die Steuerung der Filtrationspumpe angeschlossen wird, steuert die Wärmepumpe den Betrieb der Filtrationspumpe nach Bedarf.



<p>Parameter 0 Eingestellte Wassertemperatur 15 ~ 40°C (Werkseinstellung 27°C)</p>	<p>Parameter 1 Temperaturschutz am Kompressoraustritt 95 ~ 110°C (Werkseinstellung 95°C)</p>	<p>Parameter 2 Automatischer Restart nach Stromausfall 0/1 (Werkseinstellung 1)</p>
---	---	--



<p>Parameter 3 Filtrationspumpe Modus 0/1 (Werkseinstellung 1)</p>	<p>Parameter 4 Temperaturdifferenz zum erneuten Einschalten 1 ~ 10°C (Werkseinstellung 2°C)</p>	<p>Parameter 5 Eintrittswassertemperatur</p>
---	--	---



<p>Parameter 6 Kühlmitteltemperatur am Kompressor-Austritt</p>

5.3 Einschalten und Ausschalten der Wärmepumpe

- Schließen Sie die Anlage an das Netzwerk an (schalten Sie die Sicherung ein).
- Drücken Sie  zum Einschalten der Anlage. Während des Betriebes zeigt das Display die Wassertemperatur am Eintritt in den Wärmetauscher und Modus der Beheizung an.
- Drücken Sie  zum Ausschalten der Anlage. Die Anlage befindet sich dann im Bereitschaftszustand.

Im Bereitschaftszustand wird am LCD-Paneel die aktuelle Zeit angezeigt (falls eingestellt).

Im Betriebszustand wird am LCD-Paneel die aktuelle Wassertemperatur angezeigt.

5.4 Timer- und Zeiteinstellung (CLOCK, TIMER ON, TIMER OFF)

Bemerkung: Timer- und Zeiteinstellung kann nur im Bereitschaftszustand durchgeführt werden.

Bemerkung: Wenn während der Einstellung keine ca. 8s keine Tasten gedrückt werden, schaltete das Display in Standardanzeige um.

5.4.1 Zeiteinstellung

- Drücken Sie die Taste **CLOCK**, Zeitanzeige auf dem Display beginnt an zu blinken. Drücken Sie erneut die Taste **CLOCK** und stellen mittels der Pfeile  und  Stunde ein. Wieder **CLOCK** drücken und mittels der Pfeile  und  Minuten einstellen. Durch Drücken der Taste **CLOCK** wird die Einstellung bestätigt.

5.4.2 Timer-Einstellung

- Vor der Timer-Einstellung muss zuerst die Zeit eingestellt werden.
- Die Anfangszeit des Arbeitszyklus stellen Sie mittels der Taste **TIMER ON** (mit grünem Zeichen) ein. Drücken Sie **TIMER ON**, die Zeitanzeige auf dem Display beginnt an zu blinken. Wieder Taste **TIMER ON** drücken und mittels der Pfeile  und  Stunde einstellen. Wieder Taste **TIMER ON** drücken und mittels der Pfeile  und  Minuten einstellen. Durch Drücken der Taste **TIMER ON** wird die Einstellung bestätigt.
- Die Endzeit des Zyklus stellen Sie analogisch mittels der Taste **TIMER OFF** ein (mit rotem Zeichen).
- Sobald der Timer eingestellt ist, arbeitet die Wärmepumpe im Tag-Modus nach dem eingestellten Arbeitszyklus.
- Wenn Sie die gleiche Uhrzeit für ON und OFF einstellen, wird der Timer nicht arbeiten.
- Um den Timer auszuschalten, drücken Sie die Taste **TIMER ON** und dann **CLOCK** (grüne Kontrollleuchte erlischt).

5.5 Schloss des Steuerpaneels

Durch Drücken und Halten beider Tasten **SET** und  gleichzeitig für die Dauer von 5s wird das Steuerpaneel geschlossen.

Entriegelung des Paneels wird auf gleiche Weise durchgeführt.

6. VERWENDUNG UND BETRIEB DER ANLAGE

6.1 Betriebshinweise

WICHTIG:

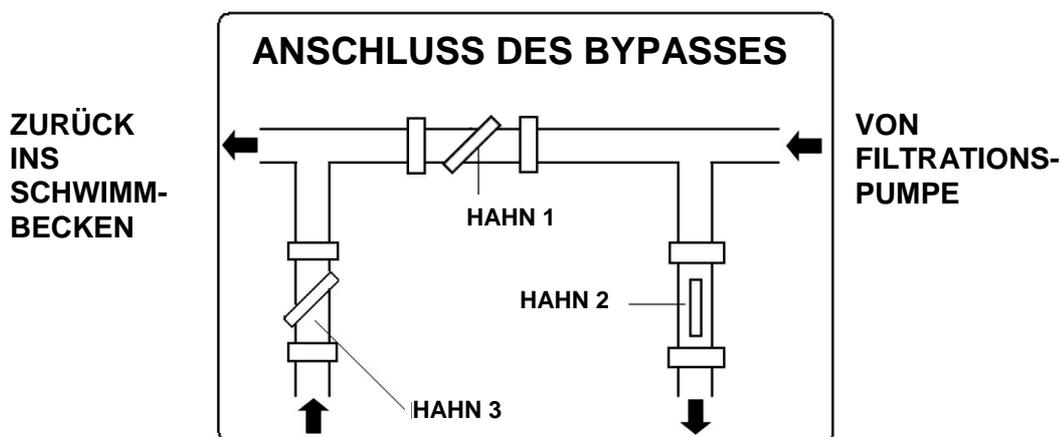
- ❑ Damit die Wärmepumpe das Schwimmbecken beheizt, muss die Pumpe der Filtration in Betrieb sein und das Wasser durch Wärmetauscher durchströmen.
- ❑ Die Wärmepumpe nie einschalten, wenn sich diese ohne Wasser befindet und wenn die Filtrationsanlage nicht in Betrieb ist.
- ❑ Die Wärmepumpe nie abdecken; in Betrieb muss durch die Pumpe die Umgebungsluft durchströmen.
- ❑ Die Wärmepumpe ist vor Einfrieren zu schützen. Vor Kälteeinbruch ist das Wasser aus der Filtration und der Wärmepumpe abzulassen und die Winterfestmachung nach der Anleitung durchzuführen.
- ❑ Bei niedriger Umgebungstemperatur und hoher relativer Luftfeuchtigkeit kann zu Vereisung des Verdampfers kommen. Unter solchen Bedingungen ist es nicht wirtschaftlich, die Wasserpumpe zu verwenden.

6.2 Einstellen des Betriebszustandes mittels Bypasses

Ist Bestandteil des Filtrationskreislaufs ein Bypass (ist nicht im Lieferumfang der Wärmepumpe enthalten), kann mittels dieses optimaler Betrieb der Wärmepumpe nach Inbetriebsetzung eingestellt werden.

Verwendung des Bypasses

Der Bypass besteht aus Dreiergruppe von Hähnen, die siehe Abbildung unten geschaltet sind. Rechts befindet sich Zulauf von der Filtrationspumpe, links dann die Rückleitung zurück ins Schwimmbecken.



Hahn 1 völlig schließen und Hähne 2 und 3 am Zulauf und Austritt der Wärmepumpe öffnen. Unter diesen Bedingungen strömt durch die Wärmepumpe maximale Wassermenge durch. Setzen Sie die Wärmepumpe in Betriebsmodus Aufheizung in Betrieb. Abwarten, bis sich der Druckwert auf dem Manometer stabilisiert. Richtige Druckeinstellung sollte sich im Bereich von 21 bis 35 kg/cm² (bar) befinden.

Stabilisiert sich der Druck unter dem Wert von 21 kg/cm², ist es notwendig Hahn 1 ein wenig zu öffnen und Hahn 3 ein wenig zu schließen um den Wasserdurchfluss durch die Wärmepumpe zu reduzieren.

Stabilisiert sich der Druck über dem Wert von 35 kg/cm², ist der Durchfluss durch Filtrationskreislauf unzureichend. Es sind Maßnahmen für Durchflusserhöhung vorzunehmen.

Routinemäßige Einstellung der Dreiergruppe von Bypass-Hähnen:

HAHN 1: Abgedrosselt so, dass der Manometer der Wärmepumpe den Druck im Bereich von 21 bis 35 kg/cm² (bar) anzeigt.

HAHN 2: Offen.

HAHN 3: Halb geschlossen.



6.3 Wasserkondensation

Eine niedrigere Temperatur des Verdampfers während des Betriebes der Wärmepumpe ist die Ursache von Feuchtigkeit an Lamellen des Verdampfers und entstandenem Kondenswasser, ggf. Vereisung. Wenn die relative Feuchtigkeit sehr hoch ist, kann dies einige Liter Kondenswasser in der Stunde zu Folge haben. Das Wasser läuft an den Lamellen auf den Boden des Gehäuses und läuft durch die Kunststoffarmatur heraus, die für den Anschluss eines ¾" PVC Schlauches konstruiert ist, durch den das Kondenswasser abfließen kann.

Das Kondenswasser kann man leicht mit Wasserauslauf aus der Wärmepumpe verwechseln. Es gibt zwei Möglichkeiten, wie man feststellen kann, ob es sich um Kondenswasser handelt oder nicht:

1. Die Anlage ausschalten und Schwimmbeckenpumpe laufen lassen. Falls das Wasser nicht mehr herausfließt, handelt es sich um Kondenswasser.
2. Das herausfließende Wasser auf Chlorgehalt testen (falls Schwimmbeckenwasser damit behandelt ist) – sollte das Wasser kein Chlor enthalten, handelt es sich um Kondenswasser.

Bemerkung: Eventuelle Feuchtigkeit in Umgebung der Anlage wird durch Dampfkondensation verursacht und ist völlig normal.

Bemerkung: Vereisung der Lamellen des Verdampfers ist das Ergebnis ungeeigneter Betriebsbedingungen (vor allem niedrige Temperatur der Umgebungsluft). Anlage ausschalten und abwarten, bis sich die Betriebsbedingungen verbessern.

6.4 Mögliche, durch Außenbedingungen verursachte Probleme

Unter gewissen Außenbedingungen kann der Wärmeaustausch zwischen dem Kältemittel und Wasser auf einer Seite und der Luft auf anderer Seite unzureichend sein. Das kann Druckerhöhung im Kühlkreislauf und Erhöhung des Stromverbrauchs des Kompressors zu Folge haben.

Der Temperatursensor am Kompressorausstritt und Schutzschalter in Versorgungsleitung der Anlage schützen sie vor diesen extremen Bedingungen. Auf dem Display erscheint dann Fehlermeldung EE 6.

Bemerkung: Diese Fehlermeldung wird wahrscheinlich bei hoher Wassertemperatur im Schwimmbecken und hoher Temperatur der Außenluft angezeigt.

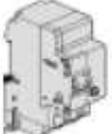
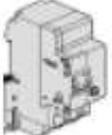
Ursachen dieses Zustandes sind folgende:

- Unzureichender Wasserdurchfluss. Zur Erhöhung des Wärmeaustauschs **Kühlmittel → Wasser** schließen Sie Bypass-Ventil.
- Vereisung der Verdampfers. Wärmepumpe ausschalten und abwarten, bis die Vereisung verschwindet. Die Wärmepumpe nicht bei Umgebungstemperatur niedriger als 8 °C verwenden. Für den Betrieb dieser Wärmepumpe ist optimal der Bereich der Außenlufttemperaturen 15 ÷ 25 °C.

6.5 Bemerkungen zum Betrieb der Wärmepumpe

- ❑ **Der Wirkungsgrad der Wärmepumpe steigt mit steigender Temperatur der Umgebungsluft.**
- ❑ **Erreichung der erforderlichen Temperatur kann einige Tage dauern. Diese Dauer ist völlig normal und hängt von klimatischen Bedingungen, Wasservolumen im Schwimmbecken, Größe der Wasserfläche, Betriebsdauer der Wärmepumpe und Wärmeverlusten des Schwimmbeckens (z.B. Verdampfung von der Wasseroberfläche, Wärmedurchgang, Ausstrahlung usw.) ab. Im Falle, dass keine ausreichenden Maßnahmen zur Beschränkung der Wärmeverluste getroffen sind, ist die Aufrechterhaltung der hohen Wassertemperatur nicht wirtschaftlich und in einigen Fällen auch nicht möglich.**
- ❑ **Zur Beschränkung der Wärmeverluste in der Zeit, wann das Schwimmbecken nicht verwendet wird, verwenden Sie eine Abdeck- oder Solarplane.**
- ❑ **Die Wassertemperatur im Schwimmbecken sollte nicht 30°C überschreiten. Warmes Wasser ist nicht sehr erfrischend und darüber hinaus, bildet optimale Bedingungen für Algenwuchs. Auch einige Schwimmbeckenkomponenten können Temperaturbeschränkungen ausweisen. Es kann z.B. zum Erweichen der Folie bei Folienschwimmbecken. Deshalb stellen Sie auf dem Thermostat keine höhere Temperatur als 30°C ein.**

6.6 Vereinfachtes Bedienungsschema

Tätigkeit	Externe Anlage oder Bedienungstaste der Wärmepumpe	Display	Wirkung der Wärmepumpe
Einschalten der Stromversorgung der Wärmepumpe	Zuleitungsstecker in die Steckdose stecken, im Falle eines festen Anschlusses den Schutzschalter des Versorgungskreises der Wärmepumpe einschalten. 		Es wird aktuelle Uhrzeit angezeigt (falls eingestellt).
Einschalten der Zirkulation des Schwimmbeckenwassers in der Rohrleitung	Pumpe der Wasserfiltration einschalten.. 	dtto	
Einstellung der Wassertemperatur im Schwimmbecken	 und Wählbar im Bereich 15°C bis 40°C		Die Wärmepumpe erwärmt das Wasser, bis die erforderliche Wassertemperatur erreicht ist.
Start der Wärmepumpe	Taste drücken. 		Die Wärmepumpe wird im Zeitintervall bis 3 min. in Betrieb gesetzt.
Stopp	Drücken Sie Taste 		Wärmepumpe stoppt sofort und befindet sich im Bereitschaftszustand.
Ausschalten	Zuleitungsstecker aus der Steckdose ziehen; im Falle eines festen Anschlusses den Schutzschalter des Versorgungskreises der Wärmepumpe ausschalten. 		Komplettes Ausschalten der Wärmepumpe

7. WARTUNG UND KONTROLLE

7.1 Wartung



VORSICHT: Die Anlage enthält elektrische Teile unter Spannung. Die Anlage darf nur von einer Person mit entsprechender elektrotechnischer Qualifikation geöffnet werden. Unfallgefahr durch Stromschlag.



WICHTIG: Vor beliebigem Eingriff in der Anlage ist es zuerst nötig sich zu vergewissern, dass die Anlage vom Netz getrennt ist.

- (a) Das Schwimmbecken und die Filtration sind regelmäßig zu reinigen, damit zu keiner Beschädigung der Anlage infolge verschmutzten oder verstopften Filters kommt.
- (b) Stromanschluss und Zustand des Zuleitungskabels ist regelmäßig zu kontrollieren. Wenn die Anlage ungewohnt zu arbeiten beginnt, ist sie sofort auszuschalten und autorisiertes Service zu rufen.
- (c) Arbeitsbereich der Pumpe ist regelmäßig zu kontrollieren (siehe Abbildung im Kapitel **4.1 Wahl des Aufstellungsorts**), die Pumpe ist in Sauberkeit zu halten und angesammelte Unreinheiten, Blätter und eventuell Schnee sind zu beseitigen.
- (d) Wird die Wärmepumpe nicht verwendet, ist sie vom Netz zu trennen, das Wasser auszulassen und mit wasserundurchlässiger Plane oder PE-Folie abzudecken.
- (e) Für Außenabwaschen der Wärmepumpe übliche Reinigungsmittel und reines Wasser verwenden.
- (f) Äußere Fläche des Verdampfers ist von anhaftenden Unreinheiten mit weicher Bürste regelmäßig zu reinigen. Die Oberfläche des Verdampfers ist zu kontrollieren, ob die Lamellen nicht zerquetscht sind. Die Lamellen können vorsichtig mit flachem, unscharfem Werkzeug ausgerichtet werden. Auf mechanische Beschädigung der Lamellen bezieht sich die Garantieleistung nicht.
- (g) Nachziehen der Schrauben, welche die Anlage zu der Unterlage befestigen, der Schrauben, welche die Abdeckungen befestigen und die Abnutzung der Zuleitungskabel ist regelmäßig zu kontrollieren. Verrostete Teile sind mit Drahtbürste zu reinigen und mit Rostschutzfarbe zu behandeln.
- (h) Obere Abdeckung ist regelmäßig zu demontieren und Innenraum der Wärmepumpe von Unreinheiten zu säubern.
- (i) Alle Reparaturen muss ein qualifizierter Techniker durchführen.
- (j) Die Wartung des Kühlsystems muss ein qualifizierter Techniker durchführen.

7.2 Winterfestmachung

- (a) Wärmepumpe von Netz trennen.
- (b) Bypass-Hähne 2 und 3 schließen (siehe Abbildung im Kapitel **6.2 Einstellung des Betriebszustandes mittels Bypasses**).
- (c) Das Wasser aus der Pumpe durch Abschrauben der Rohrleitung aus beiden Anschlussleitungen des Filtrationskreises auslassen (**EINFRIERUNGSGEFAHR**).
- (d) **Restliches Wasser im Wärmeaustauscher trocken aussaugen (EINFRIERUNGSGEFAHR).**
- (e) Die Rohrleitung zurück einschrauben (aber nicht festziehen), damit in die Pumpe keine Unreinheiten oder Wasser eindringen.



WICHTIG: Richtige Winterfestmachung ist sehr wichtig. Im Wärmetauscher der Pumpe darf kein Wasser bleiben. Auf mechanische Beschädigung des Wärmetauschers durch Frost bezieht sich die Garantieleistung nicht.

7.3 Fehlermeldungen und deren Beseitigung

Angezeigte Fehlermeldung und Betriebszustand der Wärmepumpe	Komponente	Mögliche Ursache	Beseitigung Weitere mögliche Ursache und Lösung
PP 1 Es ist zum Stillstand des Kompressors und Ventilators gekommen.	Wassertempersensur	Leitung zum Sensor unterbrochen, unterbrochene Stromversorgung oder defekter Sensor.	Sensor, Leitungen und Anschlüsse kontrollieren. Mangelhafte Teile austauschen. Wenn Störung andauert, Steuereinheit austauschen.
PP 2 Es ist zum Stillstand des Kompressors und Ventilators gekommen.	Temperatursensur am Kompressorausritt	Leitung zum Sensor unterbrochen, unterbrochene Stromversorgung oder defekter Sensor.	Sensor, Leitungen und Anschlüsse kontrollieren. Mangelhafte Teile austauschen. Wenn Störung andauert, Steuereinheit austauschen.
EE 1 Es ist zum Stillstand des Kompressors und Ventilators gekommen.	Maximal- /Minimaldruck Schalter	Zu niedriger Wasserdurchfluss.	Filtration reinigen, Bypass ganz öffnen.
		Schutz ist abgeschaltet oder defekt.	1)
		Überschuss am Kühlmittel.	1)
EE 2 Es ist zum Stillstand des Kompressors und Ventilators gekommen.	Minimaldruck Schalter	Zu wenig Kühlmittel im System.	1)
		Kühlmittel entweicht aus dem System.	1)
EE 3 Es ist zum Stillstand des Kompressors und Ventilators gekommen.	Durchfluss-Schalter	Niedriger Wasserdurchfluss. Zuleitung zum Durchfluss-Schalter ist unterbrochen oder der Schalter ist defekt.	Filtration reinigen, Bypass ganz öffnen. Anschluss und Leitungen überprüfen oder austauschen, oder Steuereinheit austauschen.
EE 4 Anlage lässt sich nicht einschalten.	Sicherheitsschalter	Eingriff vom Sicherheitsschalter	Elektrischen Anschluss überprüfen lassen.
EE 6 Es ist zum Stillstand des Kompressors und Ventilators gekommen.	Temperatursensur am Kompressorausritt	Am Kompressorausritt wurde während 24 Stunden mehr als 3x eine Temperatur von 105°C gemessen.	Mögliches Problem, verursacht durch Außenbedingungen. Kühlmittel entweicht. Verstopfte Kapillare.
EE 8 Steuerpaneel kommuniziert nicht	Kommunikationsfehler	Problem der Kommunikation der Anlage mit der Steuereinheit.	Signalkabelverbindungen überprüfen

1) Rufen Sie einen Techniker für Kühlanlagen, um das Kühlsystem überprüfen zu lassen.

WICHTIG: Im Bedarfsfall des Eingriffes in die Elektroinstallation innerhalb der Anlage ein autorisiertes Service kontaktieren.

