

Regulus

www.regulus-waermetechnik.de



RTC 6i

Installations- und Gebrauchsanweisung
Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Inverter
RTC 6i

DE

RTC 6i

Inhalt

1. SICHERHEITSHINWEISE	3
1.1. Anweisungen für die Planung und Installation des Systems	3
1.2. Anweisungen für den Betreiber	3
1.3. Anweisungen für Wartungs-, Reparatur- und Servicearbeiten	4
2. TECHNISCHE PARAMETER	5
2.1. Akustische Parameter (gemäß EN 12 102)	5
2.2. Energieeffizienz	5
2.3. Leistungsparameter	6
2.4. Druckverlust der Wärmepumpe	7
2.5. Abmessungsdiagramm	7
3. ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN	8
3.1. Direkter Anschluss an die Heizungsanlage, Warmwasseraufbereitung im Speicher ..	8
3.2. Anschluss mit Kombispeicher (Kombination mit anderen Wärmequellen).....	9
3.3. Heizsystem mit Kühlung.....	9
4. BAUART UND INSTALLATION	10
4.1. Umfang der Lieferung	10
4.2. Installationsvorbereitung und Transport	10
4.3. Standort der Wärmepumpe und Mindestabstände	11
4.4. Platzierung der Wärmepumpe	12
4.5. Kondensatwasserabfluss	13
4.6. Rohrverbindung	14
4.7. Elektrische Verdrahtung	15
4.8. Nummerierung von WP in Kaskade	15
5. ERSTINBETRIEBNAHME UND INBETRIEBNAHME	16
6. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG	17
6.1. Wartung durch den Benutzer	17
6.2. Professionelle Wartung	17
6.3. Nicht normgerechte Bedingungen und Störungen	18
6.4. Diagnose und mögliche Ursachen von Fehlerzuständen	19
6.5. Kältemittelschaltplan	21
6.6. Schematische Darstellung des Kältemittelkreislaufs	22
6.7. Interner elektrischer Schaltplan	23
7. 7. ZUGEHÖRIGE DOKUMENTATION	24
8. 8. STILLEGUNG	24
9. 9. RECYCLING / ENTSORGUNG	24
ANHANG 1: REPARATUR- UND INSPEKTIONSBUCH	25

1. SICHERHEITSHINWEISE

Lesen Sie dieses Handbuch vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch und bewahren Sie es an einem für alle Benutzer leicht zugänglichen Ort auf. Sie können das Handbuch auch von der Regulus-Website (www.regulus-waermetechnik.de) herunterladen oder es bei Regulus anfordern. Sollten Sie Zweifel oder Unklarheiten haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Geräteelieferanten oder den technischen Support von Regulus.

Dieses Gerät darf nur von Personen benutzt werden, die ordnungsgemäß in den sicheren Gebrauch des Geräts eingewiesen wurden und die damit verbundenen Risiken verstehen. Das Gerät darf nicht von Kindern und Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mit unzureichender Erfahrung und Kenntnis benutzt werden. Es ist ausdrücklich verboten, dass Kinder mit dem Gerät spielen!

Das Gerät enthält das Kältemittel R410A. Daher müssen alle geltenden Vorschriften für die sichere Lagerung, den Transport, die Installation, den Betrieb, die Wartung und die Instandhaltung eingehalten werden, und es muss für ein ordnungsgemäßes Recycling gesorgt werden, nachdem das Gerät außer Betrieb genommen wurde.

Das Gerät muss in einem ausreichend großen und gut belüfteten Bereich gelagert werden, der von Zündquellen und entzündbaren Stoffen entfernt ist. Beachten Sie, dass das Kältemittel möglicherweise nicht durch den Geruch identifizierbar ist.

1.1. Anweisungen für die Planung und Installation des Systems

- Die Konstruktion, der Standort, der hydraulische und elektrische Anschluss müssen von einem Fachmann und nach den geltenden Vorschriften ausgelegt werden.
- Das Gerät ist für die Erwärmung oder Abkühlung von Heizungswasser bestimmt. Jede andere Verwendung ist verboten, es sei denn, sie wurde vom Hersteller ausdrücklich genehmigt.
- Als Wärmeträger darf Heizungswasser oder ein Gemisch aus Wasser und Glykol oder Frostschutzmittel auf Glycerinbasis als Wärmeübertragungsmedium verwendet werden.
- Das Gerät ist für die Installation im Freien vorgesehen. Vermeiden Sie jedoch die Installation in Bereichen mit übermäßigem Staub oder Feuchtigkeit - wie z. B. in der Nähe von Abzugshaubenauslässen usw.
- Das Gerät darf nicht in einer Umgebung mit flüchtigen, ätzenden oder entflammenden Stoffen und Gasen installiert werden.
- Wenn Sie die Wärmepumpe mit einem Kran oder einer anderen Hebevorrichtung transportieren, achten Sie darauf, dass die Hebevorrichtungen, Ösen usw. nicht beschädigt werden. Treten Sie niemals unter die angehobene Last.
- Es ist verboten, Verpackungsmaterial in der Reichweite von Kindern liegen zu lassen, da dies eine Gefahr für sie darstellen kann.
- Die Wärmepumpe muss zuverlässig geerdet sein.

1.2. Anweisungen für den Betreiber

- Das Gerät muss in einem offenen Bereich betrieben werden, in dem der Zu- und Abluftstrom nicht behindert wird.
- Das Gerät darf nicht in der Nähe von offenen Flammen, übermäßigen Wärmequellen, Zündquellen oder in einer Umgebung mit explosiven oder chemisch aggressiven Gasen und Substanzen aufgestellt oder betrieben werden.
- Beachten Sie die Betriebsgrenzen des Geräts.
- Das Gerät enthält schnell rotierende Teile. Drücken Sie daher keine Fremdkörper in das Gerät.
- Die Lamellen des Wärmetauschers sind scharf und können Verletzungen verursachen. Seien Sie daher in der Nähe des Geräts immer besonders vorsichtig.
- Sprühen Sie kein Wasser oder andere Flüssigkeiten auf das Gerät.
- Wenn das Gerät in einer übermäßig feuchten Umgebung installiert wird, kann es zu Korrosion oder einem Kurzschluss kommen.

- Das Gerät darf nicht durchstoßen oder verbrannt werden.
- Es ist verboten, sich auf das Gerät zu stellen, darauf zu sitzen oder Gegenstände darauf abzulegen.
- Es ist verboten, an den mit dem Gerät verbundenen elektrischen Kabeln zu ziehen, sie zu verdrehen oder abzutrennen.
- Nur ein qualifizierter Servicetechniker darf ein beschädigtes Netzkabel ersetzen.
- Die Schutzabdeckungen des Gerätes dürfen nicht entfernt werden. Der Betrieb ist nur zulässig, wenn alle Schutzabdeckungen angebracht sind.
- Greifen Sie nicht in den Kältemittelkreislauf oder die elektrische Verdrahtung ein.
- Es ist verboten, das Gerät barfuß oder mit nassen Körperteilen zu berühren.

1.3. Anweisungen für Wartungs-, Reparatur- und Servicearbeiten

- Wartungsarbeiten am Gerät dürfen nur von fachlich qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Der Benutzer ist berechtigt, nur die in diesem Handbuch beschriebenen Sichtkontrollen und benutzerbezogene Wartungsarbeiten durchzuführen.
- Tragen Sie bei Arbeiten an der Anlage eine Arbeitsschutzausrüstung (Schutzbrille, Handschuhe usw.).
- Stellen Sie sicher, dass die Wärmepumpe vor jedem Eingriff ausgeschaltet ist. Es ist verboten, Wartungs- oder Reinigungsarbeiten durchzuführen, wenn das Gerät unter Strom steht.
- Vergewissern Sie sich vor Beginn der Arbeiten an der Anlage, dass die notwendigen Voraussetzungen für die Arbeit mit brennbaren Kältemitteln gegeben sind.
- Das Nachfüllen von Kältemittel kann nur im Kühlbetrieb durchgeführt werden.
- Es ist verboten, ein anderes Kältemittel als R410A hinzuzufügen.
- Einige Teile des Geräts (z. B. der Kompressor und seine Auslassleitungen) können auch nach dem Abschalten noch eine hohe Temperatur aufweisen.
- Demontieren Sie niemals Gehäuse, Abdeckungen usw., die miteinander verschraubt sind.
- Deaktivieren Sie niemals die Sicherheitsfunktionen des Geräts.
- Es ist verboten, Teile des Geräts ohne ausdrückliche Genehmigung des Herstellers zu manipulieren oder auszutauschen.

Bei Nichtbeachtung der Anweisungen in diesem Handbuch ist der Hersteller nicht an die Garantiebedingungen gebunden und haftet nicht für entstandene Schäden.

2. TECHNISCHE PARAMETER

Leistung ¹	6,21 kW
Leistungsaufnahme ¹	1,53 kW
Heizfaktor ¹	4,06
Nennstrom	7,0 A
Anlaufstrom	2,4 A
Stetiger Strom	12 A
Strom	1/N/PE ~ 230V 50Hz
Empfohlener Schutzschalter	B16A 1f
Elektrische Abdeckung	IPX4
Max. Vorlauftemperatur aus WP	55 °C
Maximale Heizwassertemperatur am Eintritt in die WP	100 °C
Maximaler Betriebsdruck des Heizwassers	3 bar
Volumen des Heizwassers in der Heizanlage	4,5 l
Min. Volumen des nicht verschleißbaren Heizsystems	60 l
Mindestdurchflussmenge der WP	570 l/h
Mindestfläche des Wärmetauschers im Speicher	1 m ²
Betriebslufttemperatur für Heizbetrieb	- 25 bis 45 °C
Betriebslufttemperatur für den Kühlbetrieb	0 bis 55 °C
Maximaler Luftstrom	2700 m ³ /h
Anzahl der Ventilatoren	1
Lüftergeschwindigkeit	Variabel
Maximale Lüfterleistung	65 W
Kompressor-Typ	Doppeldrehung / FV50S
Kältemittel	R410A (GWP 2088)
Menge des Kältemittels	1,30 kg
CO ₂ -Äquivalent ²	2,71 t
Maximaler Betriebsdruck des Kältemittels	42 bar
Abmessungen der Anschlüsse	G 1"AG
Gewicht	76 kg

¹ Für Temperaturen A+7/W35 bei min. Drehzahl und A-7/W35 bei max. Drehzahl nach EN 14511.

² Keine obligatorische Dichtheitsprüfung gemäß der EU-Verordnung 517/2014

2.1. Akustische Parameter (gemäß EN 12 102)

Schallleistung	57 dB(A)
Schalldruckpegel in 5 m Entfernung	38 dB(A)
Schalldruckpegel in 10 m Entfernung	32 dB(A)

2.2. Energieeffizienz

Saisonale Energieeffizienz	176%
Energieeffizienzklasse	A+++
SCOP	4,47

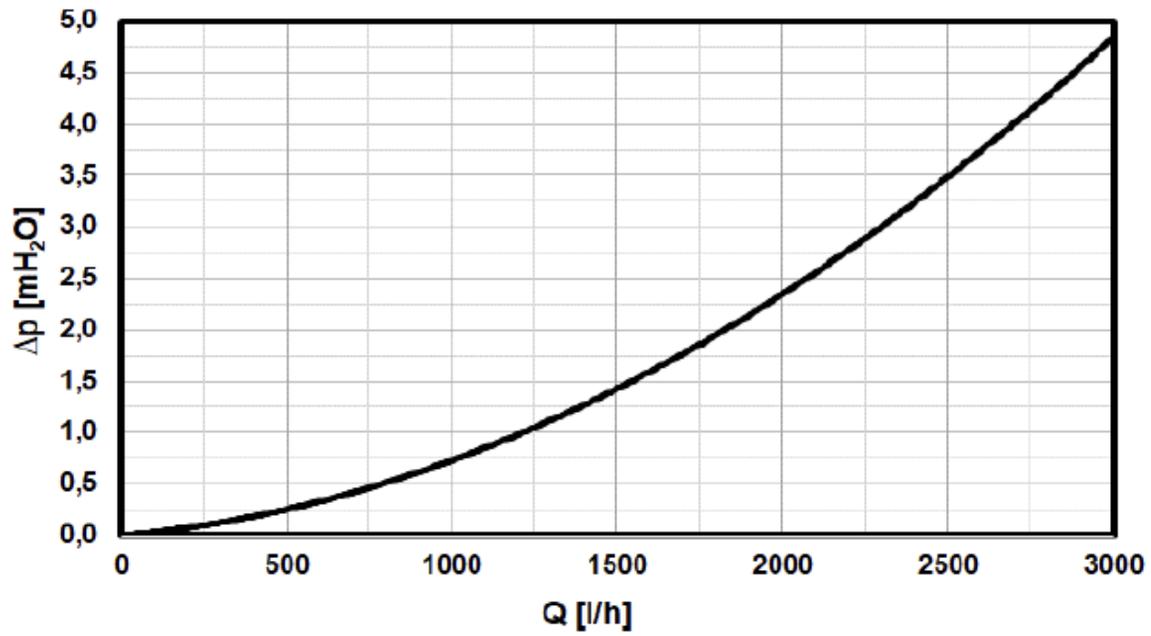
Für Niedrigtemperaturanwendungen unter durchschnittlichen klimatischen Bedingungen

2.3. Leistungsparameter

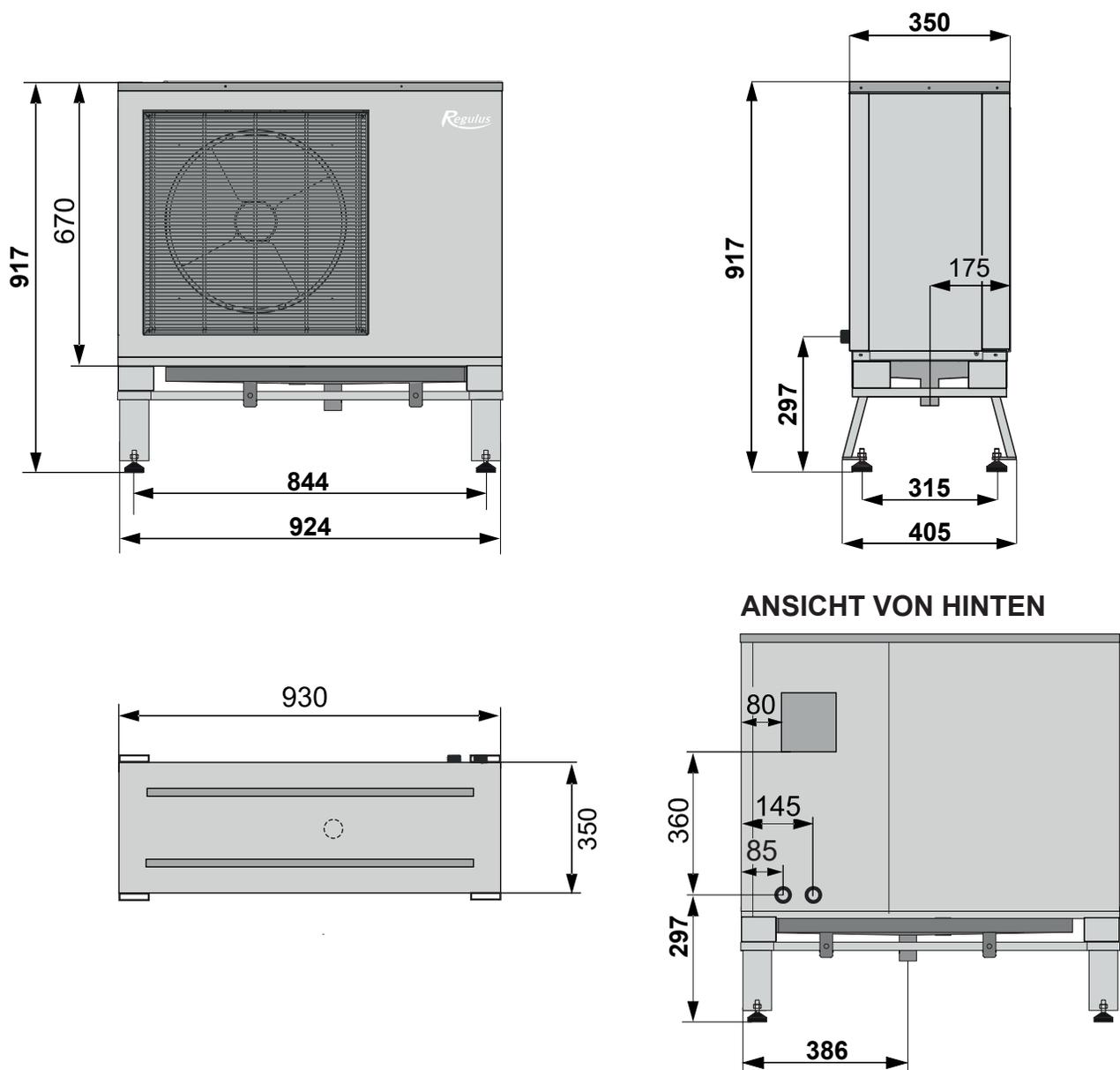
Leistungsparameter (Heizen)					
Drehzahl	Lufttemperatur	Einlasstemperatur	Leistung [kW]	Leistungsaufnahme [kW]	Heizfaktor [-]
85 Hz	7 °C	35 °C	5,42	1,44	3,77
		45 °C	5,17	1,71	3,02
		55 °C	4,89	2,04	2,40
	2 °C	35 °C	5,30	1,42	3,75
		45 °C	5,03	1,66	3,03
		55 °C	4,84	1,94	2,49
	-7 °C	35 °C	4,03	1,31	3,09
		45 °C	3,46	1,45	2,39
		55 °C	3,48	1,78	1,95
	-15 °C	35 °C	3,16	1,21	2,62
		45 °C	2,90	1,38	2,10
		55 °C	2,62	1,63	1,61
50 Hz	12 °C	35 °C	3,71	0,75	4,98
		45 °C	3,48	0,94	3,69
		55 °C	3,75	1,15	3,25
	7 °C	35 °C	3,24	0,75	4,33
		45 °C	3,10	0,93	3,35
		55 °C	2,81	1,11	2,53
	2 °C	35 °C	3,15	0,75	4,23
		45 °C	2,82	0,91	3,12
		55 °C	-	-	-
	-7 °C	35 °C	2,27	0,72	3,14
		45 °C	2,01	0,85	2,38
		55 °C	1,79	1,00	1,79
-15 °C	35 °C	1,72	0,69	2,50	
	45 °C	-	-	-	
	55 °C	-	-	-	
36 Hz	12 °C	35 °C	2,73	0,53	5,20
		45 °C	2,47	0,67	3,71
		55 °C	2,62	0,83	2,63
	7 °C	35 °C	1,60	0,50	3,25
		45 °C	-	-	-
		55 °C	1,85	0,80	2,30
	2 °C	35 °C	2,18	0,53	4,10
		45 °C	2,00	0,65	3,06
		55 °C	-	-	-

Leistungsparameter (Kühlung)					
	Lufttemperatur	Austrittstemperatur	Leistung [kW]	Leistungsaufnahme [kW]	Kühlungsfaktor [-]
	35 °C	23 °C	5,81	2,10	2,77
		12 °C	4,50	1,74	2,59

2.4. Druckverlust der Wärmepumpe



2.5. Abmessungsdiagramm



3. ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN

Die Wärmepumpe ist Teil des Energiesystems des Hauses. Die richtige Auslegung der Wärmepumpe hängt vom Energiebedarf des Gebäudes ab und sollte von einem Fachmann durchgeführt werden. Die dargestellten Verdrahtungsmethoden sind die am häufigsten verwendeten und dienen als Grundlage für die Auslegung. Falls eine Projektdokumentation vorliegt, ist diese zu beachten.

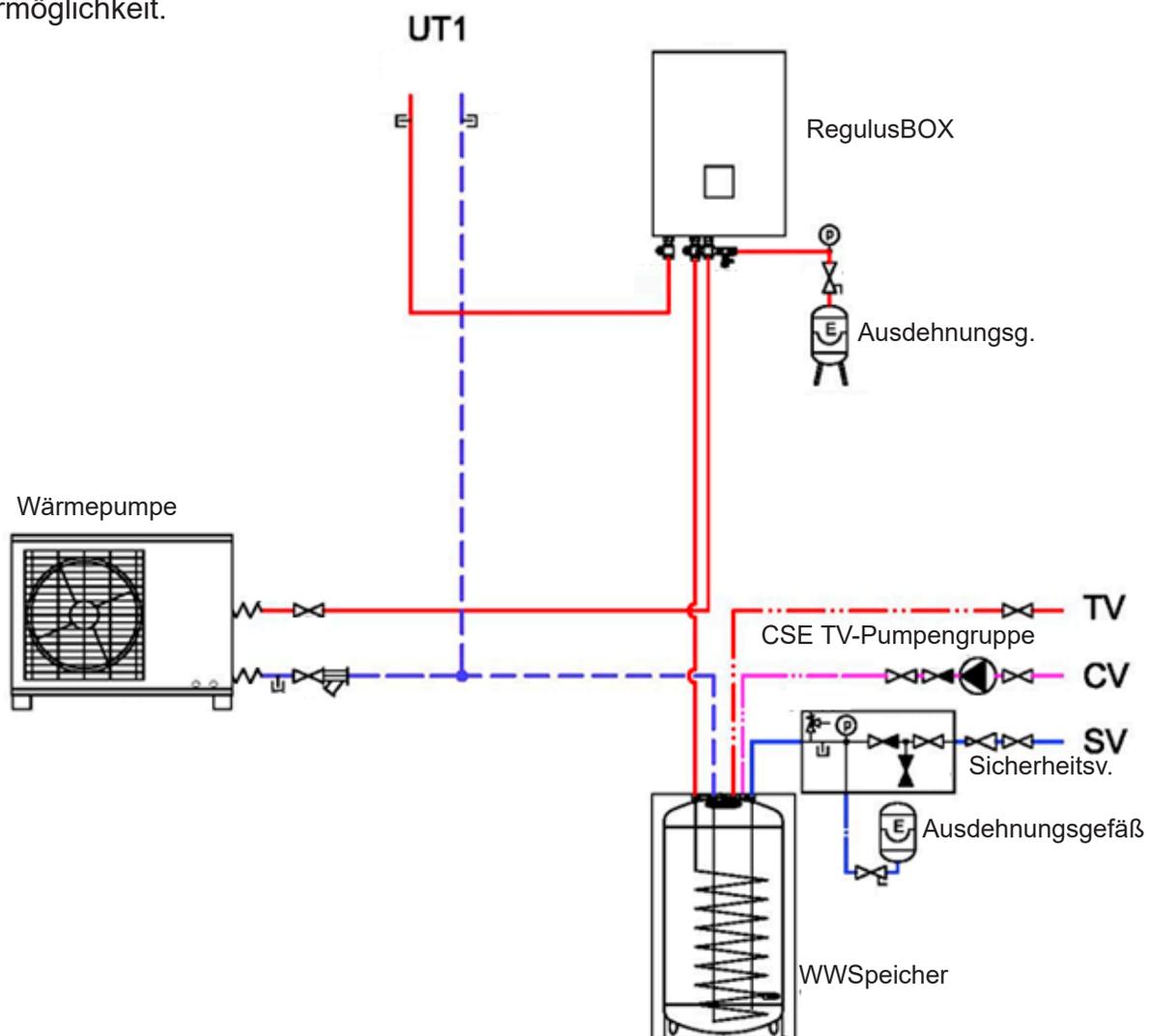


Die Steuerung erfolgt über den intelligenten IR-Regler RegulusBOX (in der RegulusBOX-Inneneinheit enthalten), es kann aber auch ein separater **IR 14 RTC-Regler** verwendet werden. Der Regler steuert das gesamte Heizungs- und Warmwassersystem. Er verfügt über einen integrierten Webserver mit der Möglichkeit der Steuerung über einen Webbrowser auf einem Computer oder über ein Smartphone oder Tablet mit der IR-Client-App (für Android und iOS).

3.1. Direkter Anschluss an die Heizungsanlage, Warmwasseraufbereitung im Speicher

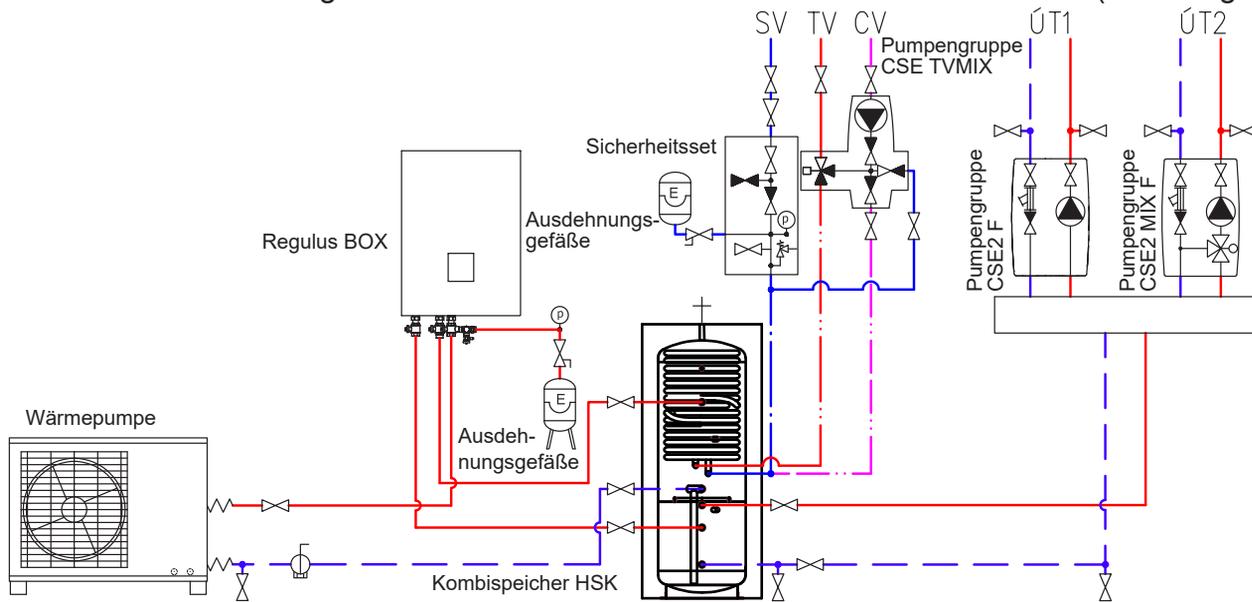
Das Zubehör besteht aus einer RegulusBOX (Bestellnummer 18574) oder einer zusätzlichen Wärmequelle in Form eines Durchlauferhitzers (Bestellnummer 16166) mit einem elektrischen Heizelement bis zu 7,5 kW und optional mit einer Wärmetauscherfläche **von min. 1,0m²** (z.B. Regulus RDC 200 – Bestellnummer 12758.) Je größer die Wärmetauscherfläche ist, desto mehr verkürzt sich die Warmwasseraufbereitungszeit und die Wärmepumpe kann das Warmwasser sparsamer oder mit einer höheren Temperatur erhitzen.

Bei diesem direkten Anschluss an die Heizungsanlage ist es erforderlich, den Mindestdurchfluss der Wärmepumpe auf einem Niveau von **mindestens 570 l/h** bei ausreichender Wärmezufuhr für die Abtauung zu halten, d.h. es ist erforderlich, einen Teil der Heizungsanlage nicht mit Absperrventilen (z.B. Thermostatventilen) auszustatten. Als Richtwert gilt ein Minimum von 5 Heizkörpern einer Standardgröße (z.B. 0,6 x 0,9 m) oder ein Minimum von 30 m² Fußbodenheizung ohne Absperrmöglichkeit.



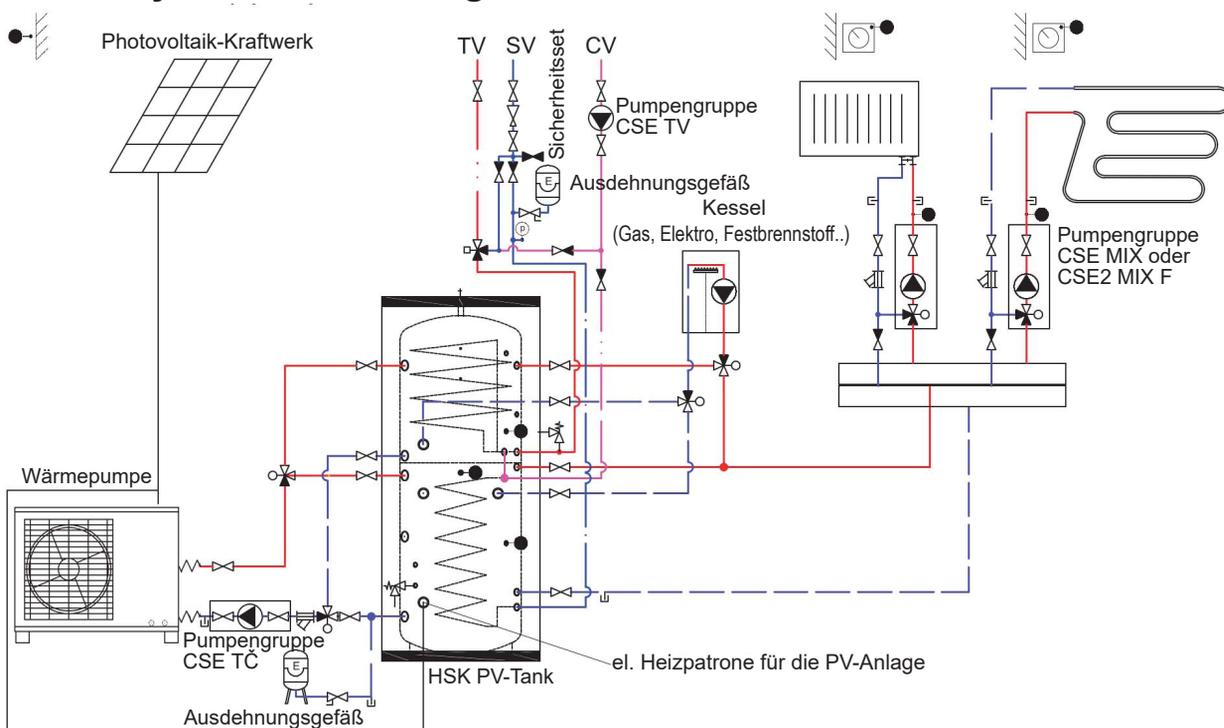
3.2. Anschluss mit Kombispeicher (Kombination mit anderen Wärmequellen)

Das Zubehör besteht aus einem reinen Heizungsspeicher (Serie Regulus PS) oder einem Kombispeicher mit integriertem Warmwasserspeicher (Serie Regulus DUO) oder einem Speicher mit Warmwasseraufbereitung im Durchlaufverfahren in einem Edelstahlwärmetauscher (Serie Regulus HSK).



Dieser Anschluss eignet sich auch für die Kombination einer Wärmepumpe mit anderen Wärmequellen (z. B. Biomassekessel, Kamineinsätze und Öfen mit Warmwasser-Wärmetauscher, thermische Solaranlagen, Photovoltaikanlagen usw.). Je nach Art und Leistung der gewählten zusätzlichen Wärmequelle muss die Größe des Speichers gewählt werden. So kann z. B. bei einer Kombination mit einer Photovoltaikanlage das Gesamtvolumen des Speichers nach dem Verhältnis 180 l / 1 kWp PV-Anlage berechnet werden. Zum Beispiel für eine Reihe von PV-Paneln mit einer Spitzenleistung von 5 kWp beträgt das Speichervolumen beispielsweise 900 Liter. Überlassen Sie die Bestimmung von Größe und Typ des Speichers immer einem Fachmann!

3.3. Heizsystem mit Kühlung



Die Wärmepumpen RTC 6i ermöglichen auch die Kühlung von Gebäuden. Im Falle des Kühlbetriebs ist es erforderlich, dass alle Kühlwassertanks und -leitungen mit einer dampfdichten Isolierung versehen sind. Sind im Heizsystem auch Heizelemente vorhanden, die nicht zum Kühlen geeignet sind (Heizkörper, Heizleitern usw.), wird empfohlen, diese Kreisläufe zu schließen, um eine unerwünschte Kondensation von Luftfeuchtigkeit zu verhindern.

4. BAUART UND INSTALLATION

Die Installation darf nur von einer qualifizierten Person mit einer gültigen Herstellerlizenz durchgeführt werden. Wenn für die Wärmepumpe Fördermittel beantragt werden, muss der Installateur die Anforderungen der geltenden Gesetzgebung erfüllen.

4.1. Umfang der Lieferung

- Wärmepumpe RTC 6i
- Installations- und Wartungsanweisungen
- 2 Kompensatoren zum Schutz des Plattenwärmetauschers der Wärmepumpe gegen Frostbruch

4.2. Installationsvorbereitung und Transport

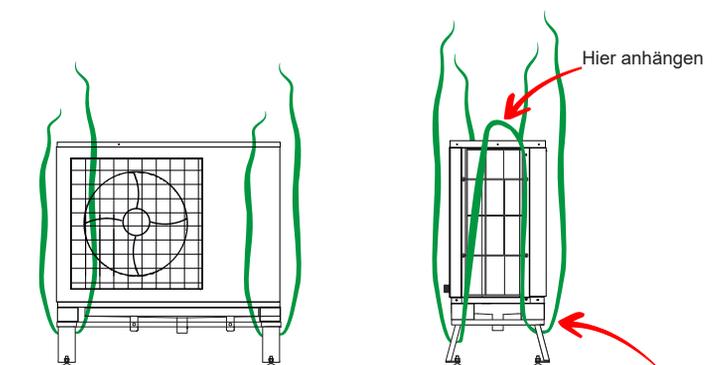
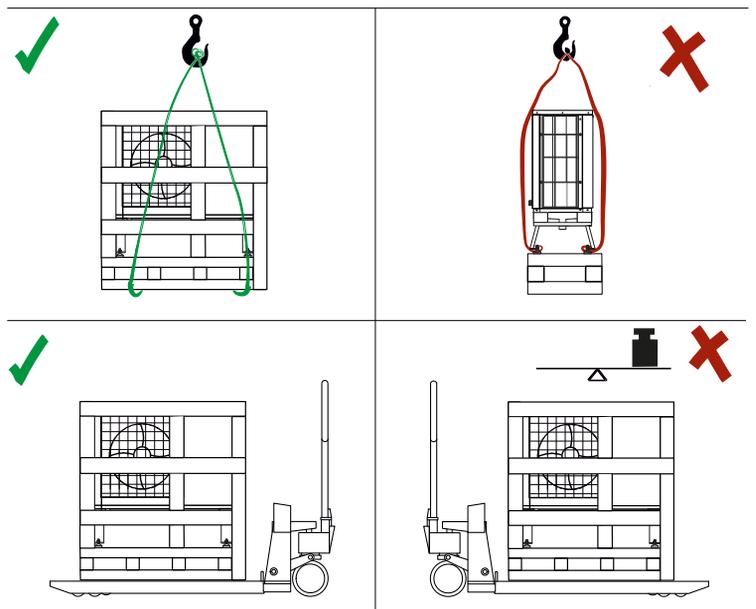
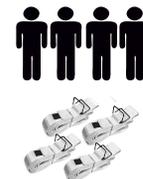
Die Installation muss von einer qualifizierten Person in Übereinstimmung mit den geltenden Normen durchgeführt werden und alle Vorschriften zur Arbeitssicherheit müssen eingehalten werden.

- Transportieren und lagern Sie die Wärmepumpe nur in aufrechter Position.
- Überprüfen Sie die Sendung auf Transportschäden. Melden Sie eventuelle Schäden sofort nach Erhalt der Sendung dem Spediteur und dem Lieferanten.
- Transportieren Sie die Wärmepumpe verpackt zum Aufstellungsort.
- Transportieren Sie die Wärmepumpe nach Möglichkeit mit einem Hubwagen oder Gabelstapler.

- Es ist möglich, Hebegurte um die Palette zu legen, aber nur, wenn die Wärmepumpe noch nicht aus der Originalverpackung (Holzrahmen) ausgepackt wurde.

- **BEACHTEN SIE DAS UNTERSCHIEDLICHE GEWICHT DER RECHTEN UND LINKEN SEITE DER WÄRMEPUMPE!**

- Heben Sie die Wärmepumpe nicht an der Kondensatwanne. Sie könnte deformiert werden



Vorsicht vor Schäden an der Kondensatwanne

4.3. Standort der Wärmepumpe und Mindestabstände

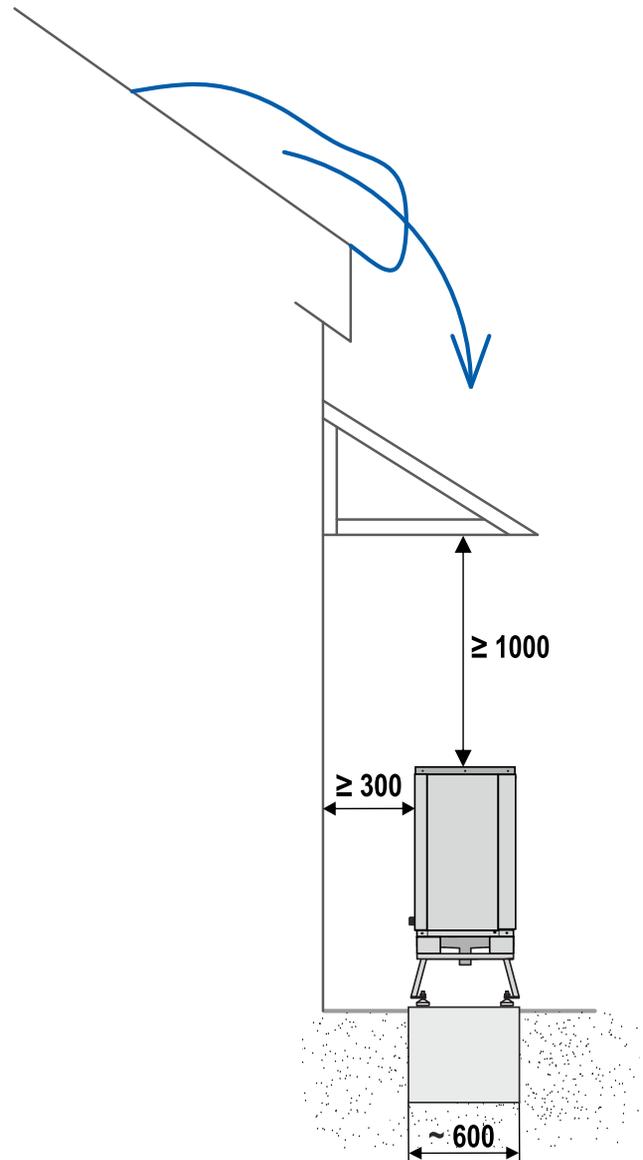
Die Wärmepumpe wird in der Regel an der Außenwand des Gebäudes angebracht, wobei der Ventilator vom Gebäude weg zeigt. Vor der Wärmepumpe ist ein Freiraum von mindestens 2 m einzuhalten. Der Standort muss so gewählt werden, dass die Luft ungehindert durch die Wärmepumpe strömen kann und gleichzeitig keine Rückströmung der eingeblasenen Luft auftritt. Die verbrauchte kalte Luft sollte nicht wieder in den Einlass auf der Rückseite gesaugt werden, da dies die Leistungparameter der Wärmepumpe verschlechtern.

Wenn das Produkt in einem Bereich aufgestellt wird, in dem es besonders rauen Wetterbedingungen ausgesetzt ist oder wenn die Gefahr besteht, dass es durch Schneefall vom Dach beschädigt wird, kann das Produkt unter einer kleinen Markise installiert werden.

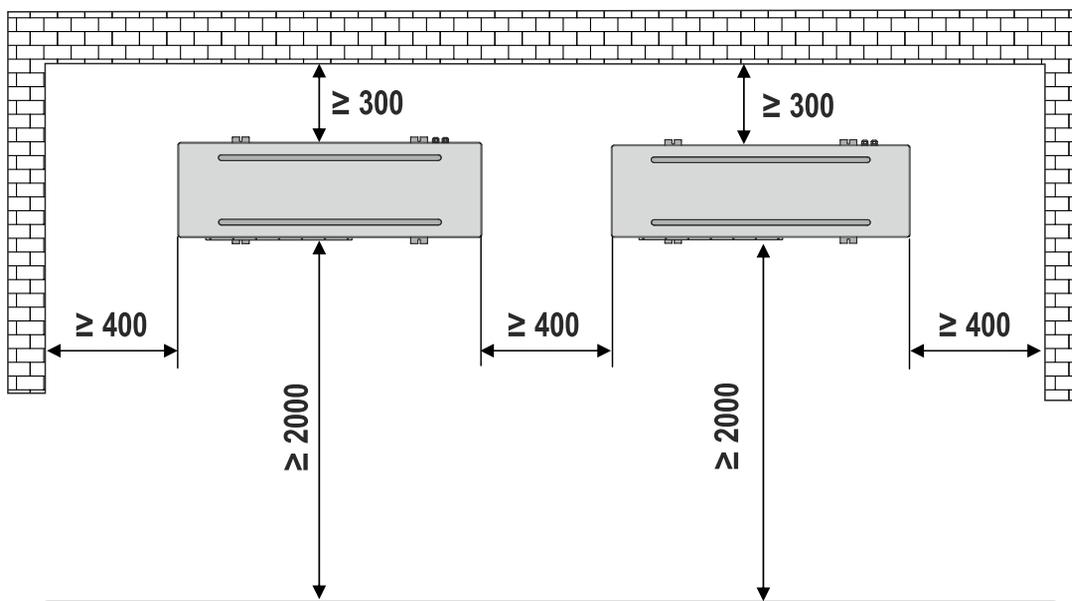
Beachten Sie die folgenden Empfehlungen bei der Wahl des Standort für die Wärmepumpe:

Standort: Achten Sie darauf, dass die Wärmepumpe Sie oder Ihre Umgebung nicht durch Lärm stört, vermeiden Sie die Installation an einem Schlafzimmerfenster, auf einer Terrasse oder an einem Zaun oder in der Nähe der Grenzen von Nachbargrundstücken.

Wenn möglich, empfehlen wir, die Wärmepumpe nicht in einer Ecke zu installieren, da sich der Schalldruckpegel aufgrund von Reflexionen von den umgebenden Wänden erhöhen kann.



Material der umgebenden Flächen: Vermeiden Sie die Verwendung von Materialien mit erhöhtem Schallreflexionsvermögen; es ist zum Beispiel ungeeignet, die umgebenden mit Keramikfliesen auszukleiden.



4.4. Platzierung der Wärmepumpe

Die Wärmepumpe ist werkseitig auf Füßen montiert und elastisch auf schwingungsdämpfenden Gummi-Silentblöcken gelagert. So wird die Wärmepumpe auf einem Betonsockel installiert.

a) Aufstellung auf Betonsockel

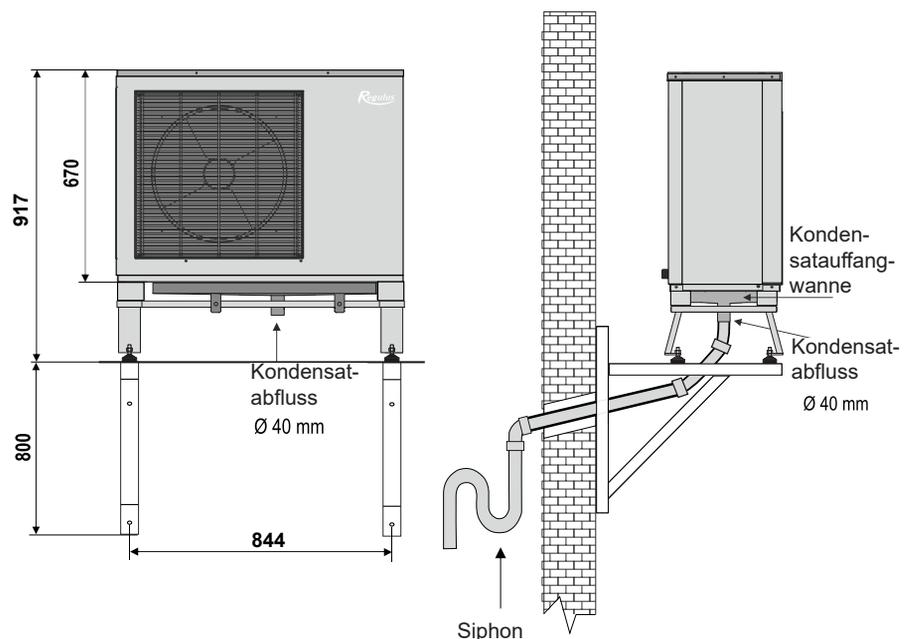
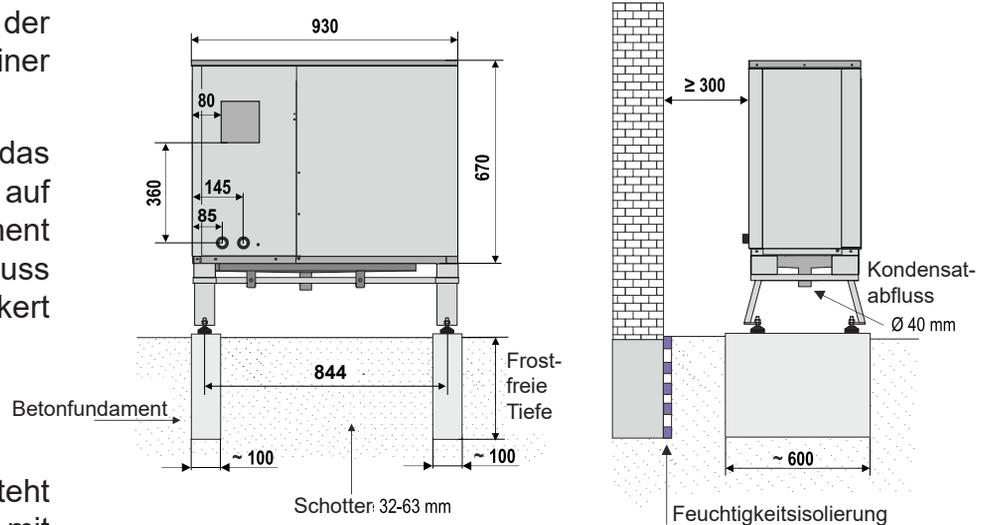
Die Fundamente der Betonstreifen sollten bis zu einer frostfreien Tiefe reichen.

Schließlich balancieren Sie das Gerät mit einer Wasserwaage auf einem vorbereiteten Fundament aus. Die Wärmepumpe muss nicht im Untergrund verankert werden.

b) Montage auf einer Halterung

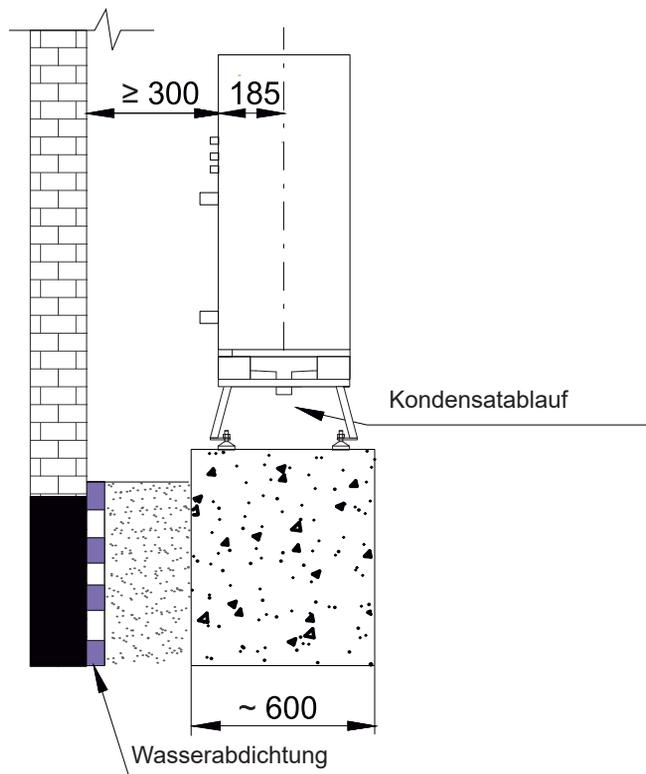
Die zweite Möglichkeit besteht darin, die Wärmepumpe mit Hilfe einer Wandhalterung (Bestellnummer 17458) an der Hausaußenwand zu befestigen. In diesem Fall müssen die vorhandenen Füße mit M10-Gewinde entfernt und durch die mit der Halterung gelieferten Silentblöcken (Höhe 40 mm) ersetzt werden. Die Halterungen sind verzinkt, und die Halterung wird mit Stahlseilen geliefert, um ihre räumliche Festigkeit zu gewährleisten

- Vor dem Einbau ist die Tragfähigkeit der Konstruktion zu prüfen und eine geeignete Befestigung zu wählen.
- Befolgen Sie bei der Installation die Anweisungen für die Wandhalterung.
- Schließlich balancieren Sie das Gerät mit einer Wasserwaage aus.



Wandhalterung (Bestellnummer 17458)

4.5. Kondensatwasserabfluss



Während des Betriebs der Wärmepumpe fällt normalerweise Kondenswasser an. Je nach Betriebsbedingungen können bis zu 50 Liter Kondensat pro Tag anfallen.

Die Wärmepumpe ist mit einer Wanne zum Auffangen des Kondensats ausgestattet. In der Wanne ist ein Heizkabel zum Schutz vor dem Einfrieren installiert. Die Wanne muss an ein Abflussrohr (\varnothing 40 mm Muffe) für den Kondensatabfluss angeschlossen werden. Falls erforderlich, kann ein Heizkabel im Abflussrohr installiert werden. Ein 5 m langes Heizkabel für das Abflussrohr ist nicht im Lieferumfang enthalten und kann als optionales Zubehör bestellt werden (Bestellnummer 18491).

a) In den Boden bis zu einer frostfreien Tiefe

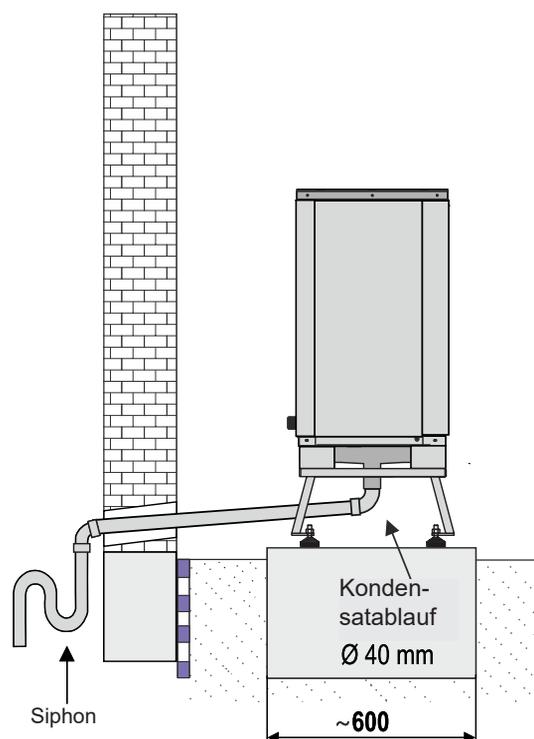
Der Auslass und der Raum um das Rohr herum müssen mit Kies gefüllt werden, um einen ausreichenden Kondensatabfluss zu gewährleisten. Das Rohr im unterirdischen Abschnitt kann perforiert sein.

b) Innerhalb des Hauses zum Abflussrohr

Die Durchdringung erfolgt oberhalb des Bodens und muss ordnungsgemäß isoliert oder mit Montageschaum gefüllt sein. Im Inneren muss ein Siphon installiert werden (siehe Abbildung rechts).

c) In die Abwasserleitung

Die Rohre können z. B. in Regenfallrohre oder Dachrinnen geführt werden.



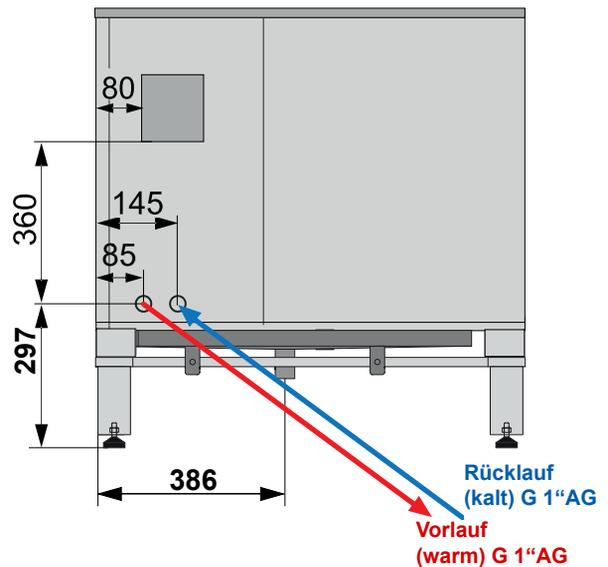
Es wird empfohlen, die Abflussrohre mit einer Wärmedämmung im Außenbereich zu isolieren.

4.6. Rohrverbindung

Der hydraulische Anschluss der Wärmepumpe darf nur von einer qualifizierten Person durchgeführt werden.

Verlegen Sie die horizontalen Abschnitte der Anschlussleitung so, dass sie leicht entlüftet werden können. Anschlussleitungen müssen isoliert sein. Rohre, die im Außenbereich des Gebäudes verlegt werden, müssen mit einer feuchtigkeitsbeständigen Wärmedämmung mit einer Mindestdicke von 19 mm versehen werden. Im Gebäudeinneren ist eine Dämmung mit einer Mindestdicke von 13 mm zu verwenden.

An der Anschlussleitung der Wärmepumpe (G 1" IG) müssen Kompensatoren (im Lieferumfang enthalten) angebracht werden, um den Schutz des Plattenwärmetauschers im Falle des Einfrierens zu erhöhen.



Um die Übertragung von Schwingungen ins Haus zu reduzieren, empfehlen wir, die Wärmepumpe mit geflochtenen, diffusionsdichten Schläuchen in geeigneter Länge anzuschließen. Die Schläuche sind nur bei den in Aktionssets gelieferten Wärmepumpen enthalten, ansonsten müssen sie separat bestellt werden. Diffusionsdichte Geflechschläuche mit IG/IG- oder AG/IG-Gewinde für Wärmepumpen RTC 6i können in den Längen 300, 500, 700 und 1000 mm bestellt werden. Um Schwingungen auf nachgeschaltete Leitungen und eventuell auf die Hauskonstruktion zu vermeiden, empfehlen wir den Geflechschlauch in einem leichten Bogen zu verlegen. Beachten Sie bei der Montage von Kompensatoren und Geflechschläuchen die Hinweise in den separaten Anleitungen, die mit diesen Produkten geliefert werden.

Schließen Sie den Flechschlauch mit Kupfer-, Edelstahl- oder anderen Rohren geeigneter Größe an.

Die entsprechende Rohrdimension wird vom Heizungsbauer vorgegeben, die von ihm angegebene Dimension ist verbindlich und muss bei der Installation beachtet werden. Die folgenden Angaben sind nur Richtwerte für empfohlene Rohrdimensionen:

Entfernung (Gesamtlänge des Rohrs)	< 30 m	30 - 40 m	> 40 m
Ungefährer empfohlener Rohrdurchmesser	Cu 22x1 (DN20)	Cu 28x1,5 (DN25)	Bestimmen Sie durch Berechnung

Für den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts ist darauf zu achten, dass ein Mindestdurchfluss **bei/von mindestens 570 l/h** durch die Wärmepumpe aufrechterhalten wird.

Verwenden Sie in Heizungsanlagen aufbereitetes Wasser, das ordnungsgemäß gefiltert und frei von allen Verunreinigungen ist. Insbesondere ist es wichtig, dass das Heizungswasser nicht mehr als 300 ppm Chlorid enthält und der pH-Wert zwischen 6 und 8 liegt.

Stellen Sie sicher, dass ein Filter mit einem Magneten installiert ist.

Vermeiden Sie die Verwendung verzinkter Teile, die zu übermäßiger Korrosion des Systems führen können.

4.7. Elektrische Verdrahtung

Die elektrische Verdrahtung und alle Eingriffe dürfen nur von einer qualifizierten Person mit entsprechender Berechtigung durchgeführt werden!

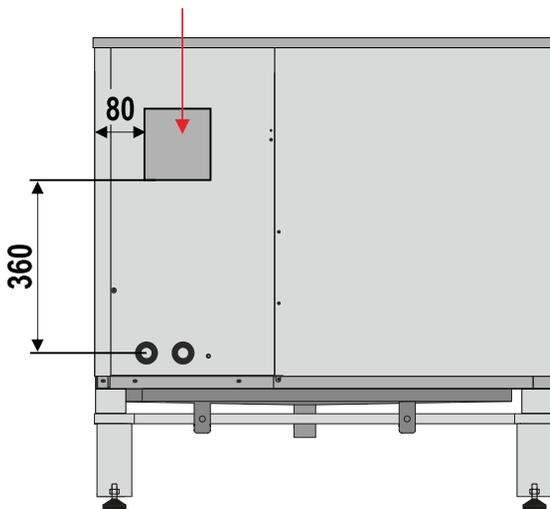
- Prüfen Sie, ob die Stromversorgung des Technikraumes ausreichend ist und den Projektunterlagen bzw. den geltenden Normen und Vorschriften entspricht. Der Querschnitt des Versorgungskabels für die gesamte Heiztechnik ist abhängig von der Anwendung und der Kapazität der Zusatzstromversorgung.
- Schließen Sie weitere Geräte (**IR14RTC-Regler, zusätzliche Stromversorgung, Umwälzpumpen, Ventiltriebe usw.**) gemäß den entsprechenden Anweisungen oder Projektunterlagen an.

Ein für die meisten Installationen geeigneter Wärmepumpen-Schutzschalter ist B16A 1f. Wenn ein Schutzschalter im Wärmepumpenkreislauf installiert wird, sollte es sich um einen Schutzschalter vom Typ G (verzögert) handeln.

Kommunikation: 15m Kommunikationskabel LiYCY (TP) 3x2x0,75mm² ist im Lieferumfang des Reglers enthalten.

Stromversorgung: Netzkabel nicht im Lieferumfang enthalten, unter normalen Bedingungen empfehlen wir die Verwendung eines Netzkabels mit einem Querschnitt von 3 x 2,5mm² Kupferdraht (sofern im Projekt nicht anders angegeben).

Kabeldurchführungen



4.8. Nummerierung von WP in Kaskade

Die Nummerierung der einzelnen Wärmepumpen in der Kaskade erfolgt über die Dips 6, 7 und 8 des Schalters JNP401, der sich auf der Platine befindet.

Die Standardnummerierung ist 2.

Die Einstellmöglichkeiten sind wie folgt:

DIP	1	2	5	6	7	8
	<input type="checkbox"/>					

6	7	8	Nummer
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4

6	7	8	Nummer
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8

5. ERSTINBETRIEBNAHME UND INBETRIEBNAHME

Die Inbetriebnahme muss von einer Serviceorganisation durchgeführt werden, die über eine gültige, von R E G U L U S Wärmetechnik GmbH ausgestellte Genehmigung verfügt.

Grundlegende Aufgaben vor der ersten Inbetriebnahme:

- Lassen Sie das Gerät vor der ersten Inbetriebnahme (oder nach einem Stillstand von mehr als einem Tag) mehrere Stunden lang eingeschaltet, damit sich das Öl im Kompressor ausreichend erwärmen kann.
- Prüfen Sie, ob die Verkabelung gemäß den geltenden Vorschriften und dem Etikett auf dem Gerät erfolgt ist (prüfen Sie insbesondere die Dimensionierung des Stromversorgungsleiters, des Schutzschalters, des Stromschutzes und den korrekten Erdungsanschluss).
- Prüfen Sie die Netzspannung am Installationsort.
- Vergewissern Sie sich, dass das Netzkabel nirgends beschädigt ist, sich nicht in der Nähe einer Wärmequelle befindet und die Klemmen der Verkabelung richtig angezogen sind.
- Überprüfen Sie die korrekte Verkabelung der elektrischen Komponenten (Umwälzpumpen, Ventile, Temperaturfühler usw.).
- Prüfen Sie, ob die Heizungsanlage mit Wasser gefüllt, richtig entlüftet und unter Druck (1,5 bis 2,5 bar) ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Heizungsanlage ordnungsgemäß gespült und mit sauberem, aufbereitetem Wasser gefüllt wurde, das den in dieser Anleitung genannten Anforderungen entspricht
- Prüfen Sie die Dichtheit der Anschlüsse.
- Überprüfen Sie die Rohrisolierung
- Prüfen Sie, ob die Absperrventile der Hydraulikkreise geöffnet sind und ob der Wasserfluss durch die Wärmepumpe nicht blockiert ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Wasserein- und Wasserauslassleitungen nicht verwechselt wurden.
- Prüfen Sie, ob der Magnet FilterBall in der Rücklaufleitung zur Wärmepumpe installiert ist.
- Prüfen Sie, ob sich die Ventilatoren frei drehen.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät ungehinderten Zugang zur Luft hat.
- Prüfen Sie, ob alle Schutzabdeckungen angebracht und gesichert sind.

Aktionen nach dem Einschalten:

- Schalten Sie die Wärmepumpe mit dem Regler ein und stellen Sie alle notwendigen Parameter der Steuerung ein.
- Wenn das System aufgewärmt ist, führen Sie eine Druck- und Heizungsprüfung durch. Diese Aktivitäten sollten in einem Heizungs- und Dichtheitsprüfbericht festgehalten werden.
- Machen Sie den Benutzer mit den Steuerungen und dem Benutzermenü vertraut.
- Machen Sie den Benutzer mit der Lage von Schaltern, Leistungsschaltern und deren Funktionen vertraut.
- Machen Sie den Benutzer mit anderen Sicherheitseinrichtungen und -anzeigen (Sicherheitsventile, Manometer, analoge Thermometer usw.) und deren Funktion vertraut.
- Überprüfen Sie, ob die gesamte Dokumentation für das installierte Gerät vorhanden ist.
- Der Servicetechniker füllt den Bericht über die Inbetriebnahme der Wärmepumpe aus, und der Eigentümer der Wärmepumpe unterzeichnet den Bericht.

6. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

6.1. Wartung durch den Benutzer

Wir empfehlen, dass Sie die Benutzerwartung mindestens einmal im Monat durchführen:

- **Überprüfung des Drucks in der Heizungsanlage:**
Sie wird vor Ort oder per Fernzugriff (bei Installation mit dem Innengerät RegulusBOX) durchgeführt. Wenn Sie ein gurgelndes, zischendes oder sogar quietschendes Geräusch aus den Rohren, der Umwälzpumpe oder in der Nähe des Außengeräts hören, oder wenn Sie feststellen, dass der Druck im Heizsystem zu niedrig ist (normalerweise unter 1 bar), dann entlüften Sie das System und fügen Sie Wasser hinzu, bis der Druck auf den in den Auslegungsunterlagen angegebenen oder vom Heizungsinstallateur empfohlenen Wert steigt (normalerweise etwa 2 bar).
- **Sichtprüfung auf mögliche Leckagen von Betriebsflüssigkeiten:**
Prüfen Sie die Heizungsanlage auf Wasserlecks und die Wärmepumpe auf Öllecks.
- **Prüfen Sie, ob der Lamellenwärmetauscher verstopft ist:**
Entfernen Sie vorsichtig heruntergefallene Blätter und anderen Schmutz. Sie können einen Staubsauger oder eine weiche Bürste verwenden. Die Lamellen des Wärmetauschers sind scharf und können Verletzungen verursachen - seien Sie daher bei der Reinigung stets vorsichtig. Wenn die Wärmetauscherlamellen stark verschmutzt sind, empfehlen wir, sie von einem Fachmann reinigen zu lassen.
- **Kondensatablauf prüfen:**
Überprüfen Sie, ob das Kondensat frei abfließen kann und nicht eingeschlossen ist.

Verwenden Sie zur Reinigung der äußeren Abdeckungen des Geräts nicht aggressive und nicht scheuernde Reinigungsmittel (z. B. ein leicht angefeuchtetes Baumwolltuch). Verwenden Sie keine lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel.

6.2. Professionelle Wartung

Warnung: Bei Berührung spannungsführender Teile besteht die Gefahr eines Stromschlags! Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie an stromführenden Teilen arbeiten!

Es wird empfohlen, einmal im Jahr eine professionelle Wartung durch einen autorisierten Servicetechniker durchführen zu lassen:

- Überprüfen des Zustands der Verkabelung und Festziehen der Verbindungen.
- Überprüfung der ordnungsgemäßen Funktion der Sicherheitseinrichtungen.
- Druckeinstellung des Ausdehnungsgefäßes.
- Reinigen des Filters in der Heizungsanlage (das Gerät muss während der Reinigung des Filters ausgeschaltet sein).
- Kontrolle der Befestigung und des Gleichgewichts der Ventilatoren.
- Überprüfung des elektrischen Eingangs.
- Überprüfung des Zustands des Filter-Dehydrators und Feststellung eventueller Kältemittellecks.
- Kontrolle der Betriebsdrücke und Temperaturen im Kältemittelkreislauf.
- Überprüfung der Historie der vom Controller aufgezeichneten Betriebswerte.
- Überprüfung der Umwälzpumpe.
- Überprüfung der Befestigung des Gehäuses.
- Kontrolle der Reinheit und Qualität des Heizungswassers.
- Prüfung auf Verschmutzung der Plattenwärmetauscher und ggf. Reinigung.

Ab dem Datum des Inverkehrbringens unterliegt die RTC 6i Wärmepumpe NICHT mehr der regulären Prüfung von Kältemittelleckagen.

6.3. Nicht normgerechte Bedingungen und Störungen

Stellt das System einen nicht normgerechten Zustand oder eine Störung fest, so teilt es dies dem Controller mit. Die Information wird auf dem Display des Controllers angezeigt und ist auch über die Onlineschnittstelle des Controllers verfügbar. Falls eingestellt, sendet der Controller eine E-Mail-Nachricht über das Problem. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Handbuch des jeweiligen Controllers (IR-Reglers).

Ausgewählte Fehlerzustände (z. B. Überstrom des Kompressors, hoher oder niedriger Kältemitteldruck, Abtafehler oder unzureichender Heizwasserdurchfluss) werden nach 10 Minuten automatisch zurückgesetzt. Eine dauerhafte Abschaltung des Kompressors erfolgt nur, wenn der Fehler dreimal hintereinander auftritt.

Im Falle einer Störung sollten Sie sich immer an den Installateur wenden, der Ihre Wärmepumpenanlage installiert hat. Geben Sie bei der Kommunikation mit dem Installateur oder dem Wärmepumpenlieferanten immer die Seriennummer der Wärmepumpe an, die auf dem Geräteetikett und auch auf dem Inbetriebnahmeprotokoll angegeben ist.

Ungewöhnliche Ereignisse

Bei ungewöhnlichen Ereignissen, insbesondere bei Funkenbildung in der Verkabelung, Geruchs- oder Rauchentwicklung, schalten Sie das Gerät unverzüglich aus und wenden Sie sich an eine autorisierte Kundendienststelle.

Ein häufiges Phänomen - Abtauen des Verdampfers

Während des Abtauzyklus steht der Ventilator still, aber der Kompressor läuft weiter. Das geschmolzene Eis fließt in die Kondensatwanne unterhalb der Wärmepumpe. Nach Beendigung des Abtauzyklus läuft das Gebläse wieder an und es kann sich kurzzeitig eine Dampfwolke aus der feuchten Luft bilden. Dies ist ein völlig normales Phänomen, das sich nach einigen Sekunden wieder auflöst.

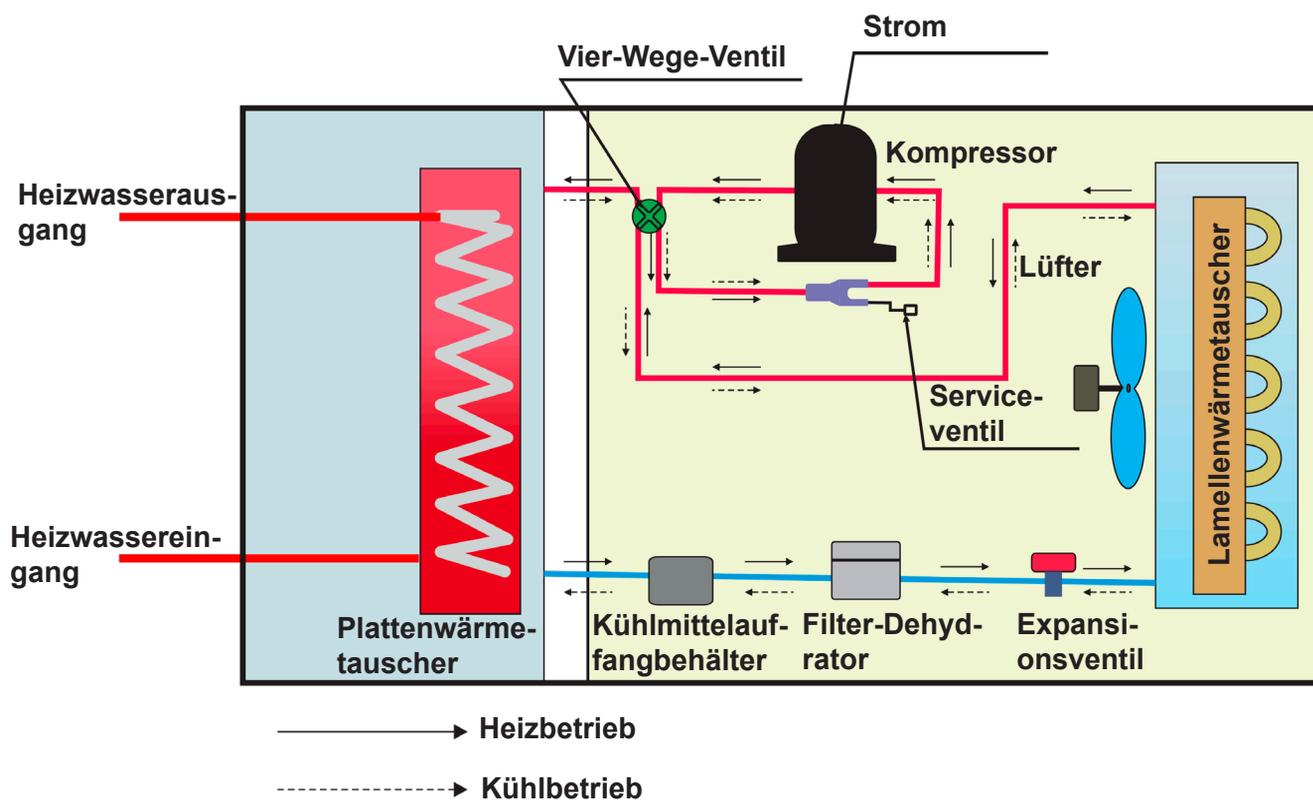
Prüfen Sie an frostigen Tagen auf Eisbildung an ungewöhnlichen Stellen (Wärmepumpenfüße, Kondensatwanne, Ventilator usw.). Mögliche Ursachen können ein verstopftes Kondensatabflussrohr (z. B. gefrorenes Kondensat im Rohr), Kältemittelmangel oder extreme Wetterbedingungen sein.

6.4. Diagnose und mögliche Ursachen von Fehlerzuständen

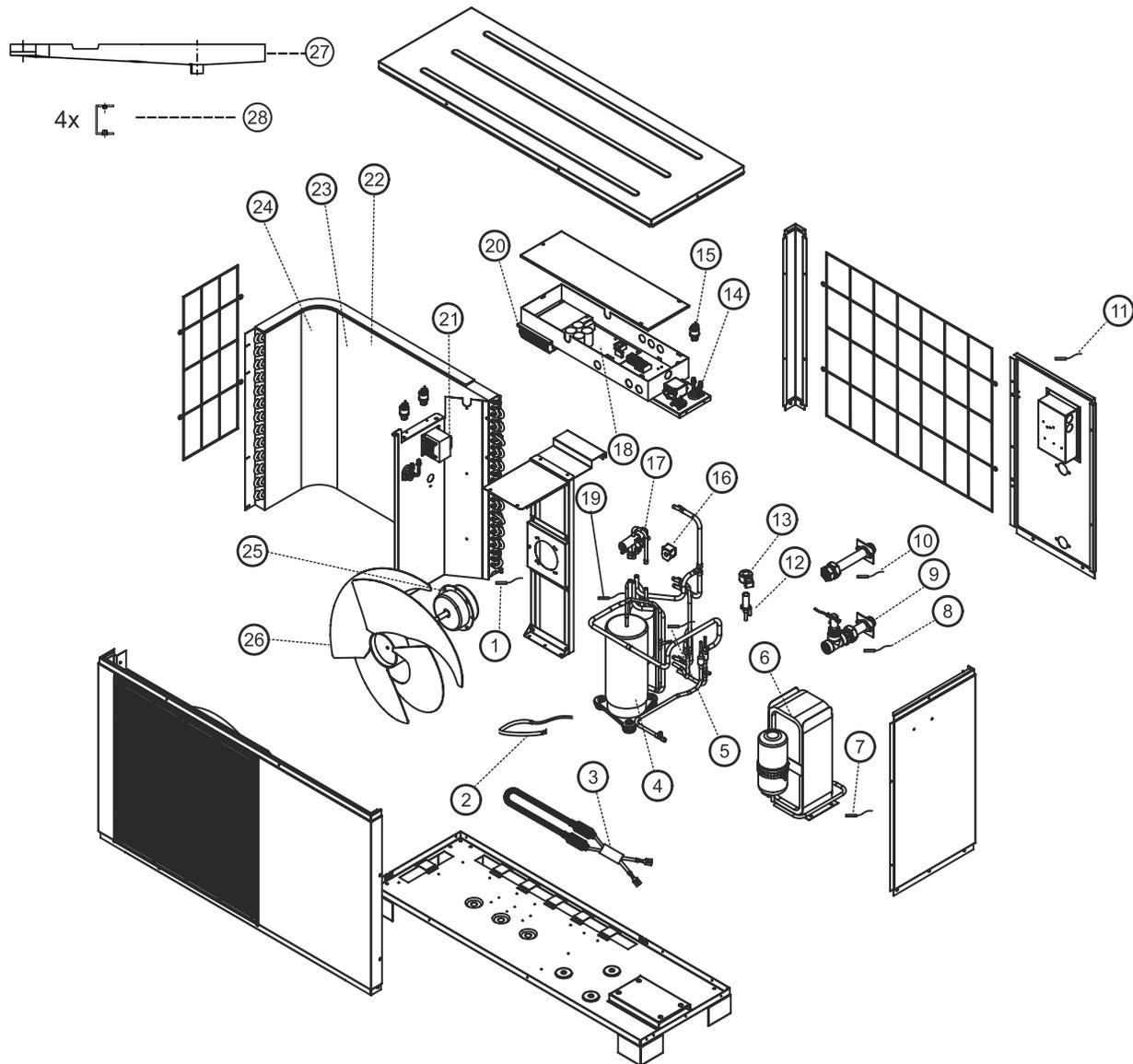
Störungen	Mögliche Ursache/Diagnose
Unzureichender Heizwasser-durch-fluss	Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Überdruck/Niedrigdruck • verschmutzter Filter • geschlossenes Ventil • Verunreinigungen, die sich im Plattenwärmetauscher ablagern • andere Hindernisse für den Wasserfluss • defekte Umwälzpumpe • kleine Rohrdimension
Überstrom im Kompressor	Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsleitungen und Festziehen der Klemmen • Leistungsaufnahme des Geräts • technischer Zustand des Ventilators • Verstopfung des Flügelrad- und Plattenwärmetauschers • die Heizwassertemperatur und die Differenz zwischen Vor- und Rücklauf-temperatur
Schutz des IPM-Moduls	Dies ist ein Fehler in der Drehzahlregelung des Kompressors. Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • Inverter-Kompressorplatte • dass die Verkabelung nicht gebrochen oder lose ist • technischer Zustand des Kompressors
Schmierung des Kompressors	Wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum mit niedriger Kompressordrehzahl läuft, erhöht das Gerät die Drehzahl, damit mehr Öl in den Kompressor gelangen kann. Dies ist ein normaler Zustand, der kein Eingreifen erfordert.
Hoher/niedriger Kältemittel-druck	Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • technischer Zustand des Ventilators und der Umwälzpumpe • Filter • Sauberkeit des Plattenwärmetauschers • Heizwassertemperatur und Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf • Kältemittelmenge
Reduzierung der Verdichter-drehzahl bei hohem Kältemittel-Kondensationsdruck	Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • technischer Zustand des Ventilators und der Umwälzpumpe • Filter • Sauberkeit des Plattenwärmetauschers • Heizwassertemperatur und Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf
Aufwärmen des Kompressors	Wenn der Kompressor längere Zeit nicht in Betrieb war oder wenn die Außentemperatur zu niedrig ist, schaltet sich das Heizkabel des Kompressors ein. Dies ist ein normaler Zustand, der kein Eingreifen erfordert.
Schutz vor hoher Kompressorausstrittstemperatur	Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • ob die Wasseraustrittstemperatur zu hoch eingestellt ist (insbesondere bei niedrigen Außentemperaturen) • ob der Heizwasserdurchfluss zu gering ist • ob der Kompressor einen niedrigen Ölstand hat • ob genügend Kältemittel in der Anlage vorhanden ist
Temperatursensor zum Schutz des Wärmetauschers	Siehe <ul style="list-style-type: none"> • ob ein ausreichender Luftstrom durch den Lufttauscher gewährleistet ist
Versorgungsspannung Unter-spannung/Überspannung	Siehe <ul style="list-style-type: none"> • den Wert der Versorgungsspannung
Drehzahlbegrenzung oder Kompressorabschaltung durch hohe/niedrige Außentemperatur	Dies ist ein normaler Zustand, der keinen Eingriff erfordert.
Reduzierung der Verdichter-drehzahl bei niedrigem Kältemittel-Kondensationsdruck	Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • ob genügend Kältemittel in der Anlage vorhanden ist • dass keine Lecks im Kältemittelkreislauf vorhanden sind • technischer Zustand des Ventilators und der Pumpe • ob das Expansionsventil ordnungsgemäß funktioniert • ob die Heizwassertemperatur zu niedrig ist • ob der Temperaturunterschied zwischen Vor- und Rücklauf zu groß ist

Störungen	Mögliche Ursache/Diagnose
Fehler im Temperatursensor	Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • Sensorwiderstand • Sensorverkabelung und Kabel
Fehler Hoch-/Niederdruckschalter	Fehlermeldung erscheint, wenn die Voreinstellung nicht eingeschaltet ist im Standby-Modus oder 2 Minuten nach dem Ausschalten des Kompressors. Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung und korrekter Betrieb der Voreinstellung
Lüfter-Fehler	Der Ventilator hat die gewünschte Geschwindigkeit nicht erreicht oder sendet kein Rückmeldesignal. Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • PCB-Lüfterplatte • Lüftermotor • Verkabelung
Kältemittelverdampfungsdruck zu niedrig	Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • ob genügend Kältemittel in der Anlage vorhanden ist • dass keine Lecks im Kältemittelkreislauf vorhanden sind • technischer Zustand des Ventilators und der Pumpe • ob das Expansionsventil ordnungsgemäß funktioniert • ob die Heizwassertemperatur zu niedrig ist • ob der Temperaturunterschied zwischen Vor- und Rücklauf zu groß ist
Kältemittelverdampfungsdruck zu hoch	Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • ob zu viel Kältemittel in der Anlage vorhanden ist • ob ein ausreichender Wasserfluss vorhanden ist • Filter • technischer Zustand des Ventilators und der Pumpe • ob das Expansionsventil ordnungsgemäß funktioniert • die Heizwassertemperatur nicht zu hoch ist • ob der Temperaturunterschied zwischen Vor- und Rücklauf zu groß ist • dass die Oberflächen des Wärmetauschers nicht verstopft sind
Kommunikationsfehler	Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • Verkabelung • Schaltereinstellungen auf der PCB Leiterplatte (siehe Kapitel Nummerierung der WP in Kaskade)
Phasenfehler des Kompressors (Strom oder Überlast)	Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • Kompressor-Stromkabel • Wechselrichterplatine und ihre Verkabelung
Unter-/Überspannung des ModulsVDC	Die Eingangsspannung ist zu hoch oder zu niedrig.
EEPROM-Fehler	Schalten Sie die Stromversorgung aus und schließen Sie die Klemmen JP404 auf der Platine des Außengeräts an. Schalten Sie die Stromzufuhr ein. Schalten Sie die Stromversorgung aus und entfernen Sie den Verbindungen an den JP404-Klemmen. Wenn die obige Methode den Fehler nicht behebt, tauschen Sie die PCB Leiterplatte aus.
Die Wasseraustrittstemperatur ist zu niedrig	Wenn die Wasseraustrittstemperatur im Kühlbetrieb unter 5 °C liegt, schaltet sich der Kompressor ab. Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatursensor • Wassertemperatur • Wasserdurchfluss
Die Wasseraustrittstemperatur ist zu hoch	Wenn die Wasseraustrittstemperatur im Heizbetrieb höher als 58 °C ist, schaltet sich der Kompressor ab. Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatursensor • Wassertemperatur • Wasserdurchfluss
Fehler beim Abtauen (Defrost)	Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> • Wassertemperatur
Zu niedrige Wassertemperatur im Heiz- oder WW- Aufbereitungsbetrieb	Liegt die Wassertemperatur unter 15 °C, schaltet sich der Kompressor aus. Der Kompressor schaltet sich ein, wenn die Auslasstemperatur 17 °C überschreitet. Dies ist ein Schutz, um Schäden am Kompressor zu vermeiden.

6.5. Kältemittelschaltplan



6.6. Schematische Darstellung des Kältemittelkreislaufs



Position	Name	Position	Name
1	Verdampfersensor	15	Niederdruckfühler
2	Heizelement	16	Spule der 4-Wegeventils
3	Heizelement für das Kondensats	17	4-Wegeventil
4	Sensor für Kompressoransaugung	18	Außenleiterplatte
5	Kompressor	19	Fühler für überhitzte Dampfe
6	Plattenwärmetauscher-Kondensator	20	Montagekasten
7	Fühler für flüssiges Kältemittel	21	PFC-Kondensator
8	Fühler der Wassereintrittstemperatur	22	Hochdruckfühler
9	Strömungsschalter	23	Hochdruckschalter
10	Fühler der Wasseraustrittstemperatur	23	Lamellentauscher - Verdampfer
11	Außentemperaturfühler	25	Motos des Ventilators
12	Elektronisches Ausdehnungsventil	26	Ventilatorpropeller
13	Spule des el. Ausdehnungsventils	27	Kondensatauffangwanne
14	Elektrofilter	28	Füße für RTC 6i

7. ZUGEHÖRIGE DOKUMENTATION

- Anleitungen für die Installation und den Betrieb des Heizungsreglers entsprechend der gewählten Anwendung. Die Anschlussmethoden sind in Kapitel 2 beschrieben.
- Anleitung für die Installation und den Betrieb der zur Anlage gehörenden Komponenten (Speicherheizungen, Speicher, Ventile und Stellantriebe usw.).
- Inbetriebnahmeprotokoll der Wärmepumpe - ausgestellt von einer autorisierten Person, die von der Serviceorganisation autorisiert wurde.

8. STILLLEGUNG

In Fällen, in denen das Wasser im Gerät einfrieren könnte (z. B. wenn das Gerät außer Betrieb ist), lassen Sie das gesamte Wasser aus dem Wasserkreislauf und den Leitungen der Wärmepumpe ab. Schalten Sie auch die Stromzufuhr zum Gerät aus (am Schutzschalter).

9. RECYCLING / ENTSORGUNG

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Teile aus Stahl, Kupfer und Kupferlegierungen in die getrennte Sammlung von Metallabfällen geben. Elektronische Bauteile, wie z. B. elektronische Platinen, müssen zu den für Elektroschrott vorgesehenen Sammelstellen gebracht werden.

Hinweis: Nach den geltenden Vorschriften darf kein Kältemittel in die Umwelt entweichen. Das gesamte Kältemittel muss von einer zertifizierten Person fachgerecht entleert und bei den entsprechenden Sammelstellen abgegeben werden.

ANHANG 1: REPARATUR- UND INSPEKTIONSBUCH

Datum	Durchgeführte Arbeit	Dienstleistungsunternehmen Name, Unterschrift und Stempel	Unterschrift des Kunden

Datum	Durchgeführte Arbeit	Dienstleistungsunternehmen Name, Unterschrift und Stempel	Unterschrift des Kunden

