

■ Bedienungs- und Installationsanleitung

REMKO Serie WSP

**Sole/Wasser Wärmepumpe
Anleitung für den Fachmann**

WSP 80, WSP 110, WSP 140, WSP 180
WSP 140 Duo, WSP 180 Duo





Vor Inbetriebnahme / Verwendung der Geräte ist diese Anleitung sorgfältig zu lesen!

Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss immer in unmittelbarer Nähe des Aufstellungsortes, bzw. am Gerät aufbewahrt werden.

Änderungen bleiben uns vorbehalten; für Irrtümer und Druckfehler keine Haftung!

Originaldokument

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheits- und Anwenderhinweise	5
1.1	Besondere Sicherheitshinweise.....	5
1.2	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	5
1.3	Kennzeichnung von Hinweisen.....	5
1.4	Personalqualifikation.....	6
1.5	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise.....	6
1.6	Sicherheitsbewusstes Arbeiten.....	6
1.7	Sicherheitshinweise für den Betreiber.....	6
1.8	Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten.....	7
1.9	Eigenmächtiger Umbau und Veränderungen.....	7
1.10	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
1.11	Gewährleistung.....	7
1.12	Transport und Verpackung.....	8
1.13	Umweltschutz und Recycling.....	8
2	Technische Daten	9
2.1	Gerätedaten WSP 80/110/140/180.....	9
2.2	Gerätedaten WSP 140/180 Duo.....	12
2.3	Produktdaten	15
2.4	Geräteabmessungen Wärmepumpe.....	16
2.5	Schema Kältekreislauf.....	18
2.6	Einsatzgrenzen Wärmepumpe im monovalenten Betrieb.....	18
2.7	Pumpenkennlinien.....	19
3	Aufbau und Funktion	22
3.1	Wärmepumpe allgemein.....	22
3.2	Sole Wärmepumpe	23
3.3	Gerätebeschreibung.....	24
4	Montage	27
4.1	Systemaufbau.....	27
4.2	Allgemeine Montagehinweise.....	27
4.3	Aufstellung, Montage Wärmepumpe.....	28
4.4	Öffnen des Gerätes	29
4.5	Anschluss an den Solekreis.....	30
5	Hydraulischer Anschluss	32
6	Elektrischer Heizstab	39
6.1	Aufbau und Funktion des elektrischen Heizstabes.....	39
6.2	Notheizbetrieb.....	40
7	Kühlung der Wärmepumpe	41
8	Korrosionsschutz	42
9	Elektrischer Anschluss	44
9.1	Wichtiger Hinweise.....	44
10	Vor der Inbetriebnahme	45
11	Inbetriebnahme	46
11.1	Bedienpanel und Hinweise zur Inbetriebnahme.....	46
12	Pflege und Wartung	46
13	Vorübergehende Außerbetriebnahme	48

REMKO Serie WSP

14	Störungsbeseitigung und Kundendienst	49
	14.1 Allgemeine Fehlersuche	49
15	Gerätedarstellung und Ersatzteile	50
	15.1 Gerätedarstellung Wärmepumpe WSP 80/110/140/180.....	50
16	Begriffe allgemein	53
17	Index	56

1 Sicherheits- und Anwenderhinweise

1.1 Besondere Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt alle nachfolgenden Sicherheitshinweise und Vorschriften.

- Das Gerät darf nur komplett und mit allen Sicherheitseinrichtungen installiert werden.
- Das Personal für die Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage des Gerätes muss entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.
- Die Elektroinstallation und die Installation des Gerätes dürfen nur von einem Fachhandwerker durchgeführt werden der bei der Installation und Erstinbetriebnahme für die Einhaltung der geltenden Vorschriften verantwortlich ist.
- Der Warmwasserspeicher steht unter Wasserleitungsdruck. Sollte kein Membranausdehnungsgefäß installiert sein, kann das Ausdehnungswasser während der Aufheizung aus dem Sicherheitsventil tropfen. Sollte nach dem Aufheizvorgang dann noch Wasser aus dem Sicherheitsventil tropfen dann verständigen Sie darüber Ihren Fachhandwerker.
- Ein vorhandener Berührungsschutz (Gitter) für sich bewegende Teile darf bei einem sich im Betrieb befindlichen Gerät nicht entfernt werden.
- Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert oder überbrückt werden.
- Beachten Sie unbedingt die Hinweise zur Definition des Gefahrenbereiches, die Sie im Kapitel "Montage" finden.

GEFAHR!

Erstickungsgefahr

Räume in denen Kältemittel austreten kann sind ausreichend zu be- und entlüften. Sonst besteht Erstickungsgefahr!

VORSICHT!

Verbrennungs- und Verletzungsgefahr

Bei der Berührung bestimmter Geräteteile oder Komponenten kann es zu Verbrennungen oder Verletzungen kommen!

VORSICHT!

Sicherheitsabstand zu gefährlichen Stoffen einhalten

Die Geräte und Komponenten erfordern einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu entzündlichen, explosiven, brennbaren, aggressiven und verschmutzten Bereichen oder Atmosphären.

VORSICHT!

Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzerwartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Gerätes oder seinen Komponenten die Betriebsanleitung aufmerksam durch. Sie enthält nützliche Tipps, Hinweise sowie Warnhinweise zur Gefahrenabwendung von Personen und Sachgütern. Die Missachtung der Anleitung kann zu einer Gefährdung von Personen, der Umwelt und der Anlage oder ihren Komponenten und somit zum Verlust möglicher Ansprüche führen.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung und die zum Betrieb der Anlage erforderlichen Informationen (z.B. Kältemitteldatenblatt) in der Nähe der Geräte auf.

1.3 Kennzeichnung von Hinweisen

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Personenschutz sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Die in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise sind einzuhalten, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

Direkt an den Geräten angebrachte Hinweise müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbaren Zustand gehalten werden.

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

REMKO Serie WSP

GEFAHR!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

GEFAHR!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Verletzungen oder zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

HINWEIS!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.4 Personalqualifikation

Das Personal für Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

1.5 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Geräte zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Geräte.
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung.
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

1.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betriebes, sind zu beachten.

1.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die Betriebssicherheit der Geräte und Komponenten ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung und im komplett montiertem Zustand gewährleistet.

- Die Aufstellung, Installation und Wartungen der Geräte und Komponenten darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Ein vorhandener Berührungsschutz (Gitter) für sich bewegende Teile darf bei einem sich im Betrieb befindlichen Gerät nicht entfernt werden.
- Die Bedienung von Geräten oder Komponenten mit augenfälligen Mängeln oder Beschädigungen ist zu unterlassen.
- Bei der Berührung bestimmter Geräteteile oder Komponenten kann es zu Verbrennungen oder Verletzungen kommen.
- Die Geräte oder Komponenten sind keiner mechanischen Belastung, extremen Wasserstrahl und extremen Temperaturen aussetzen.
- Räume in denen Kältemittel austreten kann sind ausreichend zu be- und entlüften. Sonst besteht Erstickungsgefahr.

- Alle Gehäuseteile und Geräteöffnungen, z.B. Luftein- und -austrittsöffnungen, müssen frei von fremden Gegenständen, Flüssigkeiten oder Gasen sein.
- Die Geräte sollten mindestens einmal jährlich durch einen Fachkundigen auf ihre Arbeitssicherheit und Funktion überprüft werden. Sichtkontrollen und Reinigungen können vom Betreiber im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.

1.8 Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten

- Bei der Installation, Reparatur, Wartung oder Reinigung der Geräte sind durch geeignete Maßnahmen Vorkehrungen zu treffen, um von dem Gerät ausgehende Gefahren für Personen auszuschließen.
- Aufstellung, Anschluss und Betrieb der Geräte und Komponenten müssen innerhalb der Einsatz- und Betriebsbedingungen gemäß der Anleitung erfolgen und den geltenden regionalen Vorschriften entsprechen.
- Die Wärmepumpe ist entsprechend den einschlägigen Vorschriften in die Wärmequellen- und Heizungsanlage bzw. Kühlanlage einzubinden.
- Regionale Verordnungen und Gesetze sowie das Wasserhaushaltsgesetz sind einzuhalten.
- Die elektrische Spannungsversorgung ist auf die Anforderungen der Geräte anzupassen.
- Die Befestigung der Geräte darf nur an den werkseitig vorgesehenen Punkten erfolgen. Die Geräte dürfen nur an tragfähigen Konstruktionen oder Wänden oder auf Böden befestigt bzw. aufgestellt werden.
- Die Geräte zum mobilen Einsatz sind auf geeigneten Untergründen betriebssicher und senkrecht aufzustellen. Geräte für den stationären Betrieb sind nur in fest installiertem Zustand zu betreiben.
- Die Geräte und Komponenten dürfen nicht in Bereichen mit erhöhter Beschädigungsgefahr betrieben werden. Die Mindestfreiräume sind einzuhalten.
- Die Geräte und Komponenten erfordern einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu entzündlichen, explosiven, brennbaren, aggressiven und verschmutzten Bereichen oder Atmosphären.
- Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert oder überbrückt werden.

1.9 Eigenmächtiger Umbau und Veränderungen

Umbau oder Veränderungen an den Geräten oder Komponenten sind nicht zulässig und können Fehlfunktionen verursachen. Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert oder überbrückt werden. Originalersatzteile und vom Hersteller zugelassenes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.10 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte sind je nach Ausführung und Ausrüstung ausschließlich als Wärmepumpe zum Abkühlen bzw. Erwärmen des Betriebsmediums Wasser innerhalb eines geschlossenen Mediumkreises vorgesehen.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten der Bedienungs- und Installationsanweisung und die Einhaltung der Wartungsbedingungen.

Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden.

1.11 Gewährleistung

Voraussetzungen für eventuelle Gewährleistungsansprüche sind, dass der Besteller oder sein Abnehmer im zeitlichen Zusammenhang mit Verkauf und Inbetriebnahme die dem Gerät beigelegte „Gewährleistungsurkunde“ vollständig ausgefüllt an die REMKO GmbH & Co. KG zurückgesandt hat. Die Gewährleistungsbedingungen sind in den „Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen“ aufgeführt. Darüber hinaus können nur zwischen den Vertragspartnern Sondervereinbarungen getroffen werden. Infolge dessen wenden Sie sich bitte erst an Ihren direkten Vertragspartner.

REMKO Serie WSP

1.12 Transport und Verpackung

Die Geräte werden in einer stabilen Transportverpackung geliefert. Überprüfen Sie bitte die Geräte sofort bei Anlieferung und vermerken eventuelle Schäden oder fehlende Teile auf dem Lieferschein und informieren Sie den Spediteur und Ihren Vertragspartner. Für spätere Reklamationen kann keine Gewährleistung übernommen werden.

WARNUNG!

Plastikfolien und -tüten etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden!

Deshalb:

- Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen.
- Verpackungsmaterial darf nicht in Kinderhände gelangen!

1.13 Umweltschutz und Recycling

Entsorgung der Verpackung

Alle Produkte werden für den Transport sorgfältig in umweltfreundlichen Materialien verpackt. Leisten Sie einen wertvollen Beitrag zur Abfallverminderung und Erhaltung von Rohstoffen und entsorgen Sie das Verpackungsmaterial daher nur bei entsprechenden Sammelstellen.



Entsorgung der Geräte und Komponenten

Bei der Fertigung der Geräte und Komponenten werden ausschließlich recyclebare Materialien verwendet. Tragen Sie zum Umweltschutz bei, indem Sie sicherstellen, dass Geräte oder Komponenten (z.B. Batterien) nicht im Hausmüll sondern nur auf umweltverträgliche Weise nach den regional gültigen Vorschriften, z.B. durch autorisierte Fachbetriebe der Entsorgung und Wiederverwertung oder z.B. kommunale Sammelstellen entsorgt werden.



2 Technische Daten

2.1 Gerätedaten WSP 80/110/140/180

Baureihe		WSP 80	WSP 110	WSP 140	WSP 180
System		Sole/Wasser			
Funktion		Heizen/Warmwasser			
Kühlung		optional passiv			
Kompressortechnologie		Scroll			
Wärmepumpenmanager		Smart-Control Touch			
Temperatur-Betriebsgrenze Sole (Wärmequelle, Heizen)	°C	-10 - +25			
Temperatur-Betriebsgrenze Sole (Wärmesenke, Kühlen)	°C	+5 - +18			
Frostschutzmittel		Glykol			
Minimale Solekonzentration	°C	- 13			
Min. Leistung Wärmequelle	kW	5,0	7,0	9,0	15,0
Kälteleistung Wärmepumpe	kW	5,0	7,0	9,0	15,0
Vorlauftemp. Heizwasser, max.	°C	+60			
Einsatzgrenze passiv Kühlen (Quelle)	°C	+5 - +18			
Min. Vorlauftemperatur Kühlwasser	°C	+15			
Elektrische Zusatzheizung / Heizleistung	kW	optional / 9,0			
Trinkwassererwärmung (Umschaltventil)		optional extern			
Anschluss Öl-/ Gaskessel		optional extern			
Heizleistung ErP	kW	5,0	8,0	9,0	17,0
Heizleistung/COP ¹⁾ bei B0/W35	kW/COP	5,7/4,7	7,9/4,8	10,8/4,9	17,2/5,2
Heizleistung/COP ¹⁾ bei B0/W55	kW/COP	5,2/2,6	6,9/2,7	9,2/2,8	15,0/2,8
Heizleistung/COP ¹⁾ bei W10/W35	kW/COP	7,6/5,8	9,7/6,0	14,1/6,3	22,6/6,5
Heizleistung/COP ¹⁾ bei W10/W55	kW/COP	6,6/3,2	8,4/3,2	11,9/3,5	19,2/3,5
Leistungsaufnahme bei B0/W35 ⁴⁾	kW	1,2	1,7	2,2	3,3
Leistungsaufnahme bei B0/W55 ⁴⁾	kW	2,0	2,6	3,3	5,4
Leistungsaufnahme bei W10/W35 ⁴⁾	kW	1,3	1,6	2,2	3,5
Leistungsaufnahme bei W10/W55 ⁴⁾	kW	2,1	3,2	3,4	5,5

REMKO Serie WSP

Baureihe		WSP 80	WSP 110	WSP 140	WSP 180
Kühlleistung/EER ²⁾ bei B5/W18	kW/EER	10,0		12,0	
Kältemittel		R410A ²⁾			
Grundfüllmenge Wärmepumpe	kg	1,0	1,4	2,6	2,8
CO ₂ -Äquivalent	t	2,1	2,9	5,4	5,8
Kältekreislauf		hermetisch geschlossen			
Spannungsversorgung Kompressor Wärmepumpe	V/Ph/Hz	400V/3~/50Hz			
Spannungsversorgung Steuerung Wärmepumpe	V/Ph/Hz	230V/1~/50Hz			
Spannungsversorgung elektrischer Heizstab	V/Ph/Hz	400V/3~/50Hz			
Nenn-Stromaufnahme bei B0/W35 (pro Phase)	A	2,35	2,85	3,60	5,40
Elektr. Leistungsaufnahme Quellenpumpe/HK Pumpe	W	70/35	90/45	100/55	110/65
Max. Leistungsaufnahme	kW	3,75	4,99	6,25	7,50
Max. Anlaufstrom	A	28	40	48	62
Leistungsfaktor (cosφ)	--	0,78	0,77	0,81	0,80
Absicherung bauseits Wärmepumpe ohne Heizstab	A Träge	3x16		3x20	
Nenn-Volumenstrom Wasser (Heizung) (nach EN 14511, bei Δt 5 K)	m ³ /h	0,90	1,4	1,6	2,5
Nenn-Volumenstrom Wärmequelle (Glykol)	m ³ /h	1,2	1,9	2,1	4,0
Volumen des Verdampfers	l	<1,4	1,8	2,3	2,3
Werkstoff des Verdampfers		Edelstahl/Kupfer gelötet			
Max. Druckverlust extern (Heizsystem)	kPa	50	40	80	60
Max. Druckverlust Wärmequelle mit Glykol	kPa	70	60	60	60
Max. Betriebsüberdruck (Wärmequelle)	bar	3			
Abschaltdruck Soledruckschalter (Überdruck)	bar	0,5			
Max. Betriebsdruck Wasser	bar	3			
Hydraulischer Anschluss Vor-/Rücklauf, flachdichtend Wärmequelle/Heizung	Zoll	1" / 1"		1 1/4" / 1 1/4"	

Baureihe		WSP 80	WSP 110	WSP 140	WSP 180
Bauseitig zu verwendende Rohrdimension Cu-Rohr	mm	28		35	
Wasservolumen Wärmepumpe	l	2,30	2,58	3,73	3,73
Kältemittelöl	Typ	Syntetic Oil FV50S			
Schalleistungspegel Wärmepumpe	dB(A)	42	44	45	45
Schalldruckpegel LpA Wärmepumpe ³⁾	dB(A)	34	39	40	40
Abmessung Wärmepumpe					
Höhe	mm	1065			
Breite	mm	650			
Tiefe	mm	650			
Gewicht Wärmepumpe	kg	175	185	200	210

¹⁾ COP = coefficient of performance (Heizleistungszahl) gemäß EN 14511 (gilt bei einem Gerät mit sauberen Wärmeübertragung)

²⁾ Enthält Treibhausgas nach Kyoto-Protokoll, GWP 2088

³⁾ Viertelkugelförmige Ausbreitung, Abstand 1 m

⁴⁾ Gemäß EN 14511

Angaben ohne Gewähr! Technische Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

REMKO Serie WSP

2.2 Gerätedaten WSP 140/180 Duo

Baureihe		WSP 140 Duo	WSP 180 Duo
System		Sole/Wasser	
Funktion		Heizen/Warmwasser	
Kühlung		optional passiv	
Kompressortechnologie		Scroll	
Wärmepumpenmanager		Smart-Control Touch	
Temperatur-Betriebsgrenze Sole (Wärmequelle, Heizen)	°C	-10 - +25	
Temperatur-Betriebsgrenze Sole (Wärmesenke, Kühlen)	°C	+5 - +18	
Frostschutzmittel		Glykol	
Minimale Solekonzentration	°C	- 13	
Min. Leistung Wärmequelle pro Innenmodul	kW	9,0	15,0
Kälteleistung Wärmepumpe pro Innenmodul	kW	9,0	15,0
Vorlauftemp. Heizwasser, max.	°C	+60	
Einsatzgrenze passiv Kühlen (Quelle)	°C	+5 - +18	
Min. Vorlauftemperatur Kühlwasser	°C	+15	
Elektrische Zusatzheizung / Heizleistung	kW	optional / 9,0	
Trinkwassererwärmung (Umschaltventil)		optional extern	
Anschluss Öl-/ Gaskessel		optional extern	
Heizleistung ErP	kW	18,0	17,0
Heizleistung/COP ¹⁾ bei B0/W35	kW/COP	21,6/4,9	17,2/5,2
Heizleistung/COP ¹⁾ bei B0/W55	kW/COP	18,4/2,8	15,0/2,8
Heizleistung/COP ¹⁾ bei W10/W35	kW/COP	28,2/6,3	22,6/6,5
Heizleistung/COP ¹⁾ bei W10/W55	kW/COP	23,8/3,5	19,2/3,5
Leistungsaufnahme bei B0/W35 pro Innenmodul ⁴⁾	kW	2,2	3,3
Leistungsaufnahme bei B0/W55 pro Innenmodul ⁴⁾	kW	3,3	5,4
Leistungsaufnahme bei W10/W35 pro Innenmodul ⁴⁾	kW	2,2	3,5
Leistungsaufnahme bei W10/W55 pro Innenmodul ⁴⁾	kW	3,4	5,5

Baureihe		WSP 140 Duo	WSP 180 Duo
Kühlleistung/EER ²⁾ bei B5/W18	kW/EER	24,0	
Kältemittel		R410A ²⁾	
Grundfüllmenge Wärmepumpe pro Innenmodul	kg	2,6	2,8
CO ₂ -Äquivalent pro Innenmodul	t	5,4	5,8
Kältekreislauf pro Innenmodul		hermetisch geschlossen	
Spannungsversorgung Kompressor Wärmepumpe pro Innenmodul	V/Ph/Hz	400V/3~/50Hz	
Spannungsversorgung Steuerung Wärmepumpe pro Innenmodul	V/Ph/Hz	230V/1~/50Hz	
Spannungsversorgung elektrischer Heizstab pro Innenmodul	V/Ph/Hz	400V/3~/50Hz	
Nenn-Stromaufnahme bei B0/W35 (pro Phase) pro Innenmodul	A	3,60	5,40
Elektr. Leistungsaufnahme Quellenpumpe/HK Pumpe pro Innenmodul	W	100/55	110/65
Max. Leistungsaufnahme pro Innenmodul	kW	6,25	7,50
Max. Anlaufstrom pro Innenmodul	A	48	62
Leistungsfaktor (cosφ)	--	0,81	0,80
Absicherung bauseits Wärmepumpe ohne Heizstab pro Innenmodul	A Träge	3x20	
Nenn-Volumenstrom Wasser (Heizung) (nach EN 14511, bei Δt 5 K) pro Innenmodul	m ³ /h	1,6	2,5
Nenn-Volumenstrom Wärmequelle (Glykol) pro Innenmodul	m ³ /h	2,1	4,0
Volumen des Verdampfers pro Innenmodul	l	2,3	2,3
Werkstoff des Verdampfers pro Innenmodul		Edelstahl/Kupfer gelötet	
Max. Druckverlust extern (Heizsystem) pro Innenmodul	kPa	80	60
Max. Druckverlust Wärmequelle mit Glykol pro Innenmodul	kPa	60	60
Max. Betriebsüberdruck (Wärmequelle) pro Innenmodul	bar	3	
Abschaltdruck Soledruckschalter (Überdruck) pro Innenmodul	bar	0,5	
Max. Betriebsdruck Wasser	bar	3	
Hydraulischer Anschluss Vor-/Rücklauf, flachdichtend Wärmequelle/Heizung pro Innenmodul	Zoll	1 1/4" / 1 1/4"	

REMKO Serie WSP

Baureihe		WSP 140 Duo	WSP 180 Duo
Bauseitig zu verwendende Rohrdimension Cu-Rohr	mm	35	
Bauseitig zu verwendende Dimension Sammelleitung	mm	54	64
Wasservolumen Wärmepumpe	l	3,73	3,73
Kältemittelöl	Typ	Syntetic Oil FV50S	
Schalleistungspegel Wärmepumpe pro Innenmodul	dB(A)	45	45
Schalldruckpegel LpA Wärmepumpe pro Innenmodul ³⁾	dB(A)	40	40
Abmessung Wärmepumpe			
Höhe	mm	1065	
Breite	mm	650	
Tiefe	mm	650	
Gewicht Wärmepumpe pro Innenmodul	kg	200	210

1) COP = coefficient of performance (Heizleistungszahl) gemäß EN 14511 (gilt bei einem Gerät mit sauberen Wärmeübertragung)

2) Enthält Treibhausgas nach Kyoto-Protokoll, GWP 2088

3) Viertelkugelförmige Ausbreitung, Abstand 1 m

4) Gemäß EN 14511

Angaben ohne Gewähr! Technische Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

2.3 Produktdaten

Produktdaten WSP 80-180

Average condition (mittlere Temperaturperiode)

Baureihe		WSP 80	WSP 110	WSP 140	WSP 180
Energieeffizienzklasse Heizen 35 °C/55 °C		A+++/A+++			A+++/A++
Wärmenennleistung P rated 35 °C/55 °C	kW	6,0/5,0	8,0/7,0	11,0/9,0	17,0/15,0
Raumheizungs-Energieeffizienz η_s 35 °C/55 °C	%	175/153	180/157	201/178	224/138
Beitrag zur jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz des REMKO Smart-Control	%	4			
Jährlicher Energieverbrauch Q_{HE} 35 °C/55 °C ¹⁾	kWh	2665/2687	3473/3607	4308/4087	6136/8476
Schalleistungspegel L_{WA} (Wärmepumpe)	dB(A)	42	44	45	

¹⁾ Der angegebene Wert bezieht sich auf die Grundlage von Ergebnissen der Normprüfung. Der tatsächliche Verbrauch hängt von der Nutzung und vom Standort des Gerätes ab.

Produktdaten WSP 140/180 Duo

Average condition (mittlere Temperaturperiode)

Baureihe		WSP 140 Duo	WSP 180 Duo
Energieeffizienzklasse Heizen 35 °C/55 °C		A+++/A+++	A+++/A++
Wärmenennleistung P rated 35 °C/55 °C	kW	22,0/18,0	34,0/30,0
Raumheizungs-Energieeffizienz η_s 35 °C/55 °C	%	201/178	224/138
Beitrag zur jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz des REMKO Smart-Control	%	4	4
Jährlicher Energieverbrauch Q_{HE} 35 °C/55 °C ¹⁾	kWh	8616/8174	12272/16952
Schalleistungspegel L_{WA} (Wärmepumpe)	dB(A)	45	45

¹⁾ Der angegebene Wert bezieht sich auf die Grundlage von Ergebnissen der Normprüfung. Der tatsächliche Verbrauch hängt von der Nutzung und vom Standort des Gerätes ab.

REMKO Serie WSP

2.4 Geräteabmessungen Wärmepumpe

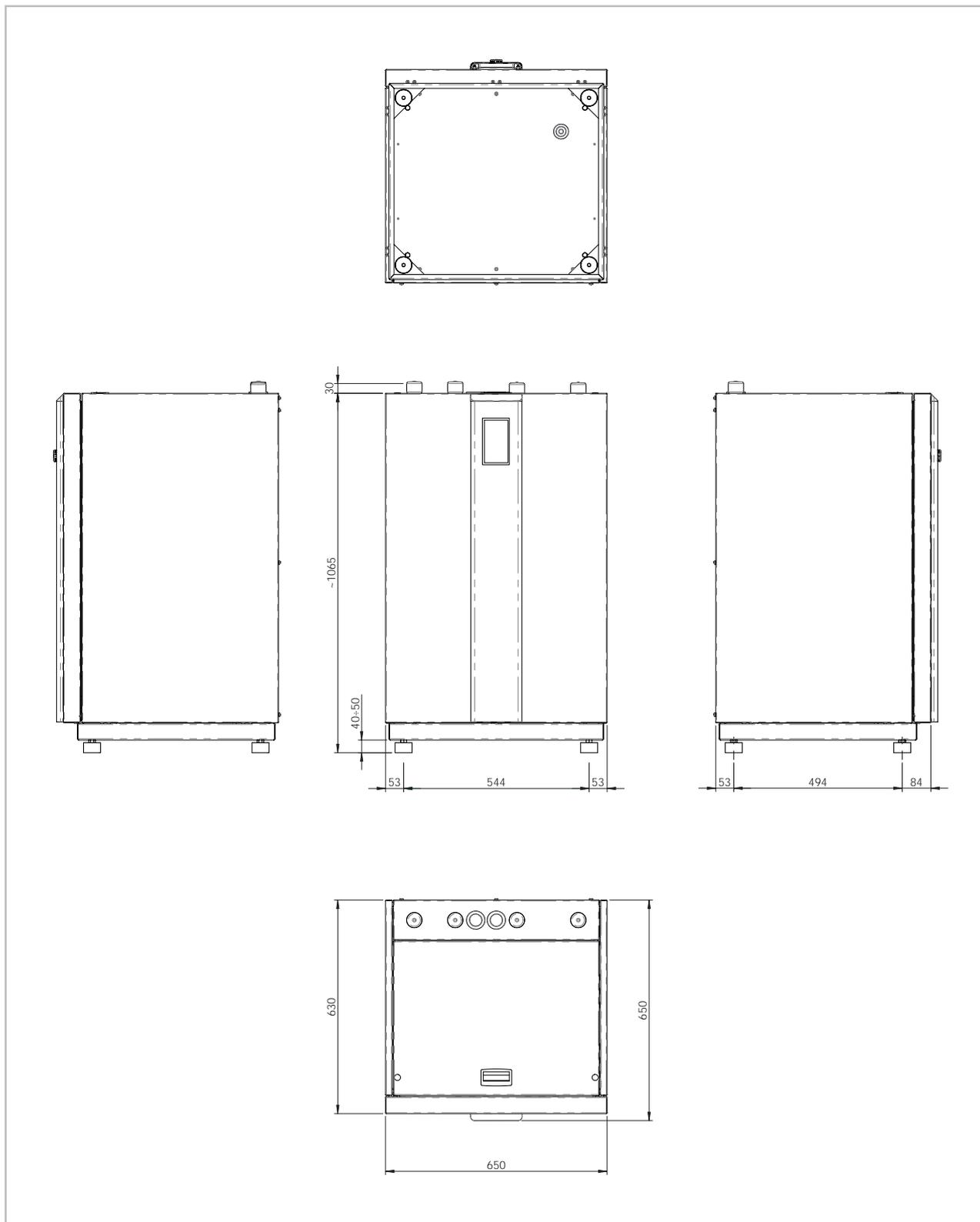


Abb. 1: Abmessungen Wärmepumpe

Bezeichnungen der Rohranschlüsse an der Wärmepumpe

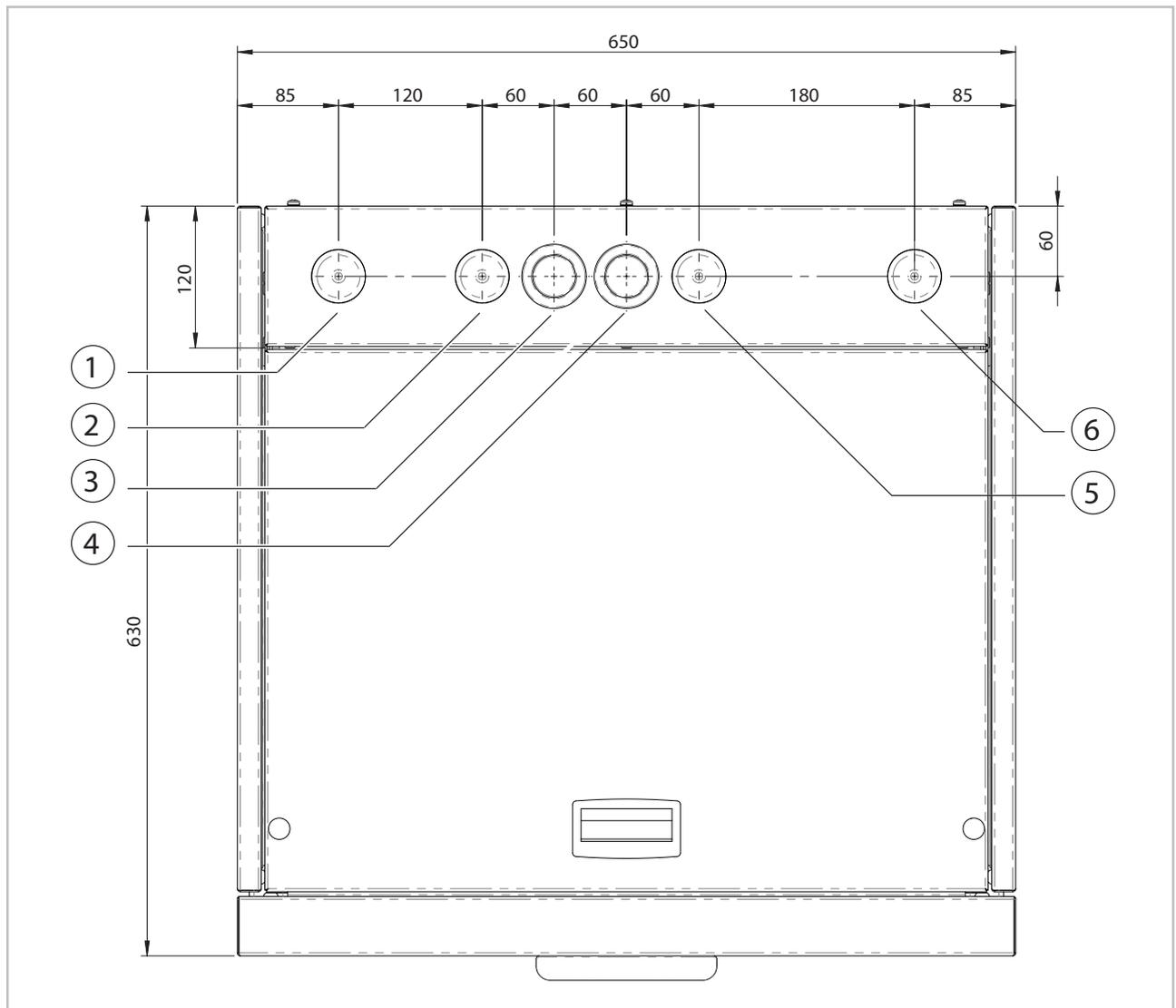


Abb. 2: Bezeichnungen der Rohranschlüsse, Draufsicht

- | | |
|---|--|
| 1: Vorlauf Wärmequelle | 4: Sensor- und Signaleinlass = \varnothing 36 mm |
| 2: Rücklauf Wärmequelle | 5: Heizungswasser Vorlauf |
| 3: Netzanschlusseinlass = \varnothing 36 mm | 6: Heizungswasser Rücklauf |

Dimensionierung der Leitungen (alle Angaben in Zoll)

	WSP 80/110/140/180
Wärmequelle Vorlauf	1" AG
Wärmequelle Rücklauf	1" AG
Heizungswasser Vorlauf (flachdichtend)	1 1/4" AG
Heizungswasser Rücklauf (flachdichtend)	1 1/4" AG

REMKO Serie WSP

2.5 Schema Kältekreislauf

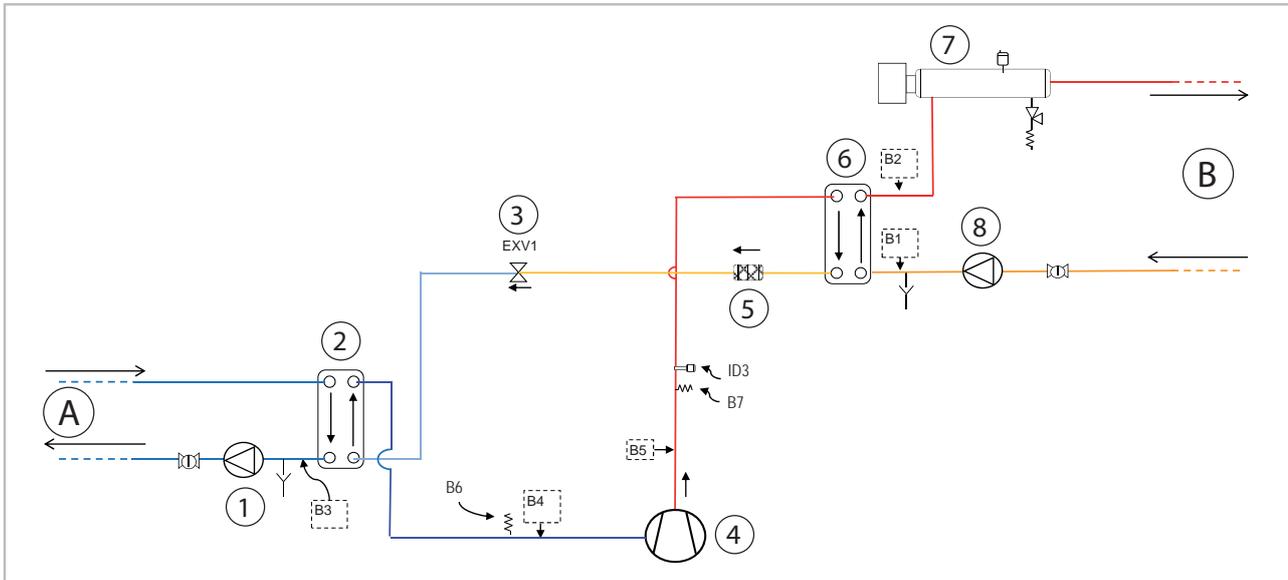


Abb. 3: Schema Kältekreislauf

- | | |
|--|---|
| A: Wärmequelle | 7: Elektrischer Heizstab |
| B: Heizsystem | 8: Umwälzpumpe Heizung |
| 1: Umwälzpumpe Wärmequelle | B1: Heizung Rücklauf Sensor |
| 2: Plattenwärmetauscher Verdampfer Wärmequelle | B2: Heizung Vorlauf Sensor |
| 3: Elektronisches Expansionsventil | B3: Sensor Vorlauf Wärmequelle/ Austritt Wärmepumpe |
| 4: Verdichter | B4: Sensor Sauggasttemperatur |
| 5: Filtertrockner Kältemittelkreislauf | B5: Sensor Heißgastemperatur |
| 6: Plattenwärmetauscher Verflüssiger | |

2.6 Einsatzgrenzen Wärmepumpe im monovalenten Betrieb

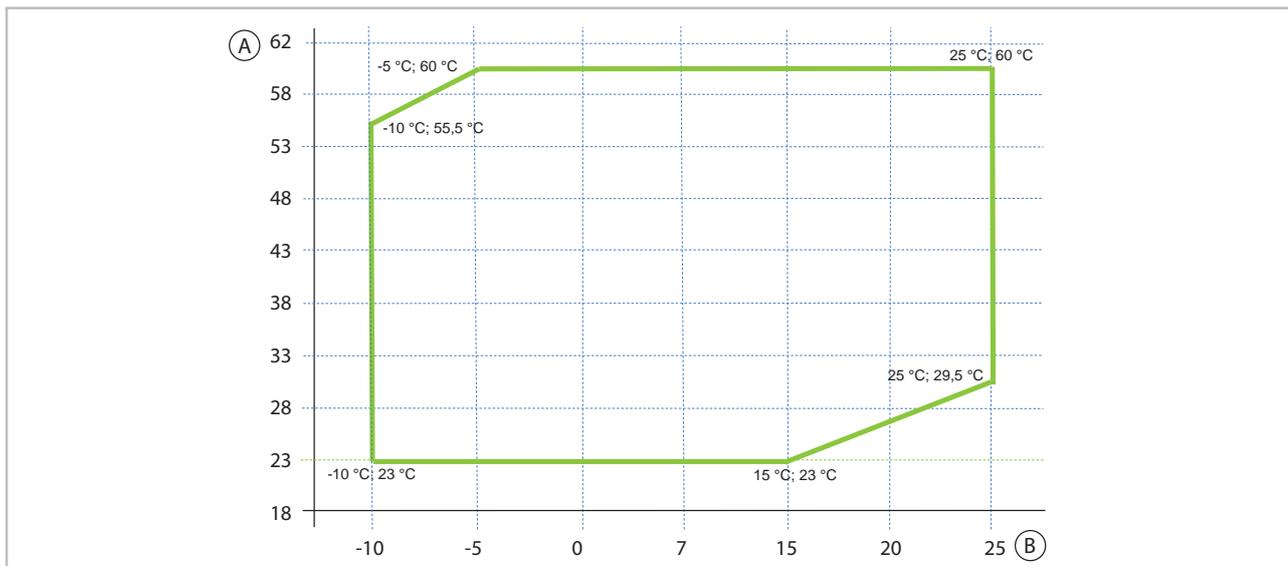


Abb. 4: Einsatzgrenzen und Messpunkte

A: Wasseremperatur [°C] / B: Lufttemperatur [°C]

2.7 Pumpenkennlinien

Heizungspumpe Wärmepumpe WSP 80-180

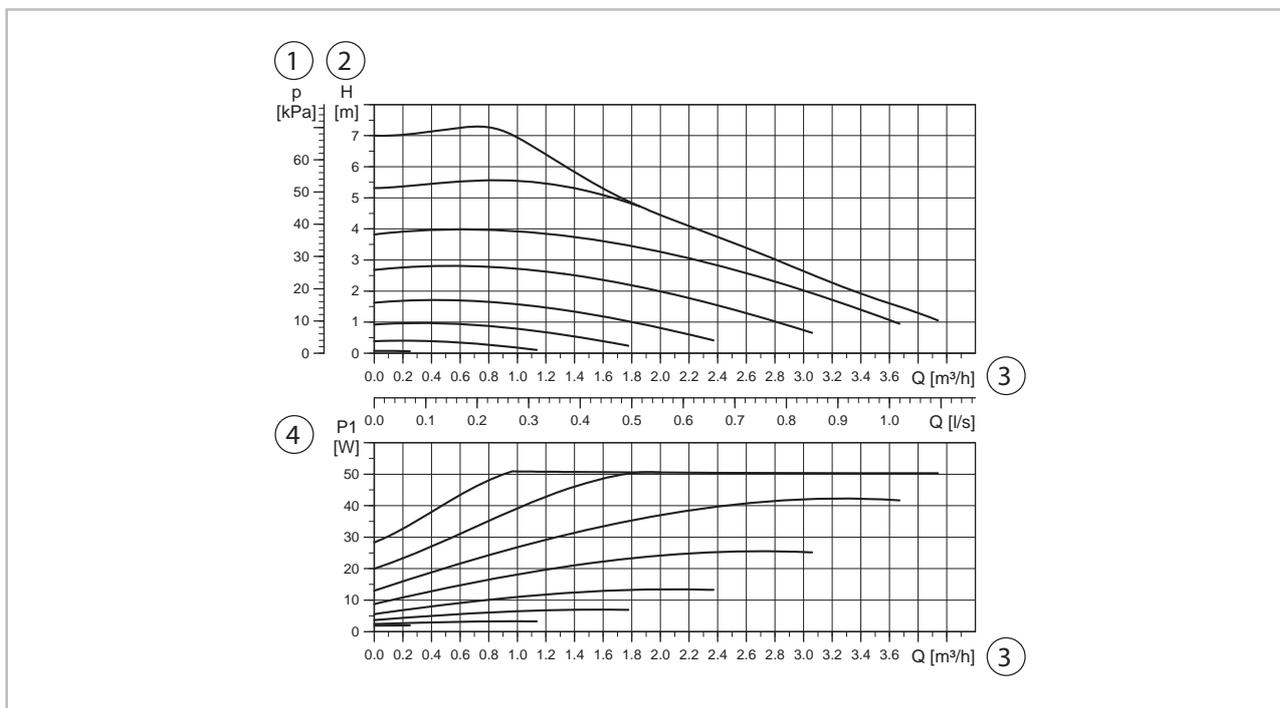


Abb. 5: Umwälzpumpe Grundfos UPM 3 25-70 130 - Leistungsbereich

1: Druck [kPa]
2: Höhe [m]

3: Volumenstrom [m³/h]
4: Drehzahl

Externe Steuerung via Analog-In PWM-Signal

Die Toleranzen jeder Kurve sind gemäß EN 1151-1:2006

Stufe	Wirkleistungsaufnahme [W]	Stromaufnahme [A]	Motorschutz
min.	2	0,04	blockierstromfest
max.	52	0,52	blockierstromfest

REMKO Serie WSP

Wärmequellenpumpe Wärmepumpe WSP 80-110

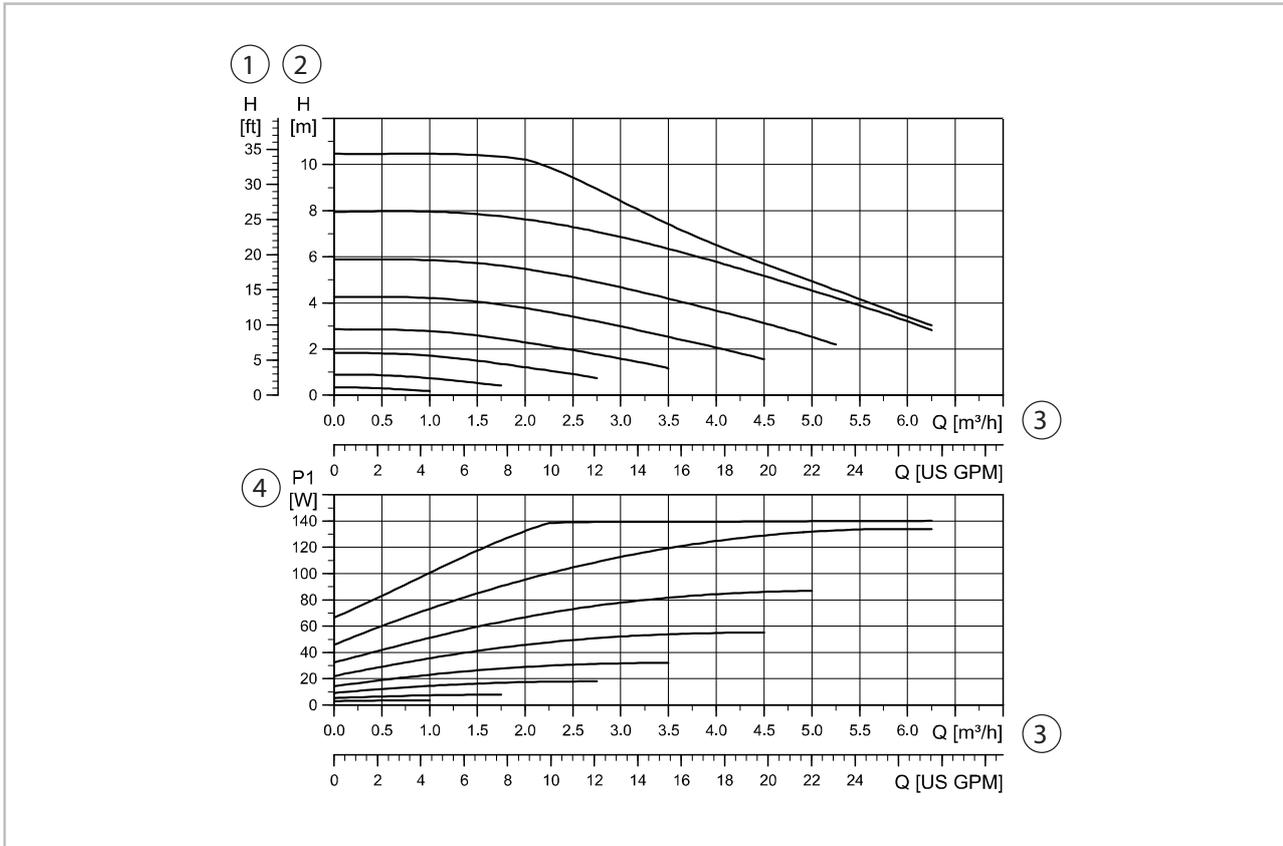


Abb. 6: Umwälzpumpe Grundfos UPML 15-105 - Leistungsbereich

- 1: Höhe [ft]
- 2: Höhe [m]
- 3: Volumenstrom [m³/h]
- 4: Drehzahl

Externe Steuerung via Analog-In PWM-Signal

Die Toleranzen jeder Kurve sind gemäß EN 1151-1:2006

Stufe	Wirkleistungsaufnahme [W]	Stromaufnahme [A]	Motorschutz
min.	3	0,04	blockierstromfest
max.	140	1,1	blockierstromfest

Wärmequellenpumpe Wärmepumpe WSP 140-180

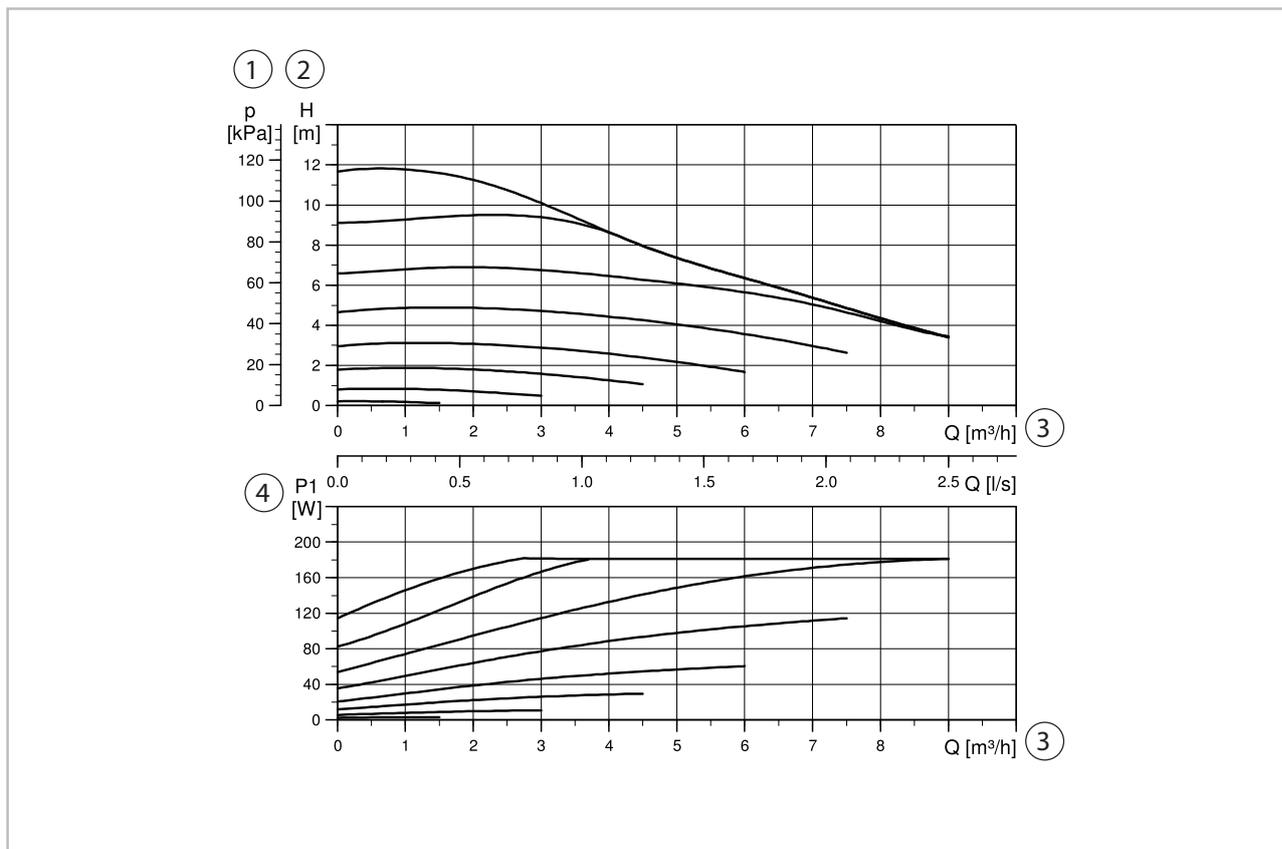


Abb. 7: Umwälzpumpe Grundfos UPMXXL 25-120 - Leistungsbereich

1: Druck [kPa]
2: Höhe [m]

3: Volumenstrom [m³/h]
4: Drehzahl

Externe Steuerung via Analog-In PWM-Signal

Die Toleranzen jeder Kurve sind gemäß EN 1151-1:2006

Stufe	Wirkleistungsaufnahme [W]	Stromaufnahme [A]	Motorschutz
min.	3	0,04	blockierstromfest
max.	180	1,42	blockierstromfest

REMKO Serie WSP

3 Aufbau und Funktion

3.1 Wärmepumpe allgemein

Argumente für die Wärmepumpen von REMKO

- Wärmepumpen leisten einen Beitrag zum Umweltschutz.
- Geringerer CO₂-Ausstoß gegenüber Öl- oder Gasheizungen.

- Alle Modelle können sowohl Heizen als auch Kühlen.
- Flexible Aufstellung durch Splitbauform.
- Kaum Wartungskosten.
- Keine Geräusche im Außenbereich
- Max. Effizienz durch Nutzung von Erdwärme

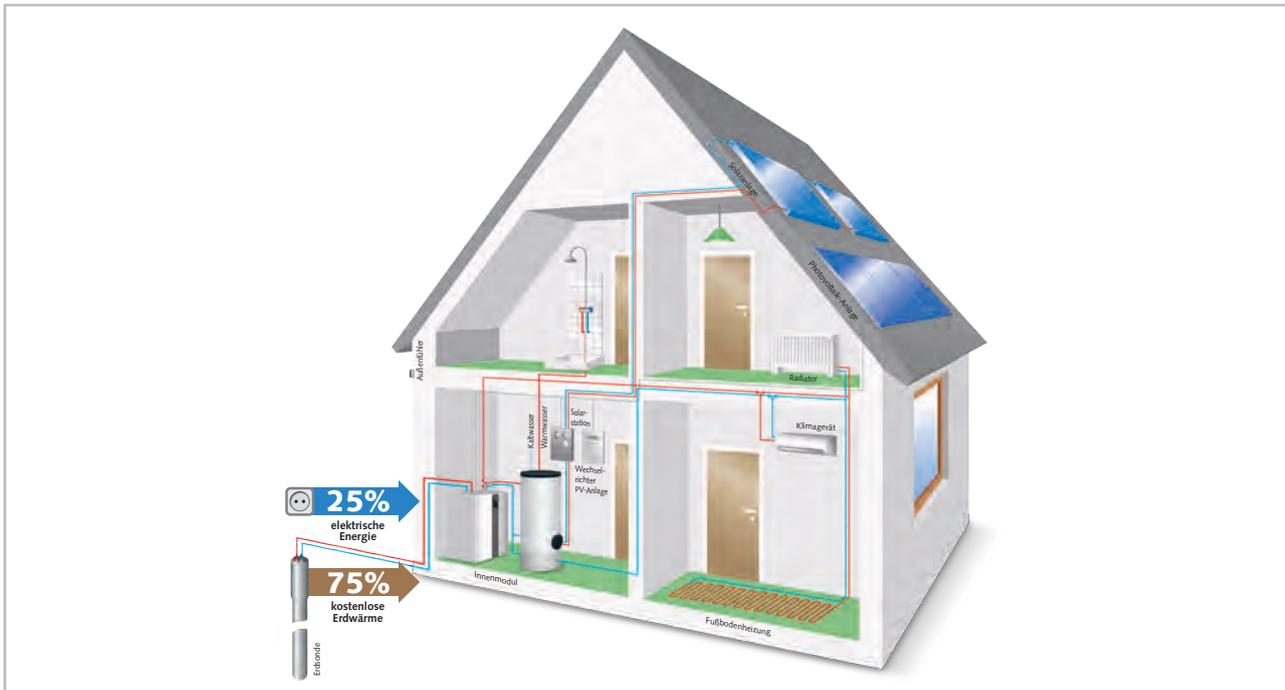


Abb. 8: Kostenlose Wärme

* Das Verhältnis kann je nach Quellentemperatur und Betriebsbedingungen variieren.

Wirtschaftliches und umweltbewusstes Heizen

Die Verbrennung fossiler Energieträger zur Energieversorgung hat schwerwiegende Folgen für die Umwelt. Auch auf Grund der begrenzten Vorräte an Öl und Gas und dadurch gestiegener Kosten ist ein hoher Anteil fossiler Energieträger zur Energieversorgung problematisch. Viele Menschen denken heute beim Thema Heizen sowohl wirtschaftlich, als auch umweltbewusst. Beides lässt sich miteinander mit Nutzung der Wärmepumpentechnik verbinden. Diese nutzt die Energie, die in Luft, Wasser und Erdreich permanent vorhanden ist und wandelt sie durch Aufnahme von elektrischer Energie in brauchbare Heizwärme um. Für eine Wärmemenge von 4 kWh müssen aber nur etwa 1 kWh Strom aufgenommen werden. Den Rest stellt die Umwelt kostenlos zur Verfügung.

Wärmequelle

Es gibt drei wesentliche Wärmequellen denen Wärmepumpen Energie entziehen können. Das sind Luft, Erdreich und Grundwasser.

Sole-Wärmepumpen entziehen dem Erdreich Energie. Das geschieht über Rohrschlangen, die in ca. 1 m Tiefe verlegt werden oder mittels Tiefenbohrung.

Die Luft-Wärmepumpen besitzen den Vorteil, dass die Quelle Luft überall **unbegrenzt** vorhanden ist und **kostenlos** erschlossen werden kann. Ein Nachteil ist, dass die Außenluft dann am kältesten ist, wenn der Heizwärmebedarf am größten ist.

Wasser-Wärmepumpen benötigen **zwei Brunnen** zur Wärmeabfuhr aus dem Grundwasser, einen Saugbrunnen und einen Sickerbrunnen. Die Erschließung dieser Quelle ist nicht überall möglich, teuer und genehmigungspflichtig.

3.2 Sole Wärmepumpe

Funktion der Nutzung der Wärmequelle Erdwärme

Eine Wärmepumpe ist ein Gerät, das über ein Arbeitsmedium Umgebungswärme bei geringen Temperaturen aufnimmt und dorthin transportiert, wo sie sinnvoll zum Heizen genutzt werden kann. Wärmepumpen arbeiten nach dem gleichen Prinzip wie ein Kühlschrank. Der Unterschied ist, dass bei Wärmepumpen das „Abfallprodukt“ des Kühlschranks, die Wärme, das Ziel ist.

Arbeitsweise der Wärmepumpe

Das Erdreich speichert Wärme, die von Sonne, Wind und Regen eingebracht wird. Diese Erdwärme wird im Erdkollektor, der Erdsonde oder Ähnlichem von der Sole bei niedriger Temperatur aufgenommen. Eine Umwälzpumpe fördert dann die „erwärmte“ Sole in den Verdampfer der Wärmepumpe. Dort wird diese Wärme an das Kältemittel im Kältekreislauf abgegeben. Dabei kühlt sich die Sole wieder ab, so dass sie im Solekreis wieder Wärmeenergie aufnehmen kann. Das Kältemittel wird vom elektrisch angetriebenen Verdichter angesaugt, verdichtet und auf ein höheres Temperaturniveau „gepumpt“. Die bei diesem Vorgang zugeführte elektrische Antriebsleistung geht nicht verloren, sondern wird größtenteils dem Kältemittel zugeführt. Daraufhin gelangt das Kältemittel in den Verflüssiger und überträgt hier wiederum seine Wärmeenergie an das Heizwasser. Abhängig vom Betriebspunkt erwärmt sich so das erhitzte Heizwasser auf bis zu 60 °C.

Zur Regelung wird der Smart-Control eingesetzt, der neben allen Sicherheitsfunktionen den autarken Betrieb sicherstellt. Zum Heizkreislauf in der Wärmepumpe gehören bei der Serie WSP eine geregelte Heizkreispumpe, geregelte Wärmequellenpumpe, 2 Plattenwärmetauscher für Quelle und Heizung, Schmutzfänger, Kompressor, elektrisches Expansionsventil, Sicherheitsventil, Manometer, Füll- und Entleerungsventil, automatischer Entlüfter und Flusswächter.

Als Zubehör sind 3-Wege Umschaltventil, Überstromventil und zusätzliche Fühler erhältlich.

Notheizbetrieb

Optional kann die Wärmepumpe mit einem elektrischen Heizstab Smart-Serv ausgestattet werden. Dieser kann zur Estrichrocknung sowie für den Notheizbetrieb betrieben werden. Der Smart-Serv kann automatisch über den Smart-Control eingeschaltet werden. Des Weiteren wird eine Frostschutzfunktion bei Störungen realisiert.

Kühlmodul

Ebenfalls kann eine Kühlfunktion mit dem im Zubehör erhältlichen Kühlmodul über ein Flächenheizsystem realisiert werden. Die im Kühlmodul verbauten Umschaltventile realisieren durch Umschalten eine direkte Wärmeübertragung vom Heizungssystem zum Solesystem ohne Kompressorbetrieb. Die Wärmeenergie des Heizungssystems wird also direkt an die „kalte“ Sole übertragen und somit abgekühlt. Das kühle Heizungswasser wird sodann in die Flächenheizung gefördert und sorgt für eine Temperierung der Wohnräume. Gleichzeitig sorgt die Wärmeenergie für eine Regenerierung des Erdreichs.

Die Kühlung kann über eine stille oder dynamische Kühlung erfolgen.

Stille Kühlung

Die stille Kühlung beruht auf der Aufnahme von Wärme über gekühlte Boden-, Wand- oder Deckenflächen. Wasserdurchströmte Rohre machen die Bauteile dabei zu thermisch wirksamen Wärmetauschern. Die Kühlmitteltemperaturen müssen hierbei oberhalb des Taupunktes liegen, um Kondensatbildung zu vermeiden. Hierfür ist eine Taupunktüberwachung notwendig.

Dynamische Kühlung

Bei der dynamischen Kühlung erfolgt eine aktive Übertragung der Kälteleistung auf die Raumluft. Dies geschieht mit wassergeführten Lüftungskonvektoren. Hierbei sind Vorlauftemperaturen unterhalb des Taupunktes erwünscht, um höhere Kälteleistungen zu übertragen und die Raumluft zu entfeuchten.

Es wird eine dynamische Kühlung mit Gebläsekonvektoren empfohlen, um eine erhöhte Kühlleistung zu erreichen und an schwülen Sommertagen den Raum auch zu entfeuchten. Entsprechende Geräte der Serien KWD, KWK und WLT-S finden Sie auf unserer Internetseite: "www.remko.de". Darüber hinaus ist keine Taupunktüberwachung erforderlich.

REMKO Serie WSP

3.3 Gerätebeschreibung

Aufbau der Wärmepumpe

Die WSP Wärmepumpen sind mit einer zusätzlichen Kühlfunktion ausgestattet, um in Ihren Wohnräumen im Sommerbetrieb, bei hohen Außentemperaturen, für ein behaglich kühles Wohnraumklima zu sorgen.

Der witterungsgeführte Smart-Control der Wärmepumpe kann folgende Funktionen steuern:

- einen ungemischten Heizkreis mit aktivierbarer Kühlfunktion,
- zwei gemischte Heizkreise mit aktivierbarer Kühlfunktion,
- einen separaten Kühlkreis d.h. Kühlkreispumpe und Umschaltventil,
- Umschaltventil für Warmwasserbereitung,
- Zirkulationspumpe Temperatur- oder Impulsgesteuert (Fühler oder Impulsgeber im Zubehör erhältlich)

Die Mischerkreise werden vom Fachhandwerker über den Regler eingestellt.



Abb. 9: Geräteansicht

1: Smart-Control Touch Regelung

Betriebsart der Wärmepumpe

Wärmepumpen können in verschiedenen Betriebsarten arbeiten.

Monovalent

Die Wärmepumpe ist das ganze Jahr über alleiniger Wärmeerzeuger des Gebäudes. Diese Betriebsart ist besonders für Heizungsanlagen mit niedrigen Vorlauftemperaturen geeignet und wird hauptsächlich in Verbindung mit Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen angewandt.

Monoenergetisch

Die Wärmepumpe hat zur Spitzenlastabdeckung eine E-Heizung. Die Wärmepumpe deckt den Großteil der benötigten Heizleistung ab. Nur an wenigen Tagen im Jahr, bei sehr kalten Außentemperaturen, schaltet sich bei Bedarf eine Elektro-Zusatzheizung ein und unterstützt die Luft/Wasser Wärmepumpe.

Bivalent alternativ

Die Wärmepumpe liefert bis zu einer festgelegten Außentemperatur die gesamte Heizwärme. Sinkt die Außentemperatur unter diesen Wert, schaltet sich ein zweiter Wärmeerzeuger zu während sich die Wärmepumpe ausschaltet. Hierbei wird unterschieden zwischen **alternativem Betrieb** mit Öl- oder Gasheizung und **regenerativem Betrieb** mit Solarenergie oder Holzheizung. Diese Betriebsart ist für alle Heizungsverteilsysteme möglich.

Der Umschaltzeitpunkt richtet sich entweder nach der benötigten Heizleistung oder nach der benötigten Vorlauftemperatur.

Automatikfunktion

Solemangel-Sicherung

Diese Funktion überwacht ständig den Soledruck, um einen möglichen Solemangel zu verhindern. Ein Drucksensor schaltet die Wärmepumpe aus, wenn der Soledruck unterschritten wird. Im Fehlerpeicher wird ein Fehler angezeigt, bis die Fehlerursache beseitigt ist. Die Wärmepumpe schaltet automatisch wieder ein, wenn der Soledruck ansteigt und die Fehleranzeige erlischt.

Auslegung

Für die Auslegung und Dimensionierung einer Heizungsanlage ist eine genaue Berechnung der Heizlast des Gebäudes nach EN 12831 erforderlich. Überschlägig kann der Wärmebedarf an Hand des Baujahres und des Gebäudetyps ermittelt werden. Die Tabelle ↪ *auf Seite 25* gibt die ungefähre spezifische Heizlast für einige Gebäudetypen an. Multipliziert mit der zu beheizenden Fläche ergibt sich die benötigte Leistung der Heizungsanlage.

Bei einer genauen Berechnung müssen verschiedene Dinge bestimmt werden. Der Transmissionswärmebedarf, der Lüftungswärmebedarf und ein Zuschlag für die Brauchwasserbereitung und Sperrzeiten ergeben in der Summe die Heizleistung, den die Heizungsanlage maximal bereitstellen muss.

Für die Bestimmung des Transmissionswärmebedarfs werden die Flächen von Fußboden, Außenwänden, Fenstern, Türen und Dach benötigt. Ebenfalls erforderlich sind Angaben über die verwendeten Baumaterialien, die unterschiedlichen Wärmedurchgangskoeffizienten (den so genannten U-Wert). Erforderlich ist auch die Raumtemperatur und die Normaußentemperatur, die niedrigste Außentemperatur, die im Durchschnitt in einem Jahr erreicht wird. Die Gleichung zur Bestimmung des Transmissionswärmebedarfs ist $Q=A \times U \times (t_R - t_A)$ und muss für alle Raumumschließungsflächen einzeln berechnet werden.

Der Lüftungswärmebedarf berücksichtigt, wie oft die aufgewärmte Raumluft gegen kalte Außenluft ausgetauscht wird. Es werden neben der Raum- und der Normaußentemperatur auch das Raumvolumen V , die Luftwechselzahl n und die spezifische Wärmekapazität c von Luft benötigt. Die Gleichung lautet: $Q=V \times n \times c \times (t_R - t_A)$ Ein überschlägiger Zuschlag für die Brauchwasserbereitung pro Person beträgt gemäß VDI 2067: 0,2 kW.

Auslegungsbeispiel

- Für ein Auslegungsbeispiel wurde ein Wohnhaus mit 150 m² Wohnfläche und einem Wärmebedarf von ca. 35 W/m² gewählt. Es wohnen fünf Personen in dem Haus. Die Heizlast beträgt 5,3 kW. Mit einem Trinkwasserzuschlag von 0,2 kW/Person ergibt sich eine benötigte Heizleistung von 6,3 kW. Je nach Energieversorger muss dann noch ein Aufschlag gemacht werden, um eventuelle Sperrzeiten zu berücksichtigen. Die Dimensionierung und Ermittlung des Bivalenzpunktes der Wärmepumpe erfolgt zeichnerisch im vorlauftemperaturspezifischen Heizleistungsdiagramm der Wärmepumpe (im Beispiel 35 °C für eine Fußbodenheizung). Es werden zunächst die Heizlast bei Normaußentemperatur (ortsabhängige tiefste Temperatur des Jahres) und die Heizgrenze markiert. In das Heizleistungsdiagramm (Abb. 10) mit der Heizleistungskurve wird der außentemperaturabhängige Wärmebedarf vereinfacht als gerade Verbindungslinie zwischen Heizlast und Heizbeginn eingetragen. Der Schnittpunkt der Geraden mit der Nenn-Heizleistungskurve wird auf die x-Achse gelotet und dort die Temperatur des Bivalenzpunktes abgelesen (im Beispiel bei ca. -3 °C). Die Mindestleistung des 2. Wärmeerzeugers ist die Differenz von Heizlast und der maximalen Heizleistung der Wärmepumpe an diesen Tagen (im Beispiel beträgt die benötigte Leistung zur Spitzenlastabdeckung ca. 3 kW).

Gebäudetyp	Spezifische Heizleistung in W/m ²
Passivenergiehaus	10
Niedrigenergiehaus Baujahr 2002	40
nach Wärmeschutzverordnung 1995	60
neuer Bestand Baujahr etwa 1984	80
teilsanierter Altbau vor 1977	100
unsanierter Altbau vor 1977	200

REMKO Serie WSP

Auswahl der Solewärmepumpe WSP

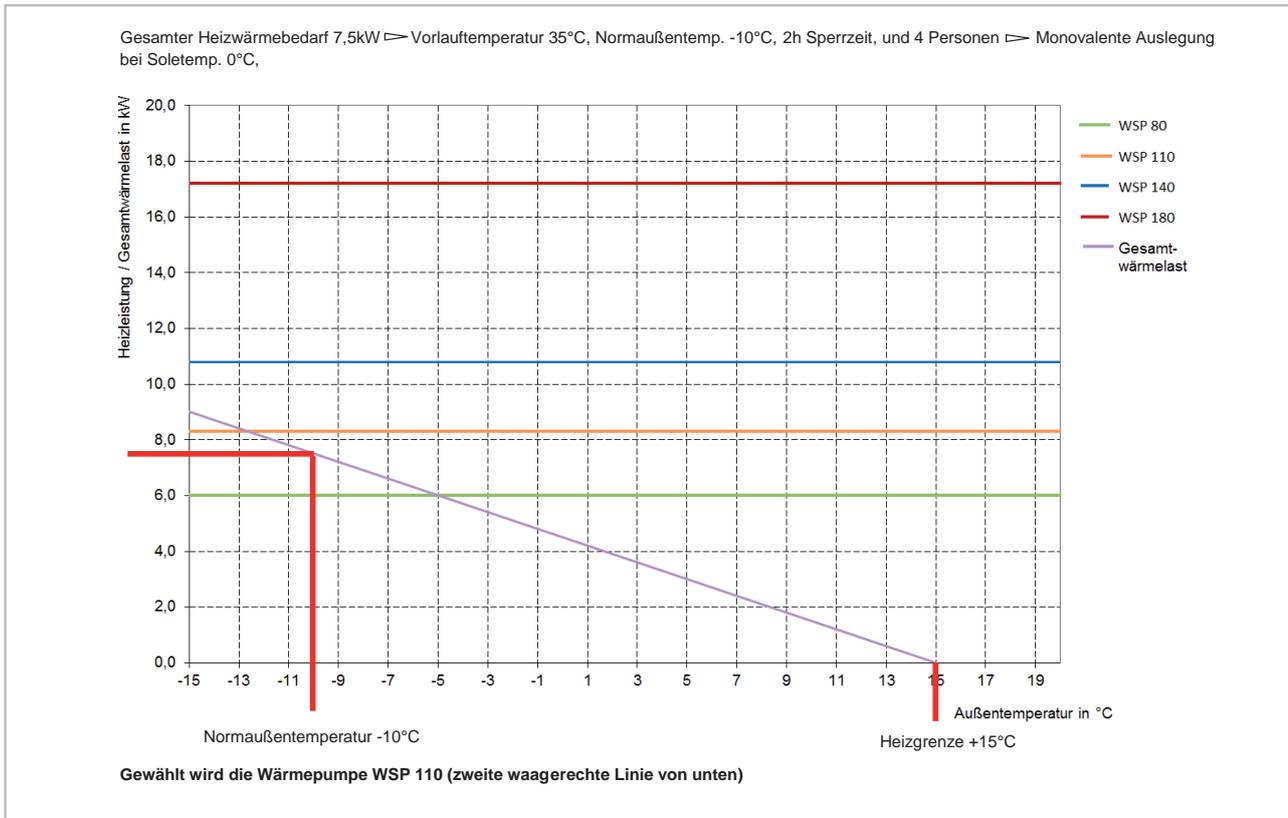


Abb. 10: Auswahl der Solewärmepumpe WSP

Der Behaglichkeitsbereich im Bild unten verdeutlicht, welche Werte für Temperatur und Luftfeuchtigkeit der Mensch als angenehm empfindet. Dieser Bereich sollte beim Heizen oder Klimatisieren von Gebäuden erreicht werden.

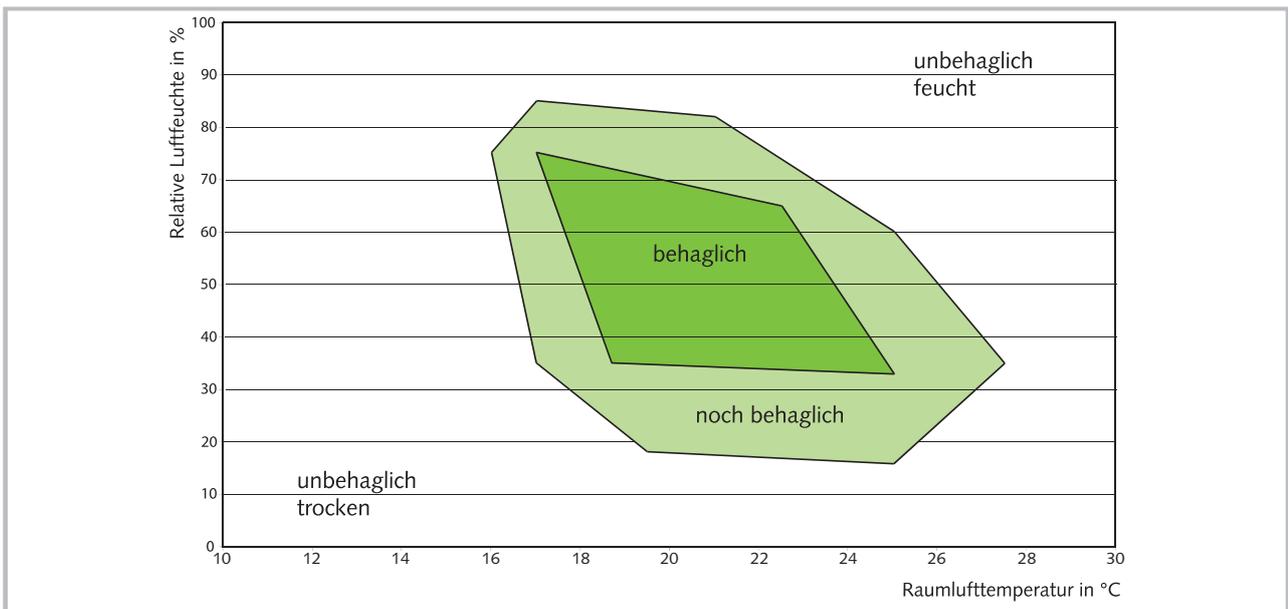


Abb. 11: Behaglichkeitsbereich

4 Montage

4.1 Systemaufbau

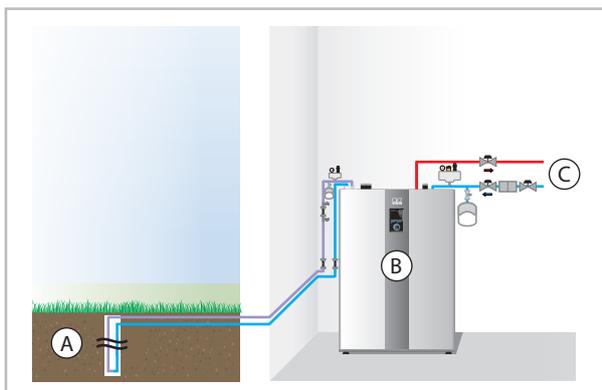


Abb. 12: Systemaufbau WSP 80/110

- A: Solekreis
- B: Kältemittelkreis
- C: Heizkreis

WARNUNG!

Alle elektrischen Leitungen sind gem. VDE-Bestimmungen zu dimensionieren und zu verlegen.

4.2 Allgemeine Montagehinweise

- Zur Installation der Gesamtanlage ist diese Anleitung zu beachten.
- Das Gerät sollte in der Originalverpackung so nah wie möglich an den Montageort gebracht werden, um Transportschäden zu vermeiden.
- Das Gerät ist auf sichtbare Transportschäden zu kontrollieren. Eventuelle Mängel müssen umgehend dem Vertragspartner und der Spedition gemeldet werden.
- Es sind geeignete Montageorte hinsichtlich des Betriebsgeräusches und der Installationswege zu wählen.
- Alle elektrischen Anschlüsse müssen nach den gültigen DIN- und VDE-Bestimmungen durchgeführt werden.
- Die elektrischen Leitungen sind stets fachgerecht in den Elektroklemmen zu befestigen. Es könnte sonst zu Bränden kommen.
- Achten Sie darauf, dass keine wasserführende Rohre durch den Schlaf- oder Wohnbereich geführt werden.

GEFAHR!

Die Installation kältetechnischer Anlagen ist ausschließlich von geschultem bzw. zertifiziertem Fachpersonal durchzuführen! (Sachkundekategorie I)

GEFAHR!

Sämtliche elektrische Installationen sind von Fachunternehmen auszuführen!

Wanddurchbruch

- Der notwendige Wanddurchbruch der Wärmequelle in das Gebäude muss entsprechend dem verwendeten Schutzrohr so bemessen sein, dass eine fachgerechte Abdichtung zur Gebäudewand erfolgen kann. Der Wanddurchbruch ist mit 10 mm Gefälle von Innen nach Außen zu erstellen.
- Um Beschädigungen zu vermeiden, sollte der Durchbruch innen ausgepolstert oder z.B. mit einem PVC-Rohr ausgekleidet werden (siehe Abbildung).
- Nach erfolgter Montage ist der Wanddurchbruch bauseits unter Beachtung des Brandschutzes mit geeigneter Dichtmasse zu verschließen.

REMKO Serie WSP

4.3 Aufstellung, Montage Wärmepumpe

! HINWEIS!

Das Gerät ist zur Aufstellung in Räumen bestimmt, außer in Feuchträumen.

- In Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten ist die Schallemission der Wärmepumpe zu beachten und ggf. müssen Schallmaßnahmen getroffen werden.
- Stellen Sie das Gerät nicht unter oder neben Schlafräumen auf.
- Führen Sie Rohrdurchführungen durch Wände und Decken körperschallgedämmt aus.

Der Raum, in dem das Gerät installiert werden soll, muss folgende Bedingungen erfüllen:

- er muss frostfrei sein
- Der Raum darf nicht durch Staub, Gase oder Dämpfe explosionsgefährdet sein.
- Bei Aufstellung des Geräts in einem Heizraum zusammen mit anderen Heizgeräten ist sicherzustellen, dass der Betrieb der anderen Heizgeräte nicht beeinträchtigt ist.
- Das Mindestvolumen des Aufstellraums muss 15 m³ betragen.
- Der Boden muss tragfähig sein.

Achten Sie bei Aufstellung der Wärmepumpe noch auf folgende Punkte:

- es muss auf eine waagerechte Montage der Wandhalterung geachtet werden. Mit den Stellschrauben an der Unterseite des Gehäuses kann die Wärmepumpe exakt ausgerichtet werden.
- Die Wärmepumpe ist so zu montieren, dass zu allen Seiten ausreichend Platz zu Montage- und Wartungszwecken vorhanden ist. Ebenfalls erforderlich ist ausreichender Platz oberhalb des Gerätes zur Montage der Sicherheitsbaugruppe, Schmutzfänger etc.

! HINWEIS!

Im Aufstellraum dürfen zu keiner Jahreszeit Frost oder höhere Temperaturen als 35 °C auftreten.

Entkopplung vom Gebäude

Um Schwingungen und Geräusche im Gebäude zu minimieren, sind Wärmepumpen möglichst gut vom Baukörper zu entkoppeln. Grundsätzlich zu vermeiden ist etwa die Aufstellung von Wärmepumpen auf Leichtbaudecken/-böden. Eine gute

Schalldämmung erreicht man mithilfe einer Beton-Fundamentplatte mit untergelegter Gummimatte. Bei schwimmendem Estrich sollten Estrich und Trittschalldämmung um die Wärmepumpe herum ausgespart werden (siehe nachfolgende Abbildung).



Herkömmliche „Kesselpodeste“ sind aufgrund der Resonanzwirkung keine geeigneten Schallschutzmaßnahmen für Wärmepumpen.

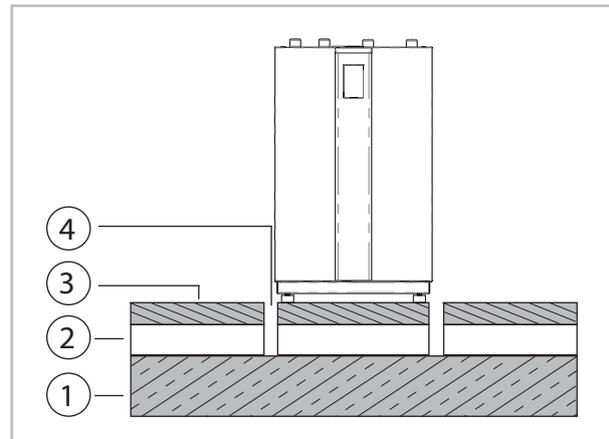
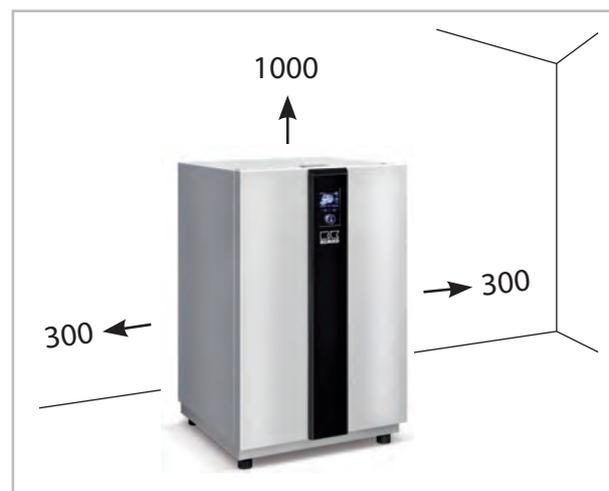


Abb. 13: Entkopplung gegen Betondecke

- 1: Betondecke / 2: Trittschalldämmung
3: Schwimmender Estrich / 4: Aussparung

Mindestabstände Wärmepumpe (Angaben in mm)

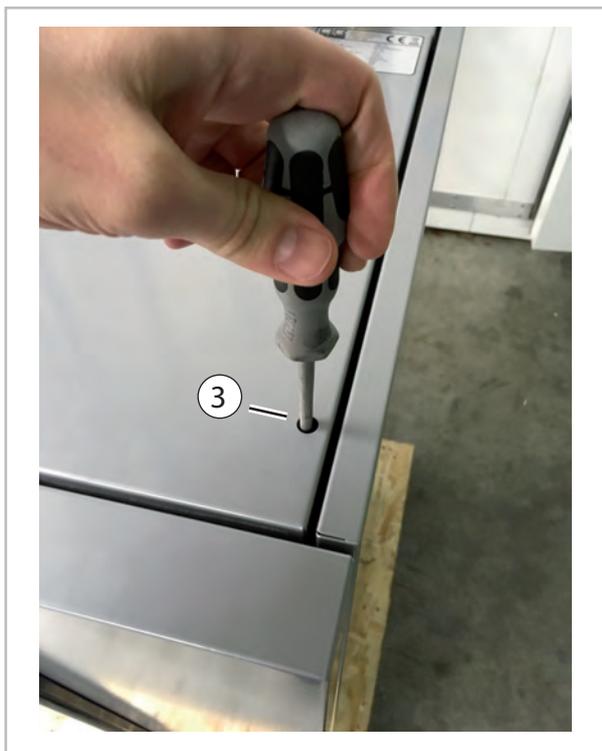


4.4 Öffnen des Gerätes

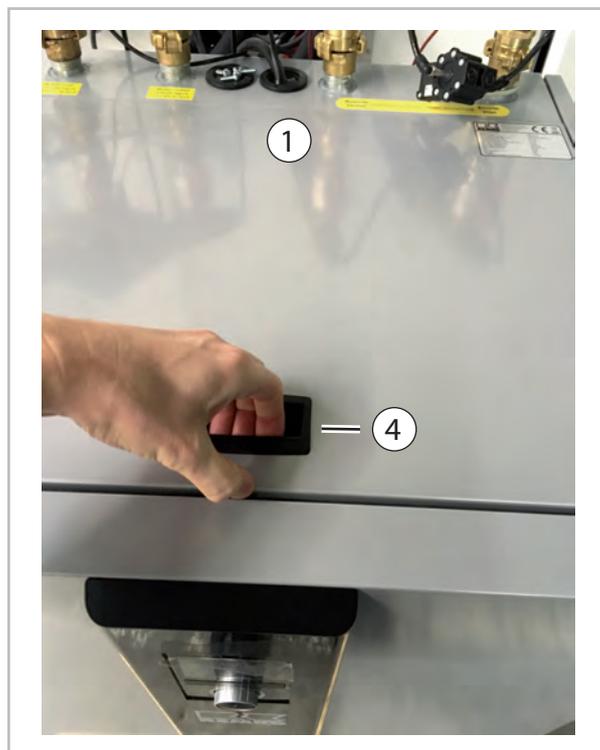
Öffnen Sie das Gerät wie folgendermaßen:

A. Geräte- und Schaltkastendeckel öffnen

1. ➔ Entfernen Sie die beiden Abdeckkappen [2] und lösen Sie die zwei Schrauben [3] links und rechts am Rand des Deckels [1].



2. ➔ Entfernen Sie den Deckel [1] der Wärmepumpe indem sie ihn am Griff [4] haltend nach oben drücken und nach vorne aus der hinteren Nut ziehen.



4. ➔ Lösen Sie dann die Schrauben [7] des Schaltkastendeckels [8] und entfernen Sie diesen.



REMKO Serie WSP

B. Fronttür öffnen

1. Lösen Sie die drei oberen Schrauben [6] hinter der Fronttür [5].



2. Kippen Sie dann die Fronttür [5] nach vorne und entfernen Sie diese vorsichtig.



4.5 Anschluss an den Solekreis

Gehen Sie beim Anschluss folgendermaßen vor:

- Spülen Sie vor dem Anschließen der Wärmepumpe an den Wärmequellen-Kreislauf das Leitungssystem gründlich durch. Fremdkörper, wie Rost, Sand, Dichtungsmaterial beeinträchtigen die Betriebssicherheit der Wärmepumpe.
- Schließen Sie die Soleleitung am Vor- und Rücklauf Wärmequelle der Wärmepumpe an.
- Beachten Sie dabei die hydraulischen Schematas.

! HINWEIS!

Im Wärmequelleneintritt der Wärmepumpe ist ein Schmutzfänger zu montieren, um den Verdampfer gegen Verunreinigungen zu schützen.

Zusätzlich muss ein Mikroluftblasenabscheider in der Wärmequellenanlage eingebaut werden.

Solefüllung

Die Sole ist vor dem Befüllen der Anlage herzustellen.

Das Solevolumen in der Wärmepumpe unter Betriebsbedingungen können Sie der Datentabelle entnehmen (siehe Kapitel „Technische Daten“).

Das Gesamtvolumen entspricht der benötigten Solemenge, die aus unverdünntem Ethylenglykol und Wasser zu mischen ist. Der Chloridgehalt des Wassers darf 300 ppm nicht überschreiten.

Die Solekonzentration muss mindestens 25 % betragen. Das gewährleistet Frostsicherheit bis -13 °C. Es dürfen nur Frostschutzmittel auf Monoethylenglykollbasis verwendet werden. Die Wärmequellenanlage ist zu entlüften und auf Dichtheit zu prüfen.

Mischungsverhältnis

Die Sole-Konzentration ist bei der Verwendung eines Erdreichkollektors oder einer Erdwärmesonde als Wärmequelle unterschiedlich. Entnehmen Sie das Mischungsverhältnis der nachfolgenden Tabelle.

	Ethylenglykol	Wasser	Frostschutz
Erdwärmesonde	25 %	75 %	- 13 °C
Erdreichkollektor	33 %	67 %	- 20 °C

! HINWEIS!

Führen Sie die Wärmedämmung der Soleleitungen diffusionsdicht aus.

! HINWEIS!

Die Sole muss mindestens zu 25 % aus einem Frostschutz auf Monoethylenglykolbasis bestehen und ist vor dem Befüllen zu mischen.

Sole befüllen

Das bauseitig eingebaute Membran-Druckausdehnungsgefäß ist werkseitig geöffnet und verplombt.

- Kontrollieren Sie den Vordruck (Solldruck: 0,5 bar) des soelseitigen Membran-Druckausdehnungsgefäßes.
- Stellen Sie den Vordruck bei Bedarf ein.

Die Sole/Wasser-Wärmepumpe ist mit einem Sole-Flußwächter im Solekreis ausgestattet. Der Sole-Flußwächter verhindert, dass im Falle einer Leckage im Solekreislauf Sole in das Erdreich gelangt.

Wenn der Druck im Solekreis 0,7 bar unterschreitet, schaltet der im Zubehör erhältliche Soledruckschalter die Wärmepumpe aus. Damit die Wärmepumpe wieder freigegeben wird, muss der Druck im Stillstand der Wärmepumpe auf mindestens 1,5 bar erhöht werden. Um zu verhindern, dass der Soledruckschalter ohne eine bestehende Leckage die Wärmepumpe ausschaltet, ist die Wärmequellenseite der Wärmepumpe bei der Installation mit einem Mindestdruck von >1,5 bar zu füllen.

Sole-Konzentration kontrollieren:

Ermitteln Sie die Dichte des Ethylenglykol-Wassergemisches zum Beispiel mit einem Aräometer. Anhand der gemessenen Dichte und Temperatur können Sie aus dem Diagramm die vorhandene Konzentration ablesen.

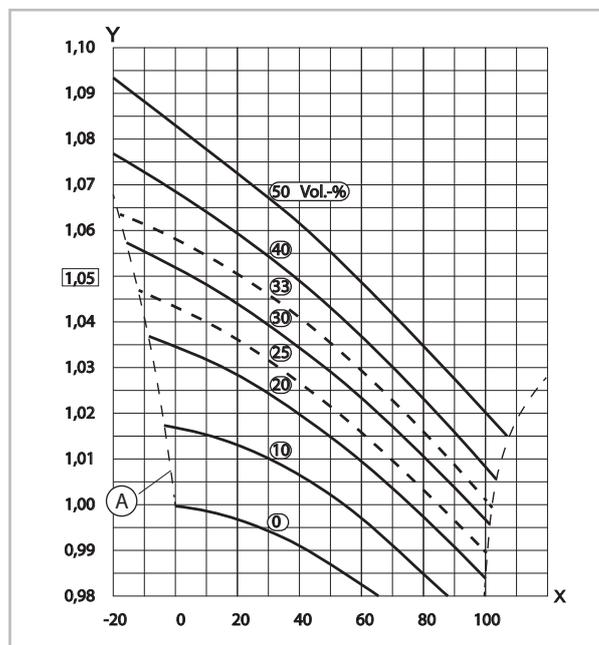


Abb. 14: Sole Konzentration ermitteln

- A: Frostsicherheit [°C]
- X: Temperatur [°C]
- Y: Dichte [g/cm³]

REMKO Serie WSP

5 Hydraulischer Anschluss



Es muss für jede Anlage eine separate Auslegung hinsichtlich des Nennvolumenstromes (siehe technische Daten) erfolgen.

- Zur hydraulischen Entkoppelung der Heizkreise kann ein Pufferspeicher als hydraulische Weiche eingesetzt werden.
Eine hydraulische Entkoppelung ist erforderlich wenn:
 - verschiedene Vorlauf-Temperaturen zu realisieren sind, z.B. Fußbodenheizung/Radiatoren
 - der Druckabfall des Heizverteilersystems größer als der max. Druckverlust aus den Technischen Daten ist
 - beim Einsatz weiterer Wärmeerzeuger wie z.B. Festbrennstoffkessel, Solar oder bivalenter Systeme
- Eine Rohrnetzrechnung muss vor Installation der Wärmepumpe erfolgen. Nach Installation der Wärmepumpe muss ein hydraulischer Abgleich der Heizkreise vorgenommen werden.
- Eine Fußbodenheizung ist gegen zu hohe Vorlauftemperaturen mechanisch zu schützen.
- Im Kühlbetrieb muss die Flächenheizung gegen eine Taupunktunterschreitung geschützt werden.
- Der Rohrquerschnitt von Vorlauf- und Rücklaufanschluss der Wärmepumpe darf bis zum Anschluss an einen Pufferspeicher oder Fußboden-Verteiler nicht verringert werden.
- An geeigneten Stellen müssen Entlüftungsventile und Entleerungshähne vorgesehen werden.
- Das gesamte Rohrnetz der Anlage muss vor Anschluss an die Wärmepumpe gespült werden.
- Ein oder gegebenenfalls mehrere Ausdehnungsgefäße müssen für das gesamte Hydrauliksystem ausgelegt und eingebaut werden.



HINWEIS!

Bei der Geräteserie WSP muss ein Pufferspeicher im Rücklauf zur Volumenvergrößerung vorgesehen werden!

! HINWEIS!

Es ist ein mind. Wasservolumen von 3 l/kW Heizleistung erforderlich.

- Der Anlagendruck des gesamten Rohrnetzes ist an die Hydraulik anzupassen und muss im Ruhezustand der Wärmepumpe kontrolliert werden.
- Die im Lieferumfang enthaltene Sicherheitsbaugruppe besteht aus Manometer, Entlüfter und Sicherheitsventil. Sie muss an ein T-Stück zwischen Wärmepumpenanschluss und mitgelieferten Absperrhahn montiert werden. Die Kappe des Schnellentlüfters in der Sicherheitsbaugruppe muss im Betrieb der Wärmepumpe verschlossen sein!
Die mitgelieferten Absperrhähne sind entsprechend in den Heizkreis Vor- und Rücklauf zu setzen.
- Ein Schmutzfänger muss außerhalb der Wärmepumpe in den Rücklauf des Heizsystems eingebaut werden. Achten Sie darauf, dass der Schmutzfänger für Revisionszwecke zugänglich bleibt und ggf. absperrbar ist.
- Es ist darauf zu achten, dass vor und hinter dem Schmutzfänger ein Absperrschieber gesetzt wird. Damit ist sichergestellt, dass der Schmutzfänger jederzeit ohne Wasserverlust zu überprüfen ist.
- Der Schmutzfänger muss bei jeder Wartung der Anlage überprüft werden.
- Zum zusätzlichen Entlüften der Wärmepumpe befindet sich im Gerät ein Automatikentlüfter.
- Es müssen alle sichtbaren metallischen Flächen nachisoliert werden.
- Beim Kühlbetrieb über die Heizkreise wird eine komplett dampfdiffusionsdichte Isolierung der gesamten Verrohrung empfohlen.
- Alle abgehenden Heizkreise inklusive des Anschlusses für die Brauchwasserbereitung sind durch Einbau von Rückschlagventile gegen zirkulierendes Wasser zu sichern.
- Vor Inbetriebnahme muss die Anlage gründlich gespült werden. Es ist auch eine Dichtigkeitsprüfung und ein sorgfältiges Entlüften der Wärmepumpe und der gesamten Anlage, ggf. mehrmals nach DIN durchzuführen.
- Um Körperschallübertragungen zu vermeiden empfehlen wir zusätzliche Kompensatoren in Vorlauf und Rücklauf zu installieren.



Aktuelle Schemata für die hydraulische Einbindung stehen im Internet auf www.remko.de

! HINWEIS!

Vor der Erstbefüllung der Anlage müssen alle lösbaren Verbindungen der Wärmepumpe und von uns gelieferten Komponenten auf korrekten Verschluss geprüft werden. Schäden die aus Nichtbeachtung erfolgen unterliegen nicht der Gewährleistung!

! HINWEIS!

Wärmepumpenanlagen und Komponenten der Firma REMKO müssen mit VE-Wasser (vollentsalzt) befüllt und betrieben werden. Zusätzlich empfehlen wir den von uns angebotenen Heizungsvollschutz zu verwenden. Bei Anlagen die zur Kühlung verwendet werden sollte der Vollschutz mit Glykol verwendet werden. Eine Überprüfung des Anlagenwassers sollte bei jeder Wartung mind. jedoch ein mal jährlich vorgenommen werden. Schäden, die aus Nichtbeachtung resultieren, unterliegen nicht der Gewährleistung. Nachstehend finden Sie ein entsprechendes Protokoll zur Dokumentation der Befüllung.

Beachten Sie auch Kapitel "Korrosionsschutz".

REMKO Serie WSP

Hydraulikschema zum Wärmepumpenpaket WSP Mannheim

Funktionen: Heizen und Warmwasser inkl. Notheizstab Smart-Serv

Dieses Hydraulikschema dient lediglich als Planungshilfe, die bauseitige Hydraulik ist durch den Installateur zu planen und auszulegen!

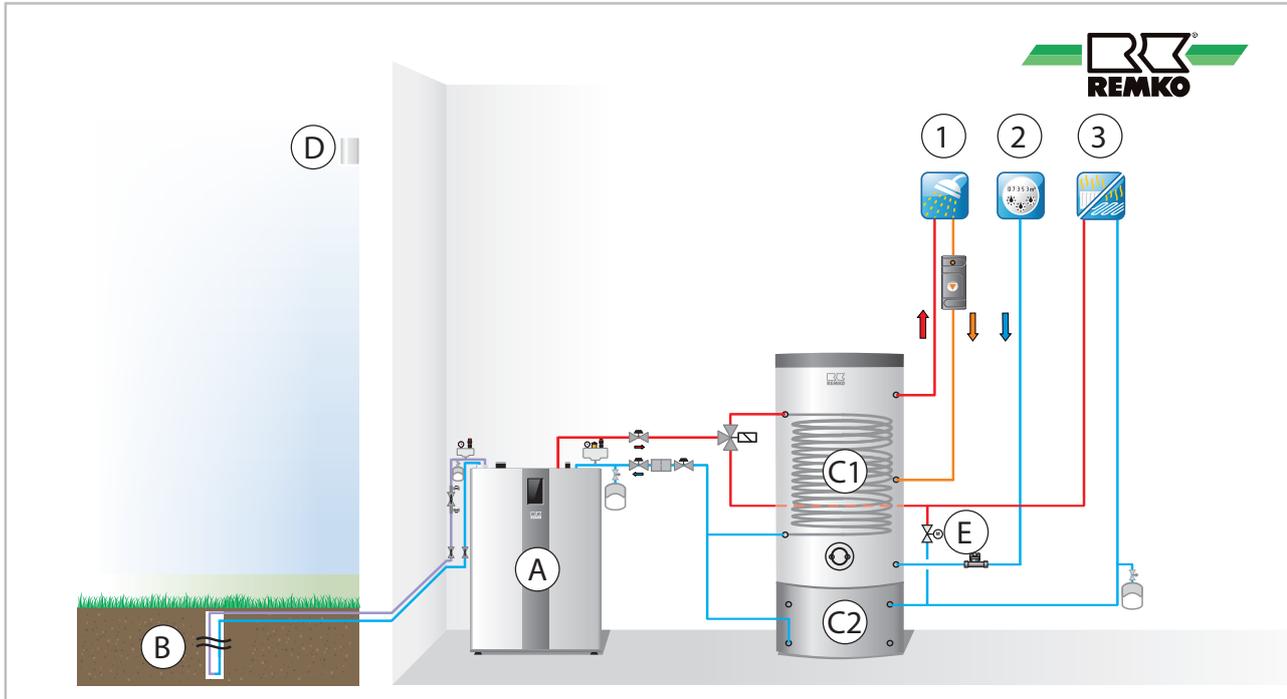


Abb. 15: Beispiel Hydraulikschema WSP_KWS_011217_J

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| A: Wärmepumpe | E: Elektronisches Überströmventil |
| B: Wärmequelle | 1: Warmwasser |
| C1: Warmwasserspeicher | 2: Kaltwasser |
| C2: Pufferspeicher in Rücklauf | 3: Heizkreis |
| D: Außenfühler | |

Die Wärmepumpenmodelle WSP sind Ideal für den Einsatz in Neubauten oder in Bestandsgebäuden wenn die Wärmepumpe alleiniger Wärmeerzeuger ist.

Die sich im Gerät befindliche hocheffiziente Primärpumpe wird als Heizkreispumpe verwendet. Der Kombipufferspeicher besteht aus einem emailliertem 300 l Warmwasserspeicher [C1] und zum anderen aus einem 100 l dampfdiffusionsdichten Pufferspeicher zur Volumenvergrößerung [C2] der in den Rücklauf des Heizsystems eingebunden wird. Der Pufferspeicher kann auch als hydraulische Weiche dienen wenn die Druckverluste des Heizungssystem zu groß sind (siehe Technische Daten).

- Die angeschlossenen Heizkreise müssen hydraulisch abgeglichen werden.
- Der Druckabfall zwischen Wärmepumpe und Speicher darf 40 kPa nicht überschreiten.
- Es muss ein mind. Wasservolumenstrom von 20 l/min sichergestellt werden.
- Die Rohrquerschnitte der Leitungen von der Wärmepumpe zum Speicher dürfen nicht reduziert werden.
- Das mind. Wasservolumen bei aktiver Kühlung muss beachtet werden.

Hydraulikschema zum Wärmepumpenpaket WSP Köln

Funktionen: Heizen oder Kühlen, monoenergetische oder bivalent alternative Betriebsart

Dieses Hydraulikschema dient lediglich als Planungshilfe, die bauseitige Hydraulik ist durch den Installateur zu planen und auszulegen!

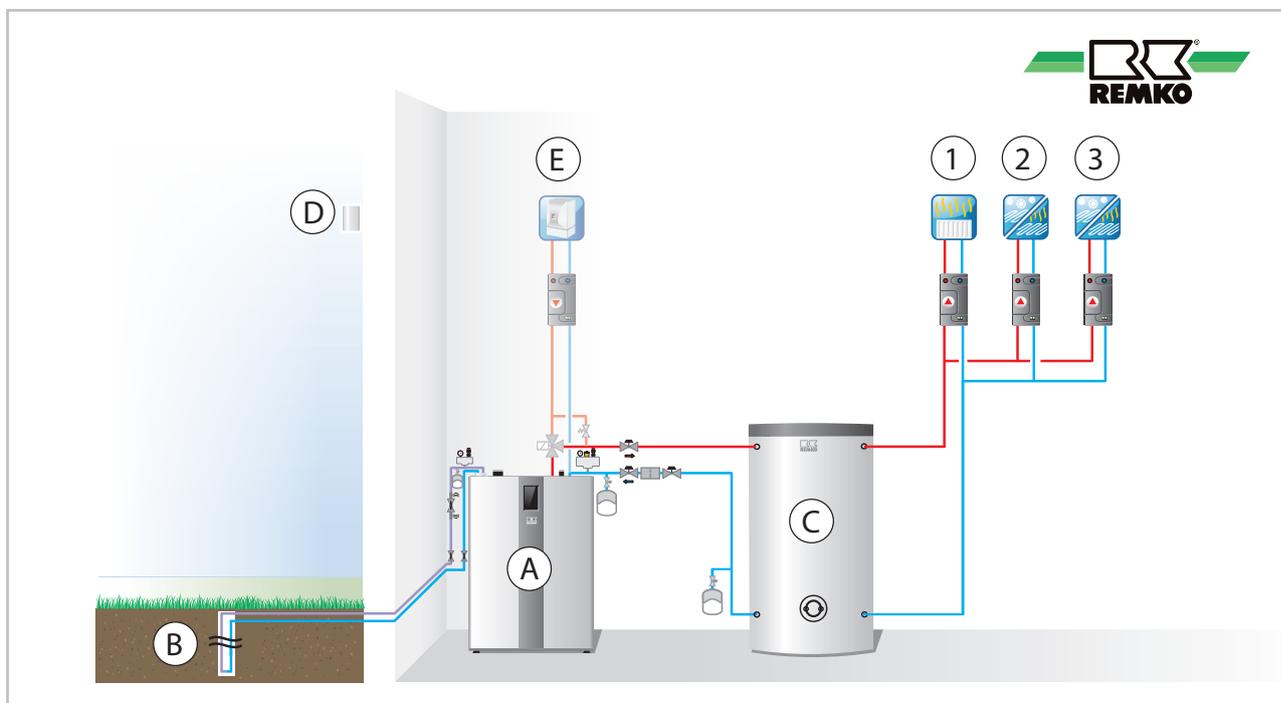


Abb. 16: Beispiel Hydraulikschema WSP_KPS_011217_J

A: Wärmepumpe	E: Kessel/Wandheizgerät
B: Wärmequelle	1: Heizkreis gemischt
C: Pufferspeicher	2: Heizkreis 1 ungemischt
D: Außenfühler	3: Heizkreis 2 ungemischt

Die Wärmepumpenmodelle WSP sind Ideal für den Einsatz in Neubauten oder in Bestandsgebäuden wenn die Wärmepumpe alleiniger Wärmeerzeuger ist. Im Notfall kann ein 2. Wärmeerzeuger zugeschaltet werden. Dies kann die REMKO Smart-Serv Zusatzheizung als auch ein Brennwertgerät oder Kessel sein.

Die sich im Gerät befindliche hocheffiziente Primärpumpe wird in diesem Paket als Speicherladepumpe im Wärmepumpen-Betrieb genutzt und ist drehzahl geregelt. Es steht dann eine REMKO Heizkreisgruppe ungemischt Typ HGU und eine gemischte Heizkreisgruppe Typ HGM zur Verfügung.

Der Pufferspeicher KPS 300 dient zur hydraulischen Entkoppelung des Heizungssystems bei hohen Druckverlusten oder Volumenströmen sowie bei Heizkreisen mit unterschiedlichen Vorlauftemperaturen.

- Die angeschlossenen Heizkreise müssen hydraulisch abgeglichen werden.
- Der Druckabfall zwischen Wärmepumpe und Speicher darf 40 kPa nicht überschreiten.
- Es muss ein mind. Wasservolumenstrom von 20 l/min sichergestellt werden.
- Die Rohrquerschnitte der Leitungen von der Wärmepumpe zum Speicher dürfen nicht reduziert werden.
- Das mind. Wasservolumen bei aktiver Kühlung muss beachtet werden.

REMKO Serie WSP

Hydraulikschema zum Wärmepumpenpaket WSP Frankfurt

Funktionen: Heizen und Warmwasser, monoenergetische oder bivalent alternative Betriebsart

Dieses Hydraulikschema dient lediglich als Planungshilfe, die bauseitige Hydraulik ist durch den Installateur zu planen und auszulegen!

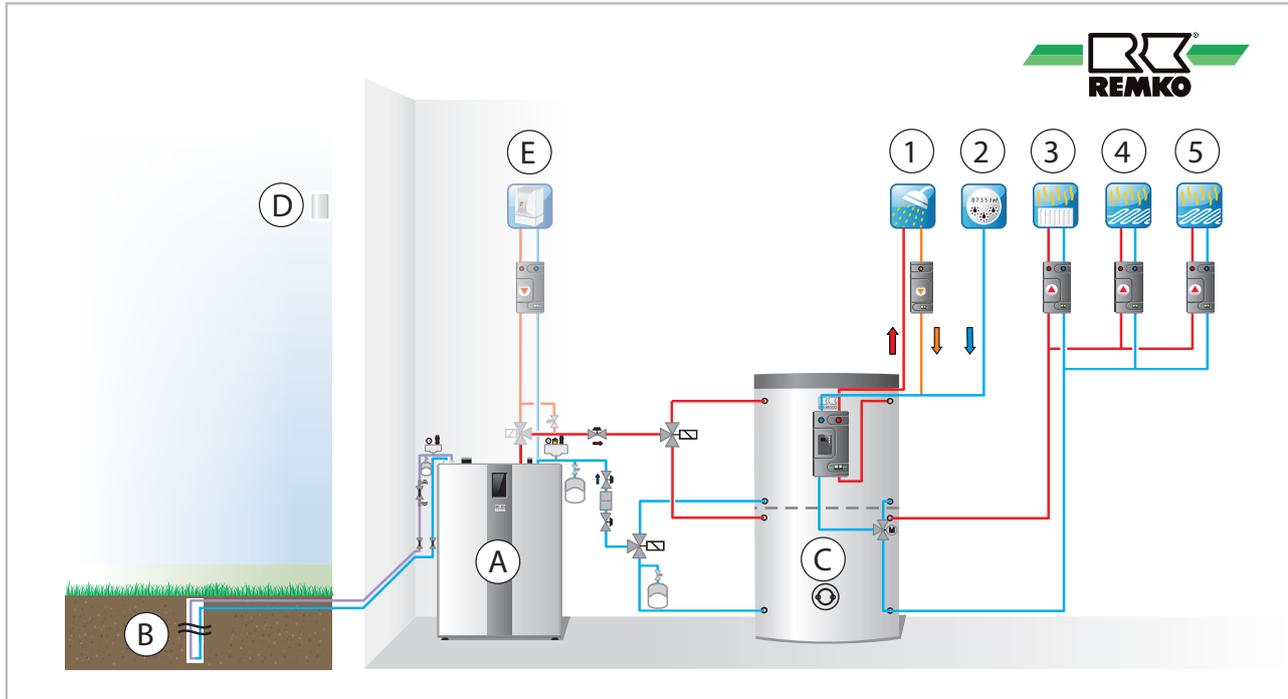


Abb. 17: Beispiel Hydraulikschema WSP_MPS_011217_J

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| A: Wärmepumpe | 1: Warmwasser |
| B: Wärmequelle | 2: Kaltwasser |
| C: Pufferspeicher | 3: Heizkreis ungemischt |
| D: Außenfühler | 4: Heizkreis 1 gemischt |
| E: Kessel/Wandheizgerät | 5: Heizkreis 2 gemischt |

Die Wärmepumpenmodelle WSP sind Ideal für den Einsatz in Neubauten oder in Bestandsgebäuden wenn die Wärmepumpe alleiniger Wärmeerzeuger ist. Im Notfall kann ein 2. Wärmeerzeuger zugeschaltet werden (bivalent alternative Ausführung) über den Smart-Control eingeschaltet werden.

Die sich im Gerät befindliche hocheffiziente Primärpumpe kann als Speicherladepumpe im Wärmepumpen-Betrieb genutzt werden und ist drehzahl geregelt. Es steht dann eine REMKO Heizkreisgruppe ungemischt Typ HGU und eine gemischte Heizkreisgruppe Typ HGM zur Verfügung.

Der REMKO Speicher Typ MPS 800 oder 1000 ist ein Kombi-Speicher für die Trinkwasserbereitung über eine Frischwasserstation als auch als Pufferspeicher für das Heizsystem. Die extern zusätzlich benötigten 3-Wege Umschaltventile werden vom Smart-Control für die Warmwasser-Bereitung umgeschaltet. In einem bivalenten alternativen Einsatz kann der Kessel oder ein Brennerwertgerät können hinter dem Gerät angeschlossen werden. Dazu steht in Zubehör das Smart BVT-Set extern zur Verfügung.

- Der Druckabfall zwischen Wärmepumpe und Speicher darf 40 kPa nicht überschreiten.
- Es muss ein mind. Wasservolumenstrom von 20 l/min sichergestellt werden
- Die Rohrquerschnitte der Leitungen von der Wärmepumpe zum Speicher dürfen nicht reduziert werden.

Hydraulikschema zum Wärmepumpenpaket WSP Frankfurt Solar

Funktionen: Heizen und Warmwasser, monoenergetische oder bivalent alternative Betriebsart und Solar

Dieses Hydraulikschema dient lediglich als Planungshilfe, die bauseitige Hydraulik ist durch den Installateur zu planen und auszulegen!

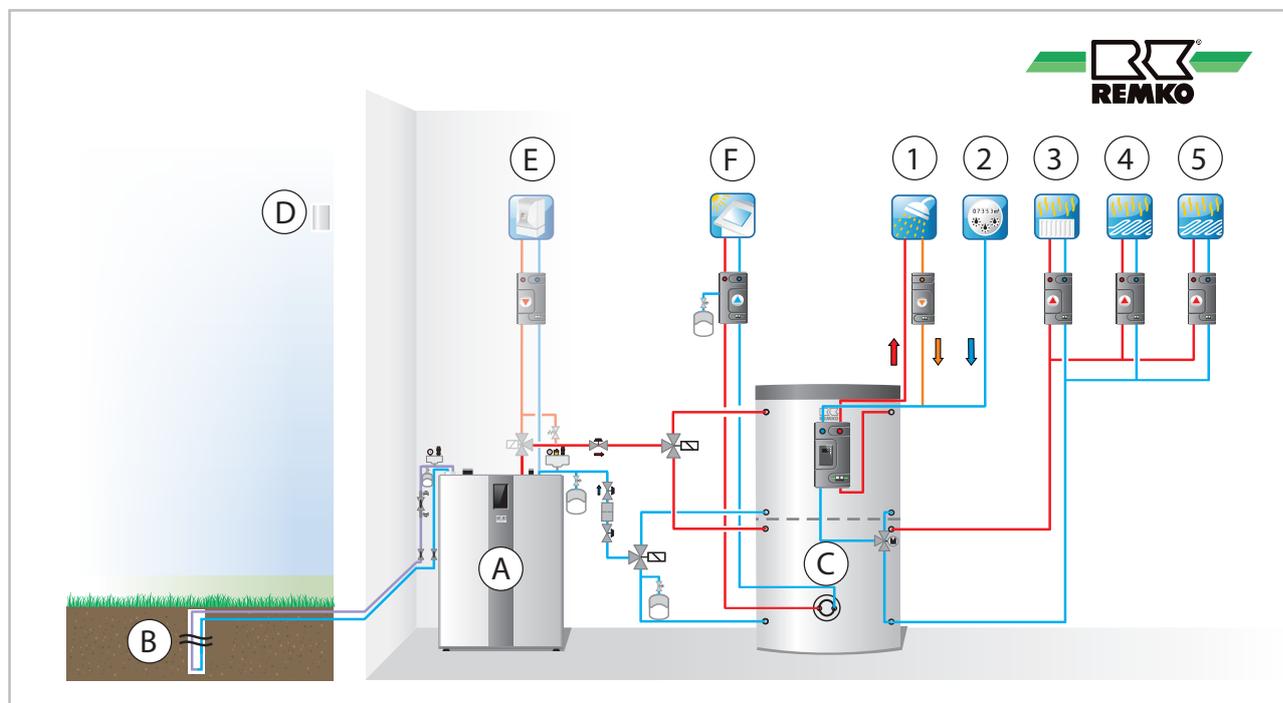


Abb. 18: Beispiel Hydraulikschema WSP_Solar_MPS_011217_J

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| A: Wärmepumpe | 1: Warmwasser |
| B: Wärmequelle | 2: Kaltwasser |
| C: Pufferspeicher | 3: Heizkreis ungemischt |
| D: Außenfühler | 4: Heizkreis 1 gemischt |
| E: Kessel/Wandheizgerät | 5: Heizkreis 2 gemischt |
| F: Solar | |

Die Wärmepumpenmodelle WSP sind Ideal für den Einsatz in Neubauten oder in Bestandsgebäuden wenn die Wärmepumpe alleiniger Wärmeerzeuger ist. Im Notfall kann ein 2. Wärmeerzeuger zugeschaltet werden (bivalent alternative Ausführung) über den Smart-Control eingeschaltet werden.

Die in diesem Paket enthaltene Solaranlage sollte eine Kollektorfläche von ca. 10 m² haben und die Warmwasser-Bereitung sowie die Heizung unterstützen.

Die sich im Gerät befindliche Primärpumpe kann als Speicherladepumpe im Wärmepumpen-Betrieb genutzt werden und ist drehzahl geregelt. Es steht dann eine REMKO Heizkreisgruppe ungemischt Typ HGU und eine gemischte Heizkreisgruppe Typ HGM zur Verfügung.

Der REMKO Speicher Typ MPS 800 oder 1000 ist ein Kombi-Speicher für die Trinkwasserbereitung über eine Frischwasserstation als auch als Pufferspeicher für das Heizsystem. Die extern zusätzlich benötigten 3-Wege Umschaltventile werden vom Smart-Control für die Warmwasser-Bereitung umgeschaltet. In einem bivalenten alternativen Einsatz kann der Kessel oder ein Brennwertgerät können hinter dem Gerät angeschlossen werden. Dazu steht in Zubehör das Smart BVT-Set extern zur Verfügung.

- Der Druckabfall zwischen Wärmepumpe und Speicher darf 40 kPa nicht überschreiten.
- Es muss ein mind. Wasservolumenstrom von 20 l/min sichergestellt werden
- Die Rohrquerschnitte der Leitungen von der Wärmepumpe zum Speicher dürfen nicht reduziert werden.

REMKO Serie WSP

Hydraulikschema zum Wärmepumpenpaket WSP Mannheim Solar

Funktionen: Heizen und Warmwasser inkl. Notheizstab Smart-Serv

Dieses Hydraulikschema dient lediglich als Planungshilfe,
die bauseitige Hydraulik ist durch den Installateur zu planen und auszulegen!

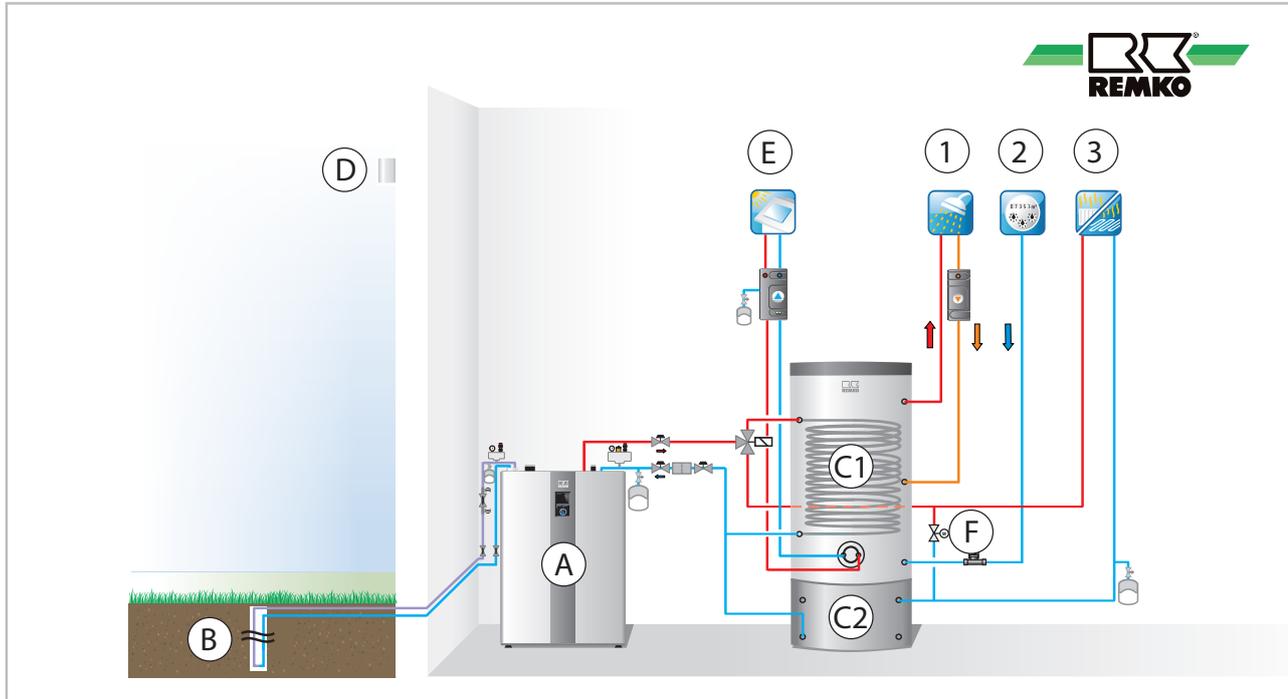


Abb. 19: Beispiel Hydraulikschema WSP_Solar_KWS_011217_J

A: Wärmepumpe	E: Solar
B: Wärmequelle	F: Elektronisches Überströmventil
C1: Warmwasserspeicher	1: Warmwasser
C2: Pufferspeicher in Rücklauf	2: Kaltwasser
D: Außenfühler	3: Heizkreis

Die Wärmepumpenmodelle WSP sind Ideal für den Einsatz in Neubauten oder in Bestandsgebäuden wenn die Wärmepumpe alleiniger Wärmeerzeuger ist.

Die sich im Gerät befindliche hocheffiziente Primärpumpe wird als Heizkreispumpe verwendet. Der Kombi-pufferspeicher besteht aus einem emailliertem 300 l Warmwasserspeicher [C1] und zum anderen aus einem 100 l dampfdiffusionsdichten Pufferspeicher zur Volumenvergrößerung [C2] der in den Rücklauf des Heizsystems eingebunden wird. Der Pufferspeicher kann auch als hydraulische Weiche dienen wenn die Druckverluste des Heizungssystem zu groß sind (siehe Technische Daten).

Die in dieser Hydraulik abgebildete Solaranlage sollte eine Kollektorfläche von ca. 5 m² haben und die Warmwasser-Bereitung unterstützen.

- Die angeschlossenen Heizkreise müssen hydraulisch abgeglichen werden.
- Der Druckabfall zwischen Wärmepumpe und Speicher darf 40 kPa nicht überschreiten.
- Es muss ein mind. Wasservolumenstrom von 20 l/min sichergestellt werden.
- Die Rohrquerschnitte der Leitungen von der Wärmepumpe zum Speicher dürfen nicht reduziert werden.
- Das mind. Wasservolumen bei aktiver Kühlung muss beachtet werden.

6 Elektrischer Heizstab

6.1 Aufbau und Funktion des elektrischen Heizstabes

Aufbau des elektrischen Heizstabes

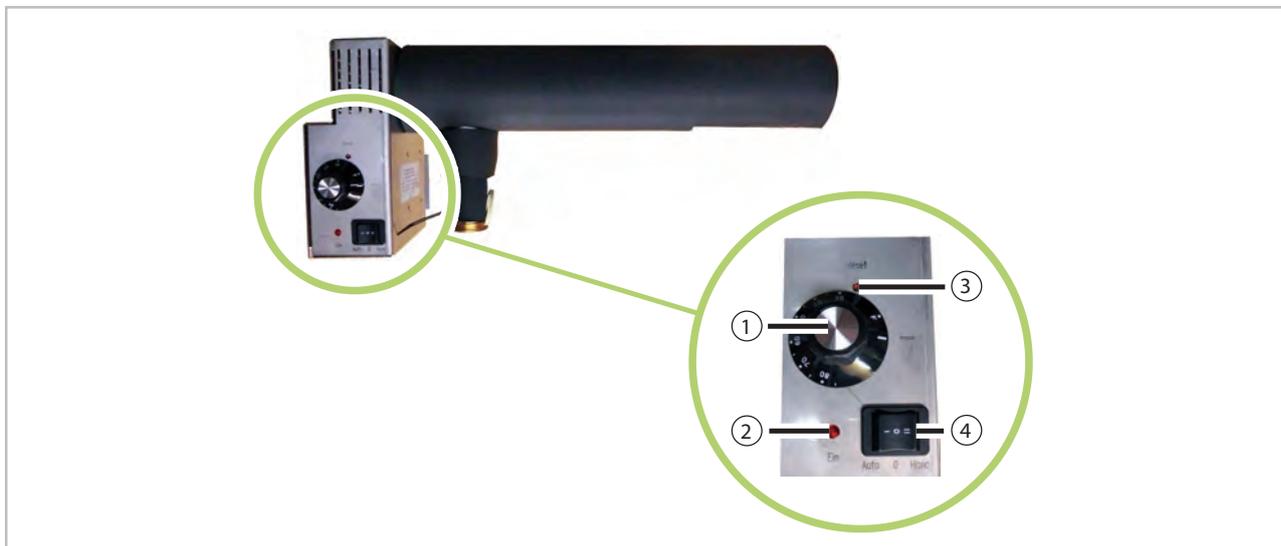


Abb. 20: Elektrischer Heizstab, Aufbau

- | | |
|--|--|
| 1: Thermostat inklusive
Sicherheits-temperaturbegrenzer (STB) | 3: Reset STB |
| 2: Betriebs-LED (An/Aus) | 4: Funktionsschalter
(0 = aus, I = Automatik, II = manueller Modus) |

Funktionsschalter:

Automatikbetrieb (I)

Bei eingeschaltetem Automatikbetrieb wird der Heizstab in Abhängigkeit des eingestellten Bivalentenzpunktes oder anhand der Gebäudeheizlast und gewählter Vorlauftemperatur zeitverzögert eingeschaltet und unterstützt die Wärmepumpe im Parallelbetrieb.



Ein monoenergetischer Betrieb ist bei der Serie WSP nicht notwendig, da die Wärmequelle bei richtiger Auslegung einen Ganzjahresbetrieb mit der Wärmepumpe gewährleisten kann. Der Heizstab kann zum Notheizen, zur Estrich-trocknung oder als Frostschutz genutzt werden.

Manueller Betrieb (II)

Bei eingeschaltetem manuellen Betrieb wird der Heizstab direkt, unabhängig von den Parametern im Smart-Control, eingeschaltet.

Diese Funktion kann im Notheizbetrieb genutzt werden oder auch für die Vorheizung bei nicht installiertem oder betriebsfähigem Außenmodul. Die Temperatureinstellung erfolgt dann über den Thermostat am Gehäuse.

Im manuellen Modus der Zusatzheizung muss die Umwälzpumpe im Hydraulikmodul der Wärmepumpe im Betrieb sein.

! HINWEIS!

Pumpen und Umschaltventile müssen im manuellen Betrieb separat aktiviert werden. Ein Betrieb des Heizstabes ohne entsprechenden Volumenstrom ist nicht zulässig!

LED rot (Ein):

Anhand dieser LED kann man sehen ob der Heizstab angesteuert wird oder nicht.

Reset STB (Reset):

Sollte bei einer Überhitzung des Heizstabes der STB (Sicherheits-temperaturbegrenzer) ausgelöst haben, kann er nach Abkühlung über den Taster zurückgesetzt werden. Es muss aber der Grund des Auslösens eruiert und abgestellt werden.

REMKO Serie WSP

6.2 Notheizbetrieb

Sollte es bei Ihrer Wärmepumpenanlage im Laufe der Betriebszeit mal zu Störungen des Smart-Control oder des Außenmoduls kommen, ist es möglich einen manuellen Notheizbetrieb zu aktivieren. Dazu muss der Elektroheizstab, die interne Primärpumpe und ggf. die Heizkreispumpen manuell eingeschaltet werden.

Zum Einschalten des Notheizbetriebes **bei Ausfall des Smart-Control** gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die Fronthaube (Tür).
2. Stellen Sie den schwarzen Knopf, des auf der linken Seite befindlichen Elektroanschlusskasten der Zusatzheizung auf „Stellung 2“.
3. Stellen Sie den Thermostaten am Elektroanschlusskasten der Zusatzheizung auf die gewünschte Temperatur ein z.B. Fußbodenheizung 35 °C, Heizkörper 50 °C.
4. Entfernen Sie den Stecker der Steuerleitung der internen Umwälzpumpe im Innenmodul der Wärmepumpe. Durch ziehen der Steuerleitung läuft die Umwälzpumpe im manuellen Modus auf Vollast.
5. Sollten Sie externe Heizkreisgruppen (Pumpen) verwenden, stellen Sie diese am Drehrad an der Vorderseite ein.
6. Sollten Sie externe Heizkreisgruppen (Pumpen), HGU oder HGM von Remko verwendet werden, sind diese ebenfalls am Drehrad an der Vorderseite der Pumpe auf „5Uhr“-Stellung einzustellen.
7. Entfernen Sie den Servomotor des 3-Wege-Umschaltventils in dem Sie den Sicherungssplint zwischen Motor und Ventilkörper herausziehen (siehe separate Bedienungsanleitung "3-Wege-Umschaltventil").
8. Ziehen Sie den Motor vom Ventilkörper ab.
9. Drehen Sie das zylindrische Kugelventil mit der runden Seite in Richtung Austritt B (Heizungsseite Fußbodenheizung oder Heizkörper).

Zum Umschalten der Warmwasser-Bereitung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drehen Sie das zylindrische Kugelventil mit der runden Seite in Richtung Austritt A (Trinkwasserspeicher).
2. Stellen Sie den Thermostaten am Elektroanschlusskasten der Zusatzheizung auf die gewünschte Temperatur ein, z.B. 50 °C.

Folgende Flussrichtungen sind manuell zu realisieren:

Ventilanschluss B - Heizung

Ventilanschluss A - Trinkwasserspeicher

Die jeweiligen Betriebsmodis müssen manuell umgestellt werden!

Zum Einschalten des Notheizbetriebes **bei Ausfall des Verdichters** gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Durch ca. 5 Sekunden langes Drücken der Menütaste (---) des Smart-Control gelangen Sie in die Ebene "Experte". Geben Sie das Passwort "0321" ein.
2. In der Expertenebene im Menüpunkt "Einstellungen-Grundeinstellungen-Systemkonfiguration" muss die Wärmepumpe deaktiviert werden. Nachdem die Wärmepumpe ausgeschaltet worden ist, wird die Zusatzheizung freigegeben.
3. Das elektrische Heizelement wird jetzt aktiviert.
4. Überprüfen Sie die eingestellte Temperatur am Thermostat des elektrischen Heizelements.
5. Stellen Sie es ggf. oberhalb, auf die max. gewünschte Temperatur (WW- Solltemperatur) z.B. WW-Solltemperatur 45 °C dann Heizelement 50 °C.
6. Der Smart-Control wird die komplette Heizungsregelung und das Zuschalten des Heizelementes übernehmen.



Abb. 21: 3-Wege-Umschaltventil

- 1: Stellmotor
- 2: Sicherungssplint
- 3: Anschluss A, Trinkwasserspeicher
- 4: Anschluss B, Heizung
- 5: Anschluss AB

7 Kühlung der Wärmepumpe

Kühlen über Heizkreis Fußboden (Flächenheizkreis)

Soll mit der Wärmepumpe Serie WSP über das als Zubehör erhältliche Kühlmodul gekühlt werden, so ist dieses über den gemischten Heizkreis möglich. Der hydraulische Anschluss ist identisch zum Anschluss als Heizkreis. Wird der Kreis für Heizen und Kühlen verwendet, wird er angeschlossen wie in Abb. 16 dargestellt. Die Sensoren S12 und S11 erfassen die Vor- und Rücklauftemperaturen.

Kühlen über einen separaten Kühlkreis

Soll für die Kühlung mit dem System ein separater Kühlkreis zusätzlich zu den Heizkreisen verwendet werden, so muss dazu in der Vorlaufleitung ein Umschaltventil (A14), welches mit 230 V angesteuert wird, eingebaut werden. Dieses wird am Regler auf A14 aufgelegt. Im Kühlbetrieb wird das Ventil unter Strom auf den Kühlkreis AB/A gefahren. Wird kein Kühlbetrieb gefahren, steht das Ventil stromlos auf AB/B Heizkreis.

Taupunktregelung über die Kabelfernbedienung Smart-Control

Soll mit der Wärmepumpe Serie WSP eine Flächenkühlung realisiert werden, muss im ausgewählten Referenzraum (z.B. Wohnzimmer) die Kabelfernbedienung Smart-Control montiert werden. Es wird empfohlen, es einer zugänglichen Wand im Wohnbereich zu montieren. Dabei muss sichergestellt sein, dass die Raumluft frei zugänglich an der Fernbedienung vorbei strömen kann. Die Fernbedienung erfasst die Raumtemperatur und die Raumfeuchte. Daraus ermittelt es den rechnerischen Taupunkt und steuert entsprechend die Kühlwassertemperatur mit einem ausreichenden Sicherheitsabstand so, dass der Taupunkt an der Oberfläche der aktivierten Raumfläche sowie an den frei liegenden Rohrleitungen nicht unterschritten wird.



Die Wassertemperatur in den Rohrleitungen wird durch den Regler über der rechnerischen Taupunkttemperatur gehalten, um Kondensation an den frei liegenden wie auch an unter Putz verdeckt verlegten Rohrleitungen zu vermeiden empfehlen wir den Einsatz eines Taupunktwächters (Zubehör).

Es wird empfohlen zusätzlich ein Taupunktwachter 230 V mit zugehörigen Rohr-Feuchtesensor an die Vorlaufleitungen außerhalb der Wärmepumpe zu montieren. Der Ort soll so gewählt werden, dass er an der ungünstigsten Stelle im Sinne der Taupunktunterschreitung montiert wird. Der Schaltkon-

takt des Taupunktwächters ist elektrisch so einzubinden, dass er je nach Systemaufbau die Spannungsversorgung der Einzelraumregelungen und der Heizkreispumpen unterbricht bzw. die Ventile des Kühlmoduls umschaltet.

Kühlung ohne montierte Kabelfernbedienung im Raum

Soll keine zusätzliche Fernbedienung außerhalb der Wärmepumpe im Raum installiert werden, so erfolgt die Regelung der minimalen Vorlauftemperatur über die Außentemperatur minus 6 K. Es ist sodann zwingend ein zusätzliche Taupunktwachter 230 V mit zugehörigem Rohr-Feuchtesensor an die Vorlaufleitungen außerhalb der Wärmepumpe erforderlich. Der Ort soll so gewählt werden, dass er an der ungünstigsten Stelle im Sinne der Taupunktunterschreitung montiert wird. Der Taupunktwachter wird so verkabelt, dass er in der Zuleitung der EVU-Sperre zum Regler (Eingang S16) die Verbindung trennt, um die Wärmepumpe abzuschalten.

Kühlung über einen parallelen Pufferspeicher als Systemgrenze

Soll das System mit einem parallelen Pufferspeicher betrieben werden, der als Systemgrenze zum Verbraucherkreis fungiert, so muss keine Fernbedienung im Wohnraum montiert werden, wenn die Regelung des verbrauchenden Kühlkreises über einen fremden Regler betrieben wird.

Kühlung über Festwert

Soll keine zusätzliche Fernbedienung im Raum installiert werden, kann auch über einen Festwert die Kühlung gefahren werden, der oberhalb des Taupunktes liegt. Es wird empfohlen Vorlauftemperaturen kleiner als 20 °C zu vermeiden.

! HINWEIS!

Mindestwasservolumen

Sollte das bauseitige Anlagen-/Wasservolumen im Kühlkreis kleiner 5 l/kW Kühlleistung sein wird ein zusätzlicher Pufferspeicher zur Volumenvergrößerung empfohlen. Dieser kann als Reihenpuffer im Rücklauf oder als hydraulische Weiche eingebunden werden. Dafür kann der Pufferspeicher der Serie KPS von REMKO geliefert werden.

REMKO Serie WSP

8 Korrosionsschutz

Wenn die metallischen Werkstoffe einer Heizanlage korrodieren, ist stets Sauerstoff im Spiel. Auch der pH-Wert und der Salzgehalt spielen dabei eine tragende Rolle. Wer als Installateur seinen Kunden eine nicht durch Sauerstoff-Korrosion gefährdete Warmwasser-Heizungsanlage ohne Einsatz von Chemikalien gewährleisten möchte, muss auf folgende Punkte achten:

- Korrekte Systemauslegung durch den Heizungsbauer/Planer und
- in Abhängigkeit von den installierten Werkstoffen: Befüllen der Heizungsanlage mit enthartetem Weichwasser oder voll entsalztem VE-Wasser mit Kontrolle des pH-Werts nach 8 bis 12 Wochen.

Die VDI 2035 gilt für die unten aufgeführten Anlagentypen. Werden für diese Anlagen die Richtwerte für das Füll-, Ergänzungs- und Kreislaufwasser überschritten, muss eine Wasseraufbereitung erfolgen.

Geltungsbereich der VDI 2035:

- Trinkwassererwärmungsanlagen nach DIN 4753 (nur Blatt 1)
- Warmwasserheizungsanlagen nach DIN EN 12828 innerhalb eines Gebäudes bis zu einer Vorlauftemperatur von 100 °C
- Anlagen, die Gebäudekomplexe versorgen und deren Ergänzungswasservolumen während der Lebensdauer höchstens das zweifache des Füllwasservolumens beträgt

Die Anforderungen der VDI 2035 Blatt 1 hinsichtlich der Gesamthärte finden Sie in der nachstehenden Tabelle.

	Gesamthärte [°dH] in Abhängigkeit des spezifischen Anlagenvolumens		
Gesamtheizleistung in kW	< 20 l/kW	≥ 20 l/kW und <50 l/kW	≥ 50 l/kW
bis 50 kW	≤ 16,8 °dH	≤ 11,2 °dH	≤ 0,11 °dH

Die folgende Tabelle gibt den erlaubten Sauerstoffgehalt in Abhängigkeit des Salzgehaltes wieder.

Richtwerte für das Heizungswasser gemäß VDI 2035 Blatt 2			
		salzarm	salzhaltig
Elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	< 100	100-1500
Sauerstoffgehalt	mg/l	< 0,1	< 0,02
pH-Wert bei 25°C		8,2 - 10,0 *)	

*) Bei Aluminium und Aluminium-Legierungen ist der pH-Wert-Bereich eingeschränkt: pH-Wert bei 25 °C beträgt 8,2-8,5 (max. 9,0 für Aluminium-Legierungen)

Wasserbehandlung durch Chemikalien

Eine Wasserbehandlung durch Zugabe von Chemikalien soll auf Ausnahmen beschränkt sein. Die VDI 2035 Blatt 2 fordert unter Punkt 8.4.1 sogar explizit, dass alle Wasserbehandlungsmaßnahmen in einem Anlagenbuch zu begründen und zu dokumentieren sind. Das hat seinen Grund, denn unsachgemäßer Einsatz von Chemikalien führt:

- Häufig zum Versagen von Elastomerwerkstoffen
- Zu Verstopfungen und Ablagerungen aufgrund des sich bildenden Schlamms

- Zu defekten Gleitringdichtungen bei Pumpen
- Zur Bildung von Biofilmen, die eine mikrobiell beeinflusste Korrosion verursachen bzw. die Wärmeübertragung erheblich verschlechtern können



Bei salzarmen Wasser und dem richtigem pH-Wert können kurzzeitig selbst Sauerstoffkonzentrationen bis 0,5 mg/l toleriert werden.

! HINWEIS!

Wärmepumpenanlagen und Komponenten der Firma REMKO müssen mit VE-Wasser (vollentsalzt) befüllt und betrieben werden. Zusätzlich empfehlen wir den von uns angebotenen Heizungsvollschutz zu verwenden. Bei Anlagen die zur Kühlung verwendet werden sollte der Vollschutz mit Glykol verwendet werden. Eine Überprüfung des Anlagenwassers sollte bei jeder Wartung mind. jedoch ein mal jährlich vorgenommen werden. Schäden, die aus Nichtbeachtung resultieren, unterliegen nicht der Gewährleistung. Nachstehend finden Sie ein entsprechendes Protokoll zur Dokumentation der Befüllung.

Befüllung der Heizungsanlage mit vollentsalztem Wasser



	Erstbefüllung	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
Befüllt am				
Anlagenvolumen [Liter]				
°dH-Wert				
pH-Wert				
Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]				
Konditioniermittel (Name und Menge)				
Molybdängehalt [mg/l]				
Unterschrift				

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Ihr Heizungsfachbetrieb:

VDI-Richtlinie 2035
Jährliche Kontrollmessung durchführen!

Abb. 22: Protokoll der Befüllung mit vollentsalztem Wasser

REMKO Serie WSP

Fördermedien der Pumpen

Grundfos Pumpe

Die Pumpe ist zur Umwälzung folgender Medien geeignet:

- Reine, dünnflüssige, nicht aggressive und nicht explosive Medien ohne feste oder langfaserige Bestandteile
- Mineralölfreie Kühlflüssigkeiten
- Enthärtetes Wasser

Die kinematische Viskosität von Wasser beträgt $\vartheta = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$ (1 cSt) bei 20 °C. Wenn Sie die Pumpe zum Fördern von Flüssigkeiten mit einer anderen Viskosität verwenden, wird die Förderleistung der Pumpe herabgesetzt.

Beispiel: Ein Wasser-Glykol Gemisch mit 50 % Glykolanteil besitzt bei 20 °C eine Viskosität von ca. $10 \text{ mm}^2/\text{s}$ (10 cSt). Dann ist die Förderleistung um ca. 15 % herabgesetzt.

Es dürfen dem Wasser keine Zusätze zugegeben werden, die die Funktion der Pumpe beeinträchtigen.

Bei der Auslegung der Pumpe ist die Viskosität des Fördermediums zu berücksichtigen.

Wilo Pumpe

Die Pumpe kann zur Förderung von Wasser-Glykol-Gemischen mit einem Glykolanteil von bis zu 50 % eingesetzt werden.

Beispiel für ein Wasser-Glykol-Gemisch:

Maximal zulässige Viskosität: 10 bis 50 cSt. Dies entspricht einem Wasser-Ethylenglykol-Gemisch mit einem Glykolanteil von ca. 50 % bei -10 °C.

Die Pumpe wird über eine leistungsbegrenzende Funktion geregelt, die vor Überlastung schützt.

Die Förderung von Glykolgemischen hat Einfluss auf die MAX-Kennlinie, weil die Förderleistung je nach Glykolgehalt und Medientemperatur entsprechend herabgesetzt wird.

Damit die Wirkung des Glykols nicht nachlässt, sind Temperaturen oberhalb der für das Medium angegebenen Nenntemperatur zu vermeiden. Allgemein ist die Betriebsdauer mit hohen Medientemperaturen zu minimieren.

Vor dem Hinzufügen des Glykolgemisches ist die Anlage unbedingt zu reinigen und zu spülen.

Um Korrosion oder Ausfällungen zu vermeiden, ist das Glykolgemisch regelmäßig zu überprüfen und ggf. zu wechseln. Muss das Glykolgemisch weiter verdünnt werden, sind die Vorgaben des Glykolherstellers zu beachten.

9 Elektrischer Anschluss

9.1 Wichtiger Hinweise



Informationen zu den elektrischen Anschlüssen des Innen- und Außenmoduls, über die Klemmbelegung des I/O-Moduls sowie die Stromlaufpläne finden Sie in der separaten Bedienungsanleitung "Elektrischer Anschluss"



HINWEIS!

Bei einer vorhandenen Sperrung der Wärmepumpe durch den Energieversorger (EVU Schaltung) muss der Steuerkontakt S16 des Smart-Control Reglers verwendet werden.

10 Vor der Inbetriebnahme

Erstinbetriebnahme

Es wird empfohlen die Erstinbetriebnahme von einem REMKO Servicetechniker oder einem durch REMKO autorisierten Techniker, durchführen zu lassen. Ebenfalls wird empfohlen das Inbetriebnahmeprotokoll auszufüllen und es an REMKO per Post oder E-Mail innerhalb von acht Tagen zu übersenden. Darüber hinaus sind die folgenden Anforderungen für die Inbetriebnahme zu erfüllen.

! HINWEIS!

Vor der Inbetriebnahme muss die gesamte Anlagenhydraulik gespült und nach Norm gefüllt sein. Ist ein Trinkwasserspeicher installiert, muss dieser zur Inbetriebnahme ebenfalls gefüllt sein.

Heizungsanlage

- Füllen Sie die Heizungsanlage nach VDI 2035 mit VE-Wasser. Wir empfehlen die Zugabe von REMKO Heizungsvollschutz (siehe ↪ Kapitel 8 „Korrosionsschutz“ auf Seite 42).
- Spülen, reinigen und entlüften Sie das gesamte Heizungsnetz (inkl. hydraulischem Abgleich).
- Um möglichen Druckverlust festzustellen führen Sie einen Drucktest durch. Beseitigen Sie Undichtigkeiten um auch das Eindringen von Sauerstoff in das Leitungssystem zu verhindern.
- Passen Sie den Vordruck im Ausdehnungsgefäß an den statischen Druck der Anlage an.
- Die Art der Ausführung und die statische Höhe der Anlage bestimmen den Betriebsdruck. Der Druck kann am Manometer abgelesen werden.
- Stellen Sie sicher, dass alle Ventile der Heizungsanlage und der Verteiler offen sind um den freien Volumenstrom zu garantieren.
- Überprüfen Sie die Strömungsrichtung des Heizkreises (auf der Wärmepumpe angeben).

Quellsystem (Sole-Wasser geschlossenes System)

- Um möglichen Druckverlust festzustellen führen Sie einen Drucktest durch. Beseitigen Sie Undichtigkeiten um auch das Eindringen von Sauerstoff in das Leitungssystem zu verhindern.
- Passen Sie den Vordruck im Ausdehnungsgefäß an den statischen Druck der Anlage an.

- Füllen Sie das Quellsystem vollständig mit Sole (Wasser mit Frostschutzmittel- Konzentration mindestens 25%) und entlüften Sie es.
- Die Art der Ausführung und die statische Höhe der Anlage bestimmen den Betriebsdruck. Der Druck kann am Manometer abgelesen werden.
- Stellen Sie sicher, dass alle Ventile des Quellsystems und der Verteiler offen sind um den freien Volumenstrom zu garantieren.
- Überprüfen Sie die Strömungsrichtung des Quellsystems (auf der Wärmepumpe angeben).

Quellsystem (Wasser-Wasser System)

- Führen Sie eine Dichtheitsprüfung des Systems durch.
- Stellen Sie sicher, dass die Unterwasserpumpe oder eine andere Pumpe Wasser fördert. In einigen Fällen muss die Quellenpumpe entlüftet und mit Wasser gefüllt werden.
- Stellen Sie sicher, dass alle Ventile des Quellsystems und der Verteiler offen sind um den freien Volumenstrom zu garantieren.
- Überprüfen Sie die Strömungsrichtung des Quellsystems (auf der Wärmepumpe angeben).

REMKO Serie WSP

11 Inbetriebnahme

11.1 Bedienpanel und Hinweise zur Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme

! HINWEIS!

Vor der Inbetriebnahme muss die gesamte Anlagenhydraulik gespült und nach Norm gefüllt sein. Ist ein Trinkwasserspeicher installiert, muss dieser zur Inbetriebnahme ebenfalls gefüllt sein.

Mit dem Smart-Control Touch erfolgt die Bedienung und Steuerung der kompletten Heizungsanlage. Die Bedienung des Smart-Control Touch erfolgt über das Touchdisplay.

- Werkseitig ist die Anlage vorinstalliert. Nach einem Reset des Smart-Control werden die Parameter auf Auslieferungszustand geladen.
- Vor der eigentlichen Inbetriebnahme sollte es eine intensive Sichtkontrolle geben.
- Spannungsversorgung einschalten.
- Danach werden die vorinstallierten Daten geladen und die Parameter können mit Hilfe des Inbetriebnahmeassistenten oder in der Systemkonfiguration eingestellt werden. Die Informationen hierzu finden Sie in der separaten Bedienungsanleitung des Smart-Control.



Weitere Informationen zur Funktion und Bedienung finden Sie im Regler Handbuch

12 Pflege und Wartung

Die regelmäßige Pflege und Wartung gewährleisten einen störungsfreien Betrieb und eine lange Lebensdauer der Wärmepumpenanlage.

Pflege

- Die Wärmepumpe muss frei von Verschmutzung und sonstigen Ablagerungen gehalten werden.
- Das Gerät ist mit einem angefeuchteten Tuch zu reinigen. Dabei dürfen keine scharfen, schabenden oder lösungsmittelhaltigen Reiniger benutzt werden. Es ist auch der Einsatz eines starken Wasserstrahls zu vermeiden.

Reinigung Wärmequellenseite

! HINWEIS!

Im Wärmequelleneintritt der Wärmepumpe ist ein Schmutzfänger zu montieren, um den Verdampfer gegen Verunreinigungen zu schützen.

Einen Tag nach der Inbetriebnahme sollte das Filtersieb des Schmutzfängers gereinigt werden. Weitere Kontrollen sind je nach Verschmutzung festzulegen. Sind keine Verunreinigungen mehr erkennbar, kann das Sieb des Schmutzfängers ausgebaut werden, um die Druckverluste zu reduzieren.

Wartung

- Der Abschluss eines Wartungsvertrags mit jährlichem Wartungsintervall mit einer entsprechenden Fachfirma ist für die eventuell gesetzlich vorgeschriebene Dichtheitsprüfung erforderlich.

Dichtheitsprüfung

Gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 müssen alle Kältekreise die eine Kältemittelfüllmenge von mindestens 2,4 kg, bei „hermetisch geschlossenen“ Kältekreisen von mindestens 4,7 kg enthalten, einmal jährlich durch den Betreiber auf Dichtheit geprüft werden. Die Dichtheitsprüfung ist zu dokumentieren und mindestens 5 Jahre aufzubewahren. Die Kontrolle ist gemäß Verordnung (EG) Nr. 1516/2007 von zertifiziertem Personal durchzuführen.

! HINWEIS!

Wenn die Kältemittelfüllmenge von 2,4 bzw. 4,7 kg überschritten wird, muss eine jährliche Dichtheitskontrolle des Kältekreislaufs durch einen Fachbetrieb durchgeführt werden. Grundsätzlich sollte eine Wärmepumpe jährlich gewartet werden. Wir empfehlen deshalb den Abschluss eines Wartungsvertrages, der die Dichtheitsprüfung mit beinhaltet.

! HINWEIS!

Die landesspezifischen Gesetze können eventuell von der Verordnung (EG) 842/2006 abweichen. Die jeweiligen Landesgesetze zur Dichtheitsprüfung von Wärmepumpen sind zu beachten.

Prüfung des Füllstands und Fülldrucks des Solekreises

! HINWEIS!

Bei Undichtigkeiten im Solekreis kann Sole austreten und zu Beschädigungen führen. Schalten Sie dazu die Sicherungsautomaten der Wärmepumpe aus.

- Schalten Sie bei Undichtigkeiten im Solekreis die Wärmepumpe aus.
- Lassen Sie Undichtigkeiten von Ihrem Fachhandwerker beheben.

! HINWEIS!

Zu geringer Füllstand der Soleflüssigkeit kann zu Beschädigungen der Wärmepumpe führen.

- Kontrollieren Sie den Füllstand der Soleflüssigkeit nach der Erstinbetriebnahme täglich eine Woche lang und danach halbjährlich.
- Lassen Sie die Soleflüssigkeit von Ihrem Fachhandwerker auffüllen.

Wenn der Füllstand der Soleflüssigkeit im ersten Monat nach Inbetriebnahme der Anlage etwas sinkt, ist das normal. Der Füllstand kann auch je nach Temperatur der Wärmequelle variieren. Er darf jedoch niemals so weit sinken, dass er im Sole-Ausgleichsbehälter nicht mehr sichtbar ist, da ansonsten Luft in den Solekreis eintreten wird. Kontrollieren Sie in regelmäßigen Abständen den Solestand bzw. Fülldruck des Solekreises und den Vordruck des Membranausdehnungsgefäßes.

Sie können den Fülldruck des Solekreises („Druck Wärmequelle“) im Regler der Wärmepumpe ablesen.

Der Fülldruck sollte zwischen 1 und 2 bar betragen. Wenn der Fülldruck unter 0,2 bar sinkt, wird die Wärmepumpe automatisch abgeschaltet und eine Fehlermeldung angezeigt.

13 Vorübergehende Außerbetriebnahme

Soll die Wärmepumpe während einer längeren Zeit (z.B. Urlaub) nicht heizen, darf die Anlage dennoch nicht spannungslos geschaltet werden!

- Während der vorübergehenden Außerbetriebnahme muss die Anlage für Heizen in die Betriebsart „Stand-by“ und für Warmwasser in die Betriebsart "Aus" versetzt werden.
- Es können für die Dauer einer Abwesenheit Heizzeiten programmiert werden.
- Soll die Außerbetriebnahme wieder beendet werden, muss in die vorherige Betriebsart wieder zurückgestellt werden.
- Das Ändern der Betriebsart ist im Smart-Control-Handbuch im entsprechenden Kapitel beschrieben.

! HINWEIS!

In der Betriebsart „Stand-by“ ist die Wärmepumpe im Stand-by Betrieb. Es wird nur die Frostschutzfunktion der gesamten Anlage aktiviert.

14 Störungsbeseitigung und Kundendienst

14.1 Allgemeine Fehlersuche

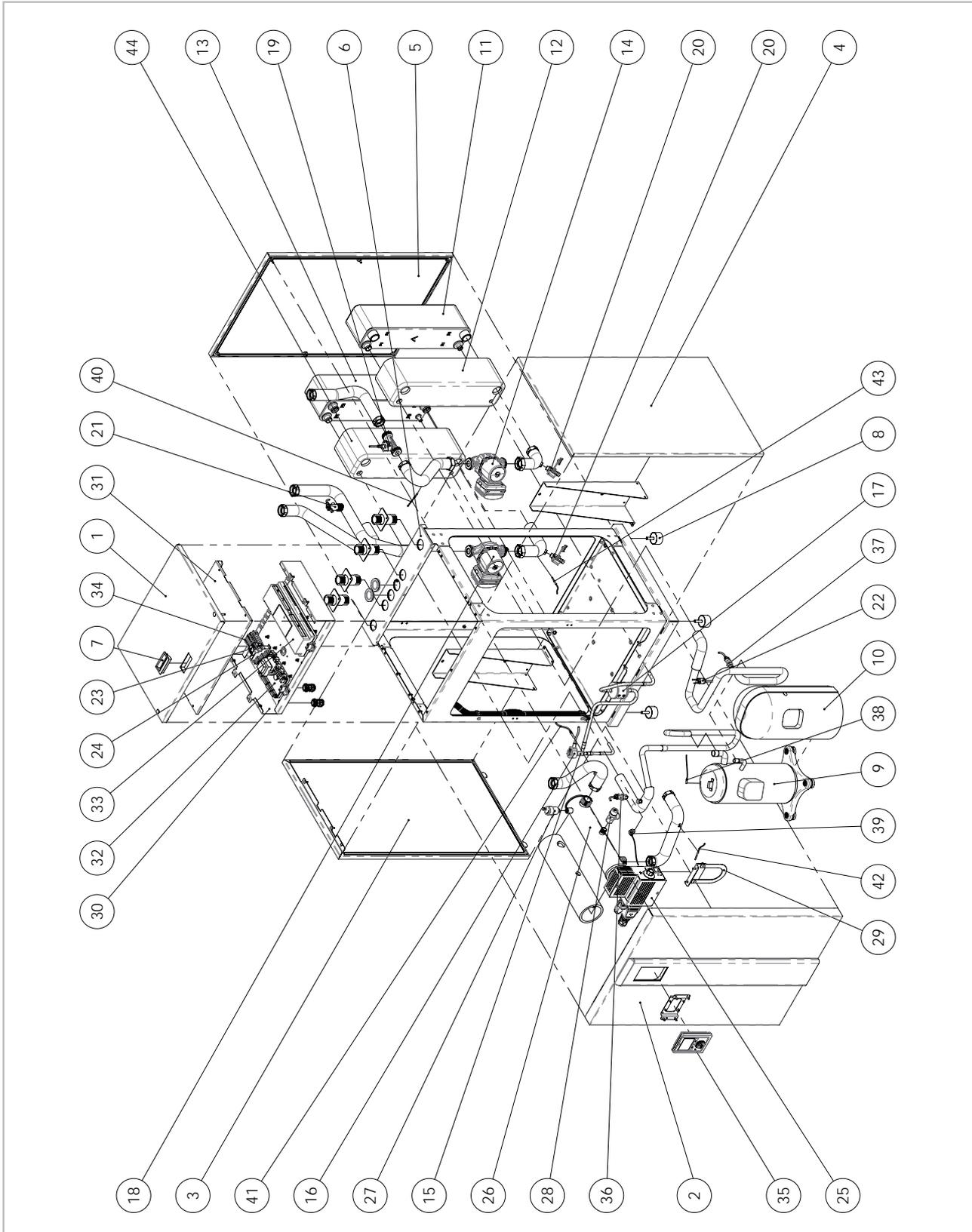
Das Gerät wurde unter Einsatz modernster Fertigungsmethoden hergestellt und mehrfach auf seine einwandfreie Funktion geprüft. Sollten dennoch Funktionsstörungen auftreten, so ist das Gerät nach untenstehender Liste zu überprüfen. Wenn alle Funktionskontrollen durchgeführt wurden und das Gerät immer noch nicht einwandfrei arbeitet, muss der zuständige Fachhändler benachrichtigt werden.

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Die Wärmepumpe läuft nicht an oder schaltet sich selbstständig ab	Stromausfall, Unterspannung	Spannung überprüfen und gegebenenfalls auf Wiedereinschalten warten
	Netzsicherung defekt Hauptschalter ausgeschaltet	Netzsicherung austauschen, Hauptschalter einschalten
	Netzzuleitung beschädigt	Instandsetzung durch einen Fachbetrieb
	EVU-Sperrzeit Anzeige im Display Sperrsignal!	Warten, bis EVU-Sperrzeit vorbei ist und die Wärmepumpe bei Bedarf wieder anläuft
	Einsatz-Temperaturgrenzen unter- bzw. überschritten	Temperaturbereiche beachten
	Solltemperatur überschritten falsche Betriebsart	Die Solltemperatur muss über der Wärmezeugertemperatur liegen, Betriebsart überprüfen
	Verdrahtungsfehler an der Wärmepumpe	Wärmepumpe freischalten, dann die richtige Klemmreihenfolge anhand des Anschlussplanes herstellen. Wärmepumpe wieder an Spannung legen. Achten Sie auch auf einen korrekten Anschluss des Schutzleiters
Heizkreispumpe schaltet nicht aus	Falsche Pumpenschaltung	Pumpenschaltung in Fachmannebene „Heizkreis“ überprüfen lassen
Heizkreisumpen schalten nicht ein	Falsche Betriebsart eingestellt	Betriebsart überprüfen
	Sicherung der Steuerplatine im Schaltkasten der Wärmepumpe defekt	Sicherung auf der linken Seite der Steuerplatine austauschen
	Falsches Heizprogramm eingestellt	Heizprogramm überprüfen. In der kalten Heizperiode empfehlen wir den Betriebsmodus „Heizen“
	Temperaturüberschneidung, z.B. Außentemperatur größer als Raumtemperatur	Temperaturbereiche prüfen. Sensortest!

REMKO Serie WSP

15 Gerätedarstellung und Ersatzteile

15.1 Gerätedarstellung Wärmepumpe WSP 80/110/140/180



Maß- und Konstruktionsänderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

Ersatzteilliste Wärmepumpe WSP 80/110/140/180

Nr.	Bezeichnung	WSP 80/110/140/180
1	Deckel	Auf Anfrage unter Angabe der Seriennummer
2	Fronttür	
3	Seitenteil links	
4	Seitenteil rechts	
5	Rückwand	
6	Anschlussblech oben	
7	Griffmulde	
8	FüÙe (höhenverstellbar)	
9	Kompressor WSP	
10	Kompressorhaube	
11	Plattenwärmetauscher Heizsystem	
12	Isolierschale Plattenwärmetauscher Heizsystem	
13	Plattenwärmetauscher Wärmequelle	
14	Heizungs Umwälzpumpe Grundfoss	
15	Elektronisches Expansionsventil	
16	Spule für Expansionsventil	
17	Kältemitteltrockner	
18	Umwälzpumpe Grundfoss Wärmequelle	
19	Durchflusssensor Heizsystem	
20	KFE-Hahn	
21	Durchflusssensor Wärmequelle	
22	Hochdruckschalter	
23	Kompressor Relais	
24	Phasenüberwachungsrelais	
25	Heizstab 9 kW	
26	Smart-Serv inkl.Flasche	
27	Automatischer Entlüfter	
28	Sicherheitsventil 3 bar	
29	Befestigungswinkel Zusatzheizung 9 kW	
30	Schaltkasten	
31	Deckel Schaltkasten	
32	Wärmepumpen Kontrolboard	
33	I/O-Modul SMT	

REMKO Serie WSP

Nr.	Bezeichnung	WSP 80/110/140/180
34	Reihenklemmen	Auf Anfrage unter Angabe der Seriennummer
35	Bedienpanel Smart-Control Touch	
36	Drucksensor Saugseite/Niederdruck	
37	Drucksensor Druckseite/Hochdruck	
38	Sensor Heißgas	
39	Sensor Saugseite	
40	Sensor Heizungsrücklauf / Eintritt Wärmepumpe Carel	
41	Sensor SMT PT1000 Heizung Vorlauf SMT	
42	Sensor Heizungsvorlauf / Austritt Wärmepumpe Carel	
43	Sole Vorlauf Fühler Carel	
44	Isolierschale Plattenwärmetauscher Sole	
Ersatzteile ohne Abbildung		
	Sole Rücklauf Fühler SMT PT1000	Auf Anfrage unter Angabe der Seriennummer
	SD-Karte (aktuelle Software ohne Smart-Web, Smart-Count)	
	Anschlusskabel für Drucksensoren	
	Codierwiderstand 200/240/300/360 Ohm	
	Kontrollleuchte rot für REMKO Smart-Serv	
	Zusatzplatine Carel	

Zur Sicherstellung der korrekten Ersatzteillieferung geben Sie bitte immer den Gerätetyp mit der entsprechenden Seriennummer (s. Typenschild) an.

Bestandteile Zubehör-Set (ohne Abbildung)

Bezeichnung	WSP 80/110/140/180
Zubehör-Set kpl.	Auf Anfrage unter Angabe der Seriennummer
Tauchfühler	
Schmutzfänger	
Kugelhahn 1“, rot	
Kugelhahn 1“, blau	
Sicherheitsgruppe	
Außenfühler	

Zur Sicherstellung der korrekten Ersatzteillieferung geben Sie bitte immer den Gerätetyp mit der entsprechenden Seriennummer (s. Typenschild) an.

16 Begriffe allgemein

Abtauung

Ab Außentemperaturen unter 5°C kann sich Eis am Verdampfer von Luft/Wasser-Wärmepumpen bilden. Die Beseitigung wird als Abtauung bezeichnet und erfolgt zeit- oder bedarfsabhängig durch Wärmezufuhr. Luft/Wasser-Wärmepumpen mit Kreislaufumkehrung zeichnen sich durch eine bedarfsgerechte, schnelle und energieeffiziente Abtauung aus.

Bivalenter Betrieb

Die Wärmepumpe liefert bis zu einer festgelegten Außentemperatur (z.B. -3°C) die gesamte Heizwärme. Sinkt die Temperatur unter diesen Wert, schaltet sich die Wärmepumpe ab und der zweite Wärmeerzeuger, z.B. ein Heizkessel, übernimmt das Heizen.

Dichtheitsprüfung

Gemäß der Chemikalien-Ozonschicht-Verordnung (EU-VO 2037/2000) sowie der F-Gas-Verordnung (EU-VO 842/2006) sind alle Anlagenbetreiber von Kälte- und Klimaanlage verpflichtet, das Austreten von Kältemittel zu verhindern. Des Weiteren muss mindestens eine jährliche Wartung bzw. Inspektion sowie eine Dichtheitsprüfung für Kälteanlagen mit einem Kältemittelfüllgewicht von über 3kg durchgeführt werden.

EVU-Abschaltung

Von den Energieversorgungsunternehmen (EVU) werden für die Nutzung von Wärmepumpen Sondertarife angeboten. Die Sondertarife sind i. d. R. mit Sperrzeiten verbunden. dabei dürfen gesetzlich max. 3 Sperrzeiten am Tag mit max. 2 Stunden am Stück geschaltet werden.



Bei Abschaltung der EVU's nur über den Sperrkontakt wird bei Anforderung nur der 1. Wärmeerzeuger (Wärmepumpe) gesperrt. Bei mono-energetischer Betriebsweise muss die Netzzuleitung des Elektroheizelements nicht weggeschaltet werden. Sie ist dann automatisch gesperrt.

Expansionsventil

Bauteil der Wärmepumpe zur Absenkung des Verflüssigungsdruckes auf den Verdampfungsdruck. Zusätzlich regelt das Expansionsventil die Menge des eingespritzten Kältemittels in Abhängigkeit von der Verdampferbelastung.

Förderung

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) unterstützt ökologisches Bauen und Modernisieren von Wohngebäuden für Privatpersonen. Hierunter fallen auch Wärmepumpen, deren Installation mit Darlehen unterstützt wird. Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) bezuschusst die Installation effizienter Wärmepumpen (siehe: www.kfw.de und www.bafa.de).

Grenztemperatur / Bivalenzpunkt

Außentemperatur, bei welcher der 2. Wärmeerzeuger im bivalenten Betrieb zugeschaltet wird.

Heizleistung

Wärmestrom, der vom Verflüssiger an seine Umgebung abgegeben wird. Die Heizleistung ist die Summe aus der vom Verdichter aufgenommenen elektrischen Leistung und dem der Umwelt entzogene Wärmestrom.

Jahresarbeitszahl

Das Verhältnis der von der Wärmepumpenanlage abgegebenen Wärmemenge zu der in einem Jahr zugeführten elektrischen Energie entspricht der Jahresarbeitszahl. Sie darf nicht der Leistungszahl gleichgesetzt werden. Die Jahresarbeitszahl entspricht dem Kehrwert der Jahresaufwandszahl.

Jahresaufwandszahl

Die Jahresaufwandszahl gibt an, welcher Aufwand (z.B. elektrische Energie) notwendig ist, um einen bestimmten Nutzen (z.B. Heizenergie) zu erzielen. Die Jahresaufwandszahl beinhaltet auch die Energie für Hilfsantriebe. Die Berechnung der Jahresaufwandszahl erfolgt nach der VDI – Richtlinie 4650.

Kältekreislauf, hermetisch geschlossen (nach EN ISO 14903:2017)

Anlage, in der alle kältemittelführenden Teile durch Schweißen, Hartlöten oder eine vergleichbare dauerhafte Verbindung dicht zusammengebaut sind, die Ventile mit Kappen und Arbeitsanschlüsse mit Kappen enthalten kann, die die ordnungsgemäße Instandsetzung oder Entsorgung ermöglichen und die unter einem Druck von mindestens einem Viertel des maximal zulässigen Drucks einen geprüften Dichtheitskontrollgrad von weniger als 3 g je Jahr aufweist.

REMKO Serie WSP

Kälteleistung

Wärmestrom, der im Verdampfer der Umgebung (Luft, Wasser oder Erdreich) entzogen wird.

Kältemittel

Das Arbeitsmedium einer kältetechnischen Anlage, z.B. Wärmepumpe, wird als Kältemittel bezeichnet. Das Kältemittel ist ein Fluid, das zur Wärmeübertragung in einer Kälteanlage eingesetzt wird und bei niedriger Temperatur und niedrigem Druck Wärme durch Änderung des Aggregatzustands aufnimmt. Bei höherer Temperatur und höherem Druck wird durch erneute Aggregatzustandsänderung Wärme abgegeben.

Kompressor (Verdichter)

Aggregat zur mechanischen Förderung und Verdichtung von Gasen. Durch Komprimierung steigen Druck und Temperatur des Mediums deutlich an.

Leistungszahl

Das momentane Verhältnis der von der Wärmepumpe abgegebenen Wärmeleistung zu der aufgenommenen elektrischen Leistung wird als Leistungszahl bezeichnet, die unter genormten Randbedingungen im Labor nach EN 255 / EN 14511 gemessen wird. Eine Leistungszahl von 4 bedeutet, dass das 4-fache der eingesetzten elektrischen Leistung als nutzbare Wärmeleistung zur Verfügung steht.

Monoenergetischer Betrieb

Die Wärmepumpe deckt einen Großteil der benötigten Wärmeleistung ab. An wenigen Tagen ergänzt bei tiefen Außentemperaturen ein elektrischer Heizstab die Wärmepumpe. Die Dimensionierung der Wärmepumpe erfolgt für Luft/Wasser-Wärmepumpen in der Regel auf eine Grenztemperatur (auch Bivalenzpunkt genannt) von ca. $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Monovalenter Betrieb

In dieser Betriebsart deckt die Wärmepumpe den Wärmebedarf des Gebäudes das ganze Jahr über allein. Üblicherweise werden Sole/Wasser oder Wasser/Wasser-Wärmepumpen monovalent betrieben.

Pufferspeicher

Der Einbau eines Heizwasser-Pufferspeichers ist grundsätzlich zu empfehlen, um die Laufzeiten der Wärmepumpe bei geringer Wärmeanforderung zu verlängern. Bei Luft/Wasser-Wärmepumpen ist ein Pufferspeicher erforderlich, um Abtauenergie zur Verfügung zu stellen.

Schall

Schall breitet sich in einem Medium, wie Luft oder Wasser aus. Es werden im Wesentlichen die zwei Arten Luftschall und Körperschall unterschieden. Luftschall ist ein sich über die Luft ausbreitender Schall. Körperschall breitet sich in festen Stoffen oder Flüssigkeiten aus und wird teilweise als Luftschall abgestrahlt. Der Hörbereich des Schalls liegt zwischen 20 bis 20.000 Hz.

Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel ist eine vergleichbare Kenngröße für die abgestrahlte akustische Leistung einer Maschine, zum Beispiel einer Wärmepumpe. Die Schallimmissionspegel bei bestimmten Entfernungsabständen und akustischem Umfeld können gemessen werden. Die Norm sieht den Schalldruckpegel als Geräuschkennzeichnungswert vor.

Verdampfer

Wärmeaustauscher einer kältetechnischen Anlage, der durch Verdampfen eines Arbeitsmediums seiner Umgebung (zum Beispiel Außenluft) Wärmeenergie bei niedriger Temperatur entzieht.

Verflüssiger

Wärmetauscher einer kältetechnischen Anlage, der durch Verflüssigung eines Arbeitsmediums Wärmeenergie an seine Umgebung (zum Beispiel das Heiznetz) abgibt.

Vorschriften und Richtlinien

Die Aufstellung, Installation und Inbetriebnahme von Wärmepumpen sind von qualifizierten Fachleuten durchzuführen. Dabei sind verschiedene Normen und Verordnungen zu beachten.

Wärmebedarfsberechnung

Bei Wärmepumpenanlagen ist eine genaue Dimensionierung unbedingt erforderlich, um die Effizienz zu steigern. Die Ermittlung des Wärmebedarfs erfolgt nach den landesspezifischen Normen. Überschlägig wird der gebäudespezifische Wärmebedarf in W/m^2 Tabellen entnommen und mit der zu beheizenden Wohnfläche multipliziert. Das Ergebnis ist der gesamte Wärmebedarf, welcher sowohl den Transmissions- als auch den Lüftungswärmebedarf beinhaltet.

Wärmepumpenanlage

Eine Wärmepumpenanlage besteht aus der Wärmepumpe und der Wärmequellenanlage. Bei Sole- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen muss die Wärmequellenanlage separat erschlossen werden.

Wärmequelle

Medium, dem mit der Wärmepumpe Wärme entzogen wird, also Erdreich, Luft und Wasser.

Wärmeträger

Flüssiges oder gasförmiges Medium (z.B. Wasser, Sole oder Luft), mit dem Wärme transportiert wird.

REMKO Serie WSP

17 Index

A		
Aufstellung		
Wärmepumpe	28	
Average condition	15	
B		
Bestimmungsgemäße Verwendung	7	
C		
COP	11, 14	
D		
Dynamischen Kühlung	23	
E		
Ersatzteile bestellen	51	
F		
Fehlersuche		
allgemeine Fehlersuche	49	
G		
Gerät Öffnen	29	
Geräteentsorgung	8	
Gewährleistung	7	
H		
Heizen		
Umweltbewusstes Heizen	22	
Wirtschaftliches Heizen	22	
Heizleistungsdiagramm	26	
Heizleistungszahl	11, 14	
Heizstab, Funktion	39	
Heizungspumpe, Kennlinien	19, 20, 21	
Heizungspumpe, Motorschutz	19, 20, 21	
I		
Installation		
Wärmepumpe	28	
Installation Kühlung	41	
K		
Kältekreislauf, Schema	18	
Kühlfunktion	23	
Kühlmodul	23	
Kühlung der Wärmepumpe	41	
L		
Lüftungswärmebedarf	25	
Luftwechselzahl	25	
N		
Notheizbetrieb	23	
O		
Öffnen des Gerätes	29	
P		
Pflege	46	
Produktdaten		
WSP 80-180	15	
WSP 140/180 Duo	15	
R		
Recycling	8	
S		
Schema Kältekreislauf	18	
Sicherheit		
Allgemeines	5	
Eigenmächtige Ersatzteilherstellung	7	
Eigenmächtiger Umbau	7	
Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	6	
Hinweise für den Betreiber	6	
Hinweise für Inspektionsarbeiten	7	
Hinweise für Montagearbeiten	7	
Hinweise für Wartungsarbeiten	7	
Kennzeichnung von Hinweisen	5	
Personalqualifikation	6	
Sicherheitsbewusstes Arbeiten	6	
Stille Kühlung	23	
T		
Transmissionswärmebedarf	25	
Treibgas nach Kyoto-Protokoll	11, 14	
U		
Umweltschutz	8	
V		
Verpackung, entsorgen	8	
W		
Wärmedurchgangskoeffizient	25	
Wärmepumpe		
Auslegung	25	
Auslegungsbeispiel	25	
Betriebsarten	24	
Funktion der Wärmepumpe	23	
Wartung	46	

REMKO Serie WSP

REMKO QUALITÄT MIT SYSTEM

Klima | Wärme | Neue Energien

REMKO GmbH & Co. KG
Klima- und Wärmetechnik

Im Seelenkamp 12
32791 Lage

Telefon +49 (0) 5232 606-0
Telefax +49 (0) 5232 606-260

E-mail info@remko.de
Internet www.remko.de

Hotline National
+49 (0) 5232 606-0

Hotline International
+49 (0) 5232 606-130

