



Montage- und Betriebsanleitung

REMKO WKF / WKF-compact 85 / 120 / 180

WKF 120 / 180 Duo

Inverter Wärmepumpen

Anleitung für den Fachmann



CE



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!

Montage- und Betriebsanleitung (Original)

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheits- und Anwenderhinweise.....	5
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	5
1.2 Kennzeichnung von Hinweisen.....	5
1.3 Personalqualifikation.....	5
1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise.....	6
1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten.....	6
1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber.....	6
1.7 Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten.....	6
1.8 Eigenmächtiger Umbau und Veränderungen.....	7
1.9 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
1.10 Gewährleistung.....	7
1.11 Transport und Verpackung.....	7
1.12 Umweltschutz und Recycling.....	7
2 Technische Daten.....	8
2.1 Gerätedaten WKF/WKF-compact 85.....	8
2.2 Produktdaten WKF/WKF-compact 85.....	10
2.3 Gerätedaten WKF/WKF-compact 120/180.....	11
2.4 Produktdaten WKF/WKF-compact 120/180.....	13
2.5 Gerätedaten WKF 120/180 Duo.....	14
2.6 Produktdaten WKF 120/180 Duo.....	16
2.7 Geräteabmessungen Außenmodule.....	17
2.8 Geräteabmessungen Innenmodule.....	17
2.9 Einsatzgrenzen Wärmepumpe im monovalenten Betrieb.....	22
2.10 Pumpenkennlinien Ladepumpe Innenmodule.....	24
2.11 Gesamt-Schall-Leistungspegel Außenmodule.....	25
2.12 Kennlinien.....	30
3 Aufbau und Funktion.....	45
3.1 Wärmepumpe allgemein.....	45
3.2 Serie WKF	51
3.3 Serie WKF-compact.....	51
4 Montage.....	52
4.1 Systemaufbau.....	52
4.2 Allgemeine Montagehinweise.....	57
4.3 Aufstellung, Montage Innenmodul.....	58
4.4 Aufstellung, Montage Außenmodul.....	60
5 Hydraulischer Anschluss.....	64
6 Funktion elektrischer Heizstab.....	68
6.1 Funktion des elektrischen Heizstabes.....	68
6.2 Notheizbetrieb.....	69
7 Kühlung der Wärmepumpe.....	70
8 Korrosionsschutz.....	71
9 Kältetechnischer Anschluss.....	72
9.1 Anschluss der Kältemittelleitungen.....	72
9.2 Kältetechnische Inbetriebnahme.....	73
10 Elektrischer Anschluss.....	76
10.1 Wichtige Hinweise.....	76

REMKO WKF / WKF-compact

11	Inbetriebnahme	76
11.1	Bedienpanel und Hinweise zur Inbetriebnahme	76
12	Pflege und Wartung	78
13	Vorübergehende Außerbetriebnahme	78
14	Störungsbeseitigung und Kundendienst	79
14.1	Allgemeine Fehlersuche	79
14.2	Fehlermeldungen am Außenmodul	80
14.3	Fehlermeldungen am Smart-Control	82
15	Gerätedarstellung und Ersatzteile	89
15.1	Gerätedarstellung Außenmodul WKF/WKF-compact 85	89
15.2	Ersatzteile Außenmodul WKF/WKF-compact 85	90
15.3	Gerätedarstellung Außenmodul WKF/WKF-compact 120	91
15.4	Ersatzteile Außenmodul WKF/WKF-compact 120	92
15.5	Gerätedarstellung Außenmodul WKF/WKF-compact 180	93
15.6	Ersatzteile Außenmodul WKF/WKF-compact 180	94
15.7	Gerätedarstellung Außenmodul WKF 120 Duo	95
15.8	Ersatzteile Außenmodul WKF 120 Duo	96
15.9	Gerätedarstellung Außenmodul WKF 180 Duo	97
15.10	Ersatzteile Außenmodul WKF 180 Duo	98
15.11	Gerätedarstellung Innenmodule WKF 85/120/180	99
15.12	Ersatzteile Innenmodule WKF 85/120/180	100
15.13	Gerätedarstellung Innenmodule WKF-compact 85/120/180	102
15.14	Ersatzteile Innenmodule WKF-compact 85/120/180	103
15.15	Gerätedarstellung Innenmodul WKF 120/180 Duo	106
15.16	Ersatzteile Innenmodul WKF 120/180 Duo	107
16	Begriffe allgemein	108
17	Index	111

1 Sicherheits- und Anwenderhinweise

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

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

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

1.2 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.

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.

1.3 Personalqualifikation

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

REMKO WKF / WKF-compact

1.4 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.

1.5 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.

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

- Alle Gehäuseenteile 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.

1.7 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.
- 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 statioären 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.

1.8 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.

1.9 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.

1.10 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.

1.11 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!

1.12 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.



REMKO WKF / WKF-compact

2 Technische Daten

2.1 Gerätedaten WKF/WKF-compact 85

Baureihe		WKF 85	WKF-compact 85
Funktion		Heizen oder Kühlen	
System		Split-Luft/Wasser	
Wärmepumpenmanager		Smart-Control	
Trinkwasserspeicher emailliert		optional	Serie 300 l
Elektrische Zusatzheizung / Nennleistung	kW	optional / 9,0	
Trinkwassererwärmung (Umschaltventil)		optional	Serie
Anschluss Öl-/ Gaskessel		optional	
Heizleistung min. / max.	kW	1,1 - 9,3	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP bei A12/W35	kW/Hz/COP	9,17/56/4,78	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A7/W35	kW/Hz/COP	7,97/56/4,37	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A2/W35	kW/Hz/COP	4,87/56/3,34	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A-7/W35	kW/Hz/COP	4,31/54/2,77	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A-15/W35	kW/Hz/COP	3,42/54/2,28	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A7/W45	kW/Hz/COP	6,74/56/3,23	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A-7/W45	kW/Hz/COP	3,94/56/2,13	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A7/W55	kW/Hz/COP	-	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A-7/W55	kW/Hz/COP	-	
Kühlleistung min. / max.	kW	1,6 - 7,2	
Kühlleistung / Kompressorfrequenz / EER ²⁾ bei A35/W7	kW/Hz/EER	5,59/49/3,04	
Kühlleistung / Kompressorfrequenz / EER ²⁾ bei A35/W18	kW/Hz/EER	7,47/49/3,86	
Kühlleistung / Kompressorfrequenz / EER ²⁾ bei A27/W18	kW/Hz/EER	6,9/49/4,42	
Einsatzgrenze Heizen	°C	-20 - +45	
Einsatzgrenze Kühlen	°C	+15 - +45	
Vorlauftemperatur Heizwasser, max.	°C	50	
Min. Vorlauftemperatur Kühlen	°C	7	
Kältemittel / Grundfüllmenge AM	-- / kg	R 410A ²⁾ / 1,90	
Kältemittel / Zusatzfüllmenge ab 10 m einfache Rohrlänge	g / m	50	
Kältemittelanschlüsse	Zoll (mm)	3/8" (9,52) / 5/8" (15,9)	
Kältemittelleitung Länge max.	m	50	
Kältemittelleitung Höhe max.	m	30	
Spannungsversorgung	V / Hz	230 / 50	

Baureihe		WKF 85	WKF-compact 85
Max. Stromaufnahme	A	10,20	
Nenn-Stromaufnahme bei A7/W35	A	8,58	
Nenn-Leistungsaufnahme bei A7/W35	kW	1,82	
Nenn-Leistungsaufnahme bei A2/W35	kW	1,45	
Max. Leistungsaufnahme	kW	3,6	
Leistungsfaktor bei A7/W35 ($\cos\varphi$)	--	0,98	
Absicherung bauseits (Außenmodul)	A Träge	16	
Nenn-Volumenstrom Wasser (nach EN 14511, bei Δt 5 K)	m³/h	1,38	
Druckverlust am Verflüssiger bei Nenn-Volumenstrom	bar	0,1	
Druckverlust extern	kPa	80	
Luftvolumenstrom Außenmodul	m³/h	2760	
Max. Betriebsdruck Wasser	bar	3	
Hydraulischer Anschluss Vor-/Rücklauf	Zoll (mm)	1" (25,4)	
Schallleistungspegel nach DIN EN 12102:2008-09 und ISO 9614-2	dB(A)	64,0	
Schalldruckpegel LpA (Außenmodul) ³⁾	dB(A)	38,5	
Abmessung Innenmodul (Höhe/Breite/Tiefe)	mm	500/800/ 500	1928/800/ 790
Abmessung Außenmodul (Höhe/Breite/Tiefe)	mm	800 / 880 / 312	
Schutzart Außenmodul	--	IP 24	
Gewicht Innenmodul	kg	50	248
Gewicht Außenmodul	kg	57	

¹⁾ COP = coefficient of performance (Heizleistungszahl) gemäß EN 14511, TÜV geprüft

²⁾ Enthält Treibhausgas nach Kyoto-Protokoll, GWP 1975

³⁾ Abstand 5m, TÜV-geprüft, A7/W55/58Hz, bei vollkugelförmiger Ausbreitung

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

REMKO WKF / WKF-compact

2.2 Produktdaten WKF/WKF-compact 85

Average condition ¹⁾

Baureihe		WKF 85	WKF-compact 85
Energieeffizienzklasse Heizen 35°C			A+
Energieeffizienzklasse Warmwasser XL			A
Wärmennennleistung prated	kW	8	
Raumheizungs-Energieeffizienz η_s 35°C	%	136	
Beitrag zur jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz des REMKO Smart-Control	%	4	
Jährlicher Energieverbrauch Q _{HE} 35°C		4578	
Warmwasserbereitung-Energieeffiz. η_{WH}	%	92	
Schallleistungspegel L _{WA} (Außenmodul)	dB(A)	64	
Schallleistungspegel L _{WA} (Innenmodul)	dB(A)	-	

Warmer condition ²⁾

Baureihe		WKF 85	WKF-compact 85
Energieeffizienzklasse Heizen 35°C			A++
Energieeffizienzklasse Warmwasser XL			A
Wärmennennleistung prated	kW	6	
Raumheizungs-Energieeffizienz η_s 35°C	%	164	
Jährlicher Energieverbrauch Q _{HE} 35°C		1959	

Colder condition ³⁾

Baureihe		WKF 85	WKF-compact 85
Energieeffizienzklasse Heizen 35°C			A
Energieeffizienzklasse Warmwasser XL			A
Wärmennennleistung prated	kW	9	
Raumheizungs-Energieeffizienz η_s 35°C	%	115	
Jährlicher Energieverbrauch Q _{HE} 35°C		7789	

¹⁾ Average condition = mittlere Temperaturperiode

²⁾ Warmer condition = warme Temperaturperiode

³⁾ Colder condition = kalte Temperaturperiode

2.3 Gerätedaten WKF/WKF-compact 120/180

Baureihe		WKF 120	WKF-compact 120	WKF 180	WKF-compact 180		
Funktion			Heizen oder Kühlen				
System			Split-Luft/Wasser				
Wärmepumpenmanager			Smart-Control				
Trinkwasserspeicher emailliert		bauseits	Serie 300 I	optional	Serie 300 I		
Elektrische Zusatzheizung / Nennleistung	kW		optional / 9,0				
Trinkwassererwärmung (Umschaltventil)		optional	Serie	optional	Serie		
Anschluss Öl-/ Gaskessel			optional				
Einsatzgrenze Heizen	°C		-20 - +45				
Vorlauftemperatur Heizwasser, max.	°C		55				
Heizleistung min. / max.	kW	2,5 - 12,5		3,1 - 17,7			
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP bei A12/W35	kW/Hz/COP	10,96/61/4,82		16,02 / 56 / 5,33			
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A7/W35	kW/Hz/COP	9,86/61/4,44		14,02 / 56 / 4,53			
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A2/W35	kW/Hz/COP	6,95/60/3,64		9,32 / 56 / 3,53			
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A-7/W35	kW/Hz/COP	6,14/61/2,89		8,20 / 56 / 2,87			
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A-15/W35	kW/Hz/COP	4,82/61/2,39		6,36 / 56 / 2,40			
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A7/W45	kW/Hz/COP	10,15/58/3,67		12,27 / 58 / 3,46			
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A7/W55	kW/Hz/COP	8,99/61/2,78		12,85 / 56 / 2,92			
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A-7/W55	kW/Hz/COP	4,63/61/1,79		6,99 / 56 / 1,94			
Einsatzgrenze Kühlen	°C	+15 - +45					
Min. Vorlauftemperatur Kühlen	°C	7					
Kühlleistung min. / max.	kW	3,3 - 9,1		2,8 - 15,0			
Kühlleistung / Kompressorfrequenz / EER ²⁾ bei A35/W7	kW/Hz/EER	6,79/66/2,33		12,2 / 72 / 2,60			
Kühlleistung / Kompressorfrequenz / EER ²⁾ bei A35/W18	kW/Hz/EER	5,3/38/3,66		12,7 / 38 / 3,81			
Kühlleistung / Kompressorfrequenz / EER ²⁾ bei A27/W18	kW/Hz/EER	9,46/66/3,61		18,20 / 66 / 4,08			
Kältemittel / Grundfüllmenge AM	-- / kg	R 410A ²⁾ / 2,00		R 410A ²⁾ / 2,85			

REMKO WKF / WKF-compact

Baureihe		WKF 120	WKF-compact 120	WKF 180	WKF-compact 180
Kältemittel / Zusatzfüllmenge ab 10 m einfache Rohrlänge	g / m		50		
Kältemittelanschlüsse	Zoll (mm)		3/8" (9,52) / 5/8" (15,9)		
Kältemittelleitung Länge max.	m	50		75	
Kältemittelleitung Höhe max.	m		30		
Spannungsversorgung	V / Hz	230 / 50		400 / 3~ / 50	
Max. Stromaufnahme	A	15,28			
Nenn-Stromaufnahme bei A7/W35	A	10,44		5,02 (pro Phase)	
Nenn-Leistungsaufnahme bei A7/W35	kW	2,22		3,09	
Nenn-Leistungsaufnahme bei A2/W35	kW	1,91		2,64	
Max. Leistungsaufnahme	kW	4,0		4,5	
Leistungsfaktor bei A7/W35 ($\cos\phi$)	--	0,97		0,95	
Absicherung bauseits (Außenmodul)	A Träge	20		3 x 16 A	
Nenn-Volumenstrom Wasser (nach EN 14511, bei Δt 5 K)	m³/h	1,70		2,4	
Druckverlust am Verflüssiger bei Nenn-Volumenstrom	bar		0,1		
Druckverlust extern	kPa		80		
Luftvolumenstrom Außenmodul	m³/h	3700		5400	
Max. Betriebsdruck Wasser	bar		3		
Hydraulischer Anschluss Vor-/Rücklauf	Zoll (mm)		1" (25,4)		
Schalldruckpegel LpA (Außenmodul) ³⁾	dB(A)	42,2		42,4	
Abmessung Innenmodul (Höhe/Breite/Tiefe)	mm	500/800/ 500	1928/800/ 790	500/800/ 500	1928/800/ 790
Abmessung Außenmodul (Höhe/Breite/Tiefe)	mm	998 / 940 / 330		1420 / 940 / 330	
Schutzart Außenmodul	--		IP 24		
Gewicht Innenmodul	kg	50	250	55	252
Gewicht Außenmodul	kg	74		100	

¹⁾ COP = coefficient of performance (Heizleistungszahl) gemäß EN 14511, TÜV geprüft

²⁾ Enthält Treibhausgas nach Kyoto-Protokoll, GWP 1975

³⁾ Abstand 5m, TÜV-geprüft, A7/W55/58Hz, bei vollkugelförmiger Ausbreitung

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

2.4 Produktdaten WKF/WKF-compact 120/180

Average condition ¹⁾

Baureihe		WKF 120	WKF-compact 120	WKF 180	WKF-compact 180
Energieeffizienzklasse Heizen 35°C/55°C		A+ / A+		A+ / A+	
Energieeffizienzklasse Warmwasser XL		A		A	
Wärmennennleistung prated	kW	10		14	
Raumheizungs-Energieeffizienz η_s 35°C/55°C	%	147 / 118		146 / 122	
Beitrag zur jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz des REMKO Smart-Control	%	4		4	
Jährlicher Energieverbrauch Q_{HE} 35°C/55°C		5514 / 6610		7860 / 9098	
Warmwasserbereitung-Energieeffiz. η_{WH}	%	102		107	
Schallleistungspegel L_{WA} (Außenmodul)	dB(A)	67,9		68,3	
Schallleistungspegel L_{WA} (Innenmodul)	dB(A)			-	

Warmer condition ²⁾

Baureihe		WKF 120	WKF-compact 120	WKF 180	WKF-compact 180
Energieeffizienzklasse Heizen 35°C/55°C		A++ / A+		A+++ / A++	
Energieeffizienzklasse Warmwasser XL		A		A	
Wärmennennleistung prated	kW	9		12	
Raumheizungs-Energieeffizienz η_s 35°C/55°C	%	165 / 123		180 / 143	
Jährlicher Energieverbrauch Q_{HE} 35°C/55°C		2968 / 3354		3803 / 5349	

Colder condition ³⁾

Baureihe		WKF 120	WKF-compact 120	WKF 180	WKF-compact 180
Energieeffizienzklasse Heizen 35°C/55°C		A+ / A+		A+ / A+	
Energieeffizienzklasse Warmwasser XL		A		A	
Wärmennennleistung prated	kW	12		18	
Raumheizungs-Energieeffizienz η_s 35°C/55°C	%	136 / 104		134 / 105	
Jährlicher Energieverbrauch Q_{HE} 35°C/55°C		8481 / 12282		13300 / 17407	

¹⁾ Average condition = mittlere Temperaturperiode

²⁾ Warmer condition = warme Temperaturperiode

³⁾ Colder condition = kalte Temperaturperiode

REMKO WKF / WKF-compact

2.5 Gerätedaten WKF 120/180 Duo

Baureihe		WKF 120 Duo	WKF 180 Duo
Funktion		Heizen oder Kühlen	
System		Split-Luft/Wasser	
Wärmepumpenmanager		Smart-Control	
Trinkwasserspeicher emailliert		Extern	
Elektrische Zusatzheizung / Nennleistung	kW	Optional / 9 kW	
Trinkwassererwärmung (Umschaltventil)		Optional extern	
Anschluss Öl-/ Gaskessel		Extern	
Heizleistung min. / max.	kW	2,5-25,0	3,1-35,4
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP bei A12/W35	kW/Hz/COP	21,92/61/4,82	32,4/56/5,33
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A7/W35	kW/Hz/COP	19,72/61/4,44	28,04/56/4,53
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A2/W35	kW/Hz/COP	13,90/60/3,64	18,64/56/3,53
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A-7/W35	kW/Hz/COP	12,28/61/2,89	16,40/56/2,87
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A-15/W35	kW/Hz/COP	9,64/61/2,39	12,72/56/2,40
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A7/W45	kW/Hz/COP	20,30/58/3,67	24,54/56/3,46
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A7/W55	kW/Hz/COP	17,98/61/2,78	25,70/56/2,92
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP ¹⁾ bei A-7/W55	kW/Hz/COP	9,26/61/1,79	13,98/56/1,94
Kühlleistung min. / max.	kW	3,30 -18,00	5,50 -32,00
Kühlleistung / Kompressorfrequenz / EER ²⁾ bei A35/W7	kW/Hz/EER	13,58/66/2,33	24,40/72/2,60
Kühlleistung / Kompressorfrequenz / EER ²⁾ bei A35/W18	kW/Hz/EER	10,60/38/3,66	25,4/38/3,81
Kühlleistung / Kompressorfrequenz / EER ²⁾ bei A27/W18	kW/Hz/EER	18,92/66/3,61	36,40/66/4,01
Einsatzgrenze Heizen	°C	-20 - +45	
Einsatzgrenze Kühlen	°C	+15 - +45	
Vorlauftemperatur Heizwasser, max.	°C	55	
Min. Vorlauftemperatur Kühlen	°C	7	
Kältemittel / Grundfüllmenge je Außenmodul	-- / kg	410A / 1,90	410 A / 2,80
Kältemittel / Zusatzfüllmenge ab 10 m einfache Rohrlänge	g / m	50	
Kältemittelanschlüsse	Zoll (mm)	3/8" (9,52) / 5/8" (15,9)	
Kältemittelleitung Länge max.	m	50	75
Kältemittelleitung Höhe max.	m	30	
Spannungsversorgung je Außenmodul	V / Hz	230/50	400/50
Max. Stromaufnahme je Außenmodul	A	15,28	7,20
Nenn-Stromaufnahme bei A7/W35 (pro Phase) je AM	A	10,44	5,02
Nenn-Leistungsaufnahme bei A7/W35 je Außenmodul	kW	2,22	3,09
Nenn-Leistungsaufnahme bei A2/W35	kW	1,91	2,64

Baureihe		WKF 120 Duo	WKF 180 Duo
Max. Leistungsaufnahme je Außenmodul	kW	4,00	4,50
Leistungsfaktor bei A7/W35 ($\cos\phi$) je Außenmodul	--	0,97	0,95
Absicherung bauseits (je Außenmodul)	A Träge	20	3 x 16 A
Nenn-Volumenstrom Wasser (nach EN 14511, bei Δt 5 K)	m³/h	2 x 1,70	2 x 2,4, gesamt 4,8
Druckverlust am Verflüssiger bei Nenn-Volumenstrom	bar	0,10	
Druckverlust extern	kPa	80	
Luftvolumenstrom je Außenmodul	m³/h	3500	5400
Max. Betriebsdruck Wasser	bar	3	
Hydraulischer Anschluss Vor-/Rücklauf	Zoll	1 1/2" AG	
Empfohlene Rohrdimension Cu-Rohr	mm	42	
Schalldruckpegel LpA (Außenmodul) ³⁾	dB(A)	42	42
Schallleistungspegel nach DIN EN 12102:2008-09 und ISO 9614-2 je Außenmodul	dB(A)	67,9	68,3
Abmessung Innenmodul (Höhe/Breite/Tiefe)	mm	1000x800x500	
Abmessung Außenmodul (Höhe/Breite/Tiefe)	mm	998/940/330	1420/940/330
Schutzart Außenmodul	--	IP 24	
Gewicht Innenmodul	kg	85	87
Gewicht je Außenmodul	kg	74	98

¹⁾ COP = coefficient of performance (Heizleistungszahl) gemäß EN 14511, TÜV geprüft

²⁾ Enthält Treibhausgas nach Kyoto-Protokoll, GWP 1975

³⁾ Abstand 5m, TÜV-geprüft, A7/W55/58Hz, bei vollkugelförmiger Ausbreitung

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

REMKO WKF / WKF-compact

2.6 Produktdaten WKF 120/180 Duo

Average condition ¹⁾

Baureihe		WKF 120 Duo	WKF 180 Duo
Energieeffizienzklasse Heizen 35°C/55°C		A++ / A+	A++ / A++
Energieeffizienzklasse Warmwasser XL		A	A
Wärmennennleistung prated	kW	18	29
Raumheizungs-Energieeffizienz η_s 35°C/55°C	%	154 / 116	151 / 125
Beitrag zur jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz des REMKO Smart-Control	%	4	4
Jährlicher Energieverbrauch Q _{HE} 35°C/55°C		9282 / 11218	15524 / 17 719
Warmwasserbereitung-Energieeffiz. η_{WH}	%	102	107
Schallleistungspegel L _{WA} (Außenmodul)	dB(A)	67,9	67,9
Schallleistungspegel L _{WA} (Innenmodul)	dB(A)	-	-

Warmer condition ²⁾

Baureihe		WKF 120 Duo	WKF 180 Duo
Energieeffizienzklasse Heizen 35°C/55°C		A+++ / A++	A+++ / A+++
Energieeffizienzklasse Warmwasser XL		A	A
Wärmennennleistung prated	kW	17	25
Raumheizungs-Energieeffizienz η_s 35°C/55°C	%	184 / 134	194 / 152
Jährlicher Energieverbrauch Q _{HE} 35°C/55°C		4897 / 4953	6981 / 7338

Colder condition ³⁾

Baureihe		WKF 120 Duo	WKF 180 Duo
Energieeffizienzklasse Heizen 35°C/55°C		A+ / A+	A+ / A+
Energieeffizienzklasse Warmwasser XL		A	A
Wärmennennleistung prated	kW	24	38
Raumheizungs-Energieeffizienz η_s 35°C/55°C	%	137 / 103	125 / 103
Jährlicher Energieverbrauch Q _{HE} 35°C/55°C		16918 / 19617	29632 / 35842

¹⁾ Average condition = mittlere Temperaturperiode

²⁾ Warmer condition = warme Temperaturperiode

³⁾ Colder condition = kalte Temperaturperiode

2.7 Geräteabmessungen Außenmodule

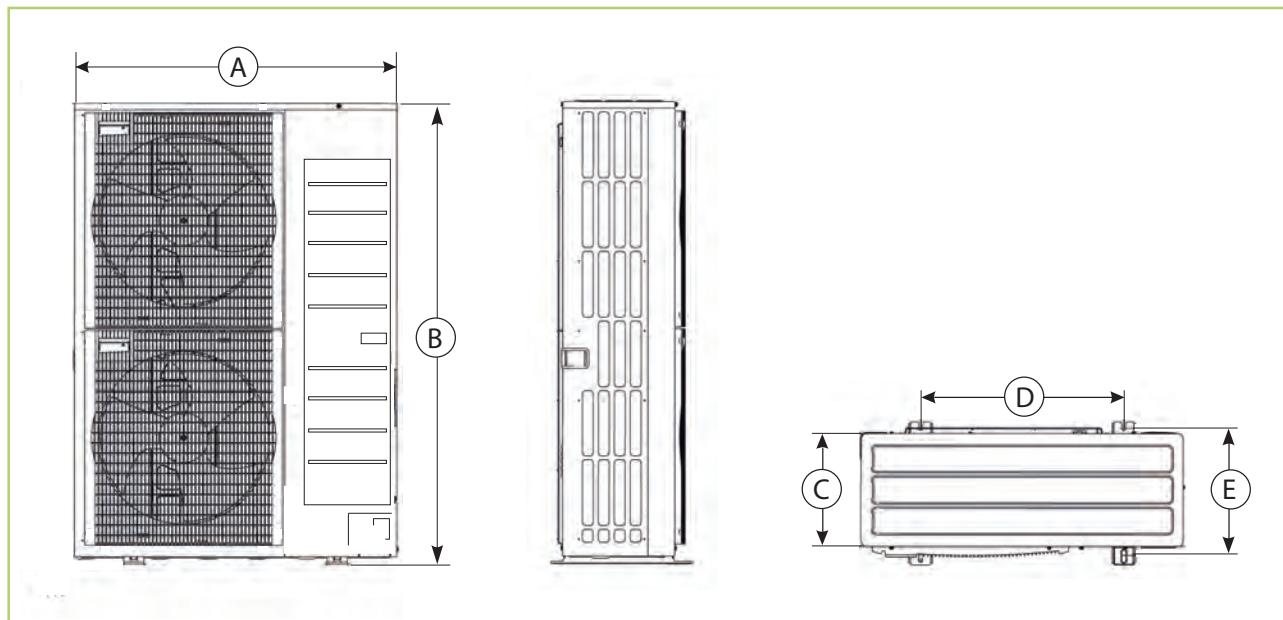


Abb. 1: Abmessungen Außenmodule

Abmessungen in mm	A	B	C	D	E
WKF/WKF-compact 85	880	800	310	660	346,5
WKF/WKF-compact 120	940	1010	330	620	360
WKF/WKF-compact 180	940	1430	330	620	350
WKF 120 Duo	940	1010	330	620	360
WKF 180 Duo	940	1430	330	620	350

2.8 Geräteabmessungen Innenmodule

Geräteabmessungen Innenmodule WKF 85/120/180

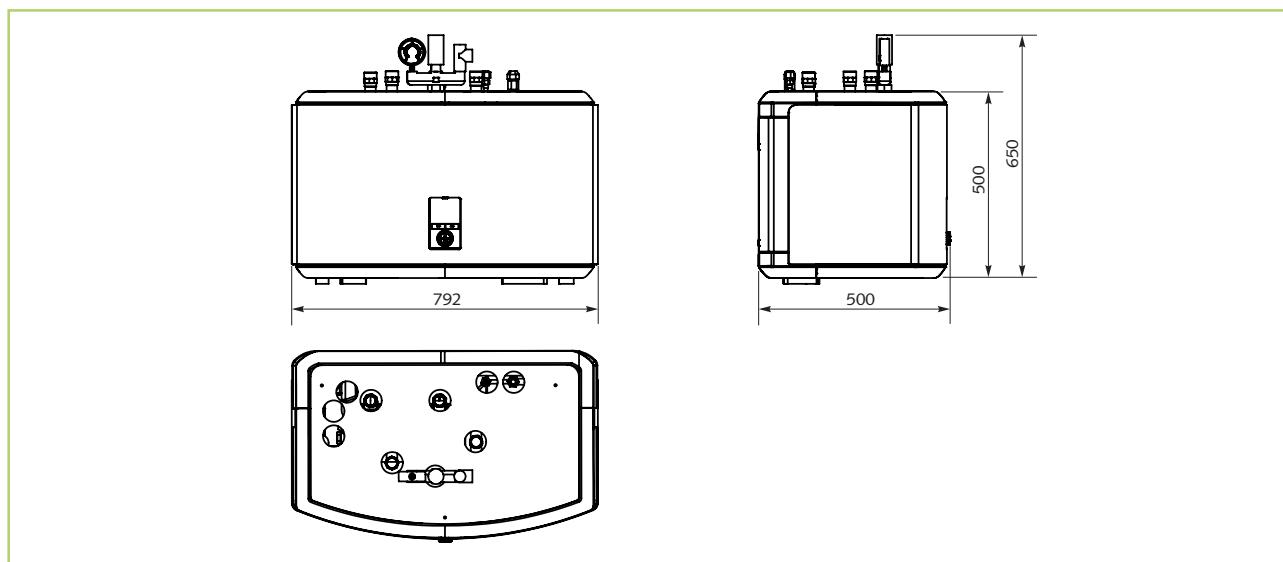


Abb. 2: Abmessungen Innenmodule Serie WKF 85/120/180 (Alle Maße in mm)

REMKO WKF / WKF-compact

Anordnung der Rohrstützen WKF 85/120/180

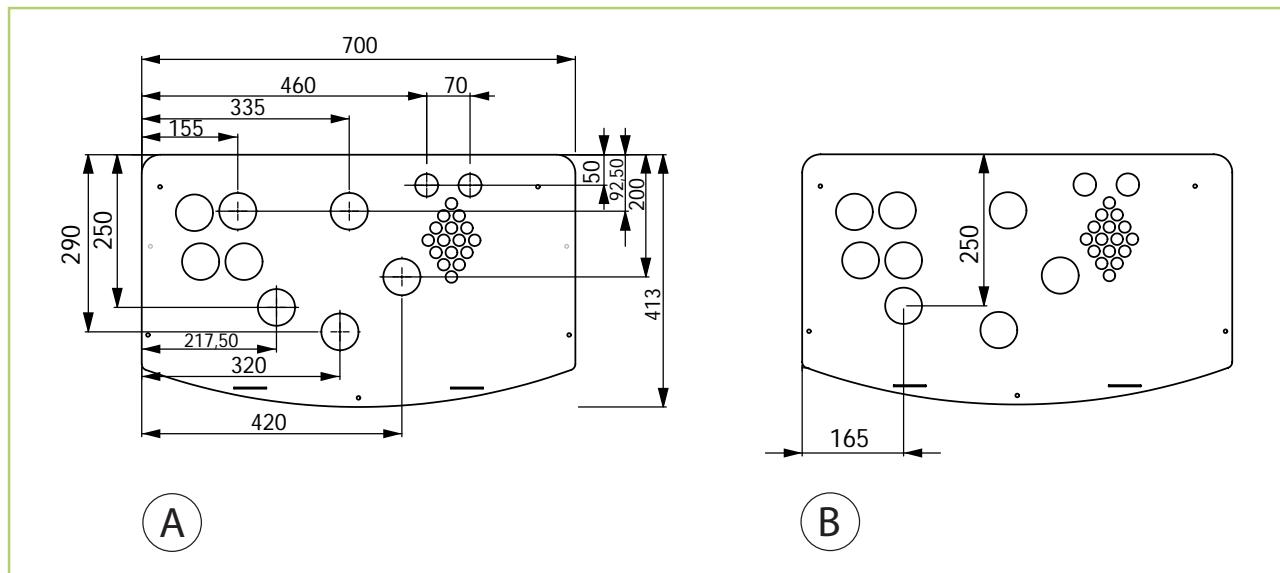


Abb. 3: Anordnung der Rohrstützen WKF 85/120/180 (Alle Maße in mm)

- A: Bivalente Ausführung
- B: Monovalente Ausführung

Bezeichnungen der Rohranschlüsse WKF 85/120/180

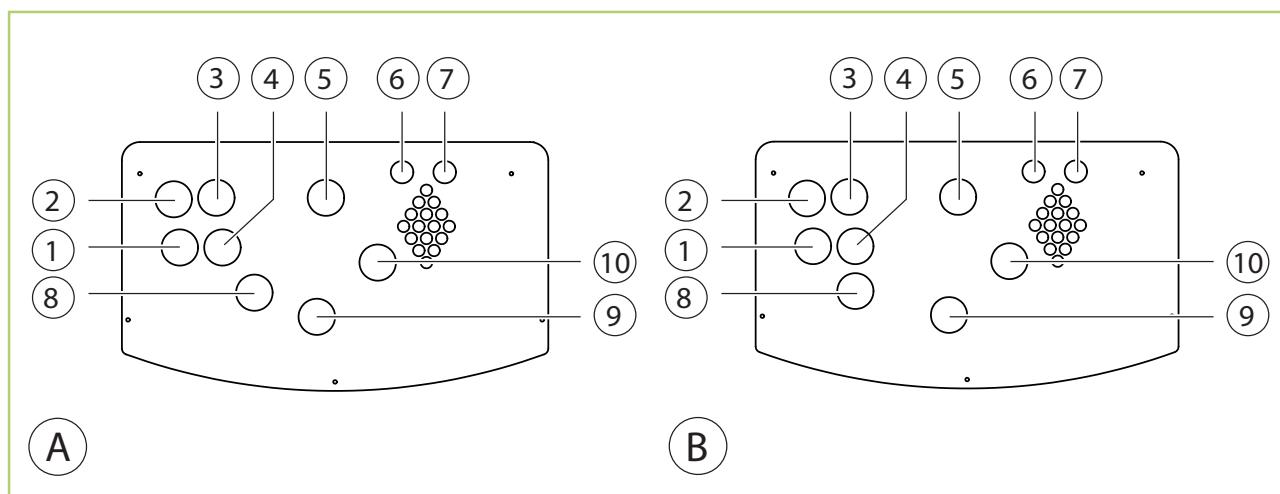


Abb. 4: Bezeichnungen der Rohranschlüsse WKF 85/120/180

- | | |
|---------------------------|---|
| A: Bivalente Ausführung | 6: Kältemittel Flüssigkeitsleitung 3/8" |
| B: Monovalente Ausführung | 7: Kältemittel Heißgasleitung 5/8" |
| 1: Zirkulation | 8: 2. Wärmeerzeuger Rücklauf
(Austritt Wärmepumpe) |
| 2: Kaltwasser Zulauf | 9: Sicherheitsbaugruppe |
| 3: Vorlauf Heizung | 10: 2. Wärmeerzeuger Vorlauf
(Eintritt Wärmepumpe) |
| 4: Warmwasser | |
| 5: Rücklauf Heizung | |

Geräteabmessungen Innenmodule WKF-compact 85/120/180

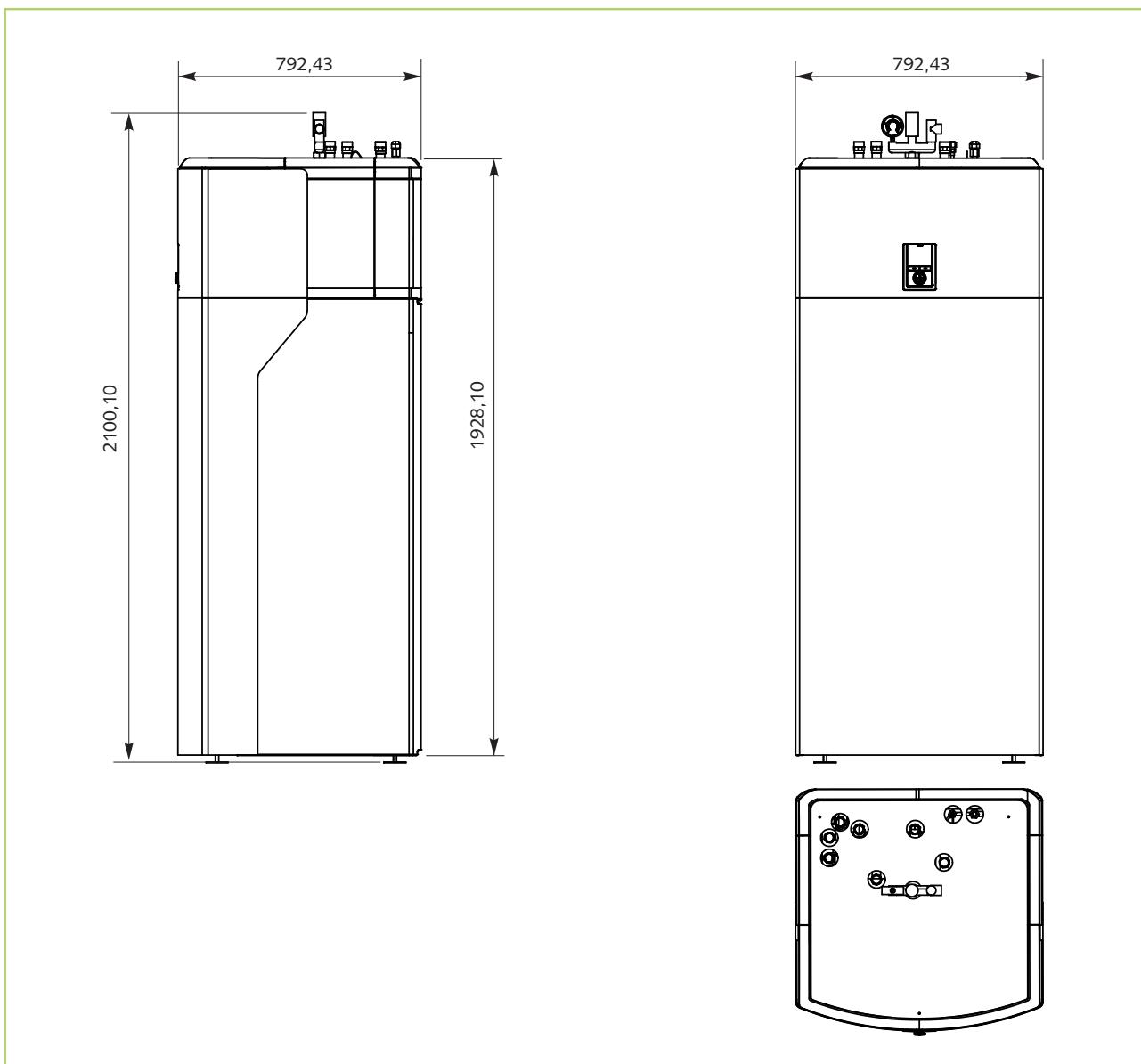


Abb. 5: Abmessungen Innenmodule WKF-compact 85/120/180 (Alle Maße in mm)

REMKO WKF / WKF-compact

Anordnung der Rohrstützen WKF-compact 85/120/180

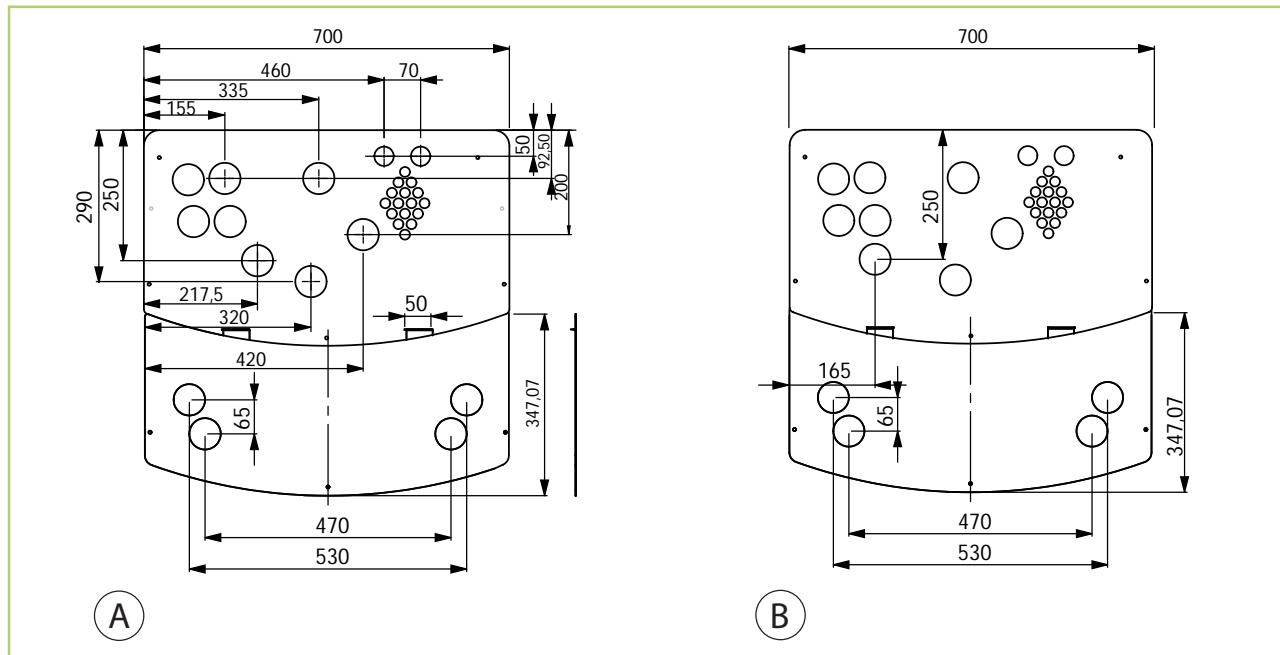


Abb. 6: Anordnung der Rohrstützen WKF-compact 85/120/180 (Alle Maße in mm)

A: Bivalente Ausführung

B: Monovalente Ausführung

Bezeichnungen der Rohranschlüsse WKF-compact 85/120/180

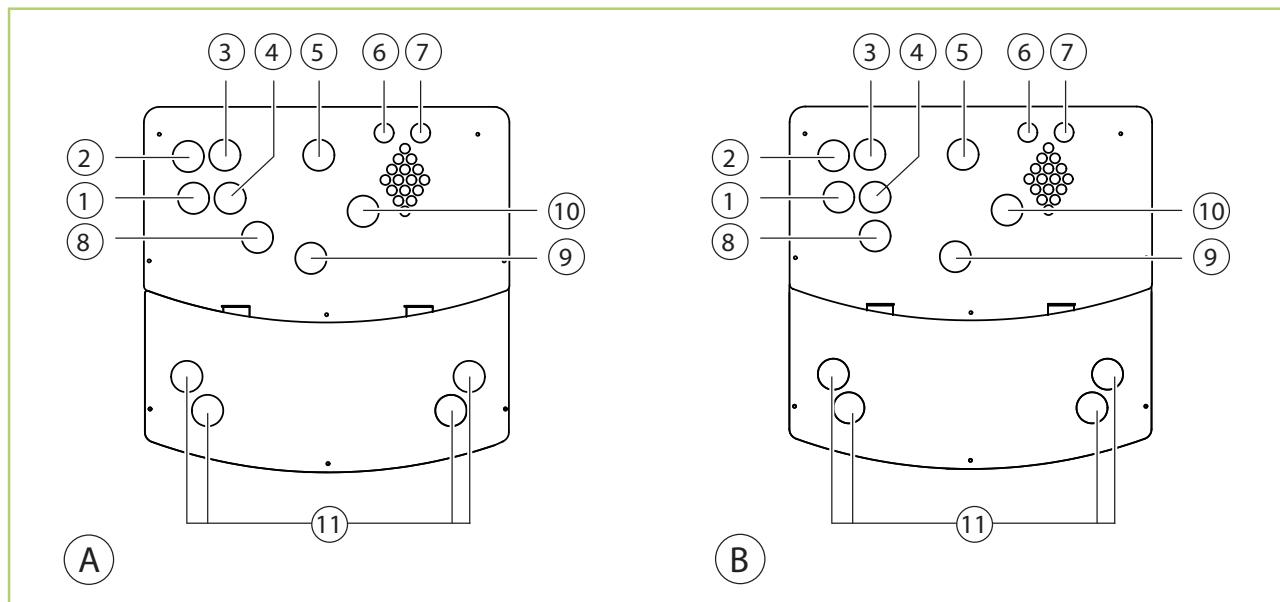


Abb. 7: Bezeichnungen der Rohranschlüsse WKF-compact 85/120/180

- A: Bivalente Ausführung
- B: Monovalente Ausführung
- 1: Zirkulation
- 2: Kaltwasser Zulauf
- 3: Vorlauf Heizung
- 4: Warmwasser
- 5: Rücklauf Heizung
- 6: Kältemittel Flüssigkeitsleitung 3/8"

- 7: Kältemittel Heißgasleitung 5/8"
- 8: 2. Wärmeerzeuger Rücklauf (Austritt Wärmepumpe)
- 9: Sicherheitsbaugruppe
- 10: 2. Wärmeerzeuger Vorlauf (Eintritt Wärmepumpe)
- 11: Anschlüsse Solar

Geräteabmessungen Innenmodule WKF 120/180 Duo

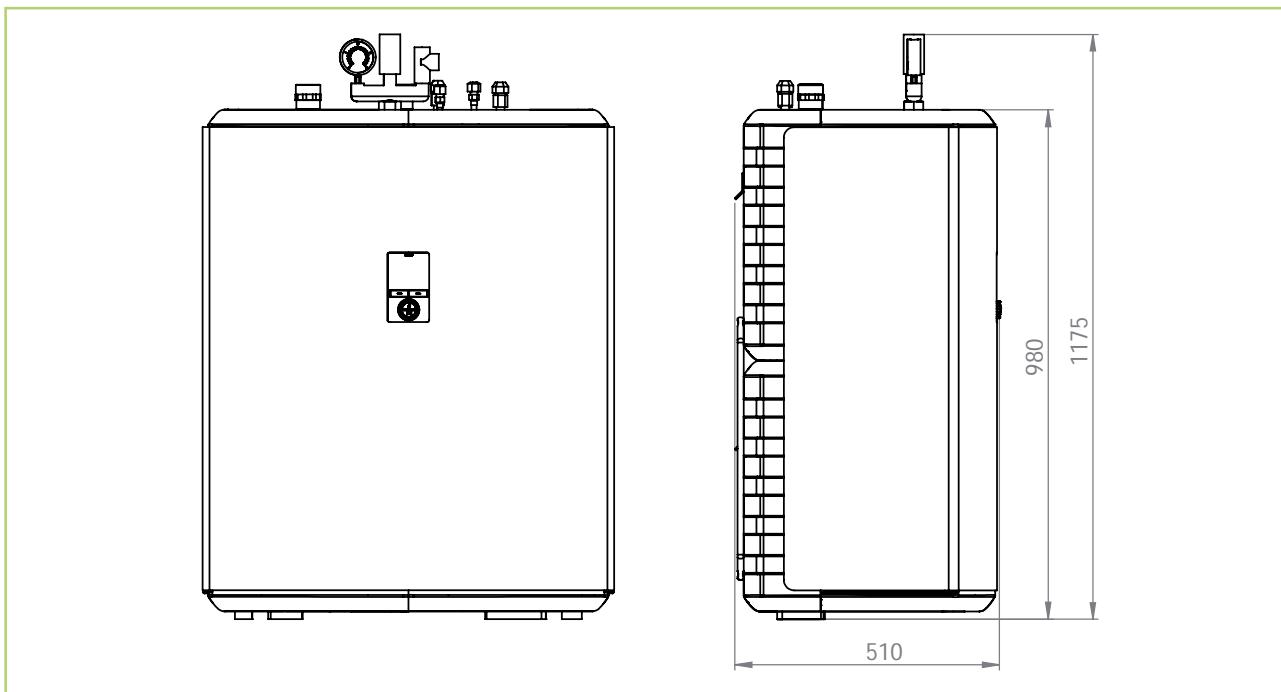


Abb. 8: Abmessungen Innenmodule Serie WKF 120/180 Duo (Alle Maße in mm)

Anordnung der Rohrstutzen und Bezeichnungen der Rohranschlüsse WKF 120/180 Duo

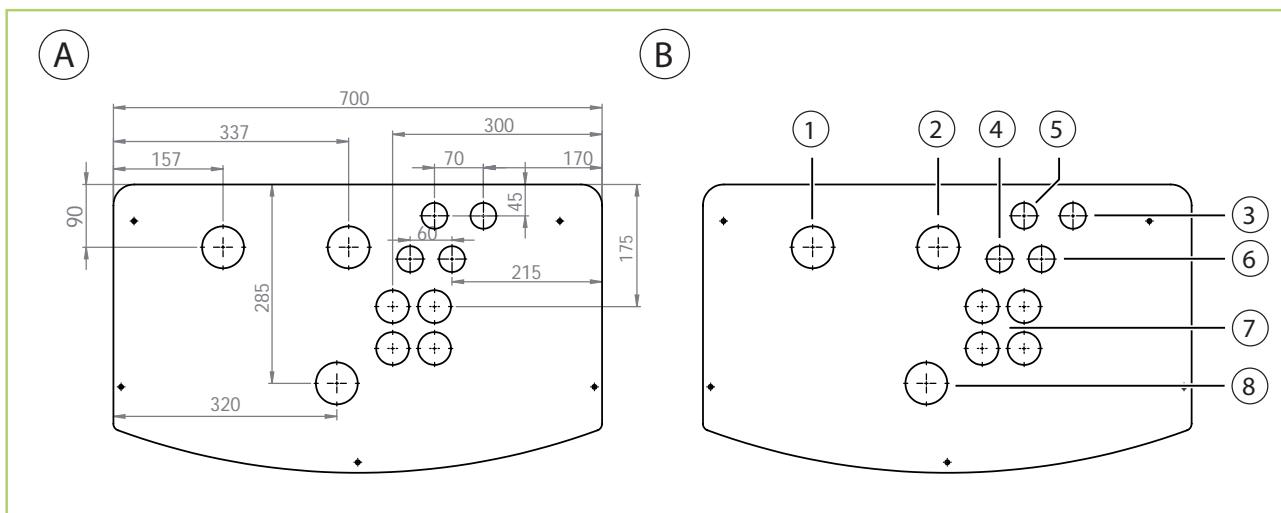


Abb. 9: Anordnung der Rohrstutzen und Bezeichnungen der Rohranschl. WKF 120/180 Duo (Alle Maße in mm)

- A: Anordnung der Rohrstutzen
- B: Bezeichnungen der Rohranschlüsse
- 1: Vorlauf Wärmepumpe 1 1/2"
- 2: Rücklauf Wärmepumpe 1 1/2"
- 3: Kältemittel Heißgasleitung Außenmodul-A 5/8"
- 4: Kältemittel Flüssigkeitsleitung Außenmodul-B 3/8"

- 5: Kältemittel Flüssigkeitsleitung Außenmodul-A 3/8"
- 6: Kältemittel Heißgasleitung Außenmodul-B 5/8"
- 7: Kabeleinführung
- 8: Sicherheitsbaugruppe

REMKO WKF / WKF-compact

2.9 Einsatzgrenzen Wärmepumpe im monovalenten Betrieb

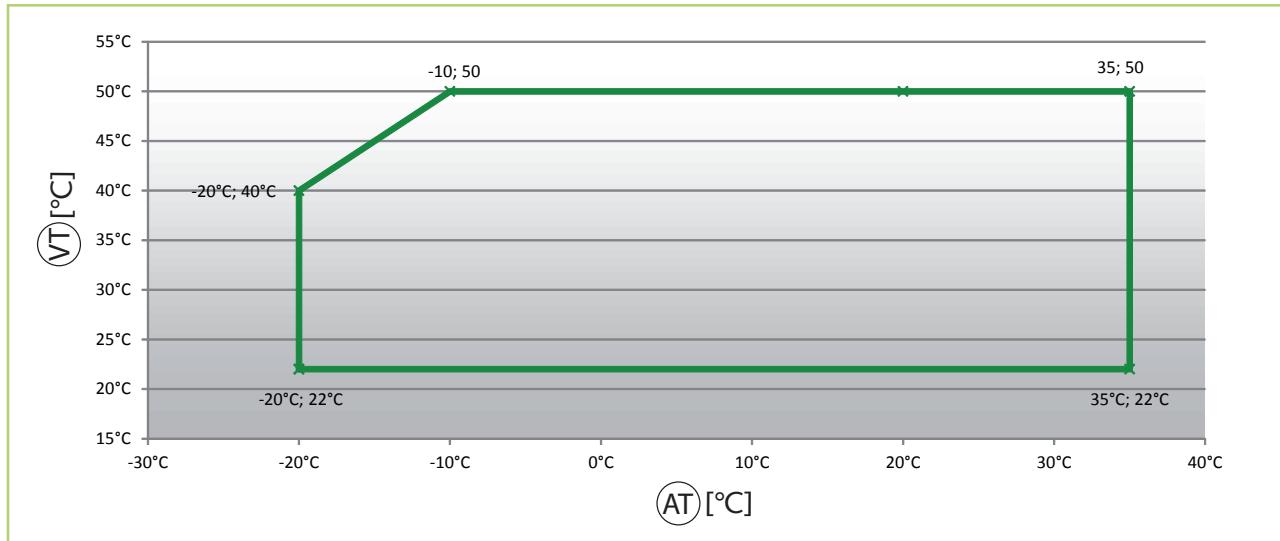


Abb. 10: Einsatzgrenzen und Prüfpunkte WKF/WKF-compact 85

AT: Außentemperatur VT: Vorlauftemperatur

Außentemperatur [°C]	-20	-20	-10	20	35	35
Vorlauftemperatur [°C]	22	40	50	50	50	22

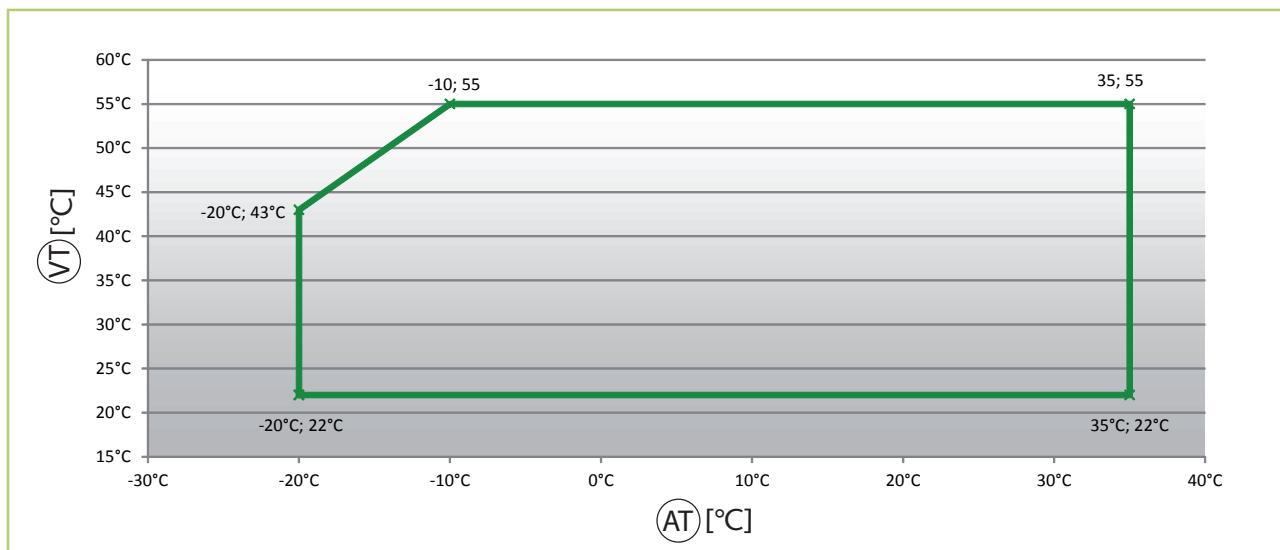


Abb. 11: Einsatzgrenzen und Prüfpunkte WKF/WKF-compact 120

AT: Außentemperatur VT: Vorlauftemperatur

Außentemperatur [°C]	-20	-20	-10	20	35	35
Vorlauftemperatur [°C]	22	43	55	55	55	22

HINWEIS:

Der untere Temperaturwert in den Diagrammen bezieht sich auf die Außenlufttemperatur, der linke auf die Hezwasser-Vorlauftemperatur.

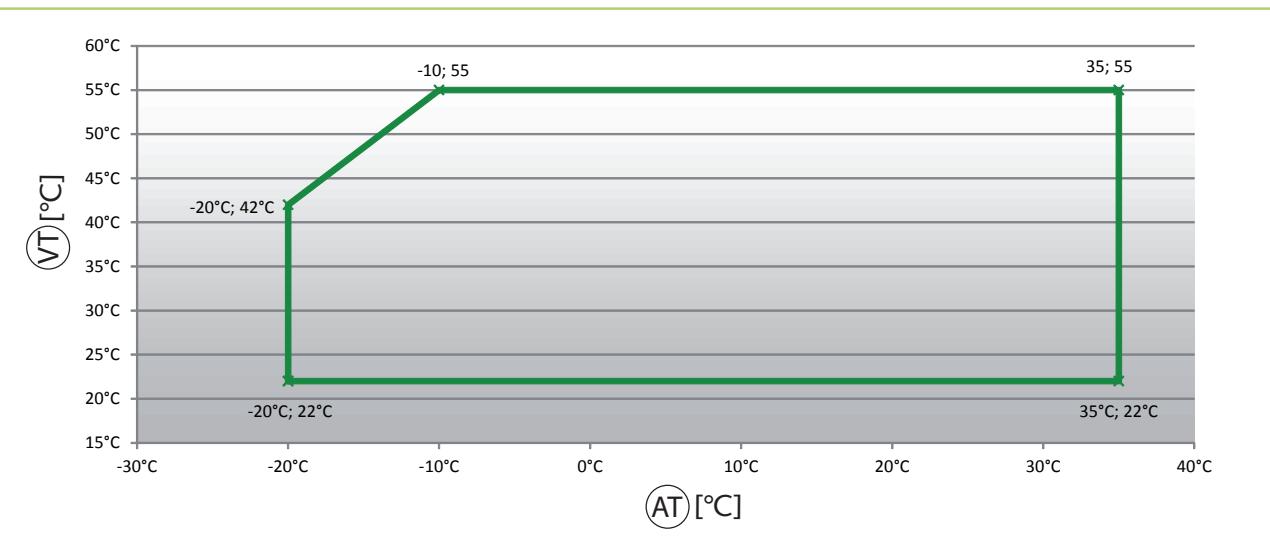


Abb. 12: Einsatzgrenzen und Prüfpunkte WKF/WKF-compact 180

AT: Außentemperatur VT: Vorlauftemperatur

Außentemperatur [°C]	-20	-20	-10	20	35	35
Vorlauftemperatur [°C]	22	42	55	55	55	22

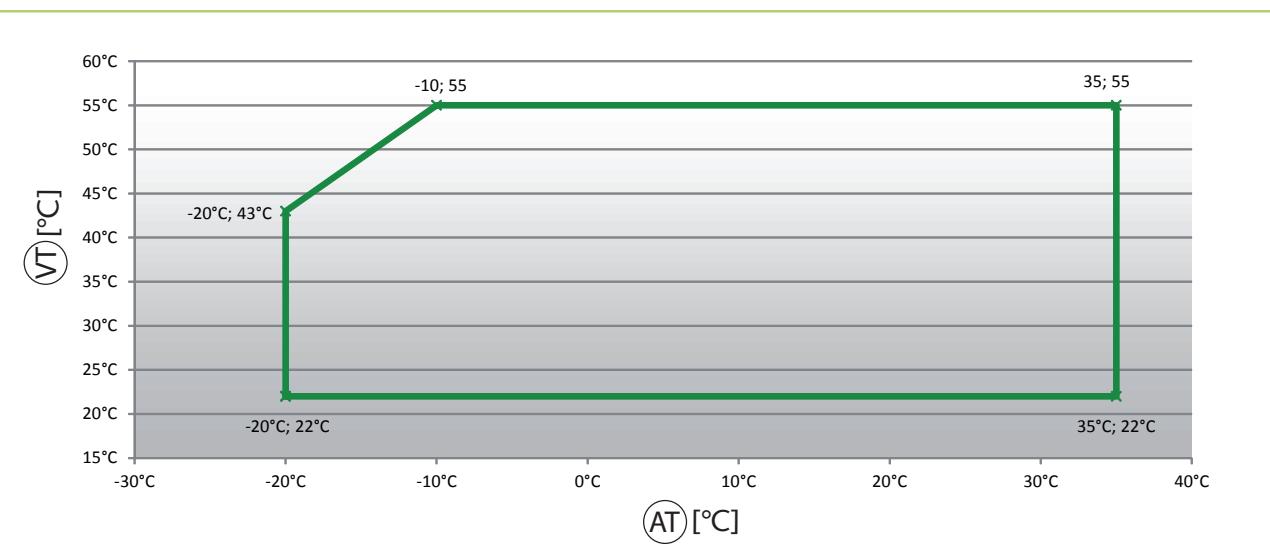


Abb. 13: Einsatzgrenzen und Prüfpunkte WKF 120 Duo

AT: Außentemperatur VT: Heizwasser-Vorlauftemperatur.

Außentemperatur [°C]	-20	-20	-10	20	35	35
Vorlauftemperatur [°C]	22	43	55	55	55	22

HINWEIS:

Der untere Temperaturwert in den Diagrammen bezieht sich auf die Außenlufttemperatur, der linke auf die Heizwasser-Vorlauftemperatur.

REMKO WKF / WKF-compact

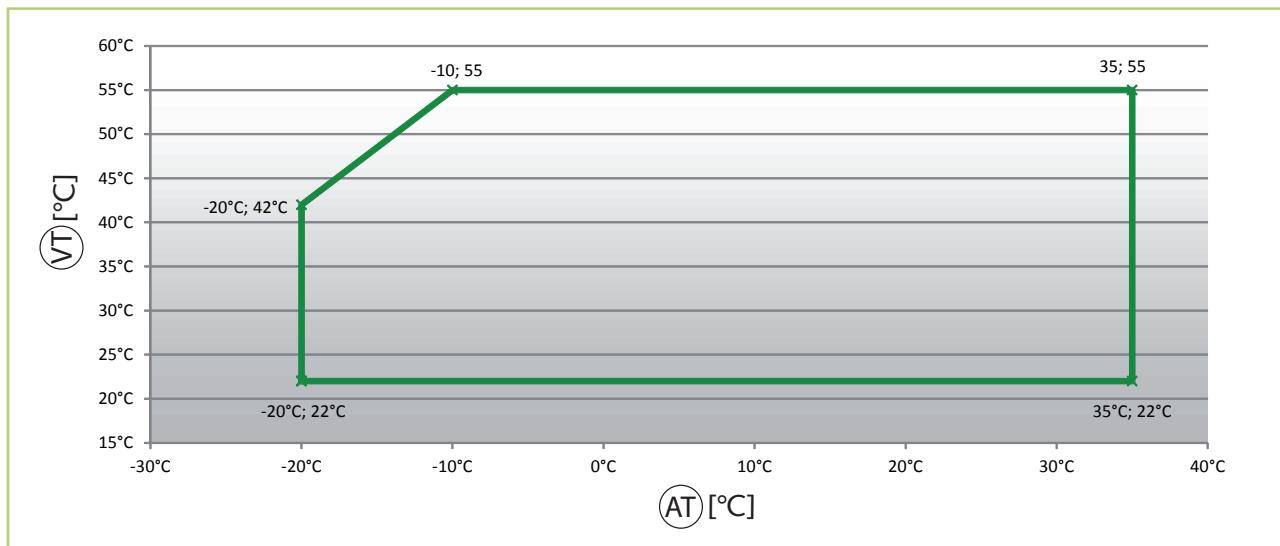


Abb. 14: Einsatzgrenzen und Prüfpunkte WKF 180 Duo

AT: Außentemperatur VT: Heizwasser-Vorlauftemperatur.

Außentemperatur [°C]	-20	-20	-10	20	35	35
Vorlauftemperatur [°C]	22	42	55	55	55	22

2.10 Pumpenkennlinien Ladepumpe Innenmodule

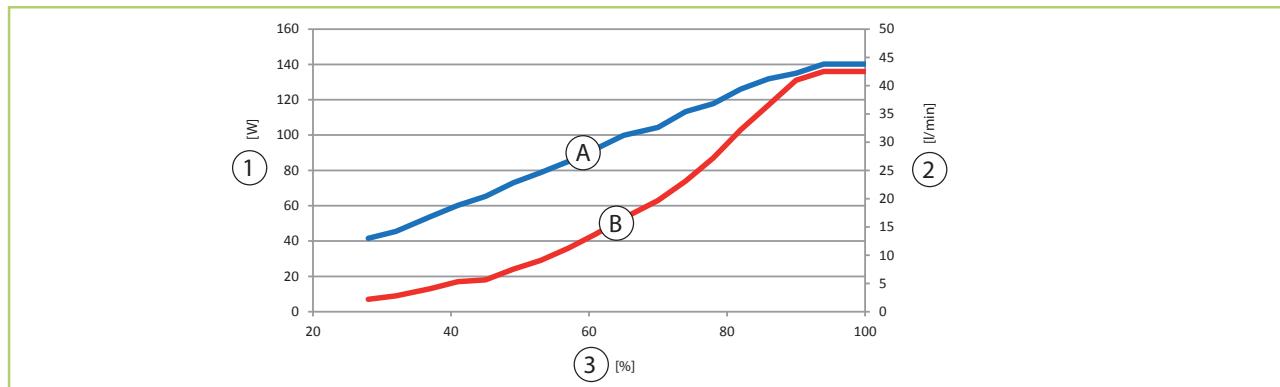


Abb. 15: Umwälzpumpe Grundfos UPML 25-105 180 PWM - Leistungsbereich

- 1: Leistungsaufnahme [W]
- 2: Volumenstrom [l/mim]
- 3: Anforderung [%]
- A: Kennlinie Volumenstrom [l/mim]
- B: Kennlinie Leistungsaufnahme [W]

Externe Steuerung via Analog-In PWM-Signal

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

Stufe	Wirkleistungs-aufnahme [W]	Stromaufnahme [A]	Motorschutz
min.	7	0,07	blockierstromfest
max.	136	1,03	blockierstromfest

2.11 Gesamt-Schall-Leistungspegel Außenmodule

Außenmodul WKF/WKF-compact 85

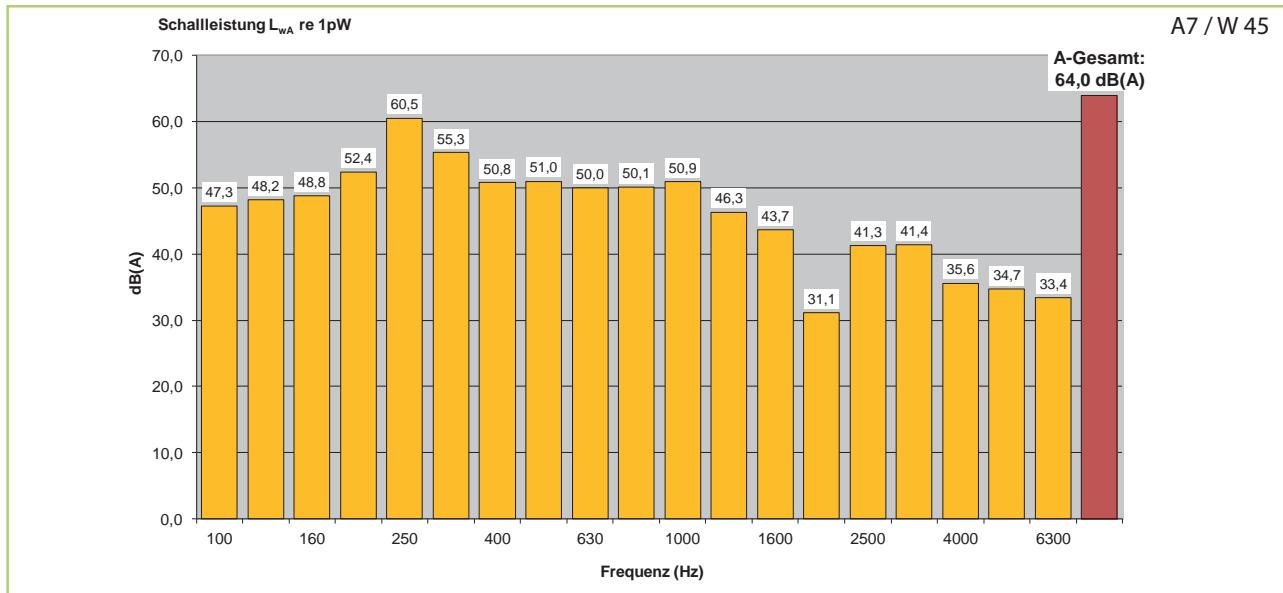


Abb. 16: Gesamt-Schall-Leistungspegel L_P eines REMKO Aussenmoduls Typ: WKF/WKF-compact 85

Mittelfrequenz [Hz]	25	31,50	40	50	63	80	100	125	160
LI [dBA]	(25,6)	(38,3)	(30,8)	(37,7)	(35,1)	(31,3)	38,2	39,1	39,7
LWo [dBA]	(34,7)	(47,4)	(39,9)	(46,9)	(44,3)	(40,4)	47,3	48,2	48,8
FPI [dB]	-(14,7)	-(8,2)	-(8,8)	-(5,2)	-(3,5)	1(1,3)	0,6	2,0	4,7

Mittelfrequenz [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
LI [dBA]	43,3	54,3	46,1	41,6	41,9	40,8	41,0	41,8	37,2
LWo [dBA]	52,4	60,5	55,3	50,8	51,0	50,0	50,1	50,9	46,3
FPI [dB]	6,3	4,0	7,4	10,0	10,9	12,8	12,0	11,1	13,0

Mittelfrequenz [Hz]	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
LI [dBA]	34,6	21,9	32,1	32,3	26,5	25,6	24,3	(21,3)	(24,1)
LWo [dBA]	43,7	31,1	41,3	41,4	35,6	34,7	33,4	(30,4)	(33,2)
FPI [dB]	14,7	27,2	13,9	11,7	13,0	10,6	9,2	(7,7)	(4,5)

Die Schallleistungsbestimmung entspricht der Genauigkeitsklasse 2. Die Standardabweichung der o. a. A-bewerteten Schallleistungspegel beträgt 1,5 dB.

LWo: Vom Außengerät abgestrahlter Schallleistungspegel

FPI: Korrekturwerte bezüglich Umgebung

LI: Schallintensität

REMKO WKF / WKF-compact

Außenmodul WKF/WKF-compact 120

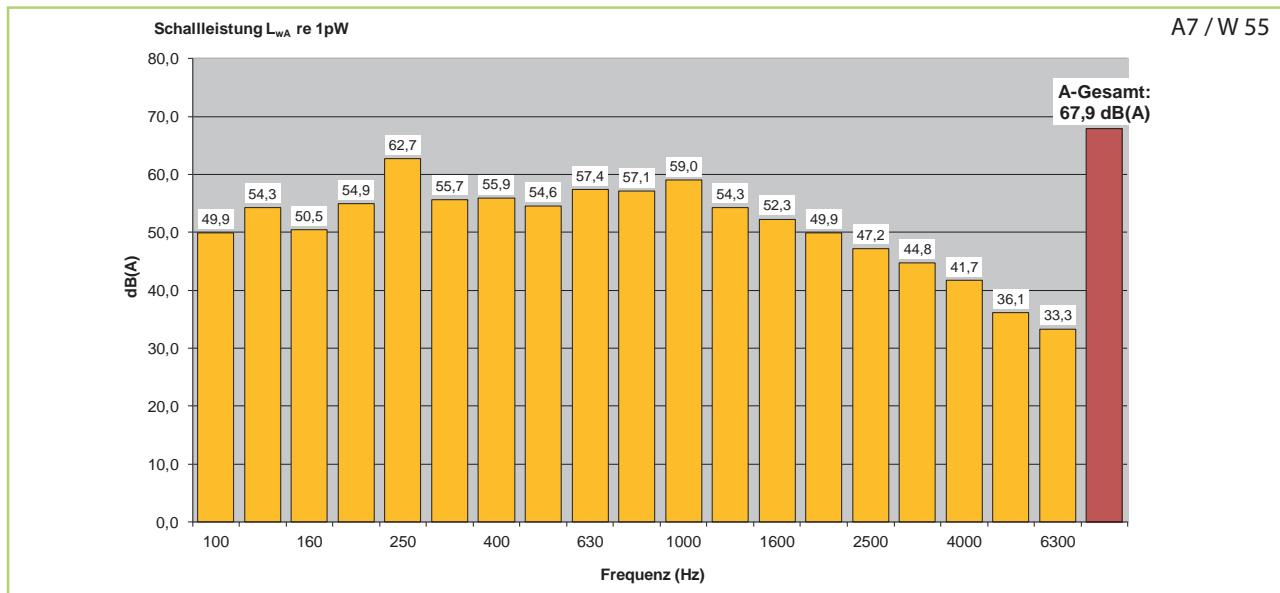


Abb. 17: Gesamt-Schall-Leistungspegel L_P eines REMKO Aussenmoduls Typ: WKF/WKF-compact 120

Mittelfrequenz [Hz]	25	31,50	40	50	63	80	100	125	160
LI [dBA]	(27,6)	(40,9)	(38,3)	(31,4)	(45,3)	(33,5)	40,0	44,4	40,6
LWo [dBA]	(37,5)	(50,8)	(48,2)	(41,3)	(55,2)	(43,4)	49,9	54,3	50,5
FPI [dB]	-(14,3)	-(8,3)	-(8,5)	-(6,6)	-(3,6)	-(2,0)	-0,2	0,7	2,6

Mittelfrequenz [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
LI [dBA]	45,0	52,8	45,8	46,0	44,7	47,5	47,2	49,1	44,4
LWo [dBA]	54,9	62,7	55,7	55,9	54,6	57,4	57,1	59,0	54,3
FPI [dB]	4,3	4,3	5,6	6,7	7,1	7,1	11,2	6,0	6,0

Mittelfrequenz [Hz]	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
LI [dBA]	42,4	40,0	37,3	34,9	31,8	26,2	23,4	(21,6)	(16,2)
LWo [dBA]	52,3	49,9	47,2	44,8	41,7	36,1	33,3	(31,5)	(26,1)
FPI [dB]	5,7	5,5	5,5	5,4	5,1	6,0	6,3	(5,5)	(5,3)

Die Schallleistungsbestimmung entspricht der Genauigkeitsklasse 2. Die Standardabweichung der o. a. A-bewerteten Schallleistungspegel beträgt 1,5 dB.

LWo: Vom Außengerät abgestrahlter Schallleistungspegel

FPI: Korrekturwerte bezüglich Umgebung

LI: Schallintensität

Außenmodul WKF/WKF-compact 180

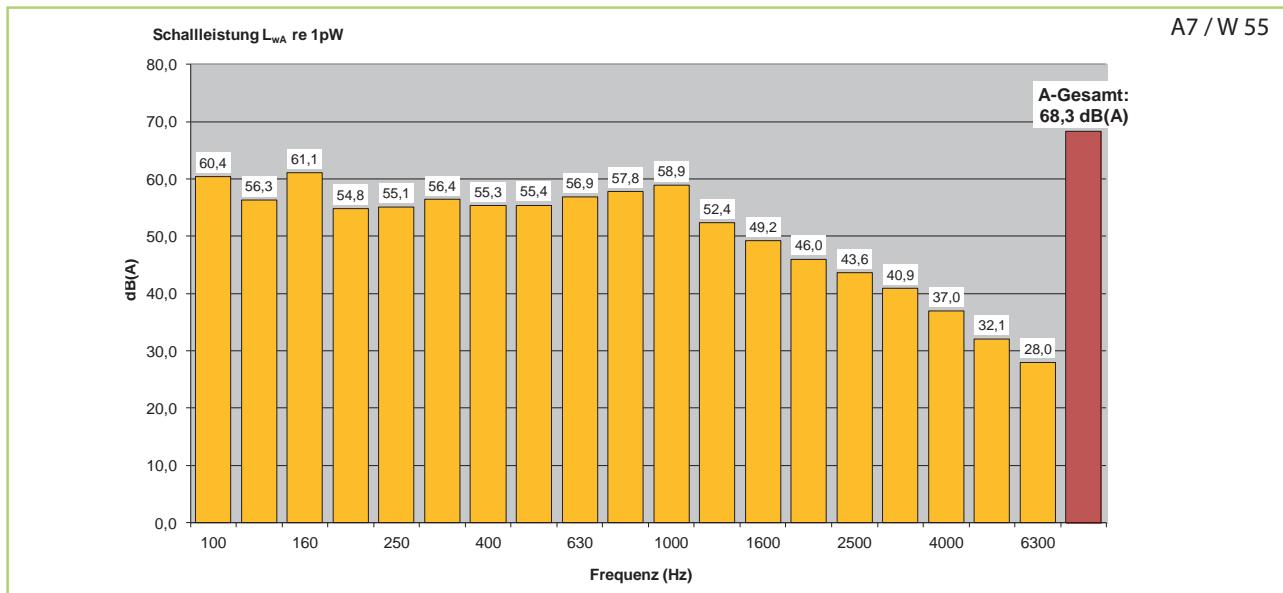


Abb. 18: Gesamt-Schall-Leistungspegel L_P eines REMKO Aussenmoduls Typ: WKF/WKF-compact 180

Mittelfrequenz [Hz]	25	31,50	40	50	63	80	100	125	160
LI [dBA]	(31,4)	(41,6)	(32,8)	(40,8)	(37,3)	(37,4)	49,8	45,8	50,5
LWo [dBA]	(41,9)	(52,1)	(43,4)	(51,3)	(47,9)	(47,9)	60,4	56,3	61,1
FPI [dB]	-(11,6)	-(9,2)	-(7,7)	-(5,4)	-(3,2)	-(2,0)	0,0	1,1	2,1

Mittelfrequenz [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
LI [dBA]	44,3	44,6	45,8	44,8	44,9	46,4	47,2	48,4	41,9
LWo [dBA]	54,8	55,1	56,4	55,3	55,4	56,9	57,8	58,9	52,4
FPI [dB]	6,1	6,4	8,7	9,4	9,6	9,2	11,6	8,4	10,0

Mittelfrequenz [Hz]	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
LI [dBA]	38,7	35,5	33,1	30,4	26,5	21,6	17,5	(18,1)	(8,8)
LWo [dBA]	49,2	46,0	43,6	40,9	37,0	32,1	28,0	(28,6)	(19,3)
FPI [dB]	11,4	13,9	13,2	13,0	13,5	14,7	15,2	(11,1)	(14,8)

Die Schallleistungsbestimmung entspricht der Genauigkeitsklasse 2. Die Standardabweichung der o. a. A-bewerteten Schallleistungspegel beträgt 1,5 dB.

LWo: Vom Außengerät abgestrahlter Schallleistungspegel

FPI: Korrekturwerte bezüglich Umgebung

LI: Schallintensität

REMKO WKF / WKF-compact

Außenmodul WKF 120 Duo

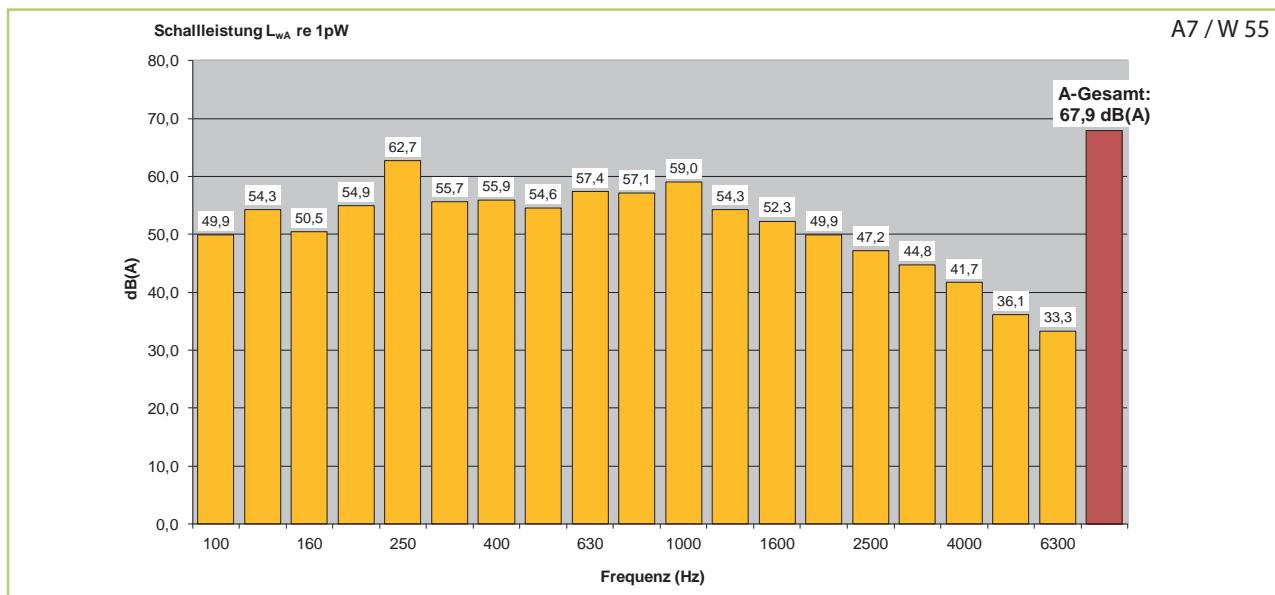


Abb. 19: Gesamt-Schall-Leistungspegel L_P eines REMKO Aussenmoduls Typ: WKF 120 Duo

Mittelfrequenz [Hz]	25	31,50	40	50	63	80	100	125	160
LI [dBA]	(27,6)	(40,9)	(38,3)	(31,4)	(45,3)	(33,5)	40,0	44,4	40,6
LW0 [dBA]	(37,5)	(50,8)	(48,2)	(41,3)	(55,2)	(43,4)	49,9	54,3	50,5
FPI [dB]	-(14,3)	-(8,3)	-(8,5)	-(6,6)	-(3,6)	-(2,0)	-0,2	0,7	2,6

Mittelfrequenz [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
LI [dBA]	45,0	52,8	45,8	46,0	44,7	47,5	47,2	49,1	44,4
LW0 [dBA]	54,9	62,7	55,7	55,9	54,6	57,4	57,1	59,0	54,3
FPI [dB]	4,3	4,3	5,6	6,7	7,1	7,1	11,2	6,0	6,0

Mittelfrequenz [Hz]	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
L _I [dBA]	42,4	40,0	37,3	34,9	31,8	26,2	23,4	(21,6)	(16,2)
L _{W0} [dBA]	52,3	49,9	47,2	44,8	41,7	36,1	33,3	(31,5)	(26,1)
FPI [dB]	5,7	5,5	5,5	5,4	5,1	6,0	6,3	(5,5)	(5,3)

Die Schallleistungsbestimmung entspricht der Genauigkeitsklasse 2. Die Standardabweichung der o. a. bewerteten Schallleistungspegel beträgt 1,5 dB.

| Wo: Vom Außengerät abgestrahlter Schallleistungspegel

EPI: Korrekturwerte bezüglich Umgebung

II: Schallintensität

Außenmodul WKF 180 Duo

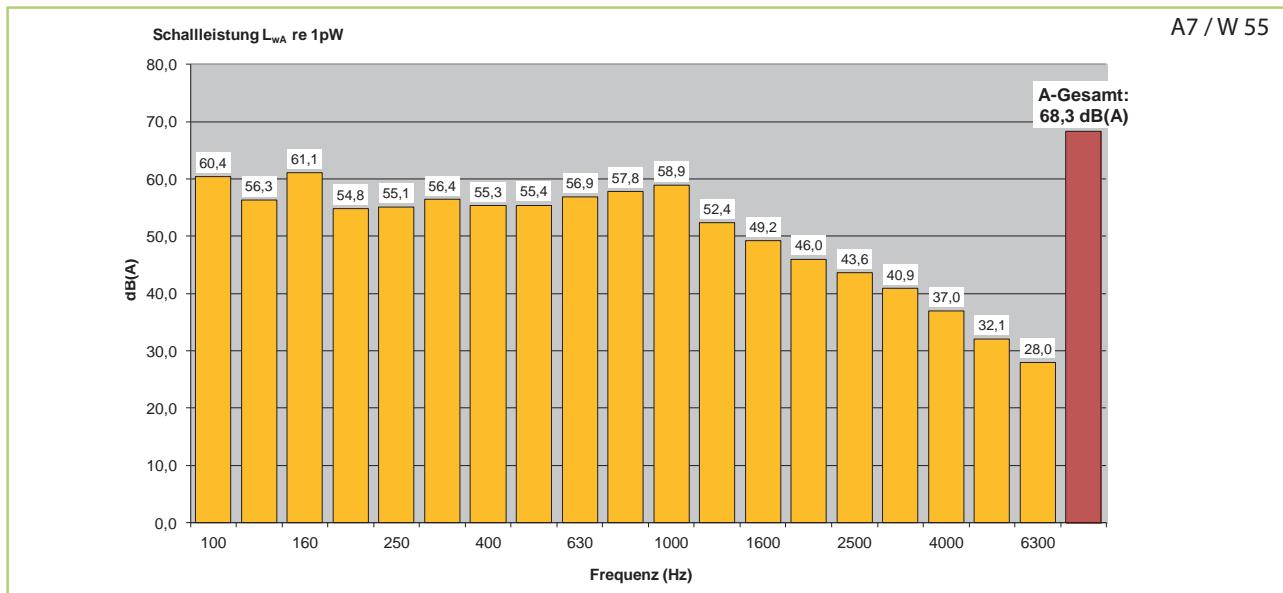


Abb. 20: Gesamt-Schall-Leistungspegel L_P eines REMKO Aussenmoduls Typ: WKF 180 Duo

Mittelfrequenz [Hz]	25	31,50	40	50	63	80	100	125	160
LI [dBA]	(31,4)	(41,6)	(32,8)	(40,8)	(37,3)	(37,4)	49,8	45,8	50,5
LWo [dBA]	(41,9)	(52,1)	(43,4)	(51,3)	(47,9)	(47,9)	60,4	56,3	61,1
FPI [dB]	-(11,6)	-(9,2)	-(7,7)	-(5,4)	-(3,2)	-(2,0)	0,0	1,1	2,1

Mittelfrequenz [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
LI [dBA]	44,3	44,6	45,8	44,8	44,9	46,4	47,2	48,4	41,9
LWo [dBA]	54,8	55,1	56,4	55,3	55,4	56,9	57,8	58,9	52,4
FPI [dB]	6,1	6,4	8,7	9,4	9,6	9,2	11,6	8,4	10,0

Mittelfrequenz [Hz]	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
LI [dBA]	38,7	35,5	33,1	30,4	26,5	21,6	17,5	(18,1)	(8,8)
LWo [dBA]	49,2	46,0	43,6	40,9	37,0	32,1	28,0	(28,6)	(19,3)
FPI [dB]	11,4	13,9	13,2	13,0	13,5	14,7	15,2	(11,1)	(14,8)

Die Schallleistungsbestimmung entspricht der Genauigkeitsklasse 2. Die Standardabweichung der o. a. A-bewerteten Schallleistungspegel beträgt 1,5 dB.

LWo: Vom Außengerät abgestrahlter Schallleistungspegel

FPI: Korrekturwerte bezüglich Umgebung

LI: Schallintensität

REMKO WKF / WKF-compact

2.12 Kennlinien

Heizleistung WKF/WKF-compact 85 bei Vorlauftemperatur 35 °C

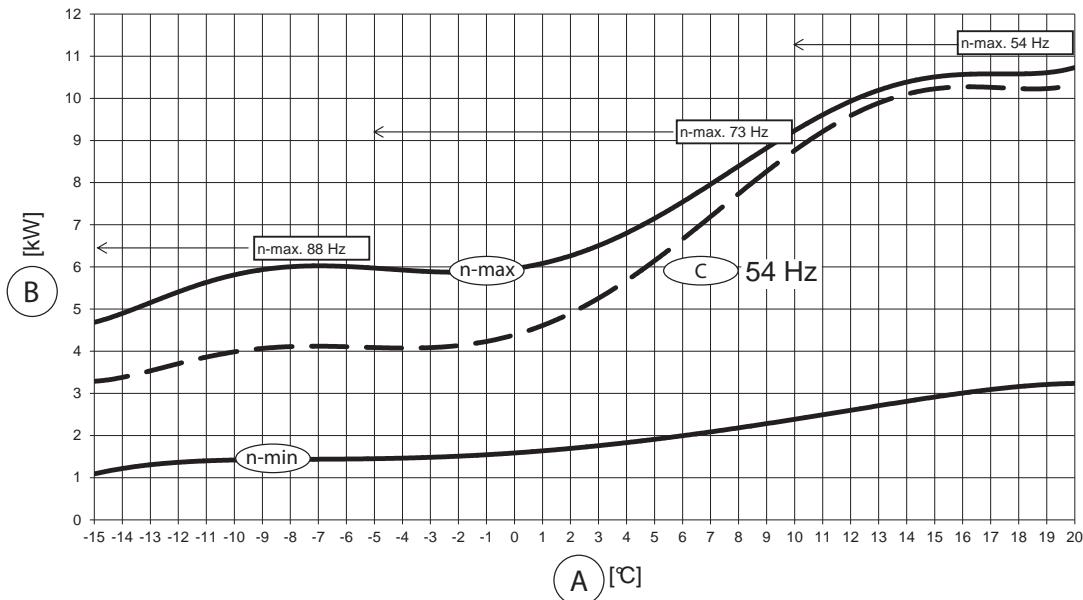


Abb. 21: Heizleistung WKF/WKF-compact 85 bei Vorlauftemperatur 35 °C

A: Außentemperatur

C: Nennfrequenz

B: Heizleistung

Heizleistung WKF/WKF-compact 85 bei Vorlauftemperatur 45 °C

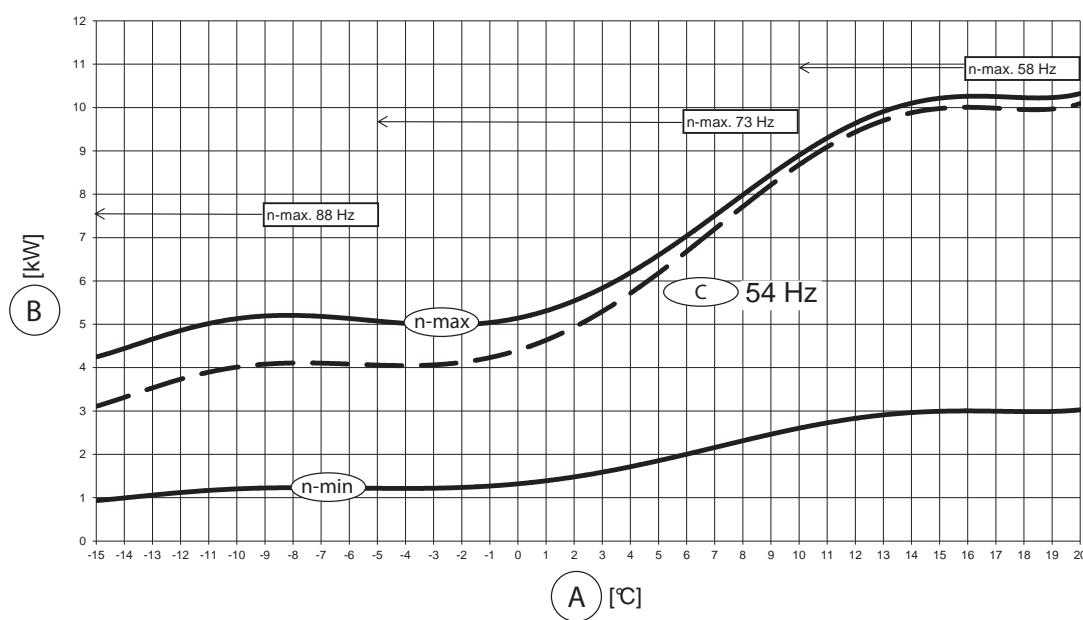


Abb. 22: Heizleistung WKF/WKF-compact 85 bei Vorlauftemperatur 45 °C

A: Außentemperatur

C: Nennfrequenz

B: Heizleistung

Heizleistung WKF/WKF-compact 85 bei Vorlauftemperatur 50 °C

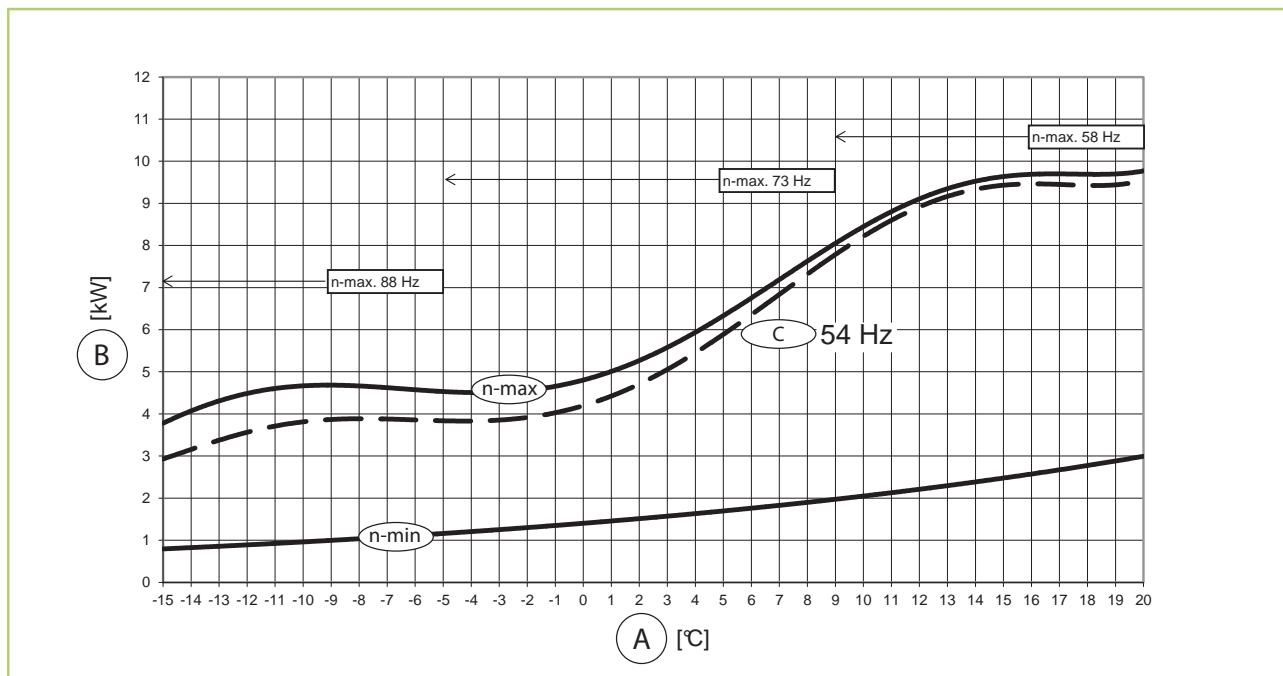


Abb. 23: Heizleistung WKF/WKF-compact 85 bei Vorlauftemperatur 50 °C

A: Außentemperatur
B: Heizleistung

C: Nennfrequenz

COP WKF/WKF-compact 85 bei Vorlauftemperatur 35 °C, 45 °C und 50 °C

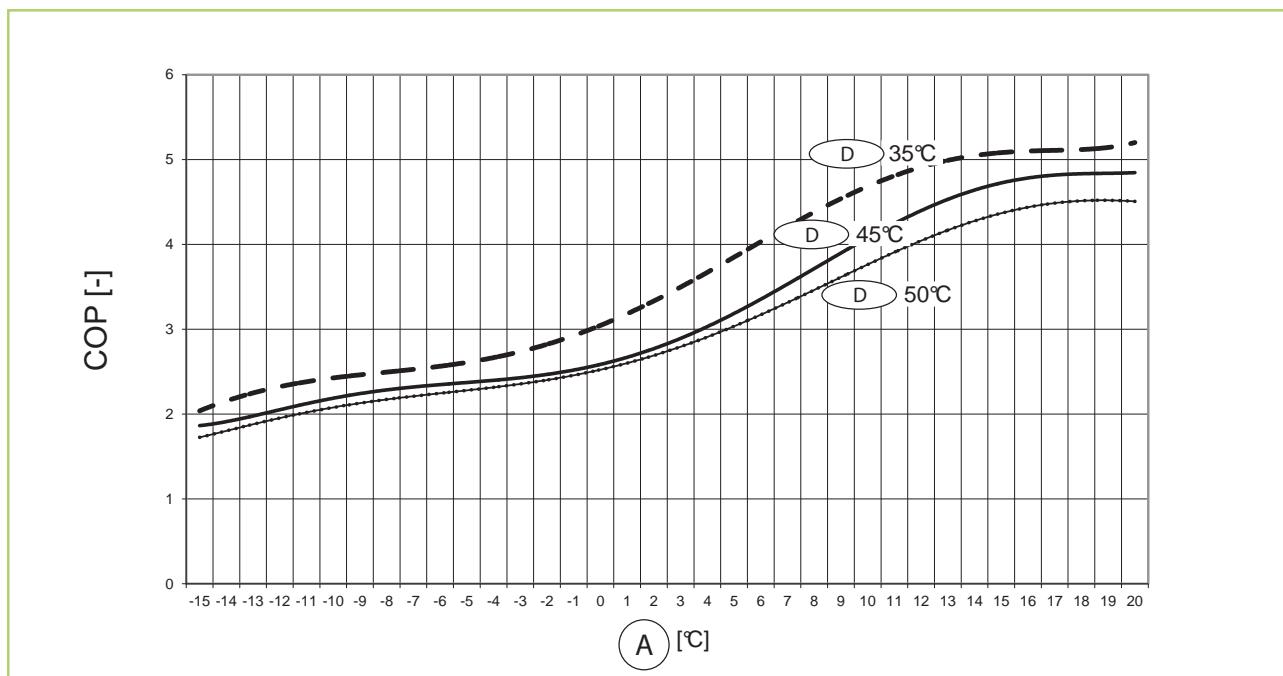


Abb. 24: COP WKF/WKF-compact 85 bei Vorlauftemperatur 35 °C, 45 °C und 50 °C

A: Außentemperatur

D: Vorlauftemperatur

REMKO WKF / WKF-compact

Heizleistung WKF/WKF-compact 120 bei Vorlauftemperatur 35 °C

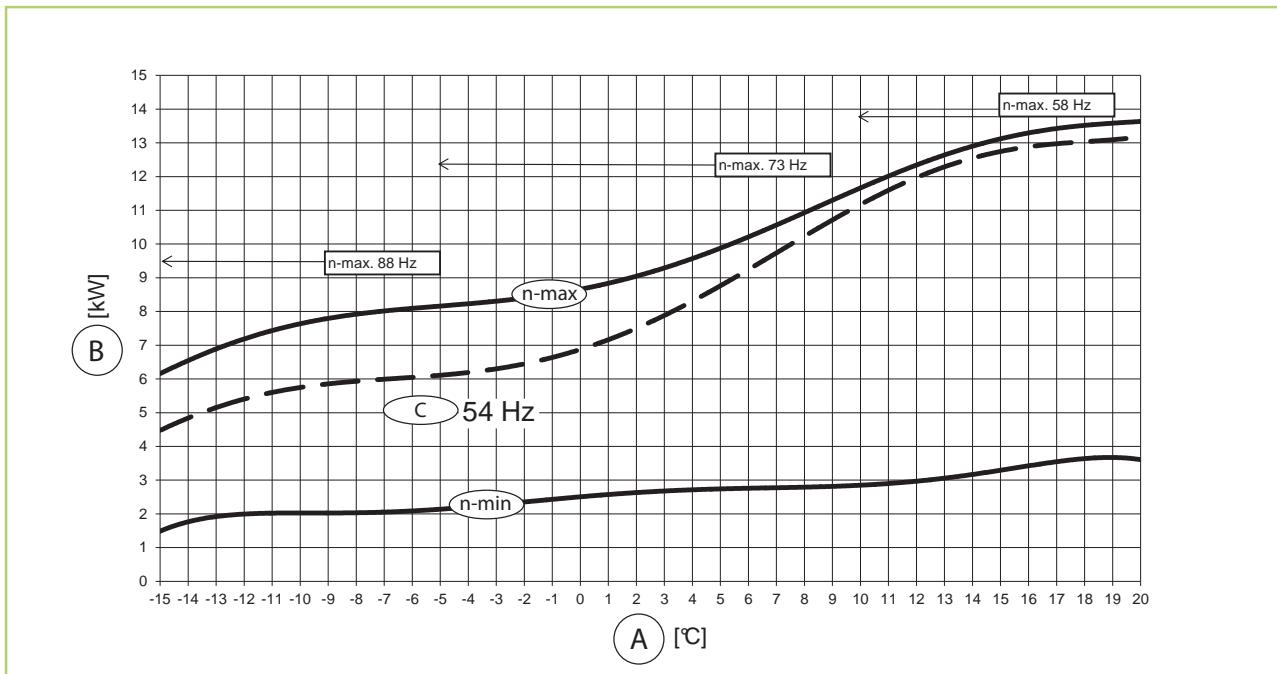


Abb. 25: Heizleistung WKF/WKF-compact 120 bei Vorlauftemperatur 35 °C

A: Außentemperatur

B: Heizleistung

C: Nennfrequenz

Heizleistung WKF/WKF-compact 120 bei Vorlauftemperatur 45 °C

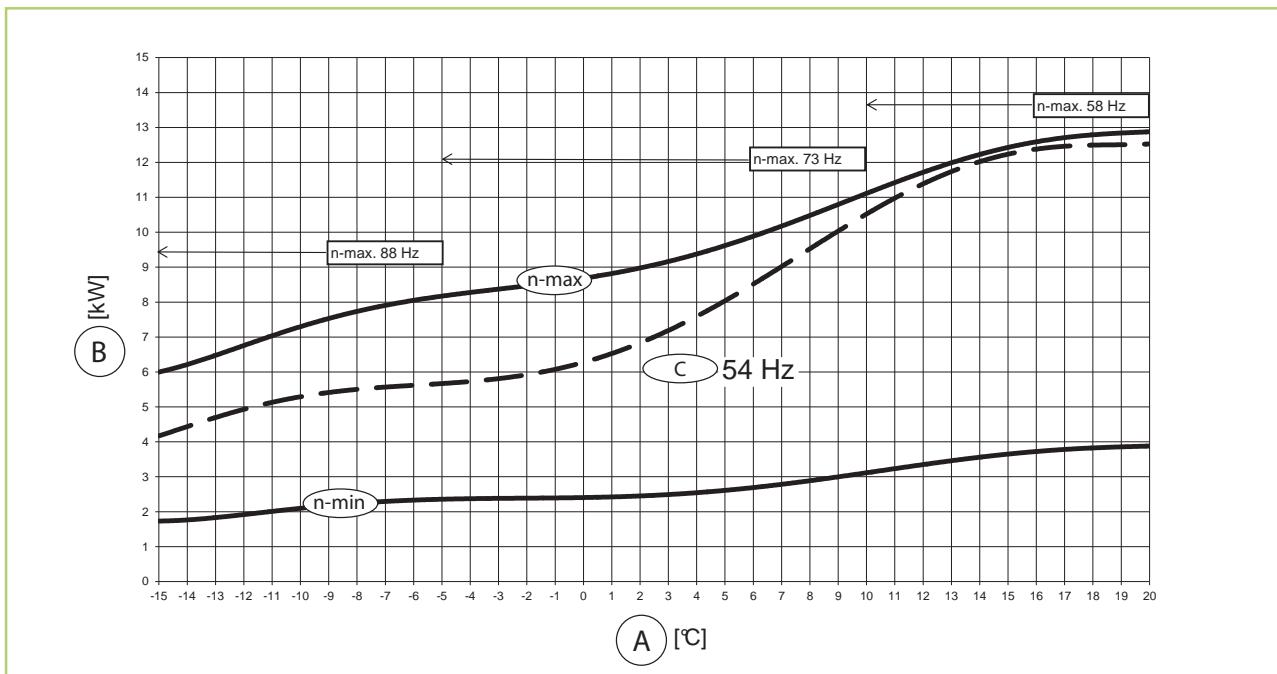


Abb. 26: Heizleistung WKF/WKF-compact 120 bei Vorlauftemperatur 45 °C

A: Außentemperatur

B: Heizleistung

C: Nennfrequenz

Heizleistung WKF/WKF-compact 120 bei Vorlauftemperatur 55 °C

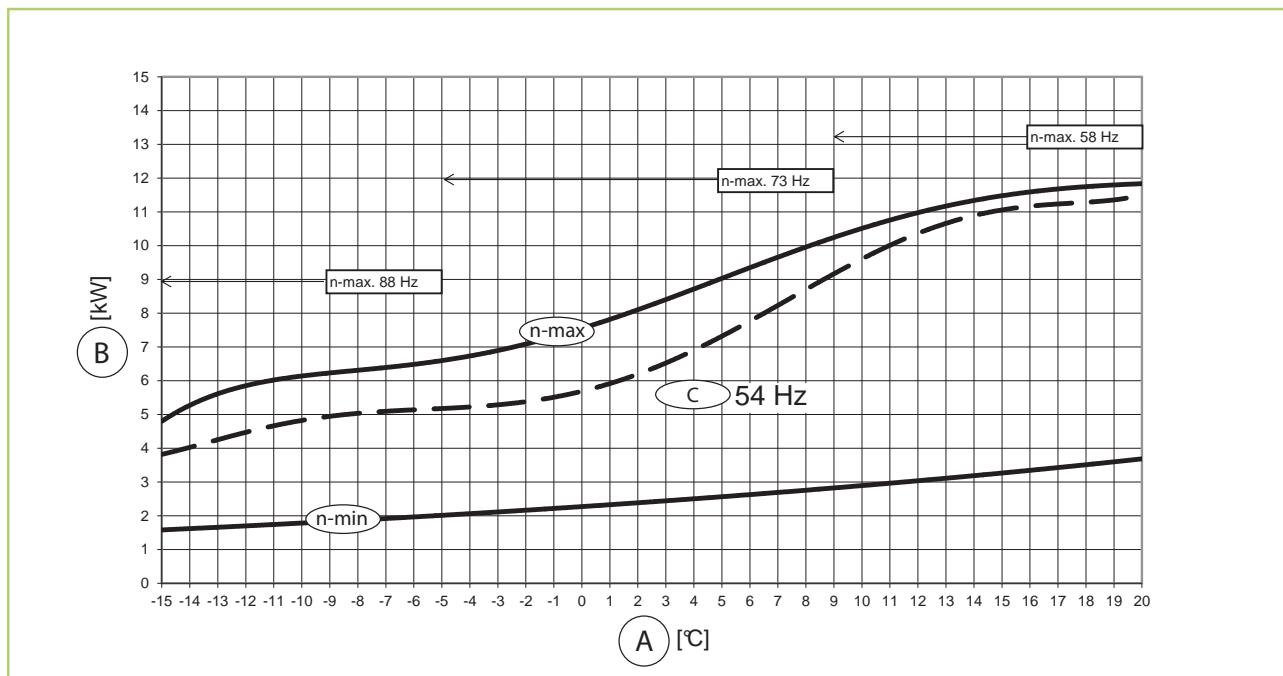


Abb. 27: Heizleistung WKF/WKF-compact 120 bei Vorlauftemperatur 55 °C

A: Außentemperatur
B: Heizleistung

C: Nennfrequenz

COP WKF/WKF-compact 120 bei Vorlauftemperatur 35 °C, 45 °C und 55 °C

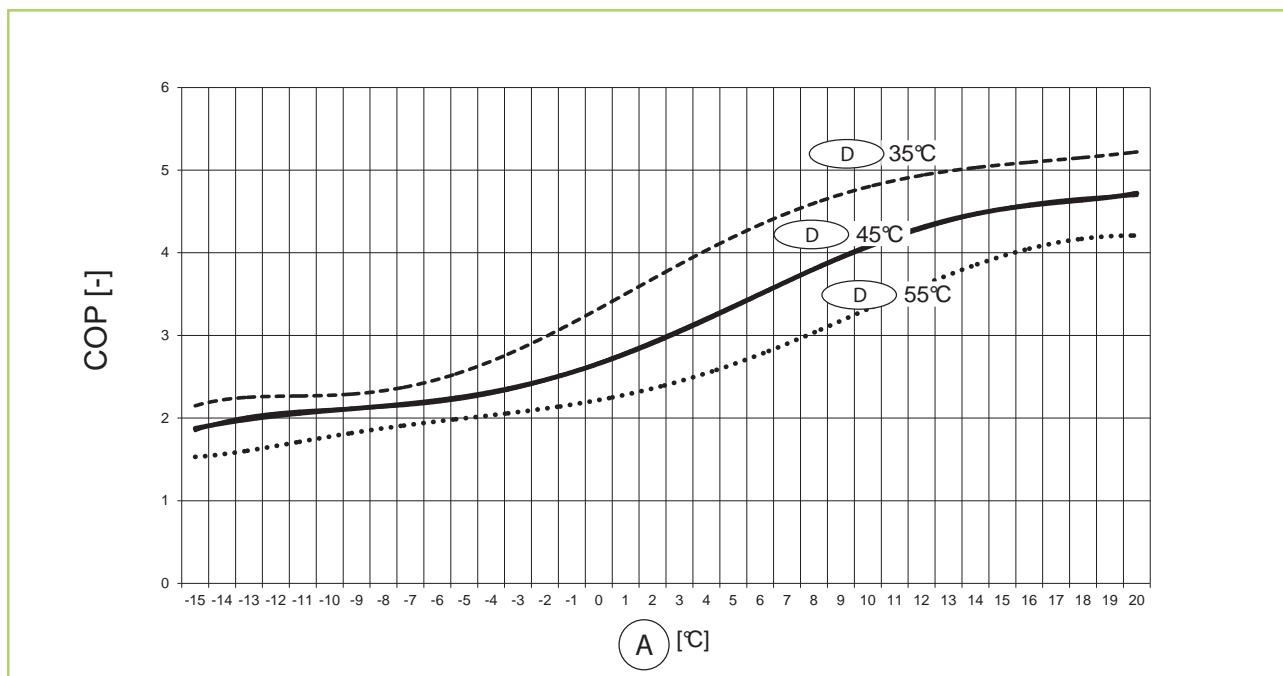


Abb. 28: COP WKF/WKF-compact 120 bei Vorlauftemperatur 35 °C, 45 °C und 55 °C

A: Außentemperatur

D: Vorlauftemperatur

REMKO WKF / WKF-compact

Heizleistung WKF/WKF-compact 180 bei Vorlauftemperatur 35 °C

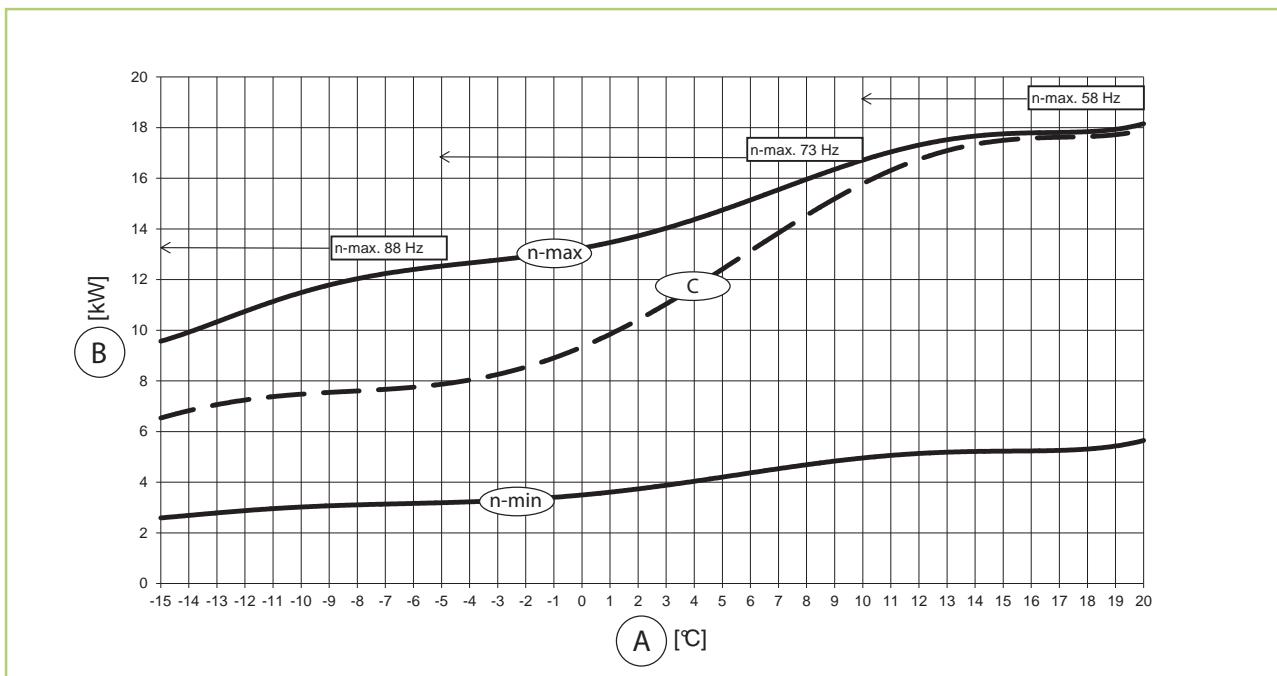


Abb. 29: Heizleistung WKF/WKF-compact 180 bei Vorlauftemperatur 35 °C

A: Außentemperatur

B: Heizleistung

C: Nennfrequenz

Heizleistung WKF/WKF-compact 180 bei Vorlauftemperatur 45 °C

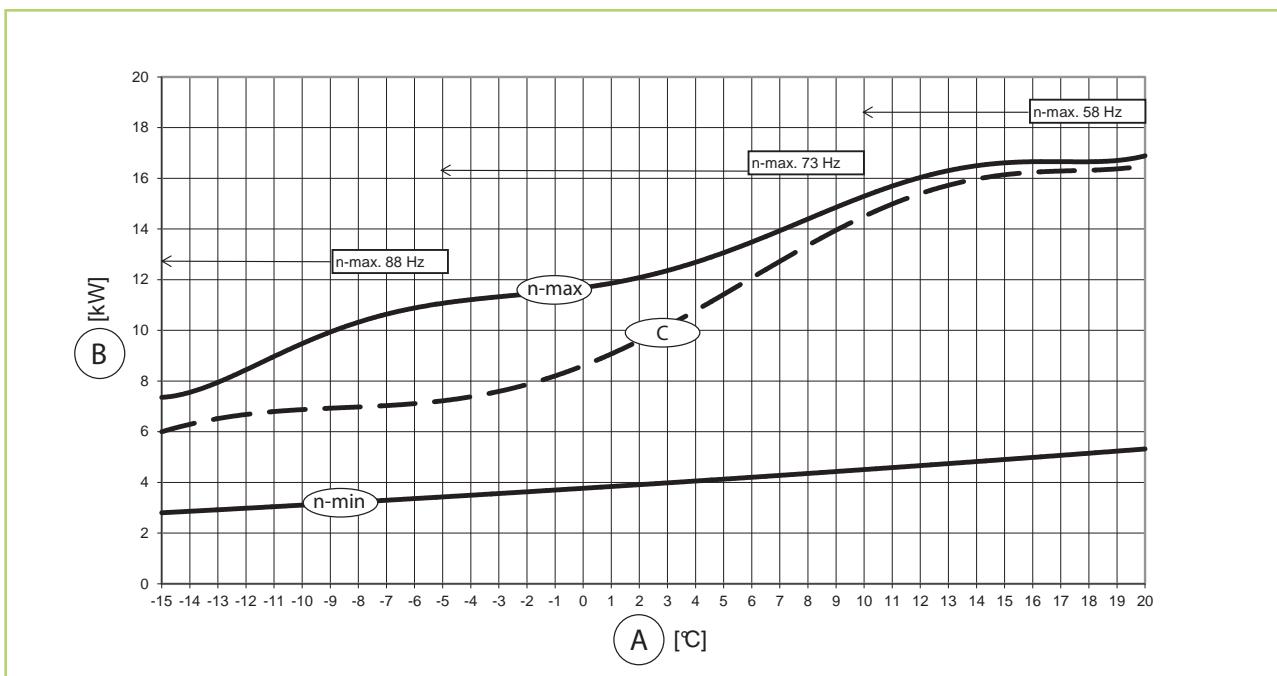


Abb. 30: Heizleistung WKF/WKF-compact 180 bei Vorlauftemperatur 45 °C

A: Außentemperatur

B: Heizleistung

C: Nennfrequenz

Heizleistung WKF/WKF-compact 180 bei Vorlauftemperatur 55 °C

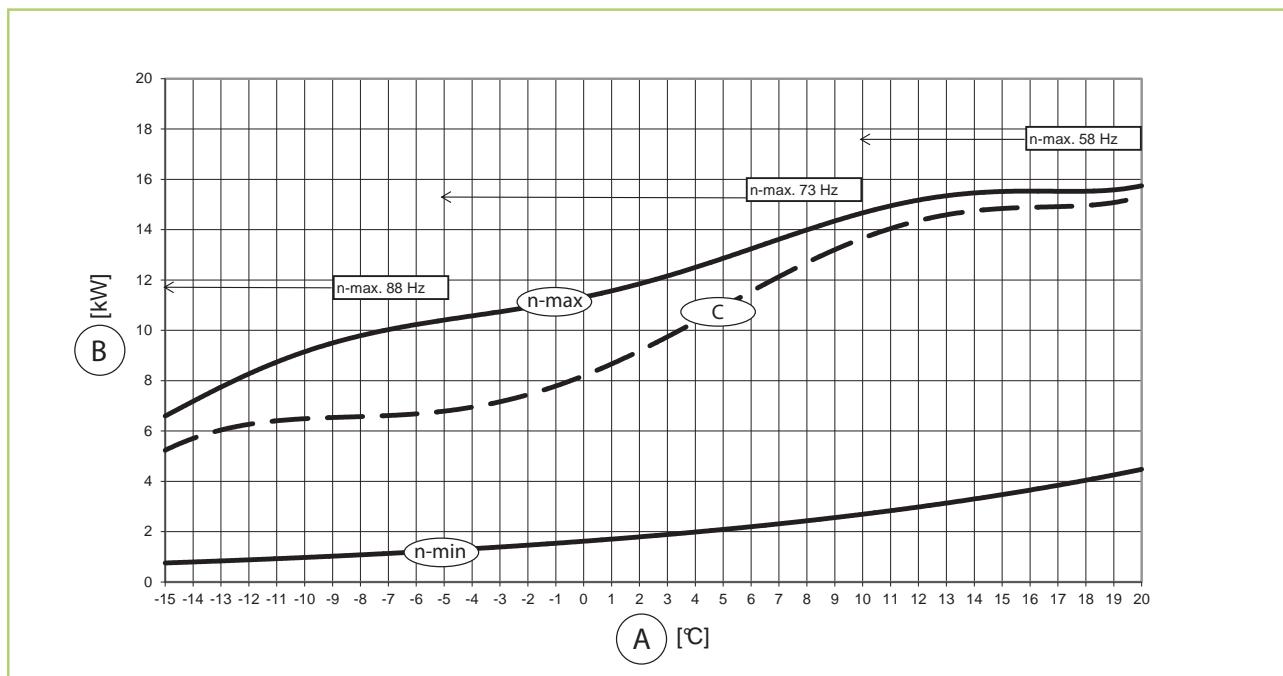


Abb. 31: Heizleistung WKF/WKF-compact 180 bei Vorlauftemperatur 55 °C

A: Außentemperatur
B: Heizleistung

C: Nennfrequenz

COP WKF/WKF-compact 180 bei Vorlauftemperatur 35 °C, 45 °C und 55 °C

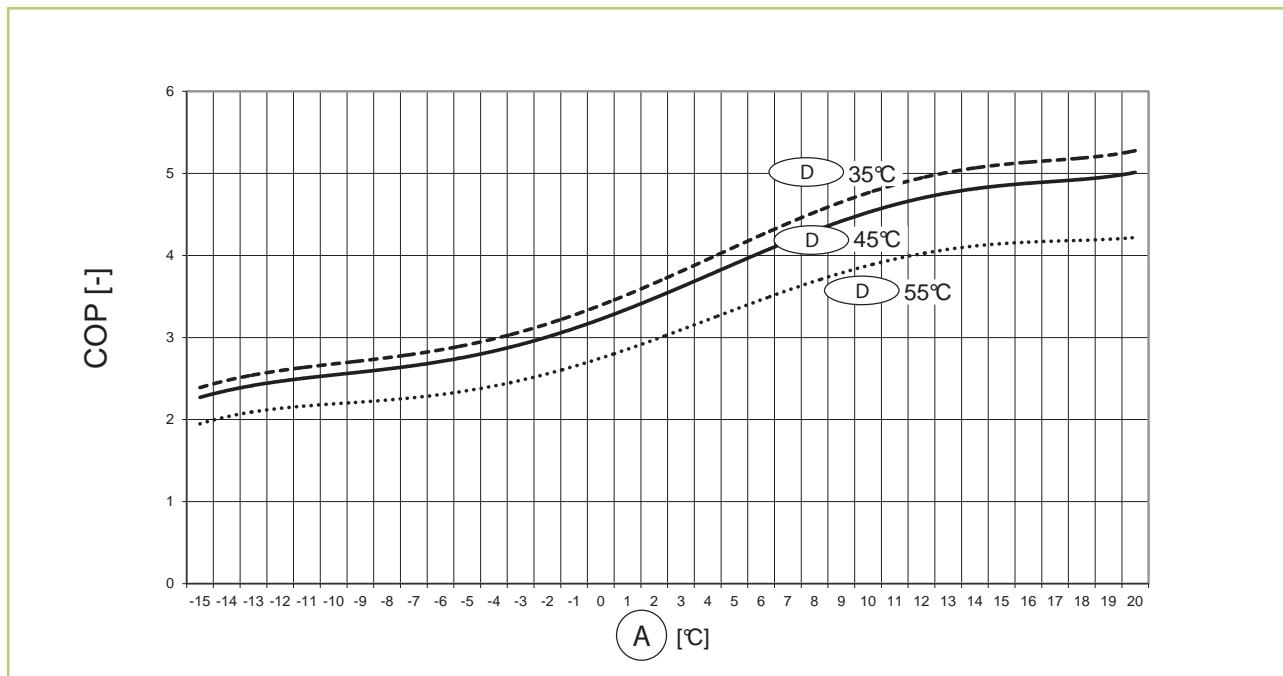


Abb. 32: COP WKF/WKF-compact 180 bei Vorlauftemperatur 35 °C, 45 °C und 55 °C

A: Außentemperatur

D: Vorlauftemperatur

REMKO WKF / WKF-compact

Heizleistung WKF 120 Duo bei Vorlauftemperatur 35 °C

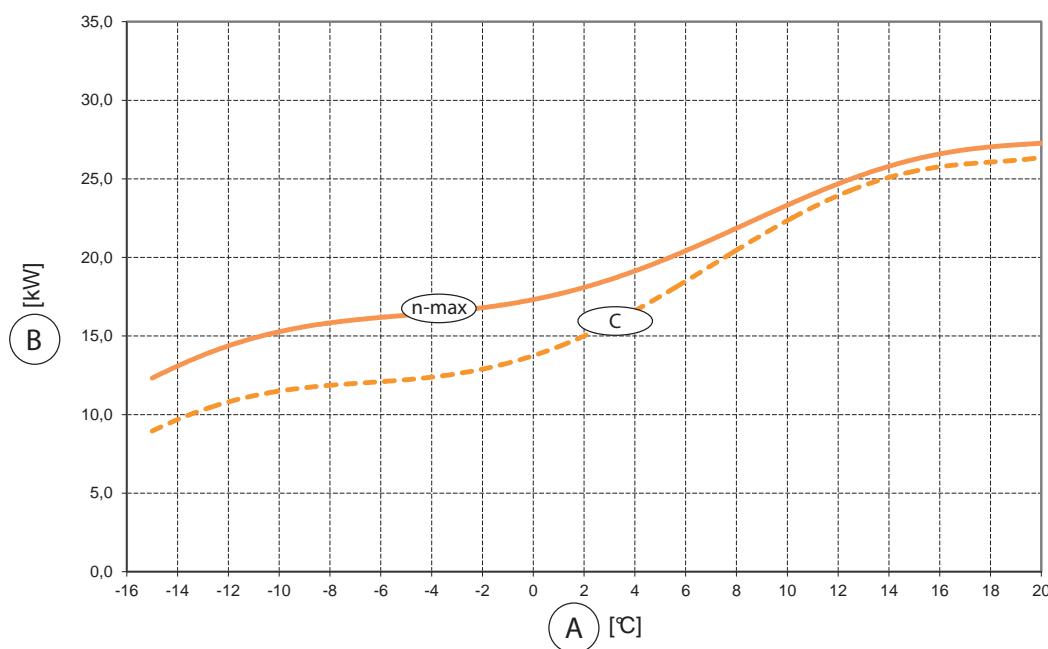


Abb. 33: Heizleistung WKF 120 Duo bei Vorlauftemperatur 35 °C

A: Außentemperatur

B: Heizleistung

C: Nennfrequenz / n-max: max. Frequenz

Heizleistung WKF 120 Duo bei Vorlauftemperatur 45 °C

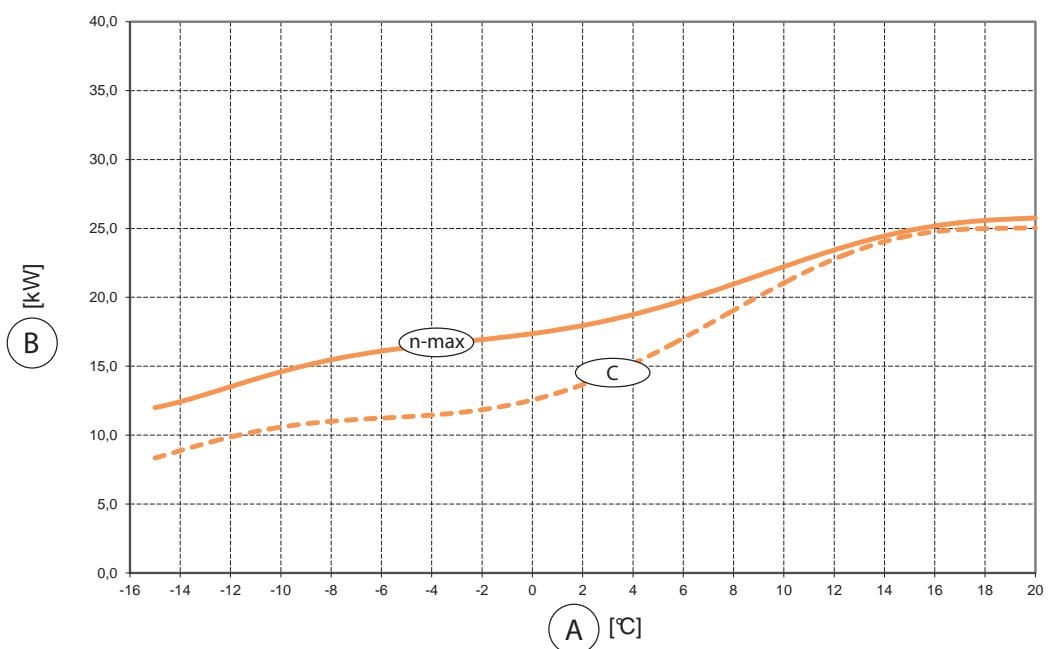


Abb. 34: Heizleistung WKF 120 Duo bei Vorlauftemperatur 45 °C

A: Außentemperatur

B: Heizleistung

C: Nennfrequenz / n-max: max. Frequenz

Heizleistung WKF 120 Duo bei Vorlauftemperatur 55 °C

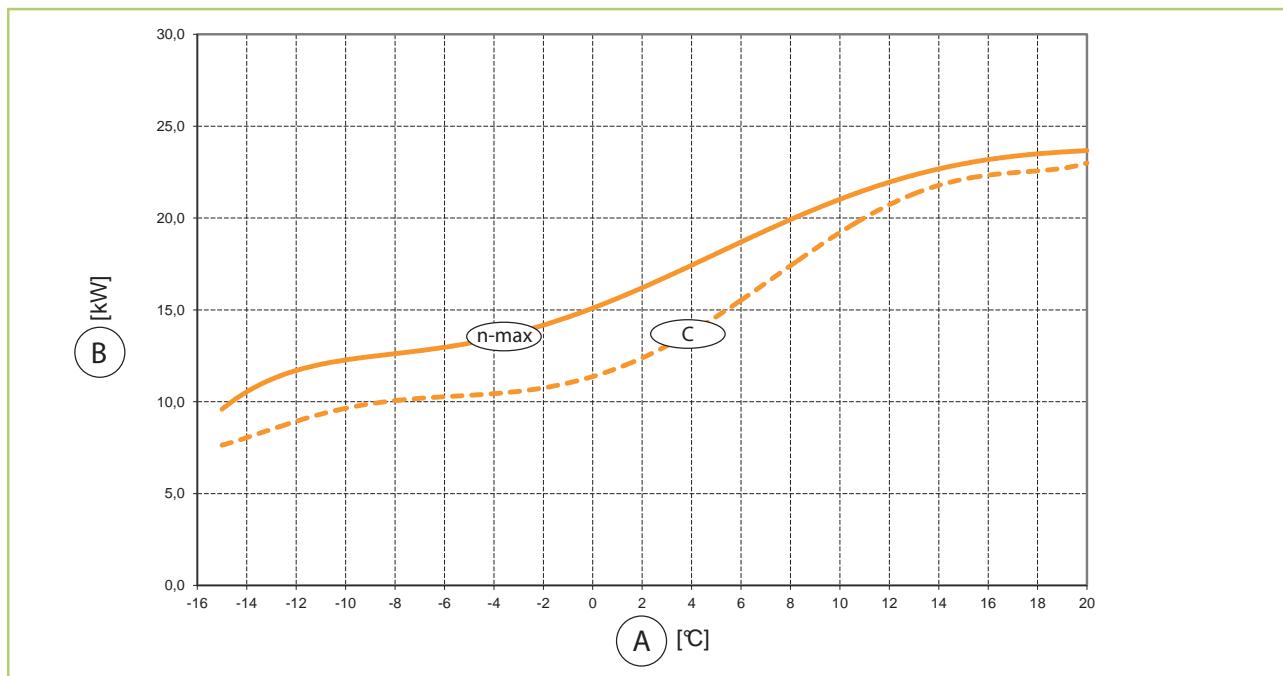


Abb. 35: Heizleistung WKF 120 Duo bei Vorlauftemperatur 55 °C

A: Außentemperatur
B: Heizleistung

C: Nennfrequenz / n-max: max. Frequenz

COP WKF 120 Duo bei Vorlauftemperatur 35 °C, 45 °C und 55 °C

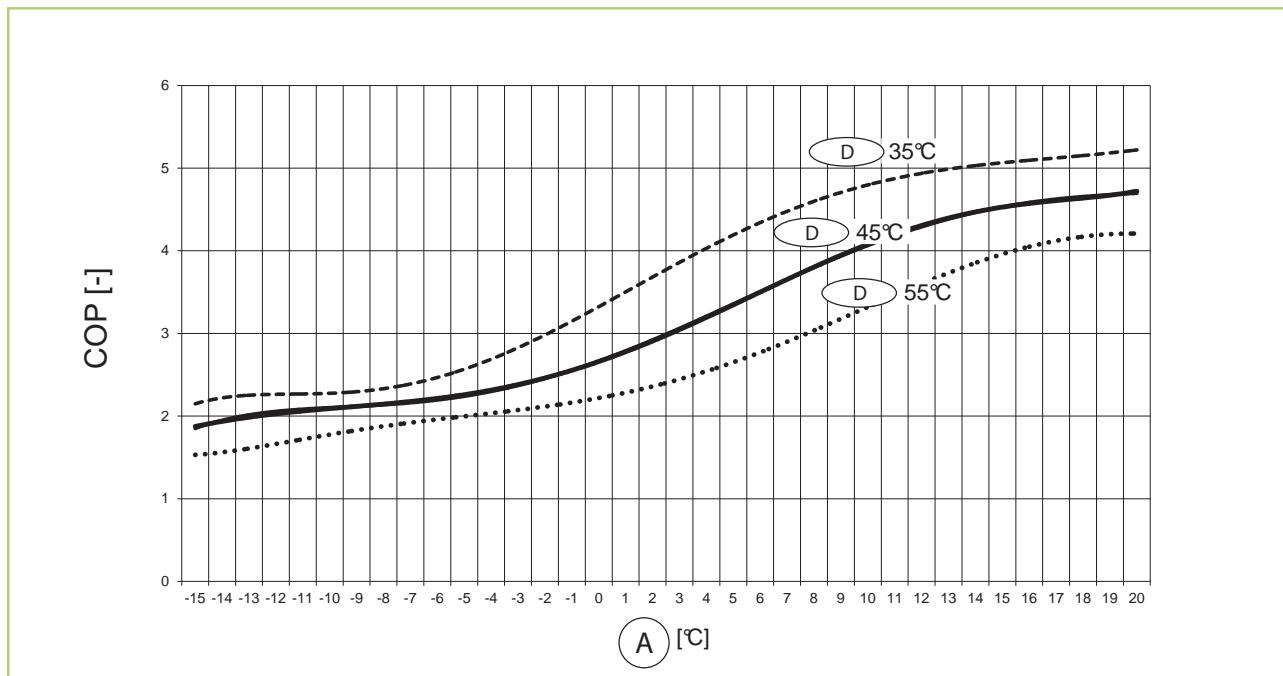


Abb. 36: COP WKF 120 Duo bei Vorlauftemperatur 35 °C, 45 °C und 55 °C

A: Außentemperatur

D: Vorlauftemperatur

REMKO WKF / WKF-compact

Heizleistung WKF 180 Duo bei Vorlauftemperatur 35 °C

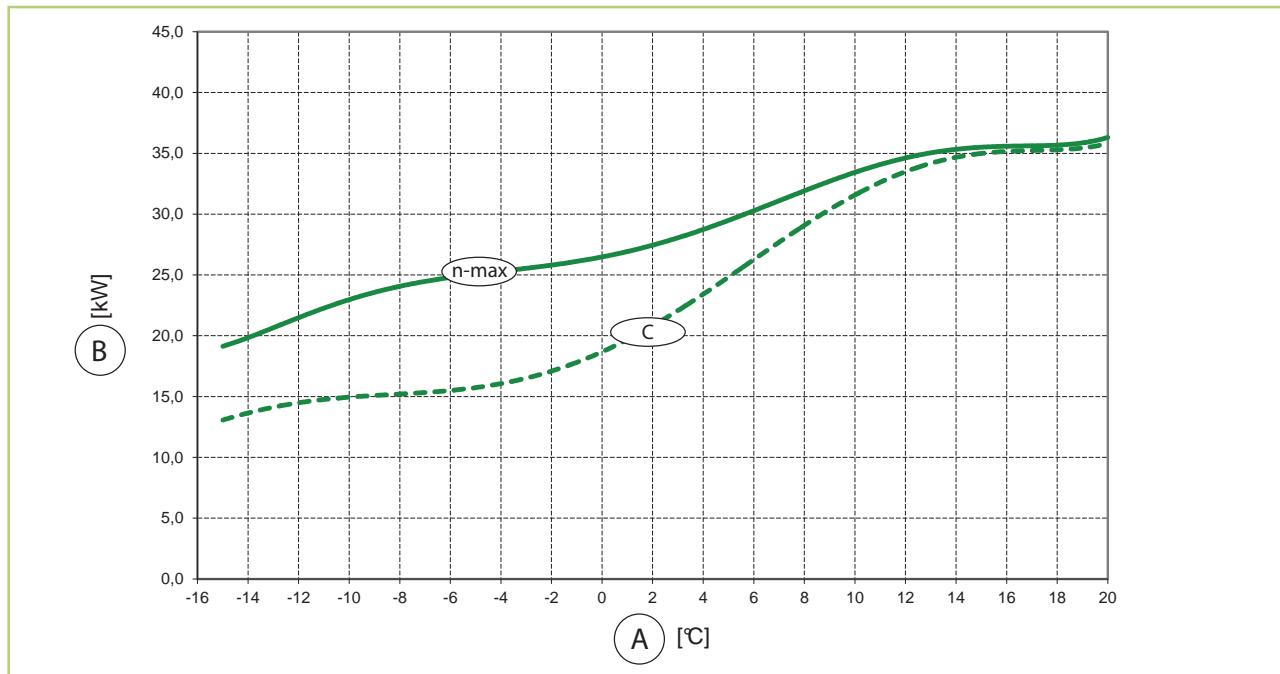


Abb. 37: Heizleistung WKF 180 Duo bei Vorlauftemperatur 35 °C

A: Außentemperatur

B: Heizleistung

C: Nennfrequenz / n-max: max. Frequenz

Heizleistung WKF 180 Duo bei Vorlauftemperatur 45 °C

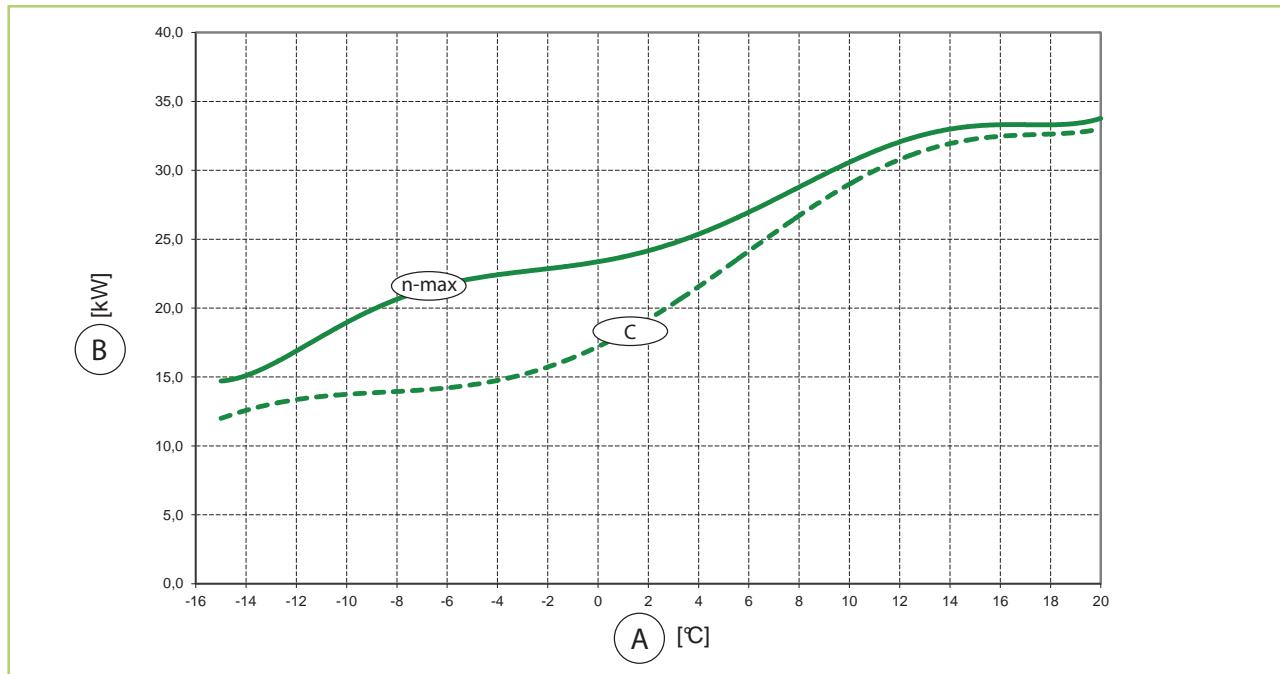


Abb. 38: Heizleistung WKF 180 Duo bei Vorlauftemperatur 45 °C

A: Außentemperatur

B: Heizleistung

C: Nennfrequenz / n-max: max. Frequenz

Heizleistung WKF 180 Duo bei Vorlauftemperatur 55 °C

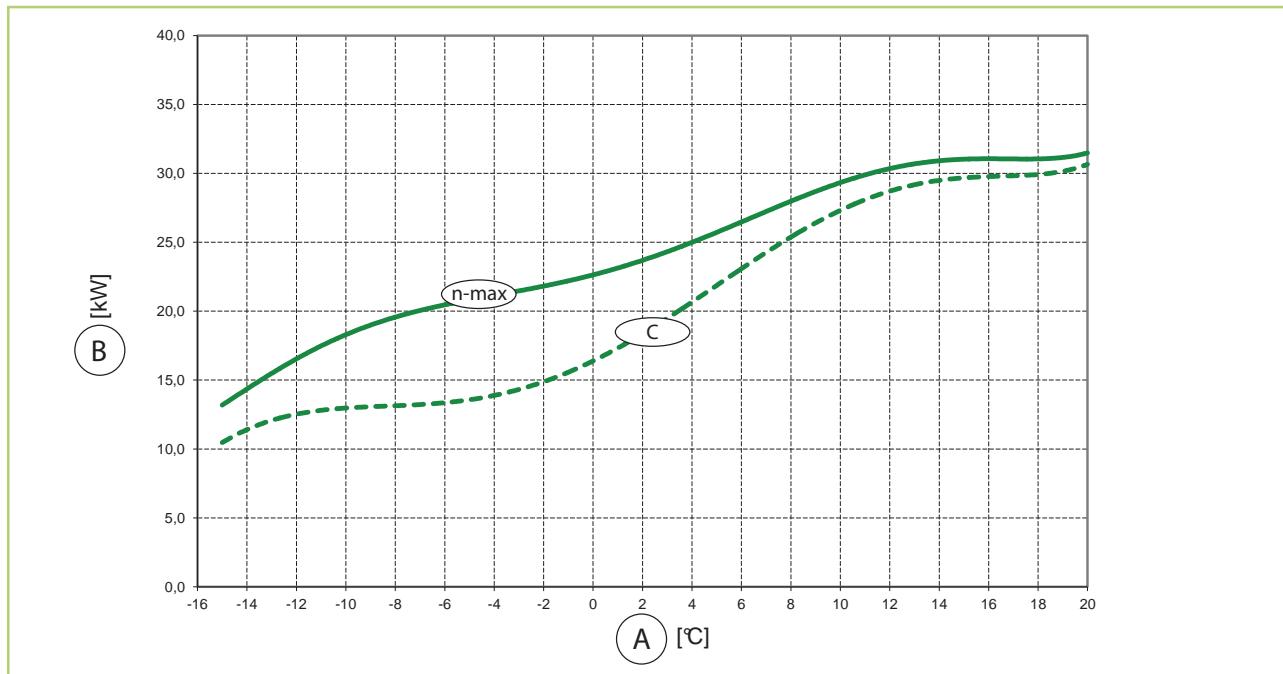


Abb. 39: Heizleistung WKF 180 Duo bei Vorlauftemperatur 55 °C

A: Außentemperatur
B: Heizleistung

C: Nennfrequenz / n-max: max. Frequenz

COP WKF 180 Duo bei Vorlauftemperatur 35 °C, 45 °C und 55 °C

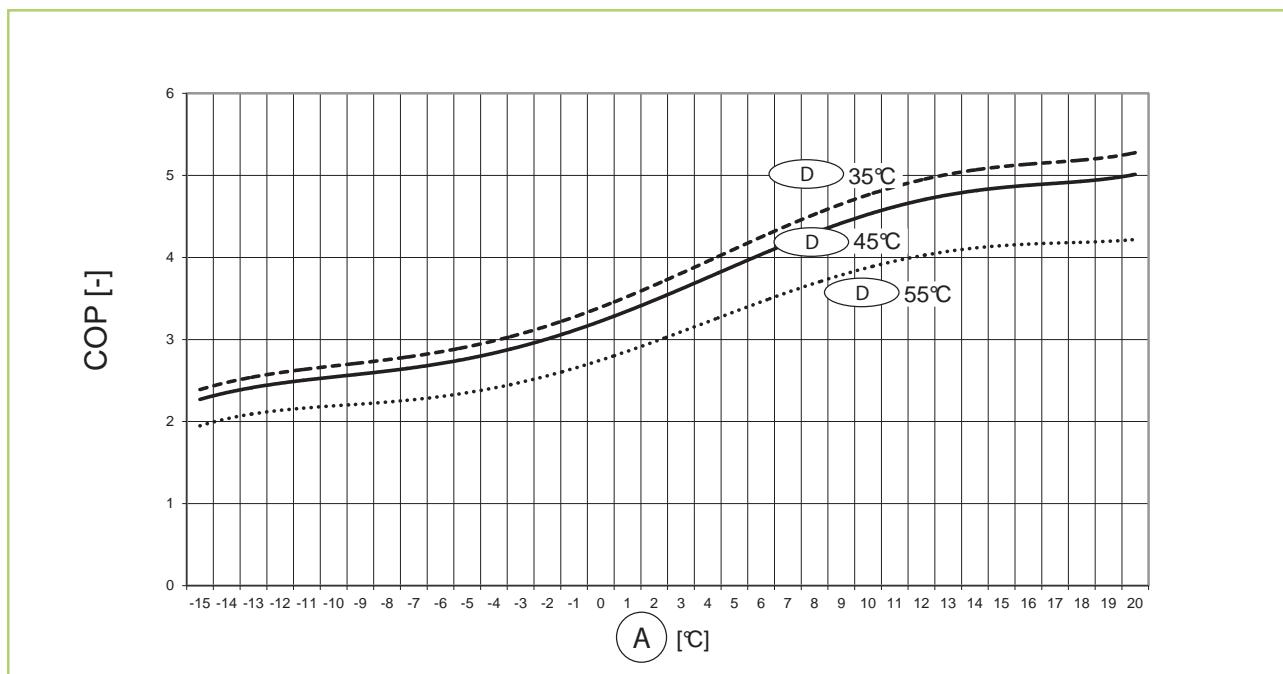


Abb. 40: COP WKF 180 Duo bei Vorlauftemperatur 35 °C, 45 °C und 55 °C

A: Außentemperatur

D: Vorlauftemperatur

REMKO WKF / WKF-compact

Heiz- und Kühlleistungsverluste

In Abhängigkeit von der Kältemittelleitungslänge und der Höhendifferenz zwischen Innen- und Außenmodul kommt es zu Heiz- bzw. Kühlleistungsverlusten. In folgenden Diagrammen können diese ermittelt werden.

Heizleistungsverluste bei WKF/WKF-compact 85

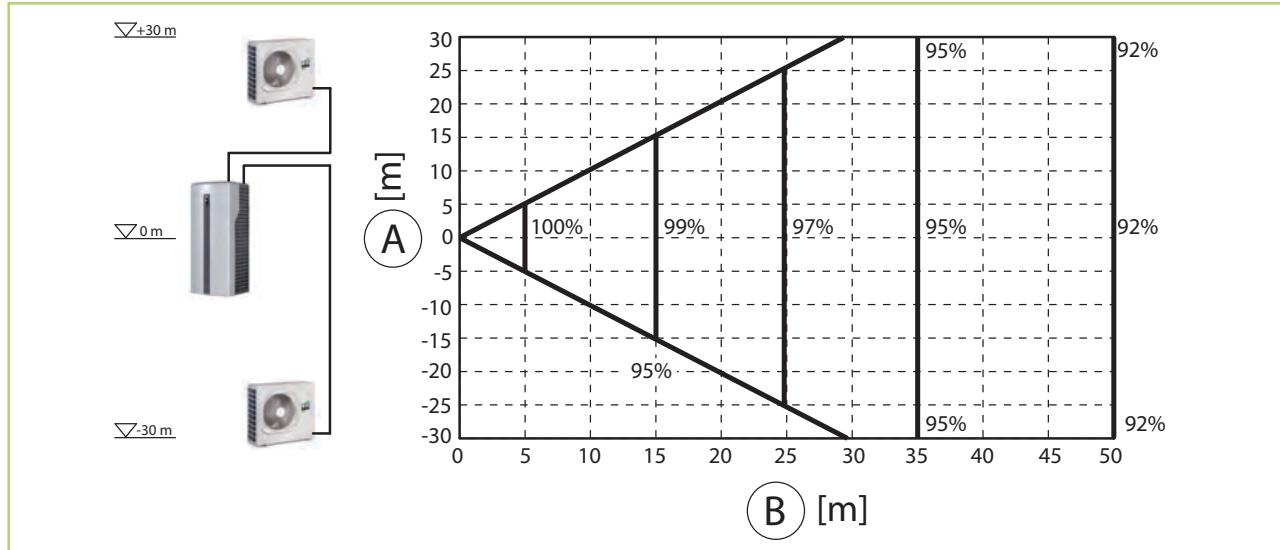


Abb. 41: Heizleistungverluste bei WKF/WKF-compact 85

A: Höhendifferenz

B: Kältemittelleitungslänge

Kühlleistungsverluste bei WKF/WKF-compact 85

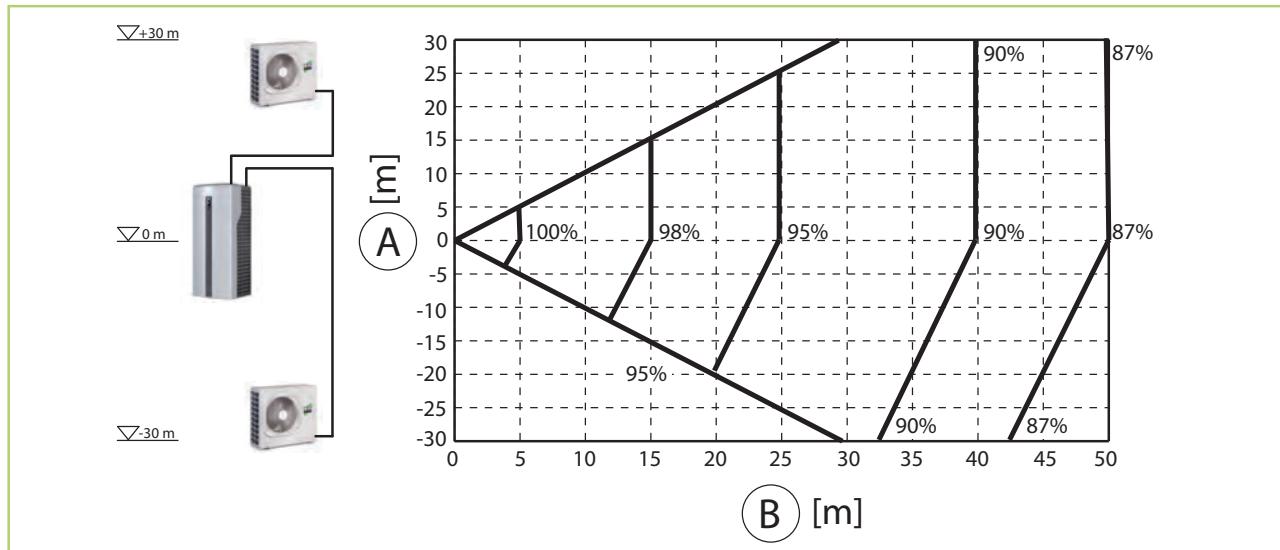


Abb. 42: Kühlleistungverluste bei WKF/WKF-compact 85

A: Höhendifferenz

B: Kältemittelleitungslänge

Heizleistungsverluste bei WKF/WKF-compact 120

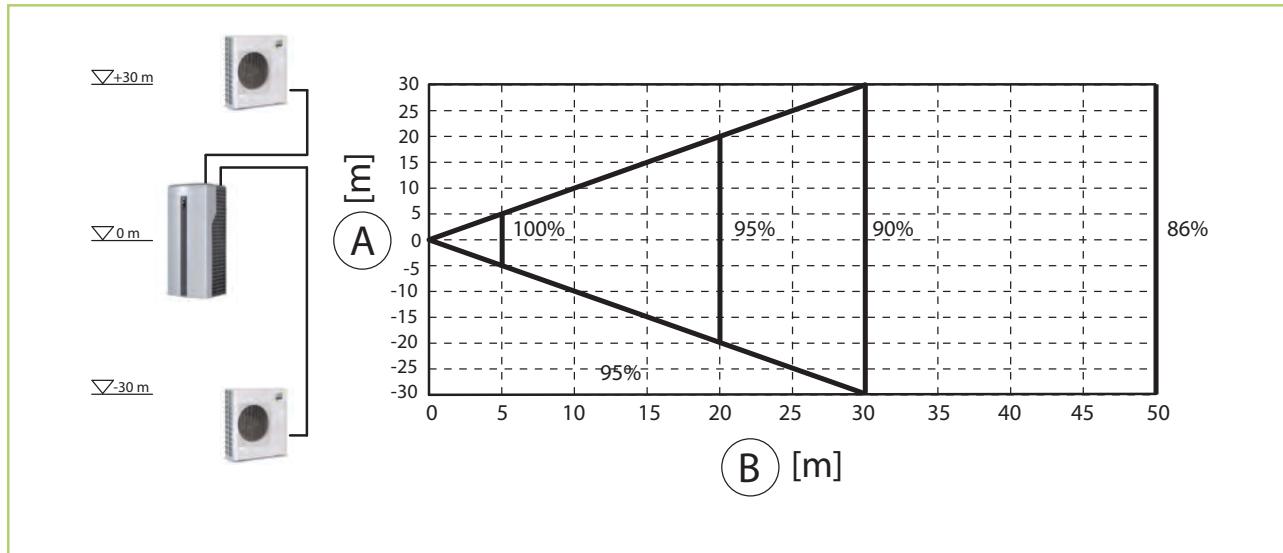


Abb. 43: Heizleistungverluste bei WKF/WKF-compact 120

A: Höhendifferenz

B: Kältemittelleitungslänge

Kühlleistungsverluste bei WKF/WKF-compact 120

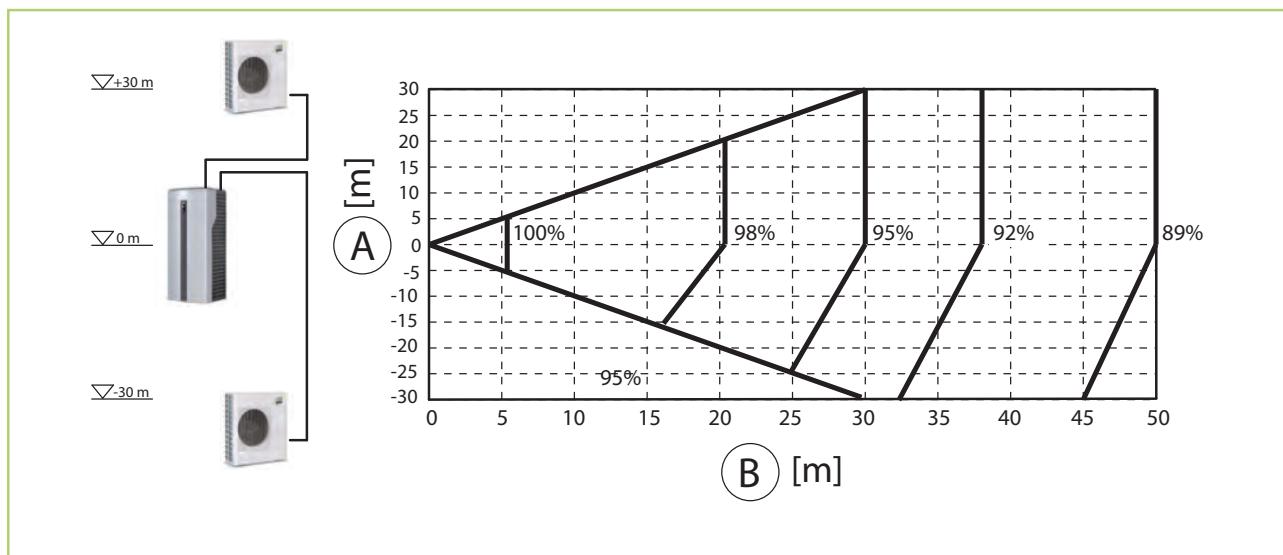


Abb. 44: Kühlleistungverluste bei WKF/WKF-compact 120

A: Höhendifferenz

B: Kältemittelleitungslänge

REMKO WKF / WKF-compact

Heizleistungsverluste bei WKF/WKF-compact 180

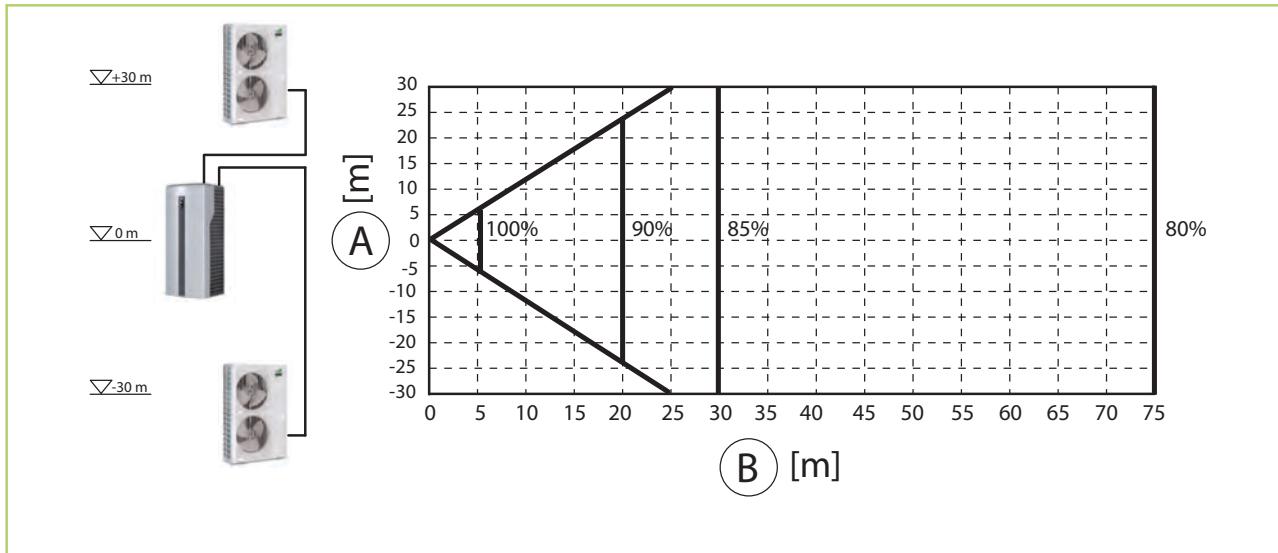


Abb. 45: Heizleistungverluste bei WKF/WKF-compact 180

A: Höhendifferenz

B: Kältemittelleitungslänge

Kühlleistungsverluste bei WKF/WKF-compact 180

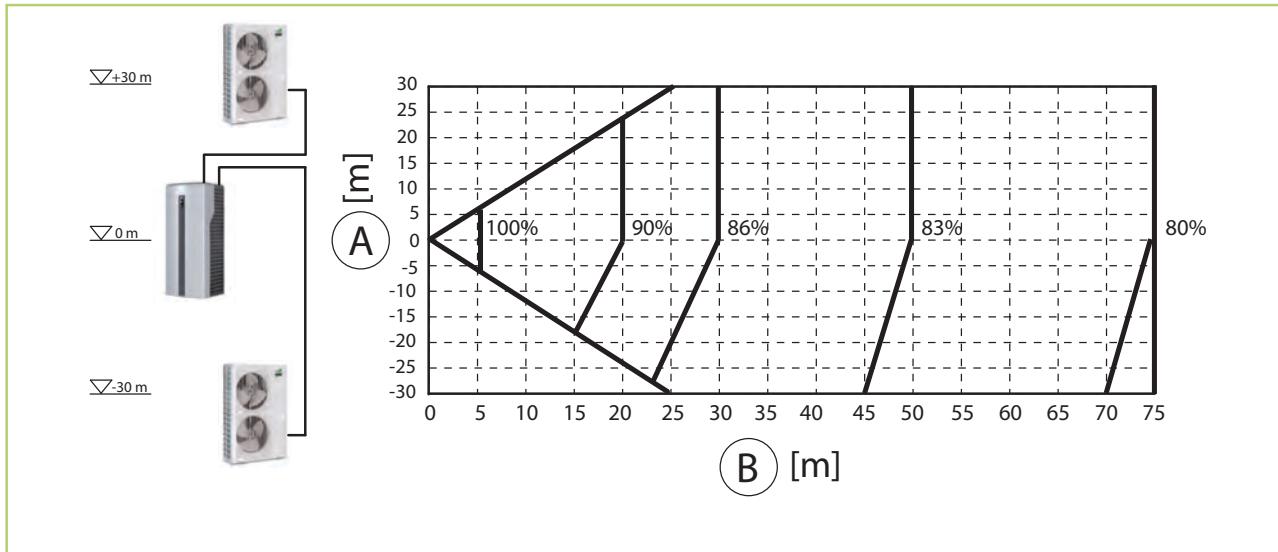


Abb. 46: Kühlleistungverluste bei WKF/WKF-compact 180

A: Höhendifferenz

B: Kältemittelleitungslänge

Heizleistungsverluste bei WKF 120 Duo

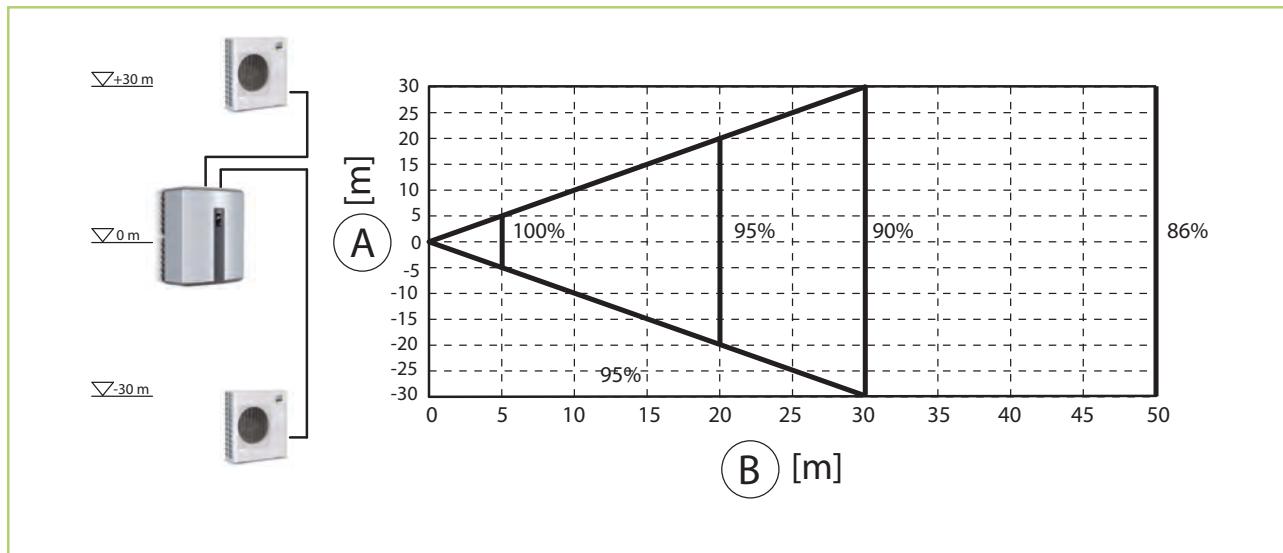


Abb. 47: Heizleistungverluste bei WKF 120 Duo

A: Höhendifferenz

B: Kältemittelleitungslänge

Kühlleistungsverluste bei WKF 120 Duo

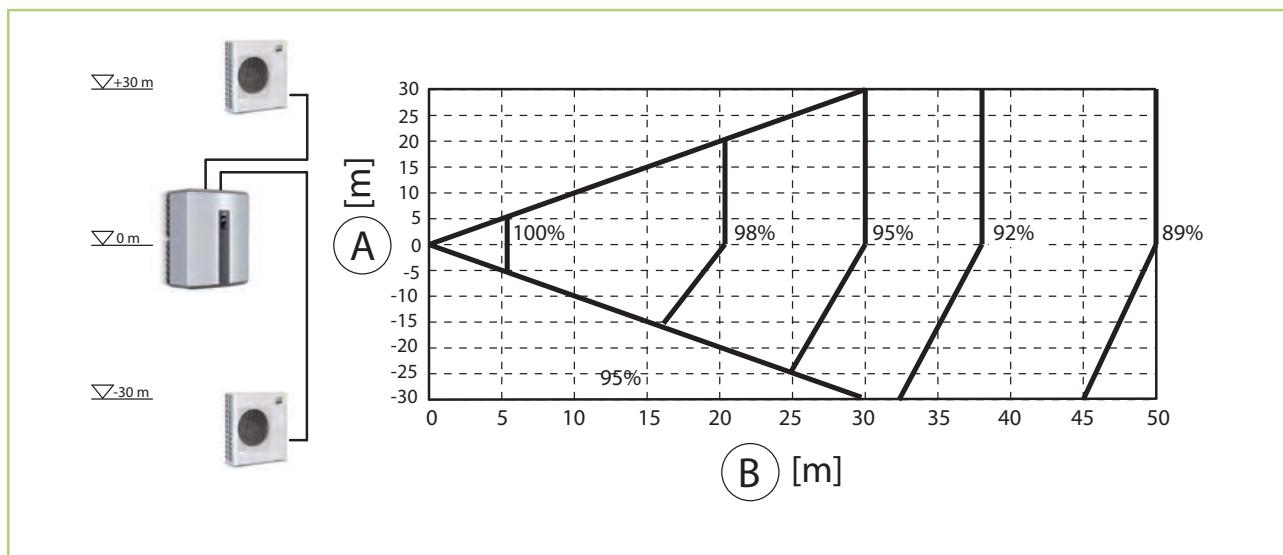


Abb. 48: Kühlleistungverluste bei WKF 120 Duo

A: Höhendifferenz

B: Kältemittelleitungslänge

REMKO WKF / WKF-compact

Heizleistungsverluste bei WKF 180 Duo

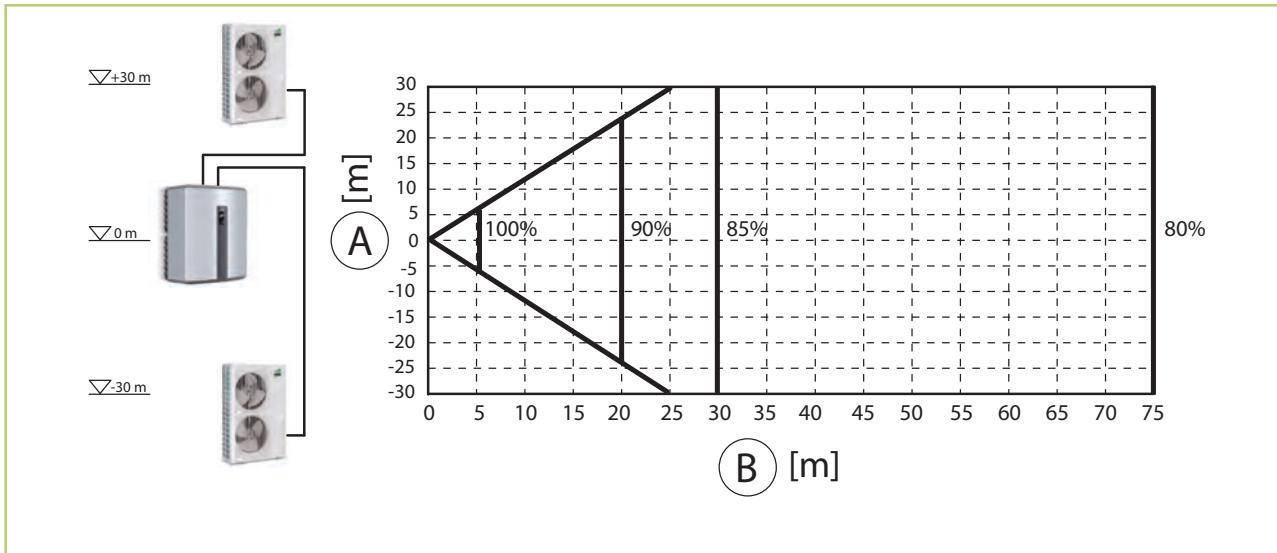


Abb. 49: Heizleistungverluste bei WKF 180 Duo

A: Höhendifferenz

B: Kältemittelleitungslänge

Kühlleistungsverluste bei WKF 180 Duo

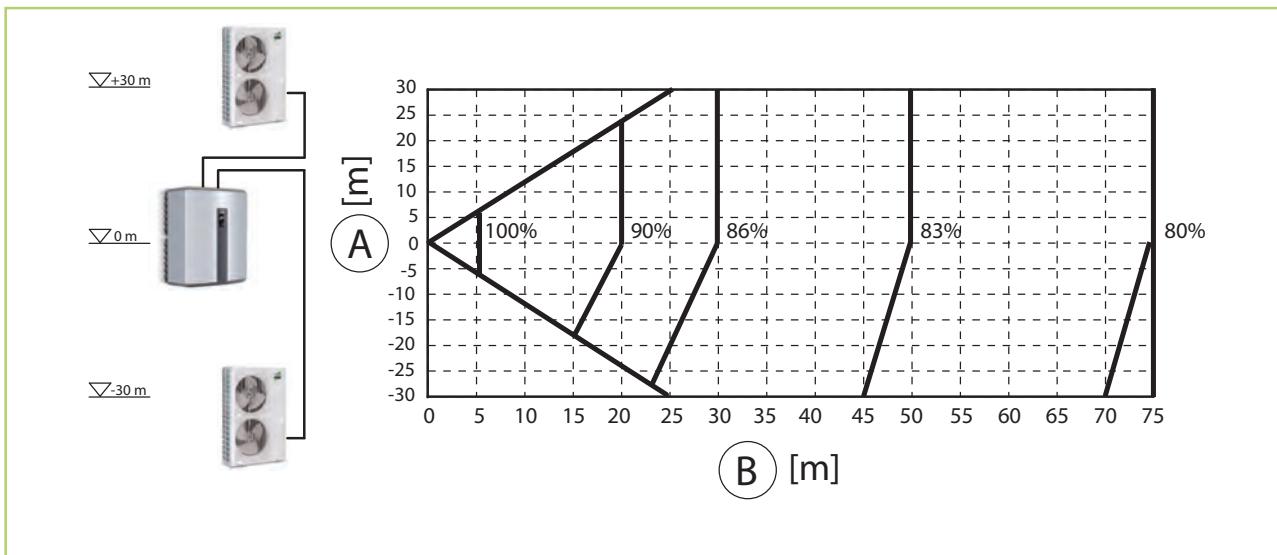


Abb. 50: Kühlleistungverluste bei WKF 180 Duo

A: Höhendifferenz

B: Kältemittelleitungslänge

3 Aufbau und Funktion

3.1 Wärmepumpe allgemein

Argumente für die Inverter-Wärmepumpen von REMKO

- Niedrigere Heizkosten gegenüber Öl und Gas.
- Wärmepumpen leisten einen Beitrag zum Umweltschutz.
- Geringerer CO₂-Ausstoß gegenüber Öl- oder Gasheizungen.
- Alle Modelle können sowohl Heizen als auch Kühlen.
- Niedriges Geräuschniveau des Außenmoduls.
- Flexible Aufstellung durch Splitbauform.
- Kaum Wartungskosten.

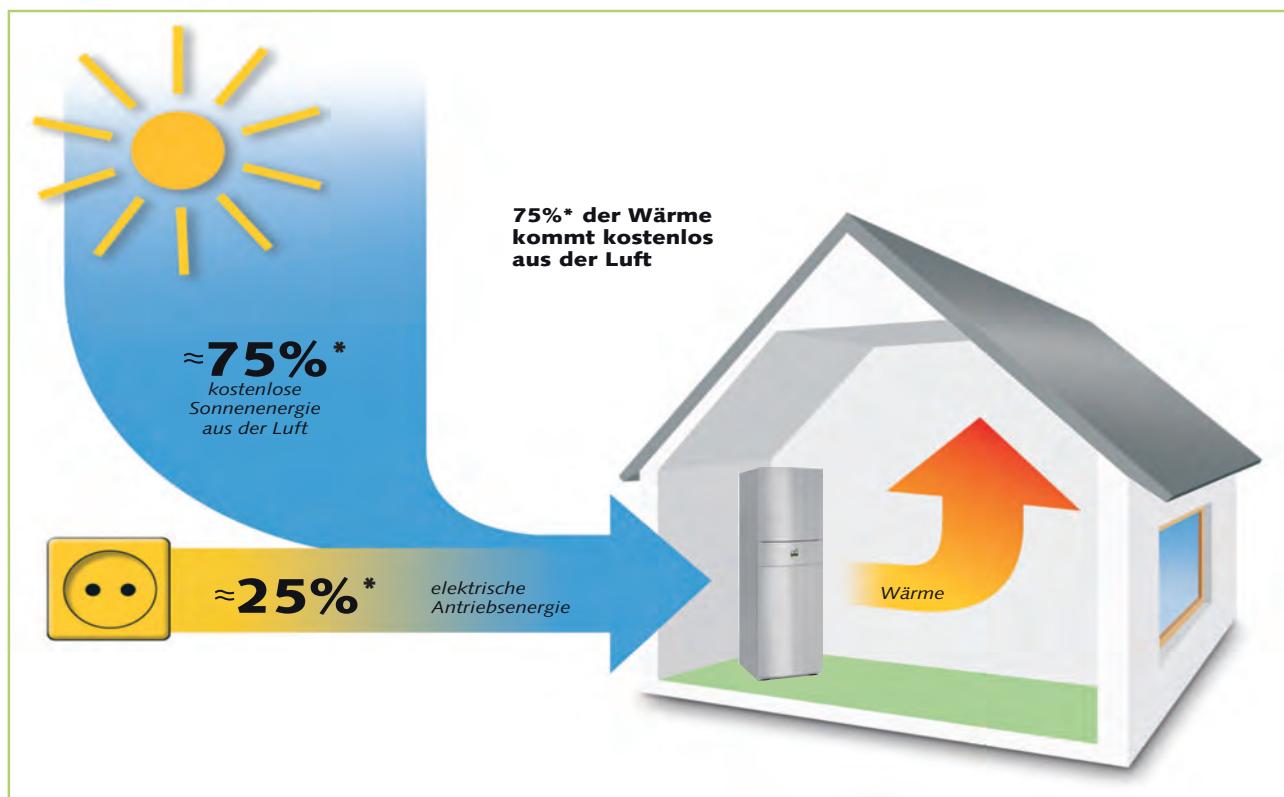


Abb. 51: Kostenlose Wärme

* Das Verhältnis kann je nach Außentemperatur 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.

REMKO WKF / WKF-compact

Wärmequelle

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

Sole-Wärmepumpen entziehen dem Erdreich Energie. Das geschieht über Rohrschlangen, die in ca. 1m Tiefe verlegt werden oder mittels Tiefenbohrung. Nachteilig ist der **große Flächenbedarf** für die Rohrschlangen oder der **hohe Preis für die Bohrung**. Auch ist eine dauerhafte Abkühlung des Erdrechts möglich.

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

Funktion der Wärmepumpe

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.

Der Kältekreislauf besteht aus den Hauptkomponenten Verdampfer, Kompressor, Verflüssiger und Expansionsventil. Im Lamellenverdampfer verdampft das Kältemittel bei niedrigem Druck auch bei niedrigen Wärmequellentemperaturen durch Aufnahme von Umgebungsenergie. Im Kompressor wird das Kältemittel unter Aufwendung elektrischer Energie durch Verdichtung auf ein höheres Druck- und dadurch auch Temperaturniveau gebracht. Danach gelangt das heiße Kältemittelgas in den Verflüssiger, einen Plattenwärmetauscher. Hier kondensiert das Heißgas unter Wärmeabgabe an das Heizsystem. Das flüssige Kältemittel wird nun in einem Drosselorgan, dem Expansionsventil, entspannt und dabei abgekühlt. Danach strömt das Kältemittel wieder in den Verdampfer und der Kreislauf ist geschlossen.

Zur Regelung wird der Smart-Control eingesetzt, der neben allen Sicherheitsfunktionen den autarken Betrieb sicherstellt. Zum Wasserkreislauf im Innenmodul gehören bei der Serie WKF eine Ladepumpe, Plattenwärmetauscher, Schmutzfänger, Sicherheitsventil, Manometer, Füll- und Entleerungsventil, automatischer Entlüfter und Flusswächter. Die Serie WKF-compact besitzt darüber hinaus ein 3-Wege-Umschaltventil und einen Brauchwasserspeicher.

Als Zubehör sind Wand- und Bodenkonsolen, Kondenswanne, Kondensatwannenheizung, 3-Wege Umschaltventil, Überstromventil und zusätzliche Fühler erhältlich.

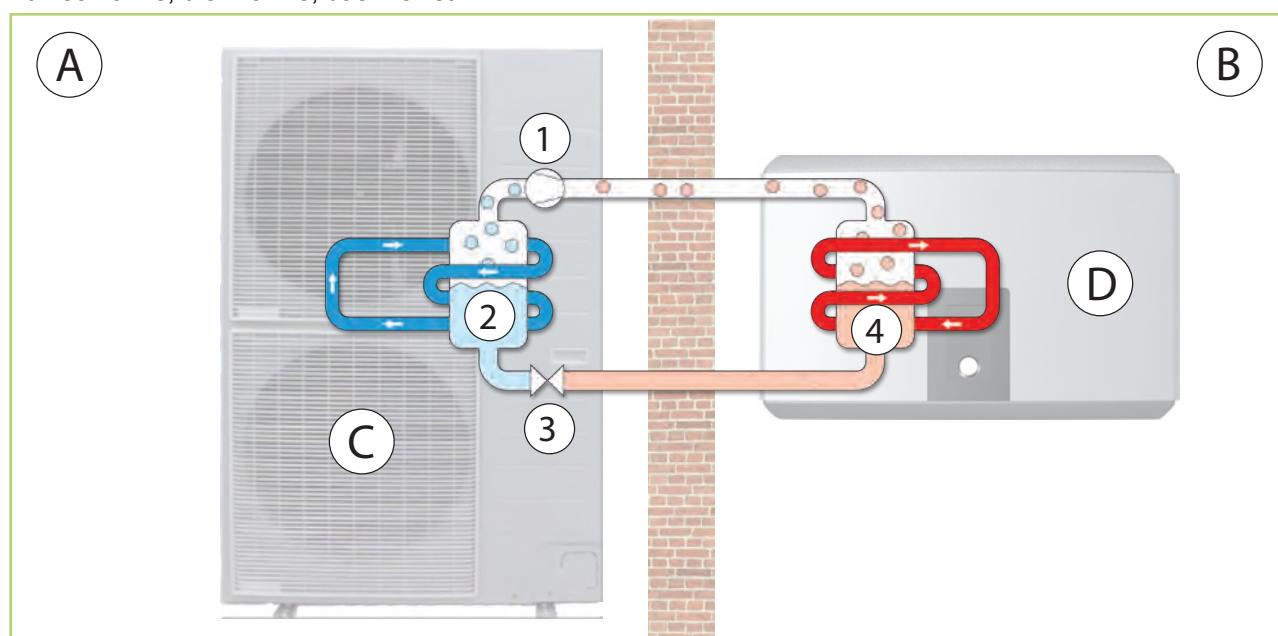


Abb. 52: Funktionschema Heizen Inverter-Wärmepumpe

- A: Außenbereich
- B: Innenbereich
- C: Wärmepumpe Außenmodul
- D: Wärmepumpe Innenmodul

- 1: Verdichten
- 2: Verdampfen
- 3: Entspannen
- 4: Verflüssigen

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-Zusattheizung ein und unterstützt die 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 Heizungsverteilssysteme möglich.

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 48 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 Transmissionswärmeverlust, der Lüftungswärmebedarf und ein Zuschlag für die Brauchwasserbereitung ergeben in der Summe die Heizleistung, den die Heizungsanlage maximal bereitstellen muss.

Für die Bestimmung des Transmissionswärmeverlusts 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 Transmissionswärmeverlusts 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. 80 W/m² gewählt. Es wohnen fünf Personen in dem Haus. Die Heizlast beträgt 11,5 kW. Mit einem Trinkwasserzuschlag von 0,2 kW/Person ergibt sich eine benötigte Heizleistung von 12,5 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 vorlaufspezifischen 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. 53) mit der Heizleistungskurve wird der außentemperaturabhängige Wärmebedarf vereinfacht als gerade Verbindungsline 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).

REMKO WKF / WKF-compact

Gebäudetyp	Spezifische Heizleistung in W/m ²
Passivenergiehaus	10
Niedrigenergiehaus Baujahr 2002	40
Nach Wärmeschutzverordnung 1995	60
Neuer Bestand Baujahr etwa 1984	80
Teilsaniertes Altbauprojekt vor 1977	100
Unsanierter Altbau vor 1977	200

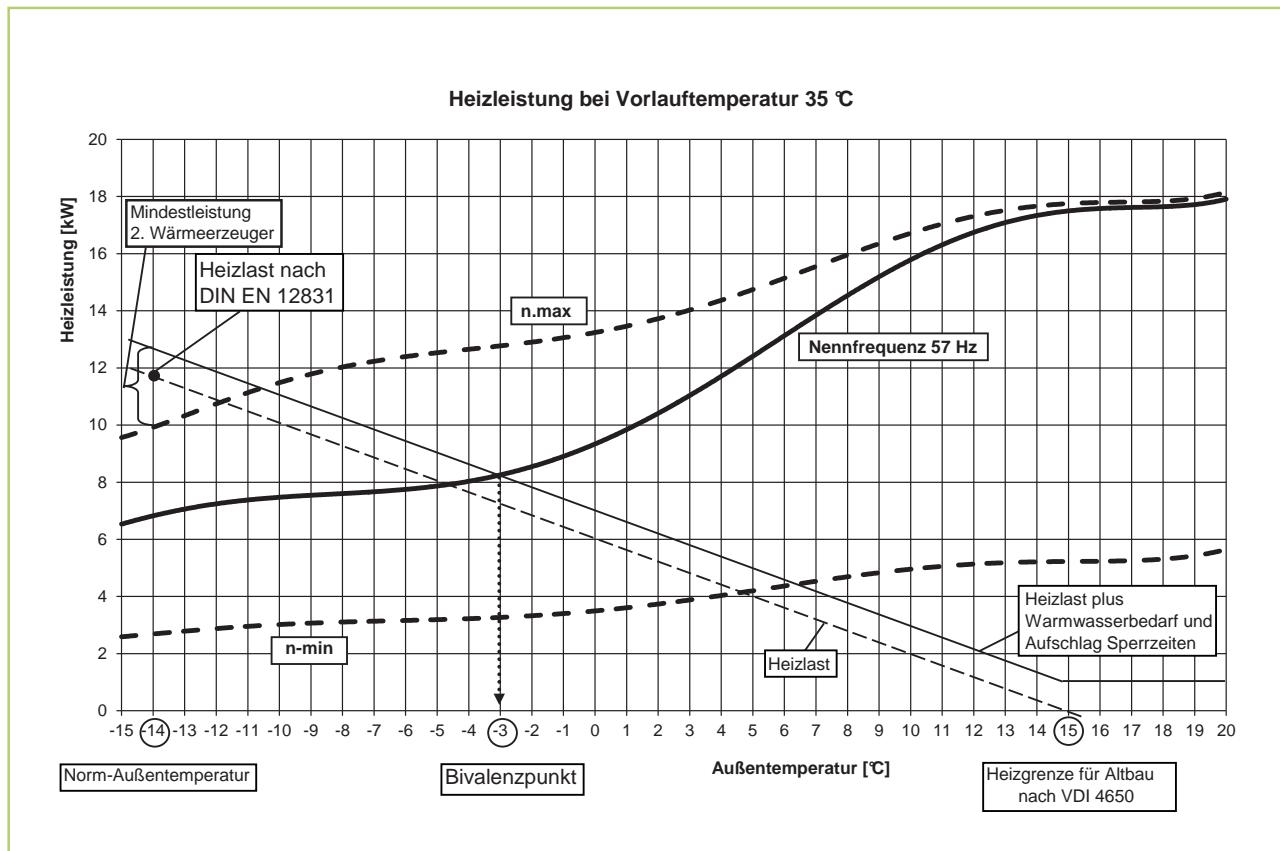


Abb. 53: Heizleistungsdiagramm der Wärmepumpe WKF/WKF-compact 180

Eigenschaften der REMKO Inverter-Wärme-pumpe

Wärmequelle Außenluft

Eine Luft/Wasser-Wärmepumpe entzieht der Wärmequelle Außenluft Energie und gibt sie an das Heizungssystem wieder ab. Sie besitzen gegenüber den Sole/Wasser- und den Wasser/Wasser-Wärmepumpen folgende Vorteile:

- Überall einsetzbar. Luft ist überall und unbegrenzt verfügbar. Es sind zum Beispiel keine Brunnen erforderlich.
- Baggerarbeiten entfallen. Es werden keine großen Flächen für Erdkollektoren benötigt.
- Günstig. Eine teure Erdbohrung entfällt.
- Gutes Preis-Leistungsverhältnis und eine einfache Installation.
- Besonders geeignet für Niedrigenergiehäuser mit geringen Vorlauftemperaturen.
- Ideal für bivalenten Betrieb um Energie zu sparen.
- Hohe Betriebsbereitschaft durch Inverter-technik.

Splitgerät

Die REMKO Inverter-Wärmepumpe ist ein so genanntes Splitgerät. Das heißt, sie besteht aus einem Außenmodul und einem Innenmodul, die über kältemittelführende Kupferrohre verbunden sind. Es werden also keine wasserführenden Rohre von innen nach außen verlegt, deren Frost-sicherheit gewährleistet werden müsste. Das Außenmodul besteht nur aus dem Verdichter, dem Verdampfer und dem Expansionsventil. Dadurch ist die Außeneinheit bedeutend kleiner. Im Innenmodul befindet sich der Verflüssiger des Kreislaufes und die Anschlüsse für das Heizungsnetz.

REMKO Inverter-Technik

Der Verdichter der Wärmepumpe ist mit einer bedarfsabhängigen Drehzahlregelung ausgestattet. Die Leistungsregelung konventioneller Wärmepumpen kennt nur die zwei Zustände „EIN“ (volle Leistung) und „AUS“ (keine Leistung). Die

Wärmepumpe schaltet ein, wenn eine bestimmte Temperatur unterschritten wird und schaltet aus, wenn diese Temperatur erreicht ist. Diese Art der Leistungsregelung ist sehr uneffizient. Die Leistungsregelung der REMKO Inverter-Wärmepumpe erfolgt modulierend und wird an den tatsächlichen Bedarf angepasst. In die Elektronik ist ein Frequenzumrichter integriert, der die Drehzahl des Verdichters und des Ventilators bedarfsabhängig verändert. Bei Vollast arbeitet der Verdichter mit höheren Drehzahlen als bei Teillast. Die geringeren Drehzahlen sorgen für eine längere Lebensdauer der Bauteile, verbesserte Leistungszahlen und eine geringere Geräuschentwicklung. Geringere Drehzahlen bedeuten auch geringeren Energieverbrauch (Strom) und längere Laufzeiten. D.h.: In der Heizperiode werden Inverter-Wärmepumpen praktisch immer durchlaufen. Das ganze bei maximal möglicher Effizienz.

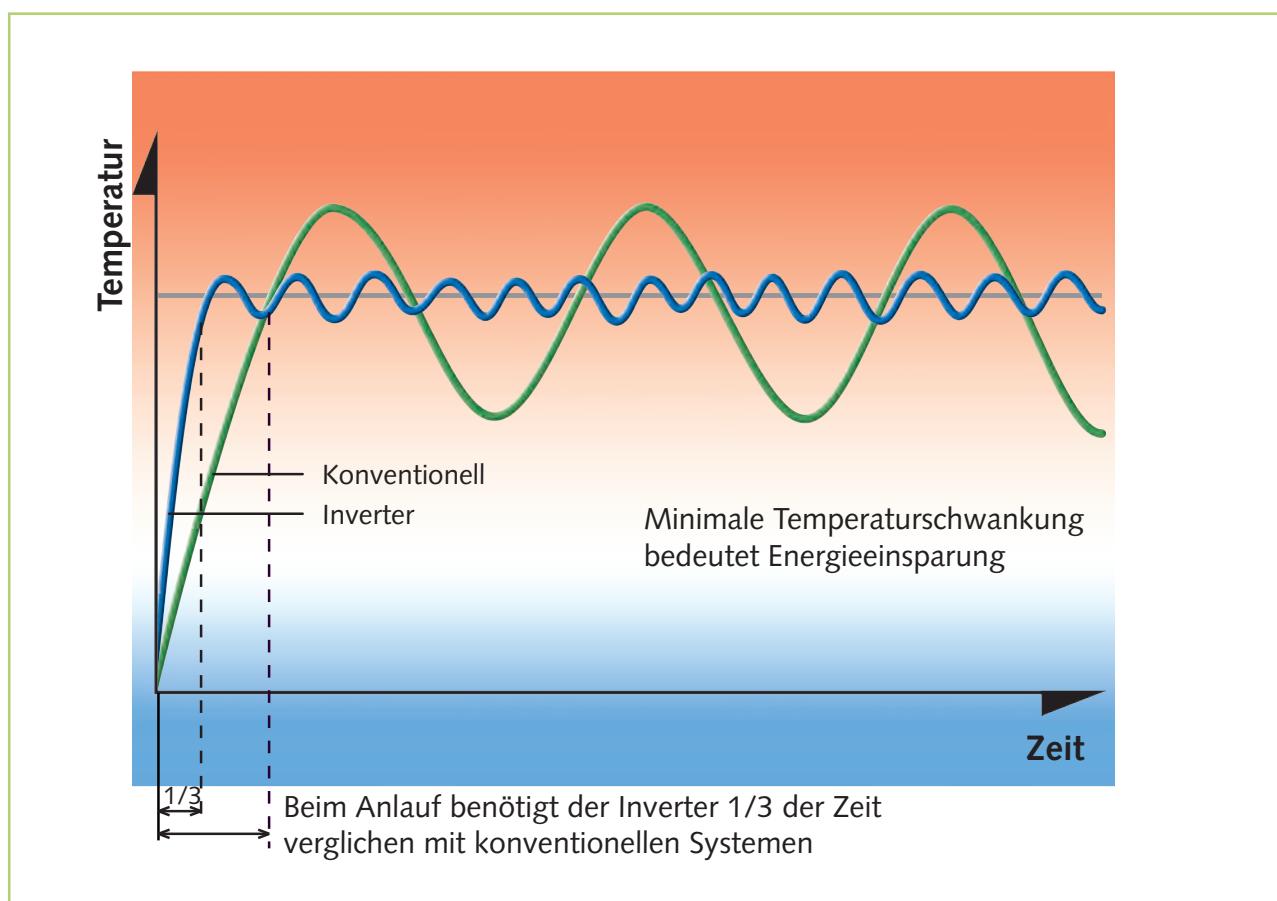


Abb. 54: Moderne Inverter-Technologie

REMKO WKF / WKF-compact



Dank der innovativen Invertertechnologie wird diese Wärmepumpe durch die Anpassung ihrer Heizleistung an den aktuell vorhandenen Bedarf in der Heizperiode nahezu immer laufen und erst zum Ausschalten kommen, wenn tatsächlich keine Wärme mehr gebraucht wird. (Das gleiche gilt im umgekehrten Sinn beim Kühlen.)

Abtauung durch Kreislaufumkehrung

Bei Temperaturen, die unterhalb von ca. +5°C liegen, gefriert die Luftfeuchtigkeit am Verdampfer (Außenmodul) und es kann sich eine Eisschicht bilden, die den Wärmeübergang von der Luft auf das Kältemittel und den Luftstrom vermindert. Dieses Eis muss beseitigt werden. Mit einem Vierwegeventil wird der Kältemittelkreislauf umgekehrt, sodass das Heißgas des Verdichters nun den ursprünglichen Verdampfer durchströmt und das entstandene Eis abschmilzt. Die Einleitung des Abtauvorgangs erfolgt nicht nach vorgegebenen Zeiten, sondern energiesparend bedarfsabhängig.

Kühlbetrieb

Auf Grund der Kreislaufumkehr ist es auch möglich zu Kühlen. Im Kühlbetrieb werden die Komponenten des Kältekreislaufs genutzt, um kaltes Wasser zu erzeugen, damit einem Gebäude Wärme entzogen werden kann. Dies ist durch eine dynamische Kühlung oder eine stille Kühlung möglich.

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.

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.

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.

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.

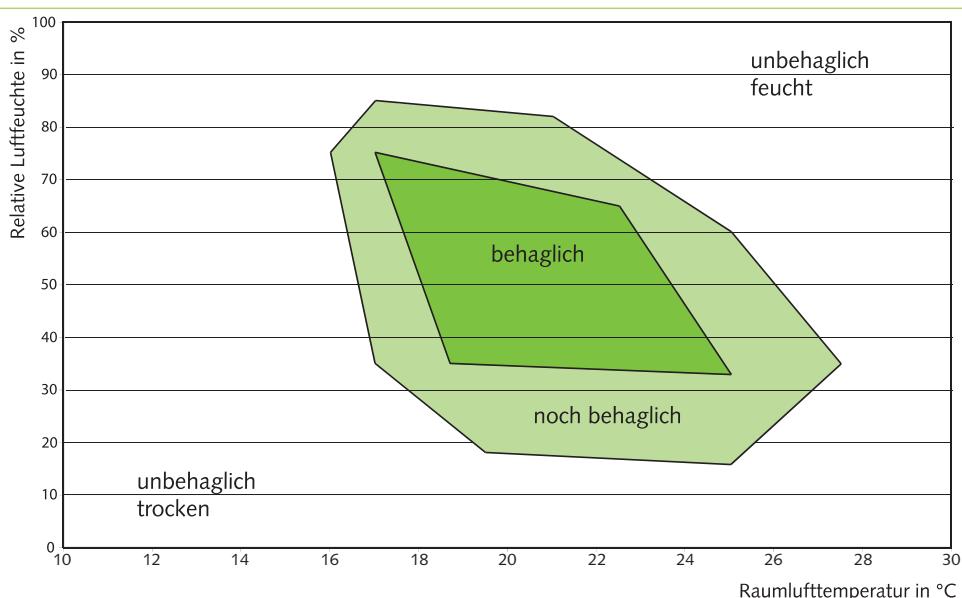


Abb. 55: Behaglichkeitsbereich

3.2 Serie WKF

Es werden zwei unterschiedliche Bauformen der Innenmodule angeboten. Das Wandgerät der Serie WKF ist auf der Wasserseite mit einer Ladepumpe und einer Sicherheitsbaugruppe ausgestattet. Darüber hinaus kann eine elektrische Zusatzheizung als Option integriert werden. Es kann auf einen externen Pufferspeicher verzichtet werden wenn die Wärmepumpe als alleiniger Wärmeerzeuger fungiert. Sollte ein zweiter Wärmeerzeuger zum Einsatz kommen, ist ein Pufferspeicher erforderlich. Die Serie WKF wurde für den Einsatz mehrerer Wärmeerzeuger konstruiert (bivalente Anlagen oder Systeme mit solarthermischen Anlagen).

Für die WKF-Serie ist immer ein externer Pufferspeicher, dessen Größe die Art und die Leistung des zweiten Wärmeerzeugers vorgibt, erforderlich, um einerseits kurze Laufzeiten der Wärmepumpe zu vermeiden und andererseits sicherzustellen, dass immer ausreichend Abtauenergie zur Verfügung steht.

3.3 Serie WKF-compact

Das Innenmodul der Geräteserie WKF-compact ist zusätzlich mit einem emailiertem 300L Trinkwasserspeicher ausgestattet. Eine elektrische Zusatzheizung 9 kW ist optional erhältlich. Die Serie WKF-compact ist infolgedessen das ideale Gerät, wenn die Wärmepumpe als alleiniger Wärmeerzeuger vorgesehen ist (monoenergetischer Betrieb).

Monoenergetischer Betrieb durch REMKO Smart-Serv oder bivalenter Betrieb durch REMKO Smart-BVT ist ebenfalls zu realisieren. Alle Anschlüsse sind oben am Gerät zu installieren.

REMKO WKF / WKF-compact

4 Montage

4.1 Systemaufbau

Systemaufbau WKF/WKF-compact 85

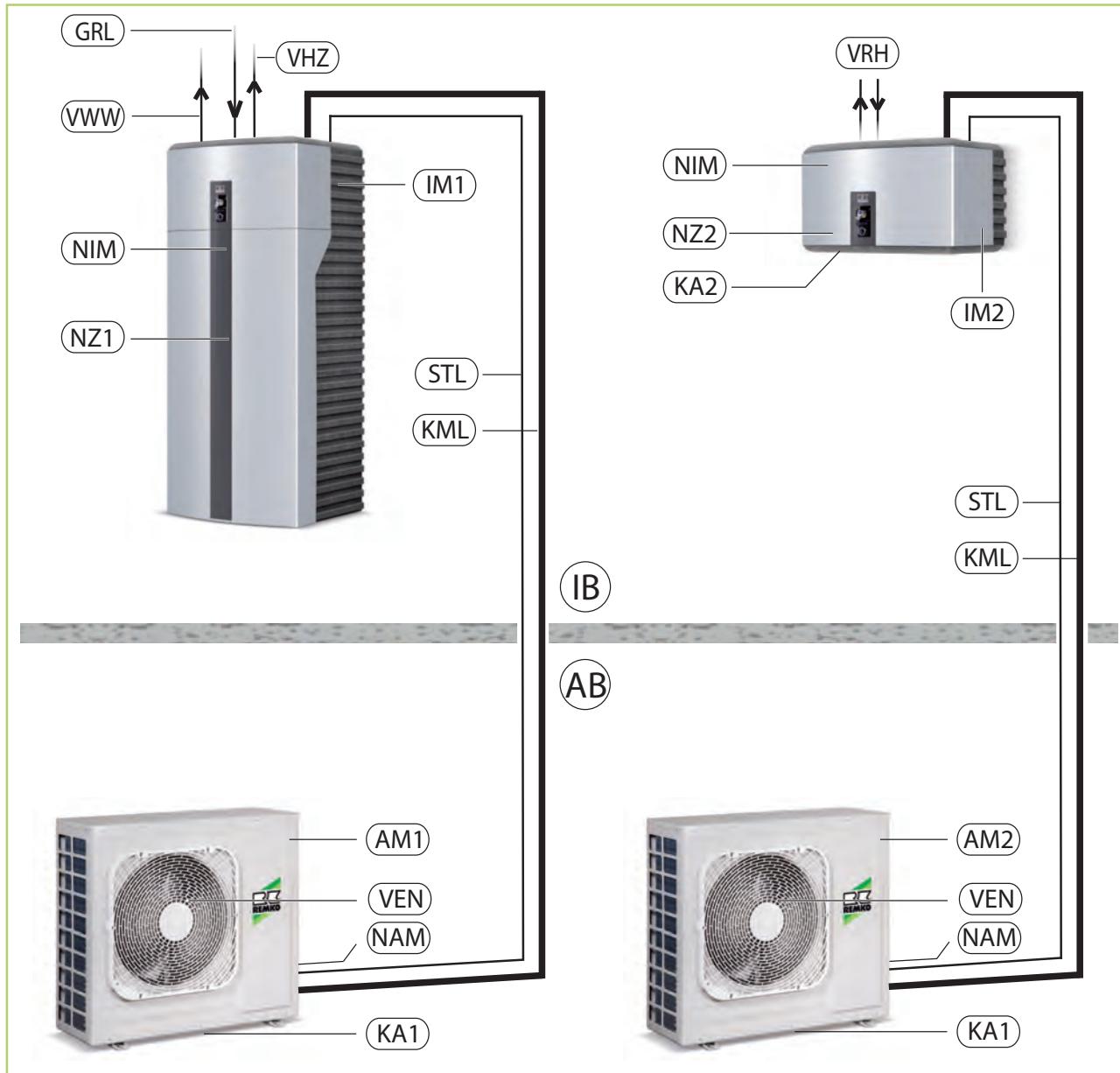


Abb. 56: Systemaufbau WKF/WKF-compact 85

AB: Außenbereich
IB: Innenbereich
AM1,2: Außenmodul WKF-compact 85, WKF 85
IM1,2: Innenmodul WKF-compact 85, WKF 85
GRL: Gemeinsamer Rücklauf (DN 25)
KA1: Kondensatablauf AM (muss frostsicher ausgeführt werden!)
KA2: Kondensatablauf IM
KML: Kältemittelleitungen $\frac{3}{8}$ " und $\frac{5}{8}$ "
NAM: Netzzuleitung AM = 230V / 1~ / 50Hz
16A (z.B. 3x1,5 mm²)

NIM: Netzzuleitung IM = 230V / 1~ / 50Hz
16A (z.B. 3x1,5 mm²)
NZ1: Netzzuleitung elektrische Zusatzheizung (z.B. 5x2,5 mm²)
NZ2: Netzzuleitung elektrische Zusatzheizung (optional), (z.B. 5x2,5 mm²)
STL: Steuerleitung (z.B. 2x1mm²)
VEN: Ventilator
VHZ: Vorlauf für Heizung (DN 25)
VRH: Vor- und Rücklauf Heizwasser (DN 25)
VWW: Vorlauf für Warmwasserspeicher (DN 25)

Systemaufbau WKF/WKF-compact 120

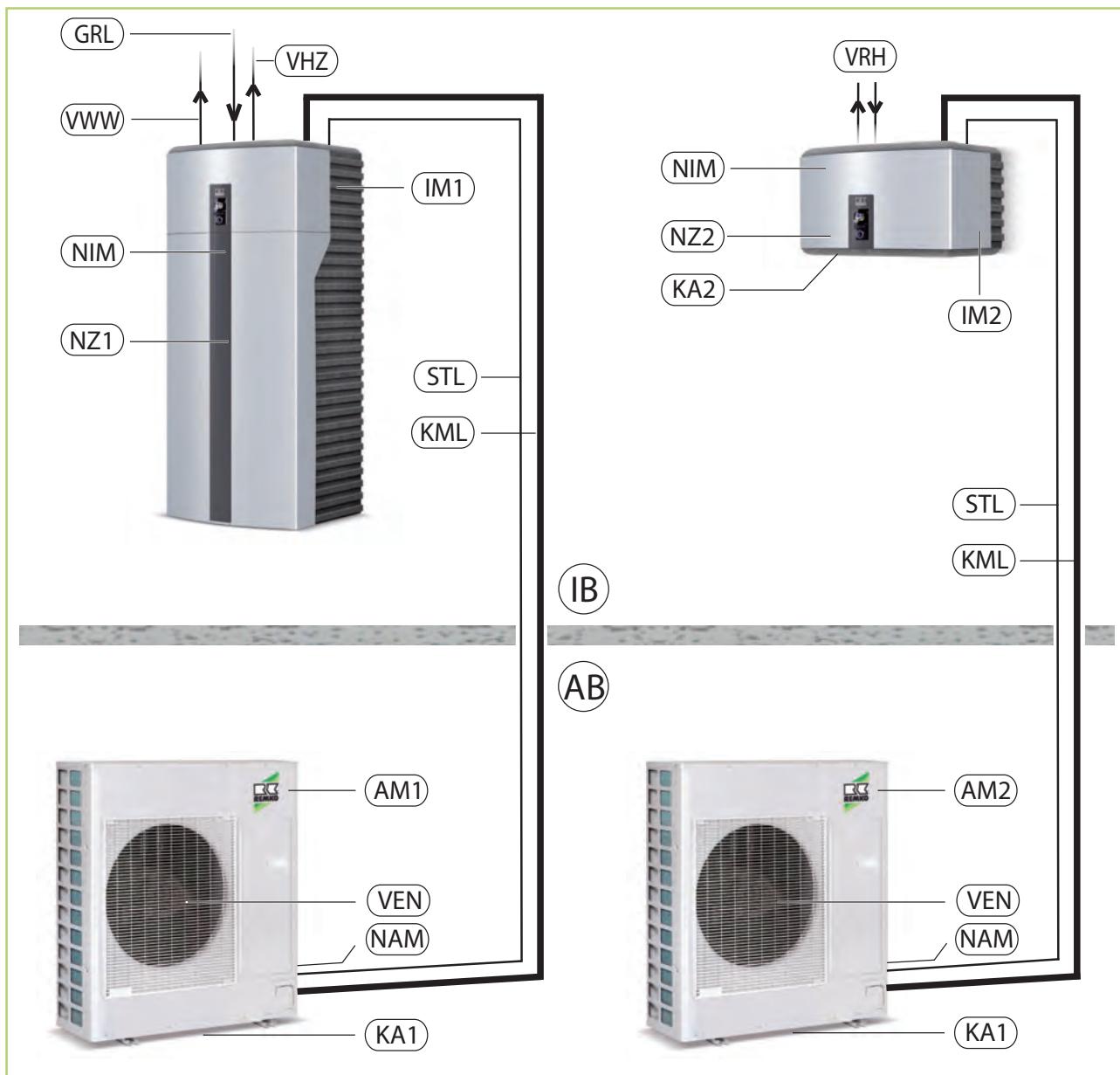


Abb. 57: Systemaufbau WKF/WKF-compact 120

AB: Außenbereich
 IB: Innenbereich
 AM1,2: Außenmodul WKF-compact 120, WKF 120
 IM1,2: Innenmodul WKF-compact 120, WKF 120
 GRL: Gemeinsamer Rücklauf (DN 25)
 KA1: Kondensatablauf AM (muss frostsicher ausgeführt werden!)

KA2: Kondensatablauf IM
 KML: Kältemittelleitungen $\frac{3}{8}$ " und $\frac{5}{8}$ "
 NAM: Netzzuleitung AM = 230V / 1~ / 50Hz
 20A (z.B. 3x2,5 mm 2)

NIM: Netzzuleitung IM = 230V / 1~ / 50Hz
 16A (z.B. 3x1,5 mm 2)
 NZ1: Netzzuleitung elektrische Zusatzheizung (z.B. 5x2,5 mm 2)
 NZ2: Netzzuleitung elektrische Zusatzheizung (optional), (z.B. 5x2,5 mm 2)
 STL: Steuerleitung (z.B. 2x1mm 2)
 VEN: Ventilator
 VHZ: Vorlauf für Heizung (DN 25)
 VRH: Vor- und Rücklauf Heizwasser (DN 25)
 VWW: Vorlauf für Warmwasserspeicher (DN 25)

REMKO WKF / WKF-compact

Systemaufbau WKF/WKF-compact 180

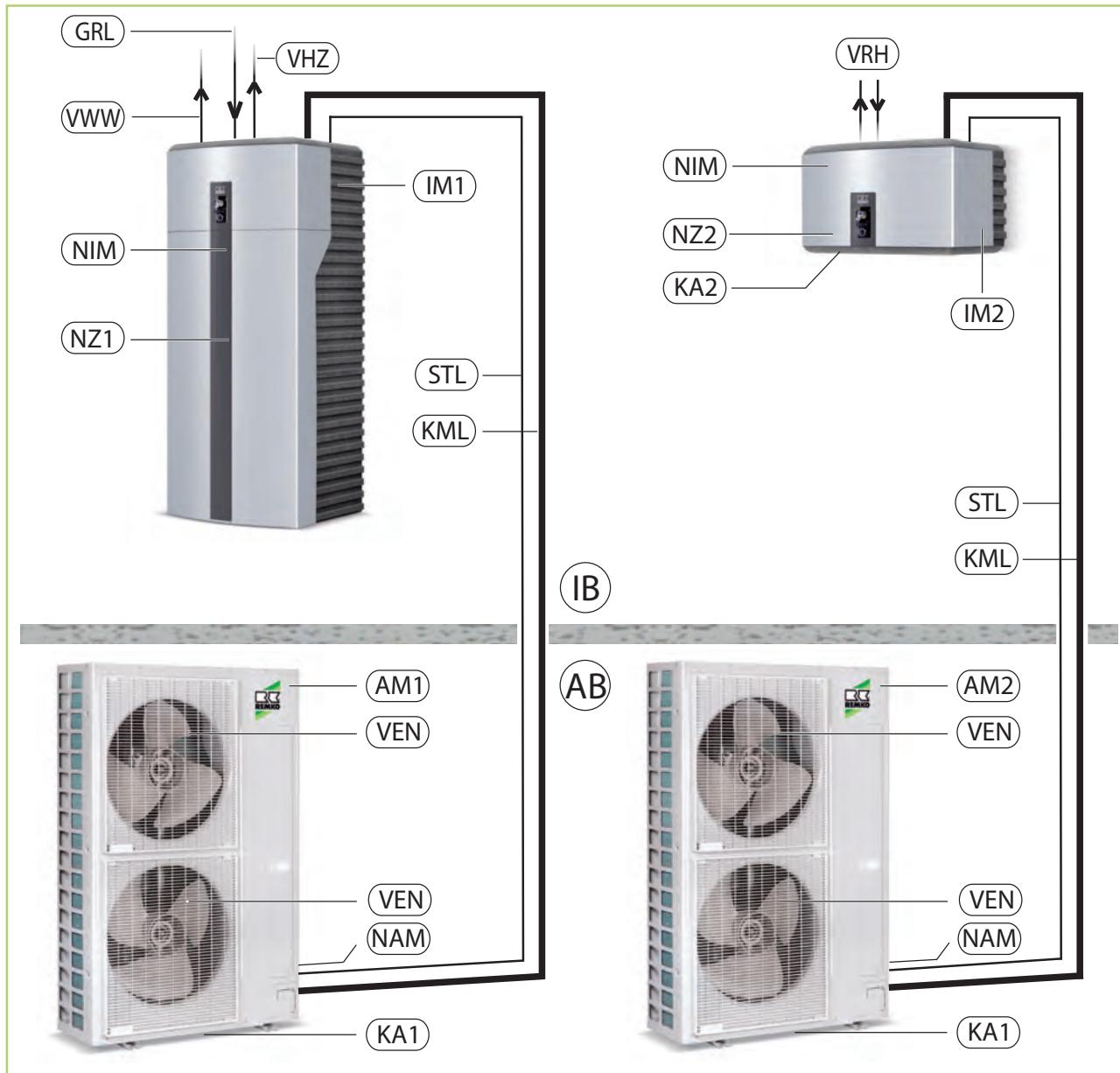


Abb. 58: Systemaufbau WKF/WKF-compact 180

AB: Außenbereich
 IB: Innenbereich
 AM1,2: Außenmodul WKF-compact 180, WKF 180
 IM1,2: Innenmodul WKF-compact 180, WKF 180
 GRL: Gemeinsamer Rücklauf (DN 25)
 KA1: Kondensatablauf AM (muss frostsicher ausgeführt werden!)

KA2: Kondensatablauf IM
 KML: Kältemittelleitungen $\frac{3}{8}$ " und $\frac{5}{8}$ "
 NAM: Netzzuleitung AM = 400V / 3~ / 50Hz
 3x16A (z.B. 5x1,5 mm 2)

NIM: Netzzuleitung IM = 230V / 1~ / 50Hz
 16A (z.B. 3x1,5 mm 2)
 NZ1: Netzzuleitung elektrische Zusatzheizung (z.B. 5x2,5 mm 2)
 NZ2: Netzzuleitung elektrische Zusatzheizung (optional), (z.B. 5x2,5 mm 2)
 STL: Steuerleitung (z.B. 2x1mm 2)
 VEN: Ventilator
 VHZ: Vorlauf für Heizung (DN 25)
 VRH: Vor- und Rücklauf Heizwasser (DN 25)
 VWW: Vorlauf für Warmwasserspeicher (DN 25)

Systemaufbau WKF 120 Duo

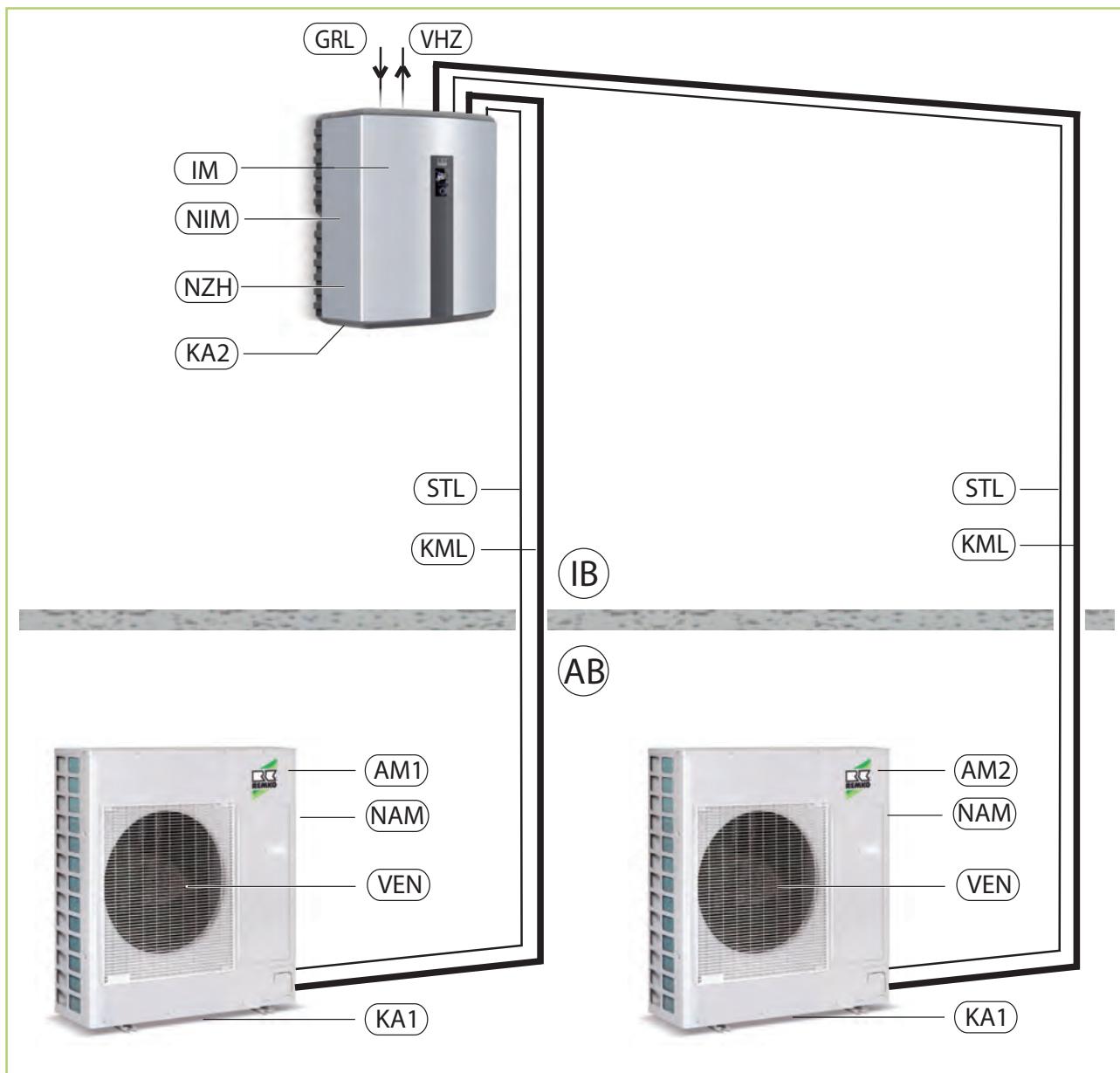


Abb. 59: Systemaufbau WKF 120 Duo

AB: Außenbereich
 IB: Innenbereich
 AM1,2: Außenmodul WKF 120 Duo
 IM: Innenmodul WKF 120 Duo
 GRL: Gemeinsamer Rücklauf
 KA1: Kondensatablauf AM (muss frostsicher ausgeführt werden!)

KA2: Kondensatablauf IM
 KML: Kältemittelleitungen $\frac{3}{8}$ " und $\frac{5}{8}$ "

NAM: Netzzuleitung AM = 230V / 1~ / 50Hz
 20A (z.B. 3x2,5 mm²)
 NIM: Netzzuleitung IM = 230V / 1~ / 50Hz
 16A (z.B. 3x1,5 mm²)
 NZH: Netzzuleitung elektrische Zusatzheizung
 (optional), (z.B. 5x2,5 mm²)
 STL: Steuerleitung (z.B. 2x1mm²)
 VEN: Ventilator
 VHZ: Vorlauf für Heizung

REMKO WKF / WKF-compact

Systemaufbau WKF 180 Duo

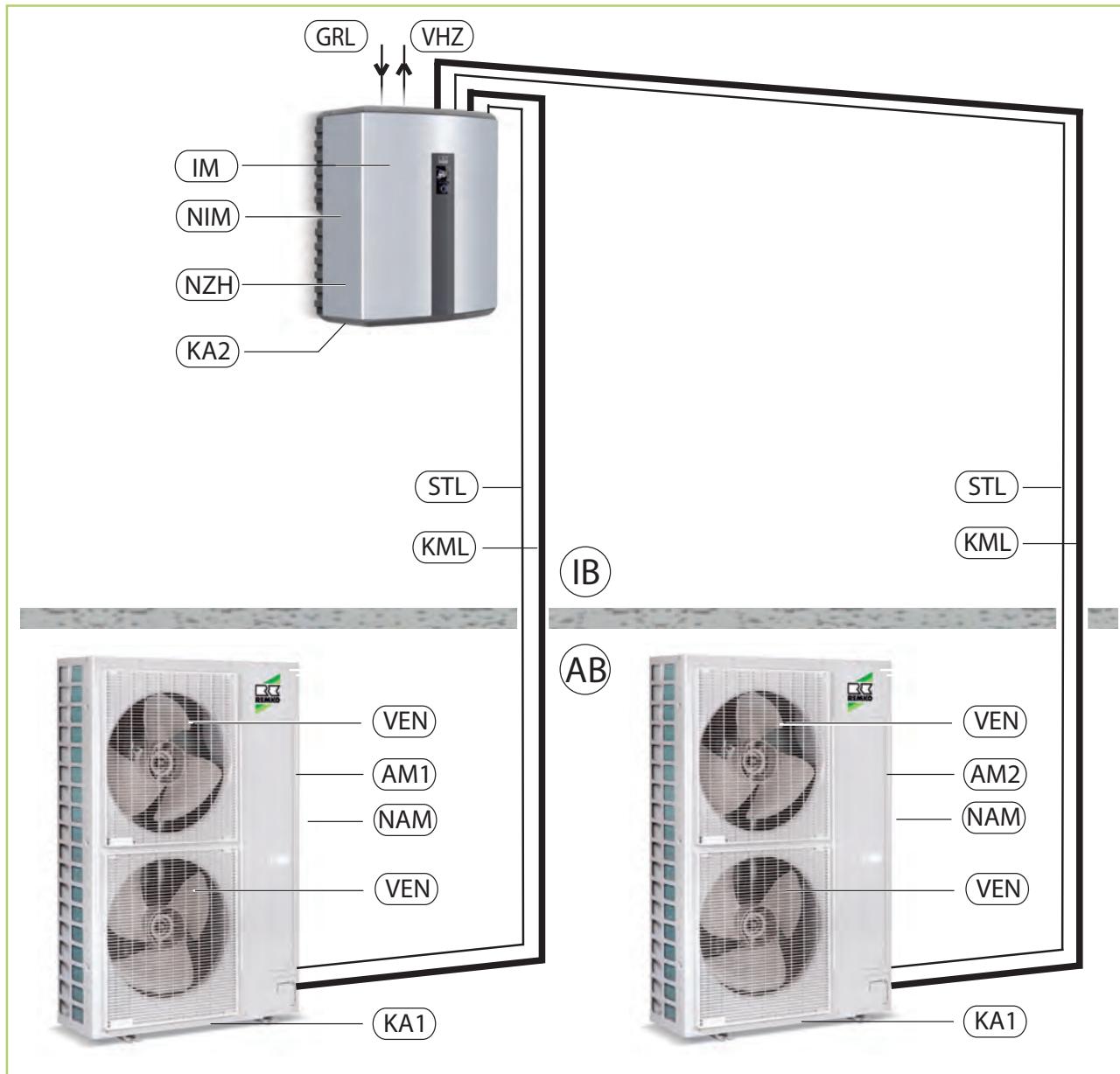


Abb. 60: Systemaufbau WKF 180 Duo

AB: Außenbereich
 IB: Innenbereich
 AM1,2: Außenmodul WKF 180 Duo
 IM: Innenmodul WKF 180 Duo
 GRL: Gemeinsamer Rücklauf
 KA1: Kondensatablauf AM (muss frostsicher ausgeführt werden!)

KA2: Kondensatablauf IM
 KML: Kältemittelleitungen $\frac{3}{8}$ " und $\frac{5}{8}$ "

NAM: Netzzuleitung AM = 400V / 3~ / 50Hz
 3x16A (z.B. 5x1,5 mm²)
 NIM: Netzzuleitung IM = 230V / 1~ / 50Hz
 16A (z.B. 3x1,5 mm²)
 NZH: Netzzuleitung elektrische Zusatzheizung
 (z.B. 5x2,5 mm²)
 STL: Steuerleitung (z.B. 2x1mm²)
 VEN: Ventilator
 VHZ: Vorlauf für Heizung

Die Innen- und Außenmodule müssen mit Kältemittelleitungen der Dimensionen (Außendurchmesser) $\frac{3}{8}$ " (=9,52 mm) und $\frac{5}{8}$ " (=15,88 mm) verbunden werden. Zwischen den Modulen muss mindestens eine zweidrige Steuerleitung verlegt werden. Sowohl das Innen-, als auch das Außenmodul benötigen eine separate Spannungsversorgung.

⚠️ 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.
- Die Absperrventile der Kältemittelleitungen dürfen erst unmittelbar vor der Inbetriebnahme geöffnet werden.
- Die Außenteile sind bis zu einer Entfernung von 10 Metern zum Innenteil mit Kältemittel vorgefüllt. Überschreitet die einfache Länge der Kältemittelleitung 10 Meter, ist Kältemittel hinzuzufügen.
- 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 weder kältemittelführende noch wasserführende Rohre durch den Schlaf- oder Wohnbereich geführt werden.

⚠️ GEFAHR!

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

! HINWEIS!

Kältemittelleitungen müssen gegen den Eintritt von Feuchtigkeit und Schmutz durch geeignete Kappen, bzw. Klebebänder abgeschottet werden. Kältemittelleitungen dürfen nie geknickt oder eingedrückt werden! Kältemittelleitungen dürfen nur mit geeigneten Rohrschneidern abgelängt werden (keine Bügelsäge oder dergleichen Werkzeuge verwenden)!

⚠️ GEFAHR!

Sämtliche elektrische Installationen sind von Fachunternehmen auszuführen!

Wanddurchbruch

- Es muss ein Wanddurchbruch von mindestens 70 mm Durchmesser und 10 mm Gefälle von Innen nach Außen erstellt werden.
- 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.

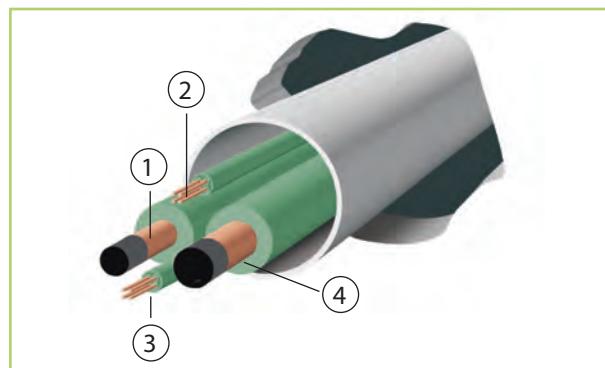


Abb. 61: Wanddurchbruch

- 1: Einspritzleitung
- 2: Steuerleitung
- 3: Zuleitung
- 4: Saugleitung

REMKO WKF / WKF-compact

4.3 Aufstellung, Montage Innenmodul

Innenmodul der Serie WKF

- Die Wandhalterung wird mit dem beiliegenden Befestigungsmaterial an der Wand befestigt und das Innenmodul eingehängt.
- Die Wand muss ausreichend tragfähig für das Gewicht des Innenmoduls sein.
- Es muss auf eine waagerechte Montage der Wandhalterung geachtet werden.
- Mit den Stellschrauben an der Rückseite des Gehäuses kann das Innenmodul exakt ausgerichtet werden.
- Das Innenmodul 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.



Abb. 62: Wandaufhängung WKF

Innenmodul der Serie WKF-compact

- Das Innenmodul muss auf einen festen, ebenen Untergrund gestellt werden.
- Der Untergrund muss ausreichend tragfähig für das Gewicht des Innenmoduls sein.
- Mit den höhenverstellbaren Füßen kann das Innenmodul exakt ausgerichtet werden.
- Das Innenmodul ist so zu montieren, dass zu allen Seiten ausreichend Platz zu Montage- und Wartungszwecken vorhanden ist. Ebenfalls erforderlich ist ausreichender Platz für die Montage der Rohrleitungen und der Sicherheitsgruppe oberhalb des Moduls.



Abb. 63: Bodenaufstellung WKF-compact

WARNUNG!

Es darf nur für den Anwendungsfall geeignetes Befestigungsmaterial verwendet werden.

Mindestabstände Innenmodule

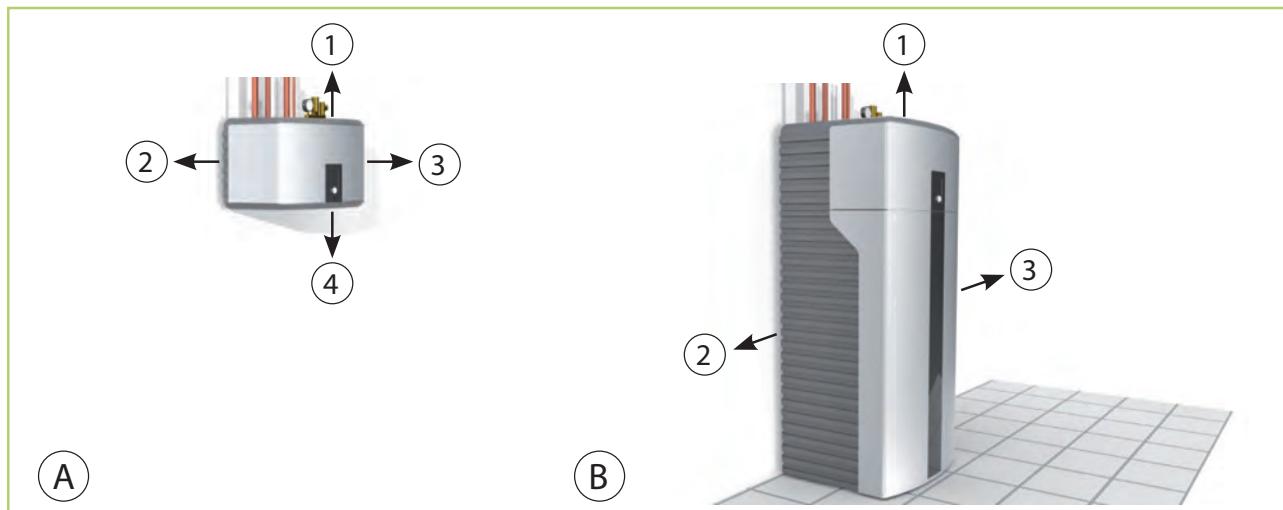


Abb. 64: Mindestabstände Innenmodule

A: WKF

B: WKF-compact

Maße in mm	1	2	3	4
WKF	500	300	300	150
WKF-compact	500	300	300	---

REMKO WKF / WKF-compact

4.4 Aufstellung, Montage Außenmodul

Aufstellplatz Außenmodul

- Das Gerät darf nur an einer tragfähigen Konstruktion oder Wand befestigt werden. Es ist darauf zu achten, dass das Außenmodul ausschließlich senkrecht montiert wird. Der Standort sollte gut belüftet sein.
- Um die Geräuschentwicklung zu minimieren, ist eine Montage auf Bodenkonsolen mit Schwingungsdämpfern und ein großer Abstand zu schallreflektierenden Wänden vorzuziehen.
- Bei der Installation müssen die auf der nächsten Seite angegebenen Mindestfreiräume eingehalten werden. Diese Mindestabstände dienen zum ungehinderten Luftein- und -austritt. Die ausgetretene Luft darf nicht wieder angesaugt werden. Beachten Sie dabei die Leistungsdaten der Außenmodule. Außerdem muss sichergestellt werden, dass ausreichend Platz für Montage, Wartung und Reparaturen zur Verfügung steht.
- Wird das Außenmodul in einer Gegend mit starkem Wind aufgestellt, muss das Gerät vor dem Wind geschützt werden und es wird ein zusätzliches Stabilisieren empfohlen. Das kann z.B. mit Drahtseilen oder anderen Konstruktionen realisiert werden (Abb. 65). Bei der Montage sind Schneegrenzen zu beachten (Abb. 66).
- Das Außenmodul muss grundsätzlich immer auf Schwingungsdämpfern gestellt werden. Die Schwingungsdämpfer verhindern Vibrationsübertragungen auf den Boden oder auf das Mauerwerk.
- Mit einer beheizbaren Kondensat-Auffangwanne ist ein Abfließen von Kondensat aus der Wanne gewährleistet. Es muss sichergestellt werden, dass dieses Kondensatwasser frostfrei abgeführt werden kann (Kies, Drainage). Das Wasserhaushaltsgesetz ist zu beachten.
- Ist unterhalb des Gerätes nicht ausreichend Platz für die Kältemittelleitungen, können aus dem seitlichen Verkleidungsblech die vorgenannten Aussparungen entfernt werden und die Leitungen durch diese Öffnungen geführt werden.
- Beachten Sie bei der Aufstellung die zu erwartende Schneehöhe und eine Erhöhung um ca. 20 cm, damit ganzjährig ein freies Ansaugen und Ausblasen der Außenluft gewährleistet werden kann (Abb. 66).

- Der Aufstellort des Außenmoduls sollte, in Absprache mit dem Betreiber, in erster Linie hinsichtlich „nicht störender Betriebsgeräusche“ getroffen werden und nicht hinsichtlich „kurzer Wege“. Denn: Dank der Splittechnik hat man ein Höchstmaß an unterschiedlichen Aufstellmöglichkeiten, bei nahezu gleichbleibender Effizienz, gewonnen.



Abb. 65: Schutz vor Wind

1: Wind

! HINWEIS!

Der Aufstellungsort des Außenmoduls muss so gewählt werden, dass die auftretenden Betriebsgeräusche weder die Anwohner noch die Betreiber der Anlage stören. Beachten Sie die Vorgaben der TA-Lärm sowie die Tabelle mit den Zeichnungen zum entfernungsabhängigen Schallpegel.

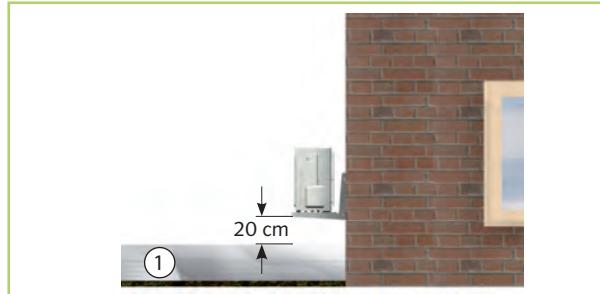


Abb. 66: Schutz vor Schnee

1: Schnee

Immissionsort	Beurteilungspegel nach TA-Lärm	
	tags in dB(A)	nachts in dB(A)
Industriegebiete	70	70
Gewerbegebiete	65	50
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionswerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Definition des Gefahrenbereiches

WARNUNG!

Der Zugang zum Gerät ist nur befugten und unterwiesenen Personen gestattet. Können nicht befugte Personen in die Nähe der Gefahrenbereiche gelangen, sind diese durch entsprechende Beschilderung/Absperrungen etc. kenntlich zu machen.

- Der äußere Gefahrenbereich umschließt das Gerät mit mindestens 2 m, gemessen am Gerätegehäuse.
- Der äußere Gefahrenbereich kann in Folge der Aufstellung örtlich differieren. Das installierende Fachunternehmen trägt hierfür die Verantwortung.
- Der innere Gefahrenbereich befindet sich innerhalb der Maschine und ist nur durch die Verwendung von entsprechendem Werkzeug erreichbar. Unbefugten Personen ist der Zugang untersagt!

REMKO WKF / WKF-compact

Mindestabstände der Außenmodule

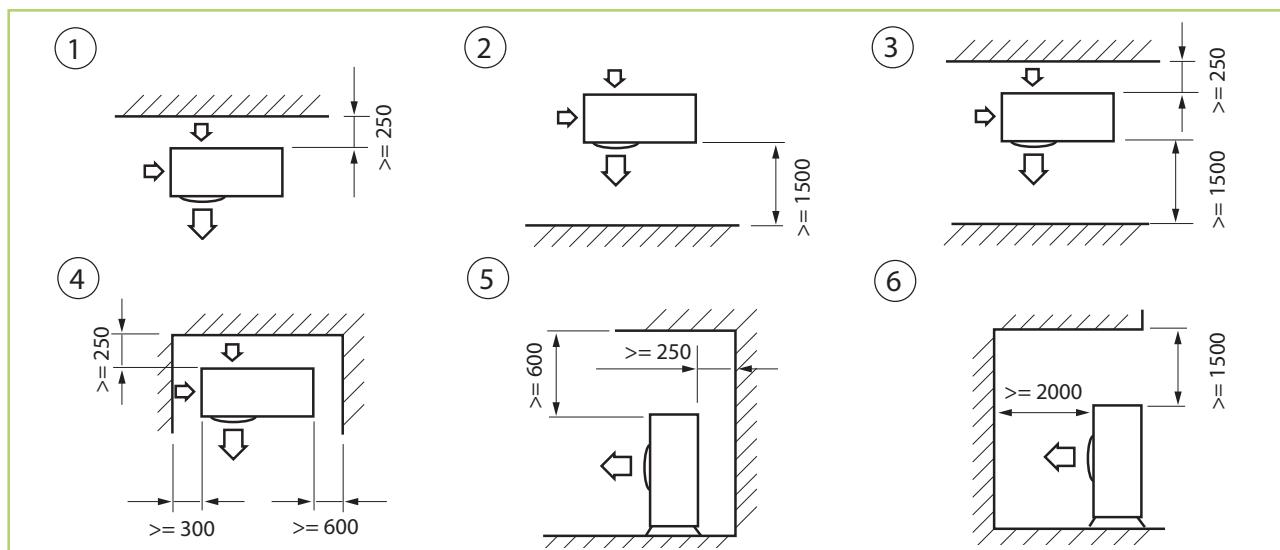


Abb. 67: Mindestabstände bei Aufstellung eines Außenmoduls in mm

- 1: Vor einer Wand, Luftausblas frei nach vorne; Strömungshindernis hinten
- 2: Vor einer Wand, Luftausblas in Richtung Wand; Strömungshindernis vorne
- 3: Zwischen zwei Wänden, Luftausblas in Richtung Wand, Seiten frei: Strömungshindernis vorne und hinten
- 4: In einer Nische, Luftausblas frei nach vorne; Strömungshindernis hinten und an beiden Seiten
- 5: Vor einer überdachten Wand, Luftausblas frei nach vorne; Strömungshindernisse hinten und oben
- 6: Vor einer überdachten Wand, Luftausblas in Richtung Wand; Strömungshindernisse hinten und oben

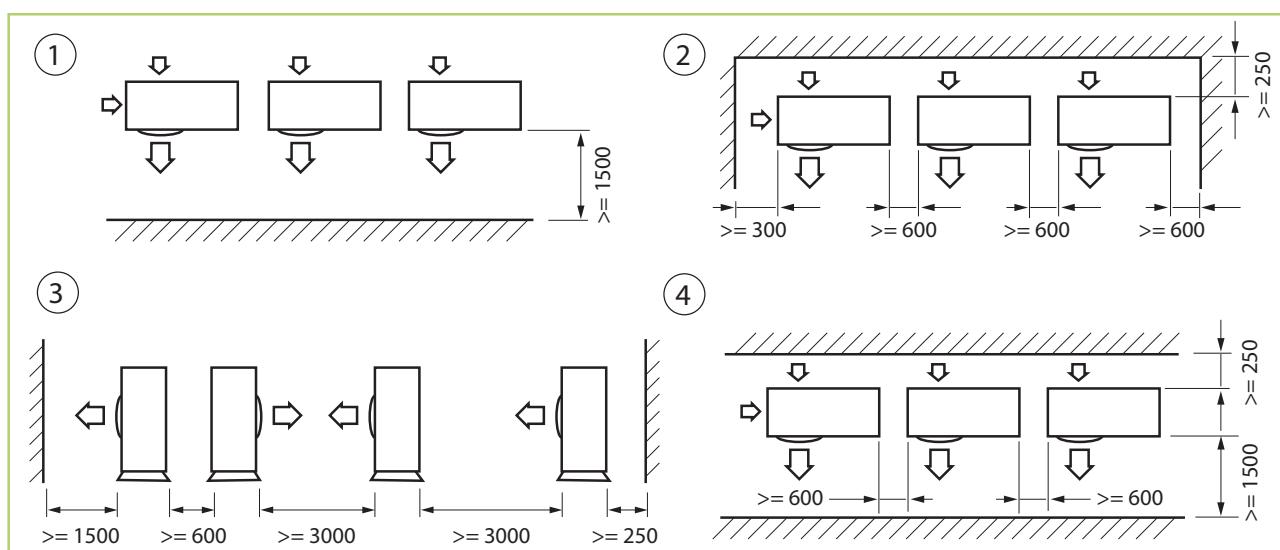


Abb. 68: Mindestabstände bei Aufstellung mehrerer Außenmodule in mm

- 1: Vor einer Wand, Luftausblas in Richtung Wand; Strömungshindernis vorne
- 2: In einer Nische, Luftausblas frei nach vorne; Strömungshindernis hinten und an beiden Seiten
- 3: Zwischen zwei Wänden, Luftausblas in Richtung Wand und in Richtung anderer Geräte, Seiten frei: Strömungshindernis vorne und hinten
- 4: Zwischen zwei Wänden, Luftausblas in Richtung Wand, Seiten der äußeren Geräte frei: Strömungshindernis vorne, hinten und für die inneren Geräte an den Seiten

Kondensatanschluss und gesicherte Ableitung

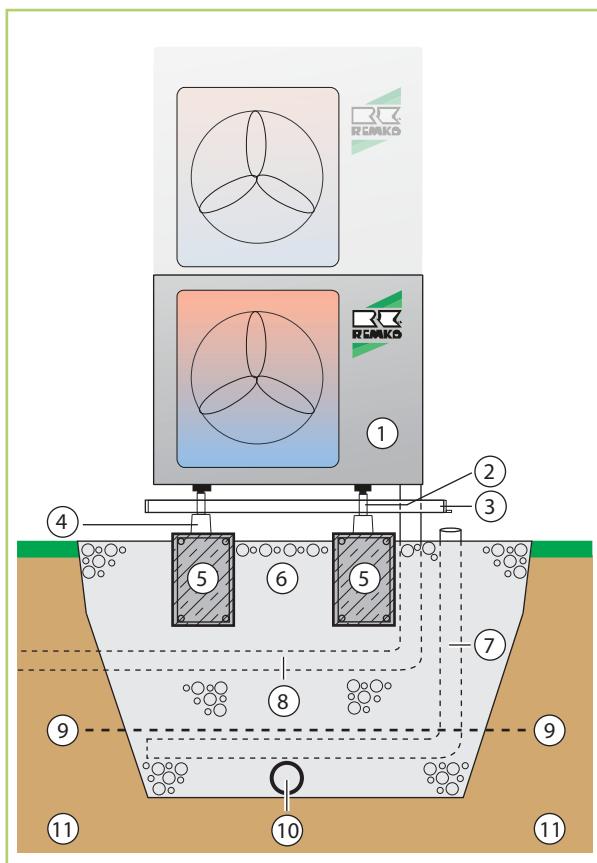


Abb. 69: Kondensatableitung, Versickerung von Kondensat und Streifenfundament (Schnitt)

- 1: Außenmodul
- 2: Schenkel
- 3: Kondensat-Auffangwanne inkl. Wannenheizung
- 4: Bodenkonsole
- 5: Bewehrtes Streifenfundament HxRxT = 300x200x800 mm
- 6: Kiesschicht zur Versickerung
- 7: Entwässerungskanal
- 8: Schutzrohr für Kältemittelleitungen und elektrische Verbindungsleitungen (temperaturbeständig bis mindestens 80°C)
- 9: Frostgrenze
- 10: Drainagerohr
- 11: Erdreich

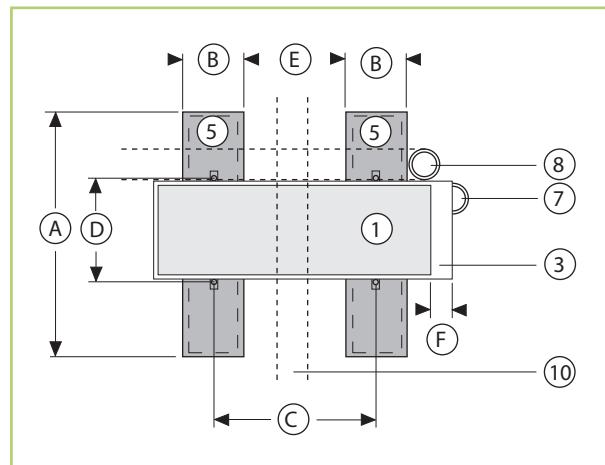


Abb. 70: Bemaßung des Streifenfundaments (Draufsicht)

Die Bezeichnungen 1,3,5,7,8 und 10 ersehen Sie bitte der Legende der Abb. 69

Bemaßung des Streifenfundaments (alle Maße in mm)

Maß	WKF 85 WKF-compact 85	WKF 120 WKF-compact 120	WKF 180 WKF-compact 180
	WKF 120 Duo		WKF 180 Duo
A	800	800	800
B	200	200	200
C	660	620	620
D	314	370	350
E	460	400	420
F	100	100	100

Kondensatschluss

Auf Grund der Taupunktunterschreitung am Lamellenverflüssiger kommt es während des **Heizbetriebes** zur Kondensatbildung.

Unter dem Gerät sollte eine Kondensatwanne montiert werden, die das anfallende Kondensat ableiten kann.

! HINWEIS!

Die Kältemittelleitungen müssen bei Verwendung des REMKO Ölabscheiders OA2 von hinten, der Seite oder von vorne in das Gehäuse eingeführt werden.

WKF/WKF-compact 85/120/180

REMKO WKF / WKF-compact

- Die bauseitige Kondensatleitung ist mit einem Gefälle von mind. 2% zu verlegen. Gegebenenfalls sehen Sie eine dampfdiffusionsdichte Isolation vor.
- Bei einem Gerätebetrieb unter 4 °C Aussen-temperatur ist auf eine frostsichere Verlegung der Kondensatleitung zu achten. Ebenfalls ist die untere Gehäuseverkleidung und Konden-satwanne frostfrei zu halten, um ein perma-nentes Ablaufen des Kondensates zu gewähr-leisten. Ggf. ist eine Rohrbegleitheizung vorzusehen.
- Nach erfolgter Verlegung muss der freie Ablauf des Kondensats überprüft und eine perma-nente Dichtheit sichergestellt werden.

Gesicherte Ableitung bei Undichtigkeiten

Mit dem REMKO Ölabscheider OA 2.2 werden die unten aufgeführten Forderungen der regionalen Vorschriften und Gesetze erfüllt.

! HINWEIS!

Regionale Vorschriften oder Gesetze des Umweltschutzes, z.B. Wasserhaushaltge-setzes (WHG), können zur Vorbeugung von unkontrollierten Ableitungen im Falle einer Undichtigkeit geeignete Vorkehrungen erfor-dern, um austretendes Kältemaschinenöl oder Medium mit Gefahrenpotential einer sicheren Entsorgung zuzuführen.

! HINWEIS!

Bei Anschluss eines externen Ablaufes an den Ölabscheider ist dieser frostfrei zu halten.

5 Hydraulischer Anschluss



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

- Zur hydraulischen Entkoppelung der Heiz-kreise kann ein Pufferspeicher als hydraulische Weiche eingesetzt werden. Eine hydraulische Entkoppelung ist erforderlich wenn: - verschie-dene Vorlauf-Temperaturen zu realisieren sind, z.B. Fußbodenheizung/Radiatoren - der Druck-abfall des Heizverteilersystems größer als 80 kPa ist - beim Einsatz weiterer Wärmeerzeuger wie z.B. Festbrennstoffkessel, Solar oder biva-lenter Systeme.
- Eine Rohrnetzberechnung muss vor Installa-tion der Wärmepumpe erfolgen. Nach Installa-tion der Wärmepumpe muss ein hydraulischer Abgleich der Heizkreise vorgenommen werden.
- Eine Fußbodenheizung ist gegen zu hohe Vor-lauftemperaturen zu schützen.
- Der Rohrquerschnitt von Vorlauf- und Rück-laufanschluss der Wärmepumpe darf bis zum Anschluss an einen Pufferspeicher nicht verrin-gert werden.
- An geeigneten Stellen müssen Entlüftungsven-tile und Entleerungshähne vorgesehen werden.
- Das gesamte Rohrnetz der Anlage muss vor Anschluss an die Wärmepumpe gespült werden.
- Ein oder gegebenenfalls mehrere Ausdeh-nungsgefäße müssen für das gesamte Hydrauliksystem ausgelegt werden.
- Der Anlagendruck des gesamten Rohrnetzes ist an die Hydraulik anzupassen und muss im Ruhezustand der Wärmepumpe kontrolliert werden. Passen Sie auch den Vordruck der gegebenen Förderhöhe an.
- Die im Lieferumfang enthaltene Sicherheits-baugruppe besteht aus Manometer, Entlüfter und Sicherheitsventil. Sie wird oben an dem dafür vorgesehenen Rohranschluss auf dem Innenmodul montiert.

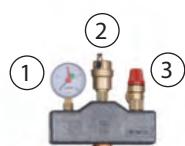


Abb. 71: Sicherheitsbaugruppe

- 1: Manometer
- 2: Automatischer Entlüfter
- 3: Sicherheitsventil

- Die mitgelieferten Absperrhähne sind direkt an die Anschlüsse der Wärmepumpe für den Heizkreis Vor- und Rücklauf zu setzen. Die Absperrventile enthalten jeweils ein Thermometer.



Abb. 72: Absperrventile



Durch Drehen der Thermometerköpfe werden die Absperrventile geschlossen, bzw. geöffnet! Die Skala kann in die gewünschte Position gebracht werden.

- Der mitgelieferte Schmutzfänger muss außerhalb der Wärmepumpe in den Rücklauf eingebaut werden. Achten Sie darauf, dass der Schmutzfänger für Revisionszwecke zugängig bleibt.
- 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 Innenmodul ein Handentlüfter.
- Es müssen alle sichtbaren metallischen Flächen nachisoliert werden.
- Der Kühlbetrieb über die Heizkreise erfordert eine komplett dampfdiffusionsdichte Isolierung der gesamten Verrohrung.
- 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 des Innenmoduls und der gesamten Anlage, ggf. mehrmals nach DIN durchzuführen.



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

REMKO WKF / WKF-compact

Hydraulikschema WKF

Funktionen: Heizen oder Kühlen und Warmwasser, Betriebsart: monoenergetisch

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

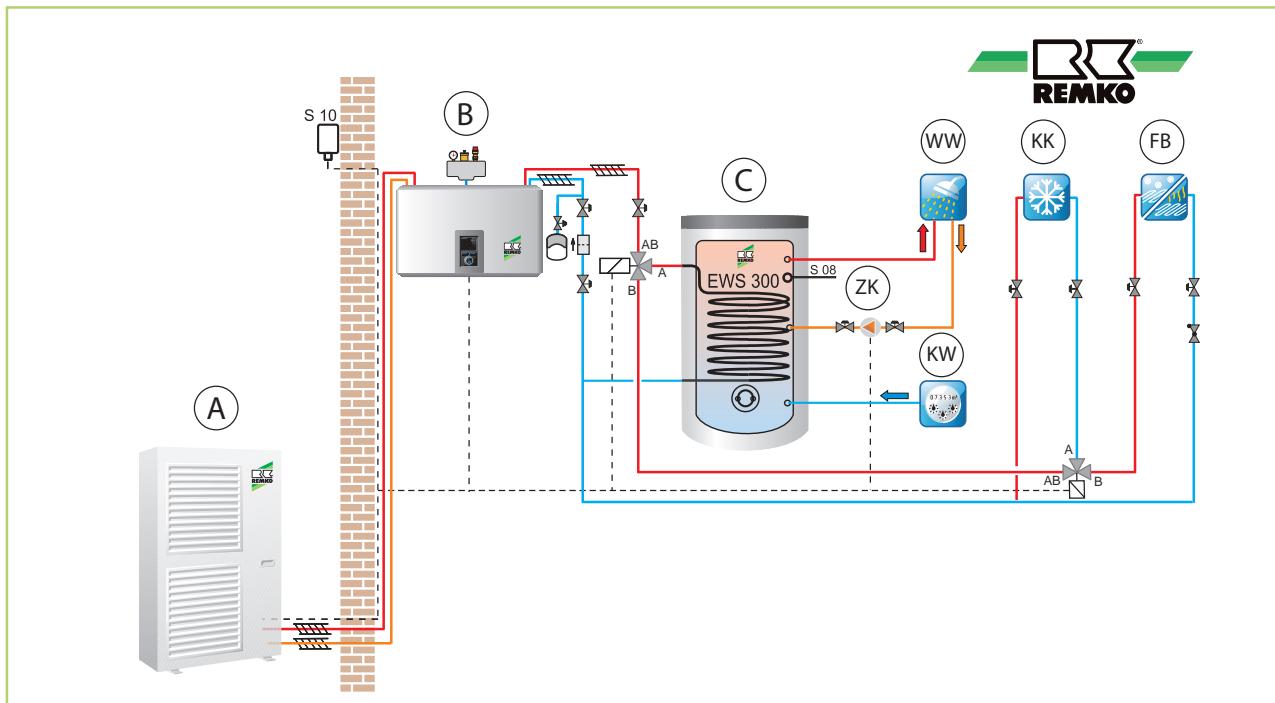


Abb. 73: Beispiel Hydraulikschema WKF

- A: Außenmodul
- B: Innenmodul WKF
- C: Speicher
- FB: Heizkreis Fußboden

- KK: Kühlkreis
- KW: Kaltwasser
- WW: Warmwasser
- ZK: Zirkulation

Die Wärmepumpenmodelle WKF werden eingesetzt in Systemen mit bereits vorhandenen Speichersystemen. Sie sind flexibel einsetzbar und in unterschiedlichen Ausstattungsvarianten zu bestellen. Es können z.B. externe Trinkwasserspeicher genutzt werden mit einer min. WT-Fläche von 3,0 m².

Der REMKO Trinkwasserspeicher Typ EWS 300 ist ein emaillierter Trinkwasserspeicher mit einer WT-Fläche von 3,5 m². Das zusätzlich benötigte 3-Wege-Umschaltventil wird vom Smart-Control für die WW-Bereitung umgeschaltet. In einem bivalenten alternativen Einsatz kann der Kessel direkt auf dem Innenmodul (bivalente Ausführung) angeschlossen werden.

Die im Innenmodul hocheffiziente Primärpumpe kann als Heizkreispumpe genutzt werden und ist je nach Anforderung drehzahlgeregelt. Es steht ein bauseitiger Druckverlust von max. 80 kPa zur Verfügung. Sollten die bauseitigen Druckverluste höher sein muss ein separater Speicher z.B. REMKO KPS 300 als hydraulische Weiche eingesetzt werden. Es steht dann eine REMKO Heizkreisgruppe ungemischt Typ HGU und zwei (bei der WKF Duo vier) gemischte Heizkreisgruppen Typ HGM zur Verfügung.

Hydraulikschema WKF-compact

Funktionen: Heizen oder Kühlen und Warmwasser, Betriebsart: monoenergetisch

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

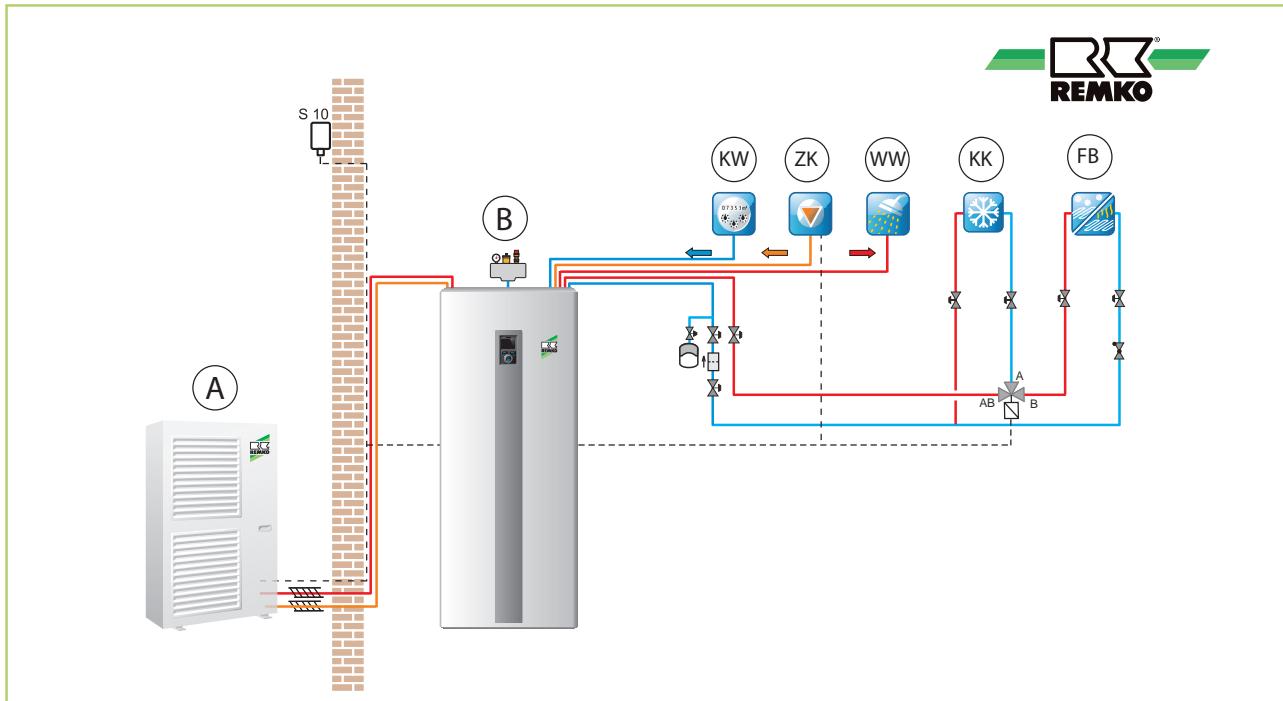


Abb. 74: Beispiel Hydraulikschema WKF-compact

- A: Außenmodul
- B: Innenmodul WKF-compact
- FB: Heizkreis Fußboden
- KK: Kühlkreis

- KW: Kaltwasser
- WW: Warmwasser
- ZK: Zirkulation

Die Wärmepumpenmodelle WKF-compact sind Ideal für den Einsatz in Neubauten wenn die Wärmepumpe alleiniger Wärmeerzeuger ist. Im Notfall kann eine elektr. Zusatzheizung (monoenergetische Ausführung) über den Smart-Control eingeschaltet werden.

Der REMKO Trinkwasserspeicher Typ WKT 300 ist ein emaillierter Trinkwasserspeicher mit einer WT-Fläche von 3,5 m² der im unteren Gehäuse integriert ist. Das zusätzlich benötigte 3-Wege-Umschaltventil wird vom Smart-Control für die WW Bereitung umgeschaltet und ist ebenfalls im Innenmodul enthalten. In einem bivalenten, alternativen Einsatz kann der Kessel direkt auf dem Innenmodul (bivalente Ausführung) angeschlossen werden. Das dazu benötigte Umschaltventil ist ebenfalls in der bivalenten Ausführung im Innenmodul enthalten.

Die im Innenmodul hocheffiziente Primärpumpe kann als Heizkreispumpe genutzt werden und ist je nach Anforderung drehzahlgeregelt. Es steht ein bauseitiger Druckverlust von max. 80 kPa zur Verfügung. Sollten die bauseitigen Druckverluste höher sein, muss ein separater Speicher z.B. REMKO KPS 300 als hydraulische Weiche eingesetzt werden. Es steht dann eine REMKO Heizkreisgruppe ungemischt Typ HGU und zwei gemischte Heizkreisgruppen (bei der WKF Duo vier) Typ HGM zur Verfügung. Des Weiteren werden die Anschlüsse Warmwasser, Kaltwasserzulauf, Zirkulation alle oben am Innenmodul angeschlossen.

REMKO WKF / WKF-compact

6 Funktion elektrischer Heizstab

6.1 Funktion des elektrischen Heizstabes

Aufbau des elektrischen Heizstabes

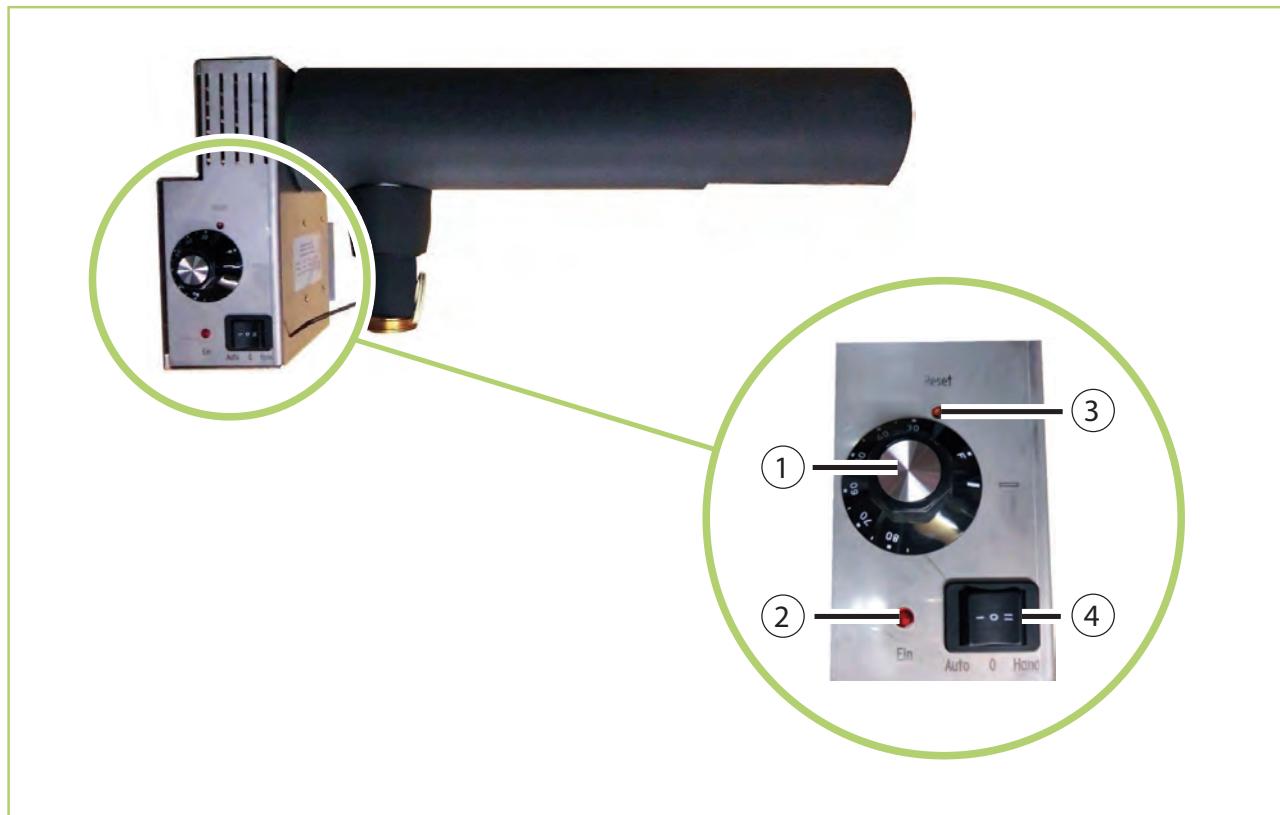


Abb. 75: Elektrischer Heizstab, Aufbau

- 1: Thermostat inklusive Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)
2: Betriebs-LED (An/Aus)

- 3: Reset STB
4: Funktionsschalter (0 = aus, I = Automatik, II = manueller Modus)

Funktionsschalter:

Automatikbetrieb (I)

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

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.

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 (Sicherheitstemperaturbegrenzer) ausgelöst haben, kann er nach Abkühlung über den Taster zurückgesetzt werden. Es muss aber der Grund des Auslösens eruiert und abgestellt werden.

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 folgenderm. vor:

1. ➤ Entfernen Sie die obere Fronthaube.
2. ➤ Stellen Sie den schwarzen Knopf, des auf der linken Seite befindlichen Elektroan schlusskasten der Zusatzheizung auf „Stellung 2“.
3. ➤ Stellen Sie den Thermostaten am Elektroan schlusskasten der Zusatzheizung auf die gewünschte Temperatur ein z.B. Fußboden heizung 35°C, Heizkörper 50°C.
4. ➤ Ziehen Sie für den Notlaufbetrieb der Primär pumpe den Stecker für den PWM-Anschl. ab.

! HINWEIS!

Vor dem Entfernen des Steckers muss die weiße Verriegelungsklammer des Steckers für das PWM-Signal entriegelt werden.

5. ➤ Sollten Sie externe Heizkreisgruppen (Pumpen) verwenden, sind diese ebenfalls mit einer separaten Spannungsversorgung zu versehen.
6. ➤ Sollten Sie externe Heizkreisgruppen (Pumpen), HGU oder HGM von REMKO ver wendet werden, sind diese ebenfalls am Drehrad an der Vorderseite der Pumpe auf „5Uhr“-Stellung einzustellen.
7. ➤ Entfernen Sie den Stellmotor des 3-Wege Umschaltventils in dem Sie den Sicherungs splint zwischen Motor und Ventilkörper herau ziehen (siehe separate Bedienungs anleitung "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 FBH 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 Elektroan schlusskasten der Zusatzheizung auf die gewünschte Temperatur ein, z.B 50 °C.

Folgende Flussrichtungen sind manuell zu reali sieren:

Ventilanschluss B -- Heizung

Ventilanschluss A -- Trinkwasserspeicher

Die jeweiligen Betriebsmodi müssen manuell umgestellt werden!

Zum Einschalten des Notheizbetriebes **bei Ausfall des Außenmoduls** gehen Sie folgenderm. vor:

1. ➤ Gehen Sie im Menü des Smart-Control in die Ebene "Fachmann-Wärmepumpe-Bivalenz punkt"
2. ➤ Stellen Sie den Bivalenzpunkt des Reglers über die Heizgrenze der Anlage.
3. ➤ Das elektr. Heizelement wird jetzt aktiviert.
4. ➤ Überprüfen Sie die eingestellte Temperatur am Thermostat des elektr. 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 Hei zungsregelung und das Zuschalten des Hei zelementes übernehmen.



Abb. 76: 3-Wege-Umschaltventil

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

REMKO WKF / WKF-compact

7 Kühlung der Wärmepumpe

Beschreibung Installation Kühlung

Kühlen über Heizkreis Fußboden (Flächenheizkreis)

Soll mit der Wärmepumpe Serie WKF gekühlt werden, so ist dieses über den Heizkreis Fußboden möglich. Der hydraulische Anschluss ist identisch zum Anschluss als Heizkreis. Wird der Kreis für Heizen oder Kühlen verwendet, wird er angeschlossen wie im und dargestellt. Die Sensoren S12 und S11 erfassen die Vor- und Rücklauftemperaturen, wenn ein Heiz-/Kühlpuffer verwendet wird.

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 WKF eine Kühlfunktion realisiert werden, muss im ausgewählten Referenzraum (z.B. Wohnzimmer) die Kabelfernbedienung Smart Control montiert werden. Es wird empfohlen, es an der Wand zu montieren. Dabei muss sichergestellt sein, dass die Raumluft frei zugänglich an der Fernbedienung vorbeiströmen 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 aktivierte Raumfläche sowie an den frei liegenden Rohrleitungen nicht unterschritten wird.

ACHTUNG!

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.

Es wird empfohlen zusätzlich ein Taupunktwächter 230 V mit zugehörigen Rohr-Temperatursensoren 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 Taupunktwächter wird so verkabelt, dass er in der Zuleitung der EVU-Sperre zum Regler (Eingang S16) die Verbindung trennt, um die Wärmepumpe abzuschalten.

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 Taupunktwächter 230 V mit zugehörigen Rohr-Temperatursensoren 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 Taupunktwächter 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.

Beispiel:

Min.Vorlauftemperatur nicht kleiner als +16 °C

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 entwässertem Weichwasser oder voll entsalztem VE-Wasser mit Kontrolle des pH-Werts nach 8 bis 12 Wochen.

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)



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

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 unsachgemäßes 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 verschletern können

REMKO WKF / WKF-compact

9 Kältetechnischer Anschluss

9.1 Anschluss der Kältemittelleitungen

- Das Außenmodul und das Innenmodul werden mit zwei (WKF Duo mit vier) Kupferleitungen (Kupferrohre in Kühlzankqualität) der Dimensionen $3/8" = 9,52 \text{ mm}$ und $5/8" = 15,88 \text{ mm}$ verbunden (REMKO Zubehör).
- Beim Biegen der Kältemittelleitungen ist auf die Biegeradien zu achten, um ein Knicken der Rohre zu verhindern. Eine Rohrstelle sollte nie zweimal gebogen werden, um Versprödung oder Rissbildung zu vermeiden.
- Beim Verlegen der Kältemittelleitungen ist auf geeignete Befestigung und Isolierung zu achten.
- Zur Erstellung der Anschlüsse an die Module müssen die Kupferrohre mit einem Bördel versehen werden. Dabei ist auf eine korrekte Form des Bördels und passende Überwurfmuttern (im Lieferumfang) zu achten (Abb. 77 bis Abb. 79).

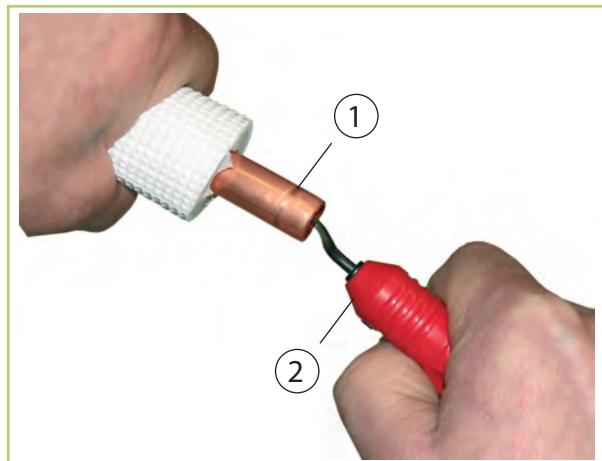


Abb. 77: Entgraten der Kältemittelleitung

- 1: Kältemittelleitung
2: Entgrater

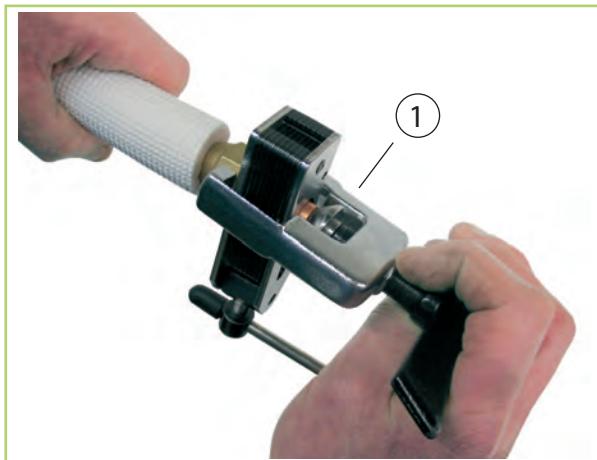


Abb. 78: Bördeln der Kältemittelleitung

1: Bördelwerkzeug

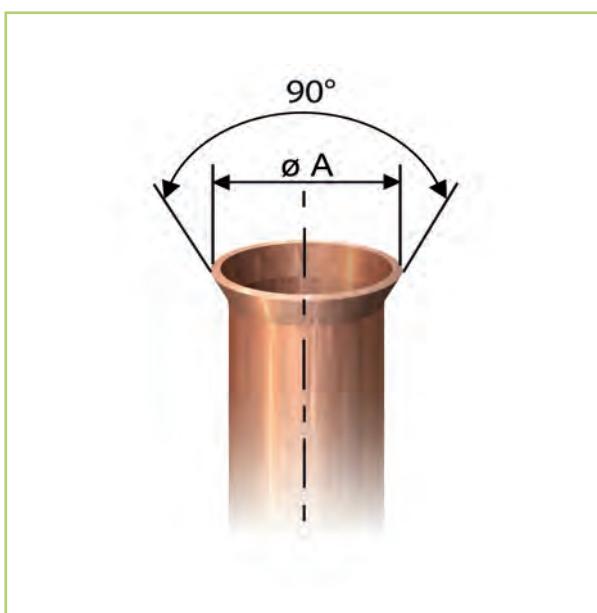


Abb. 79: Korrekte Bördelform

Kupferrohr Außen-durchmesser	Aufweitabmessung ø A
$3/8" = 9,52 \text{ mm}$	12,4 - 12,8 mm
$5/8" = 15,88 \text{ mm}$	21,9 - 22,3 mm

Anschluss am Gerät

- Die Abdeckung des Außenmoduls muss gegebenenfalls demontiert werden. Eventuell sind auch die vorgestanzten Durchführungen zu entfernen.
- Die werkseitigen Schutzkappen müssen entfernt werden. Die Überwurfmuttern können zur weiteren Montage verwendet werden. Dabei ist sicherzustellen, dass sich die Überwurfmutter auf dem Rohr befindet, bevor die Leitung aufgebördelt wird.
- Die Verbindung der Kältemittelleitungen an den Geräteanschlüssen sollte zunächst per Hand erfolgen, um einen richtigen Sitz zu gewährleisten. Anschließend werden die Verschraubungen mit zwei passenden Maulschlüsseln befestigt. Es muss mit einem Schlüssel **gegengehalten** werden (Abb. 80).

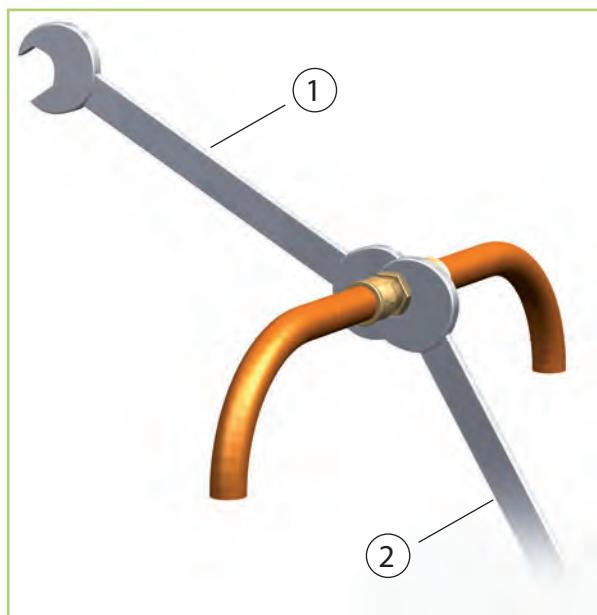


Abb. 80: Verschraubungen anziehen

- 1: Festziehen mit dem ersten Maulschlüssel
- 2: Gegenhalten mit dem zweiten Maulschlüssel

Rohrdimension	Anzugsdrehmoment
3/8" = 9,52 mm	32 - 40 Nm
5/8" = 15,88 mm	65 - 75 Nm

- Die installierten Kältemittelleitungen einschließlich der Bördelverschraubungen müssen mit geeignetem Dämmmaterial versehen werden.
- Besondere Maßnahmen für eine Ölrückführung des Kompressoröls müssen nicht getroffen werden.

! HINWEIS!

Es dürfen nur Werkzeuge zur Verwendung kommen, die für den Einsatz im Kältebereich zugelassen sind (z. B.: Biegezange, Rohrabenschneider, Entgrater und Bördelwerkzeug) Kältemittelrohre dürfen nicht abgesägt werden.

! HINWEIS!

Es muss bei allen Arbeiten ausgeschlossen werden, dass Schmutz, Späne, Wasser, usw. in die Kältemittelrohre gelangt!



Die Außenmodule werden mit den passenden Bördel-Überwurfmuttern ausgeliefert.

9.2 Kältetechnische Inbetriebnahme

Dichtigkeitskontrolle

Sind alle Verbindungen hergestellt, wird die Manometerstation wie folgt an den entsprechenden Schraderventilanschlüssen angeschlossen, sofern vorhanden:

blau = großes Ventil = Saugdruck

Nach erfolgtem Anschluss wird die Dichtigkeitsprüfung mit getrocknetem Stickstoff durchgeführt. Zur Dichtigkeitskontrolle werden die hergestellten Verbindungen mit Lecksuchspray besprührt. Sind Blasen sichtbar, ist die Verbindung nicht korrekt ausgeführt. Ziehen Sie dann die Verschraubung fester an oder erstellen Sie ggf. eine neue Bördelung.

Evakuieren

Nach erfolgreicher Dichtigkeitsprüfung wird der Überdruck aus den Kältemittelleitungen entfernt und eine Vakuumpumpe mit einem absoluten Endpartialdruck von min. 10 mbar in Betrieb gesetzt, um einen luftleeren Raum in den Leitungen zu schaffen. Zusätzlich wird so vorhandene Feuchtigkeit aus den Leitungen entfernt.

REMKO WKF / WKF-compact

! HINWEIS!

Es muss ein Vakuum von min. 10 mbar abs. erzeugt werden!

Die Dauer der Vakuumerzeugung richtet sich nach dem Enddruck Rohrleitungsvolumen des Innengerätes und der Länge der Kältemittelleitungen, der Vorgang beträgt jedoch mindestens 60 Minuten. Sind Fremdgase und Feuchtigkeit vollständig aus dem System entfernt worden, werden die Ventile der Manometerstation geschlossen und die Ventile des Außenteiles, wie in Kapitel „Inbetriebnahme“ beschrieben, geöffnet.

Inbetriebnahme

! HINWEIS!

Die Inbetriebnahme ist nur durch speziell geschultes Fachpersonal durchführbar und entsprechend zu dokumentieren.

Nachdem alle Bauteile angeschlossen und geprüft wurden, kann die Anlage in Betrieb genommen werden. Zur Sicherstellung der ordnungsgemäßen Funktionen ist vor der Übergabe an den Betreiber eine Funktionskontrolle durchzuführen, um eventuelle Unregelmäßigkeiten während des Gerätebetriebes zu erkennen. Diese Kontrolle ist abhängig von dem montierten Innengerät. In der Bedienungsanleitung des in Betrieb zu nehmenden Innengerätes sind die Verfahrensweisen dokumentiert.

Funktionskontrolle und Testlauf

Prüfung der folgenden Punkte:

- Dichtigkeit der Kältemittelleitungen.
- Gleichmäßiger Lauf von Kompressor und Ventilator.
- Abgabe wärmeren Wassers im Innenmodul und Abgabe kalter Luft am Außenmodul im Heizbetrieb.
- Funktionsprüfung des Innengerätes und aller Programmabläufe.

- Kontrolle der Oberflächentemperatur der Saugleitung und Ermittlung der Verdampferüberhitzung. Halten Sie zur Temperaturmessung das Thermometer an die Saugleitung und subtrahieren Sie von der gemessenen Temperatur die am Manometer abgelesene Siedepunktempiratur.
- Dokumentation der gemessenen Temperaturen im Inbetriebnahmeprotokoll.

Funktionstest des Betriebsmodus Heizen

1. ➤ Nehmen Sie die Verschlußkappen von den Ventilen.
2. ➤ Beginnen Sie die Inbetriebnahme, indem Sie die Absperrventile des Außenteiles kurzzeitig öffnen, bis das Manometer einen Druck von ca. 2 bar anzeigt.
3. ➤ Überprüfen Sie die Dichtigkeit aller erstellten Verbindungen mit Lecksuchspray und geeigneten Lecksuchgeräten. Haben Sie keine Leckagen festgestellt, öffnen Sie die Absperrventile durch Drehen, entgegen dem Uhrzeigersinn, mit einem Sechskantschlüssel bis zum Anschlag. Sind Undichtigkeiten festgestellt worden, ist das Kältemittel abzusaugen und die fehlerhafte Verbindung neu zu erstellen. Eine erneute Vakuumerstellung und Trocknung ist zwingend erforderlich!
4. ➤ Schalten Sie den bauseitigen Hauptschalter bzw. die Sicherung ein.
5. ➤ Programmieren Sie den Smart-Control.
6. ➤ Schalten Sie den Heizbetrieb ein



Bedingt durch die Einschaltverzögerung läuft der Kompressor erst einige Minuten später an.

7. ➤ Prüfen Sie während des Testlaufes alle Regel-, Steuer- und Sicherheitseinrichtungen auf Funktion und korrekte Einstellung.
8. ➤ Messen Sie alle kältetechnische Daten und tragen Sie die Meßdaten in das Inbetriebnahmeprotokoll ein.
9. ➤ Entfernen Sie das Manometer.

Abschließende Maßnahmen

- Stellen Sie die Solltemperatur mittels des Smart-Control auf den gewünschten Wert ein.
- Montieren Sie alle demontierten Teile.
- Weisen Sie den Betreiber in die Anlage ein.

! HINWEIS!

Überprüfen Sie die Dichtigkeit der Absperrventile und Ventilkappen nach jedem Eingriff in den Kältekreis. Verwenden Sie ggf. entsprechendes Dichtungsmaterial.

Kältemittel hinzufügen

⚠ GEFAHR!

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

⚠ GEFAHR!

Das verwendete Kältemittel darf nur in flüssiger Form aufgefüllt werden!

⚠ VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Kältemittel!

Kältemittel entfetten bei Berührung die Haut und führen zu Kälteverbrennungen.

Deshalb:

- Bei allen Arbeiten mit Kältemitteln chemikalienresistente Schutzhandschuhe tragen.
- Zum Schutz der Augen ist eine Schutzbrille zu tragen.

! HINWEIS!

Die Kältemittelfüllmenge muss anhand der Überhitzung überprüft werden.

- Das Außenmodul ist mit einer Kältemittelfüllung für eine einfache Rohrlänge von bis zu 10 Metern vorgefüllt.
- Wenn die Länge jeder der Rohrleitungen 10 Meter überschreitet, ist eine zusätzliche Befüllung pro weiteren Meter Leitung (einfache Länge) erforderlich.

	Zusätzliche Füllmenge	
Einfache Leitungslänge	WKF 85 WKF-compact 85 WKF 120 WKF-compact 120 WKF 120 Duo	WKF 180 WKF-compact 180 WKF 180 Duo
Bis einschließlich 10 m	0 g/m	0 g/m
10 m bis max. 50 m pro Kreislauf	50 g/m	---
10 m bis max. 75 m pro Kreislauf	---	50 g/m

Beispiele

Einfache Leitungslänge	Zusätzliche Füllmenge	
	Alle Serien	
10 m	0 g	
15 m	250 g	
20 m	500 g	
25 m	750 g	

! HINWEIS!

Der Austritt von Kältemittel trägt zum Klimawandel bei. Kältemittel mit geringerem Treibhauspotenzial tragen im Fall eines Austretens weniger zur Erderwärmung bei als solche mit höherem Treibhauspotenzial.

Dieses Gerät enthält Kältemittel mit einem Treibhauspotenzial von 1975. Somit hätte ein Austreten von 1 kg dieses Kältemittels 1975 Mal größere Auswirkungen auf die Erderwärmung als 1 kg CO₂, bezogen auf 100 Jahre. Keine Arbeiten am Kältekreislauf vornehmen oder das Gerät zerlegen - stets Fachpersonal hinzuziehen.

REMKO WKF / WKF-compact

10 Elektrischer Anschluss

10.1 Wichtige Hinweise



Informationen zu den elektrischen Anschlüsse 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 Wärme-pumpe durch den Energieversorger (EVU Schaltung) muss der Steuertakt S16 des Smart-Control Reglers verwendet werden.

11 Inbetriebnahme

11.1 Bedienpanel und Hinweise zur Inbetriebnahme

Mit dem Smart-Control erfolgt die Bedienung und Steuerung der kompletten Heizungsanlage. Die Bedienung des Smart-Control erfolgt über die Bedieneinheit. Die Bedieneinheit wird auf dem Grundgerät aufgesteckt.

- 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.
- Dannach 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.

! HINWEIS!

Vor der Inbetriebnahme muss das gesamte System inklusive Warmwasserspeicher gefüllt sein!

Übersicht über die Bedienelemente

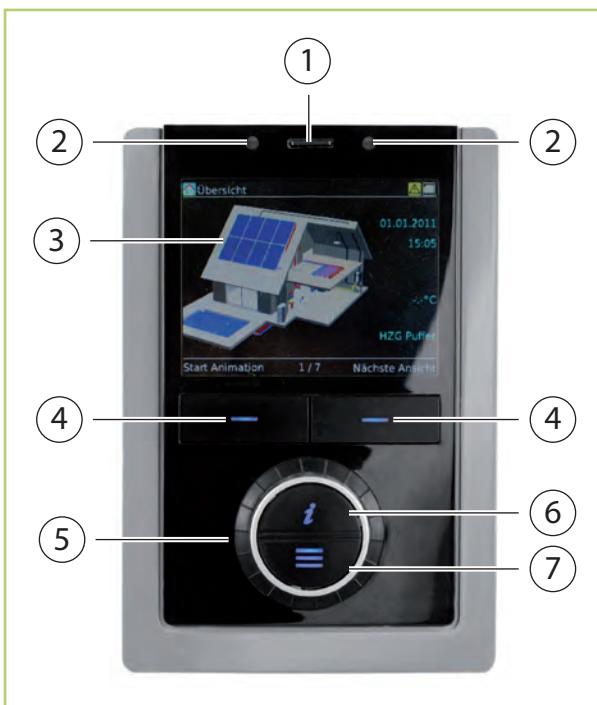


Abb. 81: Bedienelemente des Smart-Control

- 1: SD-Karte
- 2: Bewegungsmelder
- 3: Anzeigedisplay
- 4: Softkey-Tasten
- 5: Drehknopf
- 6: Info-Taste
- 7: Menü-Taste

Funktion der Tasten

Die **Softkey-Tasten** unterhalb des Displays erfüllen unterschiedliche Funktionen. Die aktuelle Funktion (z.B. Abbruch, OK oder ändern) erscheint im Display direkt über der jeweiligen Taste. Wird in der Anzeige über der **Softkey-Taste** nichts angezeigt, ist diese Taste in dem derzeit aktiven Modus ohne Funktion.

Weiterhin dienen die **Softkey-Tasten** und der **Drehknopf** der Navigation. Durch Drücken der rechten **Softkey-Taste** und drehen des **Drehknopfs** wählen Sie die Menüpunkte aus und gelangen so tiefer in die Menüstruktur. Durch mehrmaliges Drücken der linken **Softkey-Taste** navigieren Sie zurück bis zum Startbild (3D-Haus).

Durch Drücken der **Info-Taste** (6) erhalten Sie zu jeder Zeit Informationen und Hilfestellungen zum aktuell ausgewählten Bereich.

Durch Drücken der **Menü-Taste** (7) gelangen Sie in das Hauptmenü.

Mit dem **Drehknopf** (5) bewegen Sie sich durch das Menü. Zusätzlich können Sie mit dem **Drehknopf** nach Auswahl eines Parameters einen Wert ändern.



Abb. 82: Funktion der Tasten



Weitere Informationen zur Funktion und Bedienung finden Sie im Regler Handbuch

REMKO WKF / WKF-compact

12 Pflege und Wartung

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

Pflege

- Das Innen- und Außenmodul müssen frei von Verschmutzung, Bewuchs 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.
- Mindestens einmal im Jahr sollten die Lamellen des Außenmoduls gereinigt werden.

Wartung

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

! HINWEIS!

Wenn die Kältemittelfüllmenge von 3kg überschritten wird, muss eine jährliche Dichtigkeitskontrolle des Kältekreislaufs durch einen Fachbetrieb durchgeführt werden. Grundsätzlich sollte eine Heizungsanlage jährlich gewartet werden. Wir empfehlen deshalb den Abschluss eines Wartungsvertrages, der die Dichtheitsprüfung mit beinhaltet.

13 Vorübergehende Außerbetriebsnahme

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

- Während der vorübergehenden Außerbetriebsnahme muss die Anlage für Heizen in die Betriebsart „Standby“ und für Warmwasser in die Betriebsart "Aus" versetzt werden.
- Es können für die Dauer einer Abwesenheit Heizzeiten programmiert werden.
- Soll die Außerbetriebsnahme 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 „Standby“ 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	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 Wärmeerzeugertemperatur liegen, Betriebsart überprüfen
		Außenmodul freischalten, dann die richtige Klemmreihenfolge anhand des Anschlussplanes herstellen. Außenmodul 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
Heizkreispumpen schalten nicht ein	Falsche Betriebsart eingestellt	Betriebsart überprüfen
	Sicherung der Steuerplatine im Schaltkasten des Innenmoduls defekt	Sicherung auf der linken Seite der Steuerplatine austauschen
	Falsches Heizprogramm eingestellt	Heizprogramm überprüfen. In der kalten Heizperiode empfehlen wir den Betriebmodus „Heizen“
	Temperaturüberschneidung, z.B. Außentemperatur größer als Raumtemperatur	Temperaturbereiche prüfen. Sensorsortest!
Rote Kontrolllampe	Störung Außenmodul	Kundendienst kontaktieren

REMKO WKF / WKF-compact

14.2 Fehlermeldungen am Außenmodul

Fehleranzeige Außenmodul

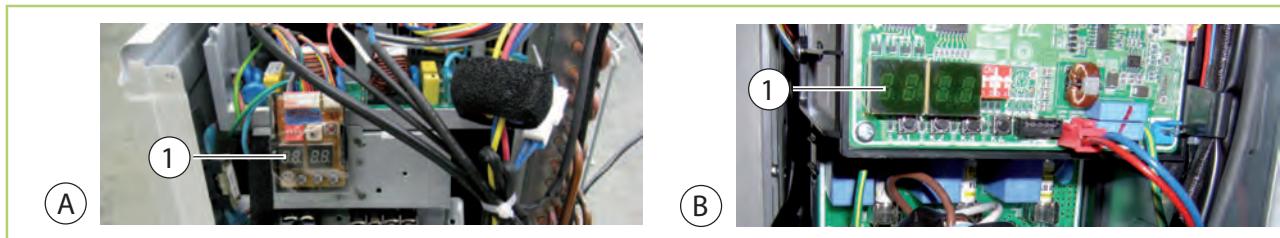


Abb. 83: Displayanzeige an Außenmodulen

1: Displayanzeige
A: WKF/WKF-compact 85

B: WKF/WKF-compact 120/180
WKF 120/180 Duo

Displayanzeige	LED Display			Platine	Bedeutung
	rot	grün	gelb		
E101	-	-	-	IM	Kommunikationsfehler zwischen Innenmodul und Außenmodul oder falsche Platinenversionen
E102	-	-	-	IM	Kommunikationsabbruch zwischen Innenmodul und Außenmodul
E162	-	-	-	IM	EEPROM Fehler
E177	●	(+)	○	AM	Außenmodul hat ein Notstop-Signal empfangen
E201	●	*	○	AM	Kommunikationsfehler zwischen Innenmodul und Außenmodul oder falsche Platinenversionen
E202	●	● oder ○	○	AM	Kommunikationsabbruch zwischen Innenmodul und Außenmodul
E203	●	●	*	AM	Kommunikationsfehler zwischen Haupt- und Inverterplatine
E221	●	*	○	AM	Fehler beim Außentemperatur-Fühler
E231	●	*	○	AM	Fehler Verdampfer-Fühler
E251	●	*	○	AM	Fehler Heißgasttemperatur-Fühler
E320	●	*	○	AM	Fehler Überladungsschutz-Fühler
E403	●	*	○	AM	Vereisungsschutz Kompressor (nur im Kühlbetrieb)
E404	●	*	○	AM	Sicherheitbetrieb nach Kompressorüberladung (Normaler Betrieb)
E407	●	*	○	AM	Unterbrechung durch Hochdruckpressostat
E416	●	*	○	AM	Kompressor überhitzt
E419	●	*	○	AM	Störung elektr. Expansionsventil
E425	●	*	○	AM	Störung Phasenfehler. Mindestens ein Außenleiter fehlt (nur WKF 180) oder falsches EEPROM auf der Hauptplatine (nur WKF120)
E440	●	*	○	AM	Heizen Modus nicht möglich; Außentemp. > 35°C
E441	●	*	○	AM	Kühlen Modus nicht möglich; Außentemp. < +10°C
E443	●	*	○	AM	Fehler Gasleckage (vor Betrieb)

Display-anzeige	LED Display			Platine	Bedeutung
	rot	grün	gelb		
E458	○	○	●	AM	Fehler Kompressor-Start
E461	○	＊	○	AM	Stromaufnahme des Verdichters ist nicht plausibel (zu gering)
E462	●	＊	○	AM	Stromaufnahme des Verdichters ist nicht plausibel (zu hoch)
E463	●	＊	○	AM	Überhitzungsschutz (OLP) Kompressor ausgelöst
E464	＊	○	○	AM	Stromaufnahme IPM zu hoch Inverterplatine oder Softwareversion der Hauptplatine
E465	○	●	＊	AM	Stromaufnahme Kompressor zu hoch
E466	＊	●	○	AM	Störung Spannungsversorgung AC / DC
E467	●	○	●	AM	Störung Phasenfehler. Ein Außenleiter fehlt am Kompressor
E468	●	＊	＊	AM	Störung Sensor Stromaufnahme Hauptplatine/Inverterplatine
E469	●	＊	○	AM	Störung Spannungssensor (Inverterplatine)
E470	●	＊	○	AM	Störung EEPROM (Lesefehler)
E471	●	＊	○	AM	EEPROM Version der Hauptplatine passt nicht zum Inverter
E474	＊	＊	○	AM	Störung IPM (IGBT Modul)
E475	○	○	●	AM	Störung BLDC-Lüfter 2
E484	●	＊	●	AM	Störung PFC Überlastung (Inverterplatine)
E485	●	＊	○	AM	Störung Gesamt-Leistungsaufnahme
E500	＊	＊	○	AM	Störung Überhitzung Inverterplatine
E554	●	＊	○	AM	Störung Kältemittelmenge
E556	○	○	＊	AM	EEPROM Version der Hauptplatine und Com-Kit Version stimmen nicht überein
E901	●	＊	○	AM	Störung Sensor Rücklauf
E902	●	＊	○	AM	Störung Sensor Vorlauf
E906	●	＊	○	AM	Störung Sensor Flüssigkeitsleitung

● = an / ＊ = blinkend / ○ = aus / IM = Innenmodul / AM = Außenmodul

REMKO WKF / WKF-compact

14.3 Fehlermeldungen am Smart-Control

Betriebsmeldungen, Warnungen und Fehleranzeige am Smart-Control

Betriebsmeldungen

ID	Beschreibung	Bez.	Details
ID6000	Speicher 1 max. Temp. erreicht		Die Temperatur an einem der Sensoren in Speicher 1 ist höher als die maximal zulässige Speichertemperatur
ID6001	WW-Anforderung		Es besteht ein aktiver Bedarf, den Speicher zu beladen
ID6002	Wärmepumpe Kompressorstart		Wärmepumpe Kompressorstart
ID6003	Schaltspielsperre (I/O2)		Die Wärmepumpe wurde gesperrt um die Schaltspiele des Kompressors zu reduzieren
ID6005	Pumpe intern Vorlaufzeit		Die interne Pumpe läuft während der Pumpenvorlaufzeit mit reduzierter Drehzahl
ID6006	Schaltspielsperre		Die Wärmepumpe wurde gesperrt, um die Schaltspiele des Kompressors zu reduzieren
ID6007	Min. Standzeit		Die Wärmepumpe ist aufgrund einer minimalen Standzeit gesperrt
ID6008	Sperrsignal	S16	Die Wärmepumpe ist durch ein Sperrsignal gesperrt
ID6009	Sperrsignal (I/O 2)		Die Wärmepumpe ist durch ein Sperrsignal gesperrt
ID6010	Wärmepumpe Kompressorstart (I/O 2)		Wärmepumpe Kompressorstart
ID6012	Abtauung WP (I/O 2)		Abtauung Wärmepumpe
ID6020	Pumpe intern Nachlaufzeit		Die interne Pumpe läuft während der Pumpennachlaufzeit mit reduzierter Drehzahl
ID6103	Wärmeanforderung WP		Wärmeanforderung Wärmepumpe
ID6104	Kälteanforderung WP		Kälteanforderung Wärmepumpe
ID6105	Abtauung WP		Abtauung Wärmepumpe
ID6107	Standby Modus aktiv		Standby Modus aktiv
ID6108	Zufällige Verzögerung nach Stromausfall		Zufällige Verzögerung nach Stromausfall (bis zu 200 Sekunden nach Spannungswiederkehr) - der Zweck der zufälligen Verzögerung ist es, eine Netzbelaistung durch viele zeitgleich einschaltende Verbraucher zu vermeiden
ID6109	Außentemp. Einsatzgrenze Wärmepumpe		Außentemp. Einsatzgrenze Wärmepumpe - die Wärmepumpe ist aufgrund einer Über- oder Unterschreitung der Einsatzgrenzen gesperrt
ID6111	Bivalenztemperatur Wärmepumpe		Bivalenztemperatur Wärmepumpe - die Wärmepumpe ist durch die Unterschreitung der Bivalenztemperatur gesperrt
ID6113	Solares Heizen		Solares Heizen - Wärmeerzeuger sind gesperrt
ID6115	Niedrige Druckdifferenz		Die Druckdifferenz ist zu gering um den Kompressor zu starten
ID6116	Maximale Abtauzeit		Maximale Abtauzeit

Fehler

ID	Beschreibung	Bez.	Details
ID7050	Einfrierschutz		Der Einfrierschutz des Wärmetauschers der Wärmepumpe wurde durch eine Vorlauftemperatur kleiner der Minimaltemperatur ausgelöst. Nach Behebung der Fehlerursache ist der Regler zum Fehlerreset neu zu starten
ID7150	EEV Motor Fehler		EEV Motor Fehler. Bitte kontaktieren Sie einen autorisierten Service Techniker
ID7200	Offener Kontakt - Speicher 1 Fühler unten	S02	Offener Kontakt - Speicher 1 Fühler unten
ID7201	Kurzschluss - Speicher 1 Fühler unten	S02	Kurzschluss - Speicher 1 Fühler unten
ID7202	Offener Kontakt - Speicher 1 Fühler Mitte	S09	Offener Kontakt - Speicher 1 Fühler Mitte
ID7203	Kurzschluss - Speicher 1 Fühler Mitte	S09	Kurzschluss - Speicher 1 Fühler Mitte
ID7204	Offener Kontakt - Speicher 1 Fühler oben	S08	Offener Kontakt - Speicher 1 Fühler oben
ID7205	Kurzschluss - Speicher 1 Fühler oben	S08	Kurzschluss - Speicher 1 Fühler oben
ID7206	Offener Kontakt - Außenfühler	S10	Offener Kontakt - Außenfühler
ID7207	Kurzschluss - Außenfühler	S10	Kurzschluss - Außenfühler
ID7208	Offener Kontakt - Kältemittel Fühler	S07	Offener Kontakt - Kältemittel Fühler
ID7209	Kurzschluss - Kältemittel Fühler	S07	Kurzschluss - Kältemittel Fühler
ID7210	Offener Kontakt - Fühler Zirkulations-temp.	S05	Offener Kontakt - Fühler Trinkwasser Zirkulationstemperatur
ID7211	Kurzschluss - Fühler Zirkulationstemp.	S05	Kurzschluss - Fühler Trinkwasser Zirkulationstemperatur
ID7212	Offener Kontakt - Fühler Vorlauftemp.	S13	Offener Kontakt - Fühler Vorlauftemp.
ID7213	Kurzschluss Kontakt - Fühler Vorlauftemp.	S13	Kurzschluss Kontakt - Fühler Vorlauftemp.
ID7218	Offener Kontakt - Kollektor 1 Fühler	S01	Offener Kontakt - Kollektor 1 Fühler
ID7219	Kurzschluss - Kollektor 1 Fühler	S01	Kurzschluss - Kollektor 1 Fühler
ID7228	Offener Kontakt - Fühler Vorlauftemp.	S13.2	Offener Kontakt - Fühler Vorlauftemp.
ID7229	Kurzschluss Kontakt - Fühler Vorlauftemp.	S13.2	Kurzschluss Kontakt - Fühler Vorlauftemp.

REMKO WKF / WKF-compact

ID	Beschreibung	Bez.	Details
ID7231	Einfrierschutz (I/O 2)		Der Einfrierschutz des Wärmetauschers der Wärmepumpe wurde durch eine Vorlauftemperatur kleiner 5°C ausgelöst. Nach Behebung der Fehlerursache ist der Regler zum Fehlerreset neu zu starten
ID7236	Offener Kontakt - Fühler gem. Heizkreis Vorlauftemp.	S12	Offener Kontakt - Fühler gemischter Heizkreis Vorlauftemperatur
ID7237	Kurzschluss - Fühler gem. Heizkreis Vorlauf-temp.	S12	Kurzschluss - Fühler gemischter Heizkreis Vorlauftemperatur
ID7238	Offener Kontakt - Fühler gem. Heizkreis Rücklauftemp.	S11	Offener Kontakt - Fühler gemischter Heizkreis Rücklauftemperatur
ID7239	Kurzschluss - Fühler gem. Heizkreis Rücklauftemp.	S11	Kurzschluss - Fühler gemischter Heizkreis Rücklauftemperatur
ID7250	Min. Volumenstrom (I/O 2)		Der minimale Volumenstrom der Wärmepumpe wurde einer Abtauung oder im Kühlbetrieb unterschritten. Nach Behebung der Fehlerursache ist der Regler zum Fehlerreset neu zu starten
ID7251	Min. Volumenstrom		Der minimale Volumenstrom der Wärmepumpe wurde einer Abtauung oder im Kühlbetrieb unterschritten. Nach Behebung der Fehlerursache sind Innen- und Außenmodul zum Fehlerreset neu zu starten
ID7252	Wärmepumpe Störmeldung	S20	Wärmepumpe Störmeldung
ID7253	Wärmepumpe 2 Störmeldung	S20.2	Wärmepumpe 2 Störmeldung
ID7254	Genereller Inverter Fehler		Genereller Inverter Fehler - Bitte kontaktieren Sie einen autorisierten Servicetechniker
ID7255	EEPROM Fehler		EEPROM Fehler. Bitte kontaktieren Sie einen autorisierten Service Techniker
ID7256	Envelope Fehler		Envelope Fehler - Der Kompressor arbeitet außerhalb der programmierten Kurve. Bitte kontaktieren Sie einen autorisierten Servicetechniker
ID7257	Lüfter Überlastung		Der Kompressor ist durch eine Überlastung des Lüfters gesperrt
ID7258	Maximale Heißgastemperatur		Maximale Heißgastemperatur - Der Kompressor ist durch das Erreichen der maximalen Heißgastemperatur gesperrt
ID7259	Hochdruck Störung		Hochdruck Störung. Tritt dieser Fehler häufiger auf, kontaktieren Sie einen autorisierten Servicetechniker
ID7260	Hochdruck Störung Transducer		Der Kompressor ist wegen einer Hochdruck Störung gesperrt
ID7262	Fehler Sensor B2		Fehler Sensor B2 - Bitte überprüfen Sie den Sensor B2 und den Anschluss auf der Inverterplatine
ID7264	Fehler Sensor B4		Fehler Sensor B4 - Bitte überprüfen Sie Sensor B4 und den Anschluss auf der Inverterplatine

ID	Beschreibung	Bez.	Details
ID7267	Fehler Sensor B7		Fehler Sensor B7 - Bitte überprüfen Sie Sensor B7 und den Anschluss auf der Inverterplatine
ID7269	Fehler Sensor B9		Fehler Sensor B9 - Bitte überprüfen Sie Sensor B9 und den Anschluss auf der Inverterplatine
ID7270	Fehler Sensor B10		Fehler Sensor B10 - Bitte überprüfen Sie Sensor B10 und den Anschluss auf der Inverterplatine
ID7271	Fehler Sensor B11		Fehler Sensor B11 - Bitte überprüfen Sie Sensor B11 und den Anschluss auf der Inverterplatine
ID7272	Fehler Sensor B12		Fehler Sensor B12 - Bitte überprüfen Sie Sensor B12 und den Anschluss auf der Inverterplatine
ID7273	WKF Fehlercode E101		Kommunikationsfehler zwischen Com-Kit und Außenmodul. F1/F2 verdreht oder Kabelbruch
ID7274	WKF Fehlercode E177		Kompressor wurde durch ein Notstop Signal gestoppt. Nach Behebung der Fehlerursache sind Innen- und Außenmodul zum Fehlerreset neu zu starten
ID7275	WKF Fehlercode E221		Kurzschluss oder offener Kontakt - Fühler Umgebungslufttemperatur Hauptplatine Außenmodul CN43 Pin 1&2
ID7276	Neustart erforderlich		Aufgrund des geänderten Systems (Einstellung / Kodierwiderstand) ist ein Neustart des Reglers erforderlich - ca. 10 Sekunden von der Spannungsversorgung trennen
ID7278	Niedrige Überhitzung		Der Kompressor ist durch eine zu geringe Überhitzung gesperrt.
ID7283	Offener Kontakt - Fühler interne Rücklauftemp.	S15	Offener Kontakt - Fühler interne Rücklauftemperatur
ID7284	Kurzschluss - Fühler interne Rücklauftemperatur	S15	Kurzschluss - Fühler interne Rücklauftemperatur
ID7285	Niedrige Sauggas Temperatur		Der Kompressor ist aufgrund einer zu niedrigen Sauggas Temperatur gesperrt
ID7286	Kodierfehler	Rc	Anhand des Kodier-Widerstandes an Klemme Rc konnte keine eindeutige Gerätekennung zugeordnet werden
ID7287	Niedrige Verdampfungstemperatur		Der Kompressor ist wegen einer zu niedrigen Verdampfungstemperatur gesperrt
ID7288	Hohe Verdampfungstemperatur		Der Kompressor ist gesperrt aufgrund von einer zu hohen Verdampfungstemperatur
ID7289	Hohe Kondensationstemperatur		Der Kompressor ist aufgrund von einer zu hohen Kondensationstemperatur gesperrt
ID7290	WKF Fehlercode E102		Kommunikationsfehler zwischen Com-Kit und Außenmodul. F1/F2 verdreht oder Kabelbruch
ID7291	WKF Fehlercode E201		Kommunikationsfehler zwischen Com-Kit und Außenmodul - Verbindungsauflbau ist fehlgeschlagen oder falsche Platinenversion
ID7292	WKF Fehlercode E231		Kurzschluss oder offener Kontakt - Fühler Verdampfertemperatur Hauptplatine Außenmodul CN43 Pin 3&4
ID7293	WKF Fehlercode E251		Kurzschluss oder offener Kontakt - Fühler Heißgastemperatur Hauptplatine Außenmodul CN43 Pin 5&6

REMKO WKF / WKF-compact

ID	Beschreibung	Bez.	Details
ID7294	WKF Fehlercode E320		Kurzschluss oder offener Kontakt - Fühler Überladungsschutz (OLP) Hauptplatine Außenmodul CN43 Pin 7&8
ID7295	WKF Fehlercode E416		Verdichter wurde durch Überhitzungsschutz gestoppt
ID7296	Offener Kontakt - 2. gem. Heizkreis Rücklauftemp.	S14	Offener Kontakt - 2. gem. Heizkreis Rücklauftemp.
ID7297	Kurzschluss - 2. gem. Heizkreis Rücklauftemp.	S14	Kurzschluss - 2. gem. Heizkreis Rücklauftemp.
ID7298	Offener Kontakt - 3. gem. Heizkreis Vorlauftemp.	S12.2	Offener Kontakt - 3. gem. Heizkreis Vorlauftemp.
ID7299	Kurzschluss - 3. gem. Heizkreis Vorlauftemp.	S12.2	Kurzschluss - 3. gem. Heizkreis Vorlauftemp.
ID7300	Offener Kontakt - 3. gem. Heizkreis Rücklauftemp.	S11.2	Offener Kontakt - 3. gem. Heizkreis Rücklauftemp.
ID7301	Kurzschluss - 3. gem. Heizkreis Rücklauftemp.	S11.2	Kurzschluss - 3. gem. Heizkreis Rücklauftemp.
ID7302	Offener kontakt - 4. gem. Heizkreis Vorlauftemp.	S06.2	Offener Kontakt - 4. gem. Heizkreis Vorlauftemp.
ID7303	Kurzschluss - 4. gem. Heizkreis Vorlauftemp.	S06.2	Kurzschluss - 4. gem. Heizkreis Vorlauftemp.
ID7304	Offener Kontakt - 4. gem. Heizkreis Rücklauftemp.	S14.2	Offener Kontakt - 4. gem. Heizkreis Rücklauftemp.
ID7305	Kurzschluss - 4. gem. Heizkreis Rücklauftemp.	S14.2	Kurzschluss - 4. gem. Heizkreis Rücklauftemp.
ID7306	Offener Kontakt - Kältemittel Fühler (I/O 2)	S07.2	Offener Kontakt - Kältemittel Fühler (I/O 2)
ID7307	Kurzschluss - Kältemittel Fühler (I/O 2)	S07.2	Kurzschluss - Kältemittel Fühler (I/O 2)
ID7308	WKF Fehlercode E464		Überstrom am Invertermodul IPM (IGBT Transistormodul). Softwarestand der Hauptplatine prüfen
ID7309	WKF Fehlercode E425		Störung Phasenfehler, Ein Außenleiter fehlt am Frequenzumrichter (kann nur bei WKF 180 auftreten - sonst. Version der Hauptplatine prüfen)
ID7310	WKF Fehlercode E203		Kommunikationsfehler zwischen Hauptplatine (7-Segmentanzeige) und Inverterplatine
ID7311	WKF Fehlercode E466		Unter- oder Überspannung im Gleichspannungszwischenkreis des Umrichters.
ID7312	WKF Fehlercode E469		Störung des Spannungssensors im Gleichspannungszwischenkreis des Umrichters - ggf. Inverterplatine tauschen

ID	Beschreibung	Bez.	Details
ID7313	WKF Fehlercode E458		Unplausibel hoher Strom am Stromsensor oder Störung am BLDC-Motor von Lüfter 1.
ID7314	WKF Fehlercode E475		Störung am BLDC-Motor von Lüfter 2
ID7315	WKF Fehlercode E461		Unplausibel geringer Strom am Stromsensor oder Störung an der Inverterplatine bei Verdichterstart (kann bei einem Verdichterschaden auftreten)
ID7316	WKF Fehlercode E467		Fehlender Außenleiter (Phase) am Verdichter
ID7317	WKF Fehlercode E462		Überstrom Fehler (primärseitig) - Spannungsversorgung / Sicherung der EMI Platine prüfen
ID7318	WKF Fehlercode E463		Übertemperatur des Verdichters (OLP). Fühlerwert größer 115°C (unter 12.7 kohm). Kann durch ein klemmendes Expansionsventil hervorgerufen werden
ID7319	WKF Fehlercode E554		Störung Kältemittelmenge / Kältemittelverlust
ID7320	WKF Fehlercode E556		Leistungsangaben der Com-Kit Platine (IM) und der Hauptplatine (AM) weichen voneinander ab - Platinenversionen überprüfen.
ID7328	Offener Kontakt - 2. gem. Heizkreis Vorlauftemp.	S06	Offener Kontakt - 2. gem. Heizkreis Vorlauftemp.
ID7329	Kurzschluss - 2. gem. Heizkreis Vorlauftemp.	S06	Kurzschluss - 2. gem. Heizkreis Vorlauftemp.
ID7333	Negative Temp.-Differenz		Die Temperaturdifferenz bei aktivem Wärmeerzeuger ist nicht plausibel
ID7334	Komm.-Signal		Die Kommunikation zwischen der Bedieneinheit "SMT 1" und der Leistungseinheit "SMT 1 I/O" wurde unterbrochen.

Warnungen

ID	Beschreibung	Bez.	Details
ID8102	Temperaturdiskrepanz im Solarkreis		Die Kollektortemperatur ist mind. 60K höher als die Speicher-temperatur
ID8103	Kollektortemperatur nachts		In der Nacht ist eine Kollektortemperatur von mind. 45 °C (113 °F) aufgetreten
ID8105	Sollvolumenstrom		Der Sollvolumenstrom wurde unterschritten
ID8106	Niederdruck		Niederdruck. Der Kompressor ist kurzzeitig gesperrt
ID8107	Kompressorstatus		Aktive Betriebsart ist Sicherheitsbetrieb da der Kompressor ohne Anforderung aktiv ist
ID8108	Fehler Kompressorstart		Fehler Kompressorstart
ID8109	Fehler EVD EVO Fühler		Fehler EVD EVO Fühler
ID8110	Driver Offline		Driver Offline
ID8111	Device Offline		Device Offline - Bitte überprüfen Sie die Datenverbindung zwischen Reglerplatine und Inverter

REMKO WKF / WKF-compact

ID	Beschreibung	Bez.	Details
ID8132	Frostschutz aktiv		Die Frostschutzfunktion ist momentan aktiv - überprüfen sie den eingestellten Raumklimamodus
ID8138	WW Speicher Solltemp.		Die Warmwasserspeicher Solltemperatur wurde aufgrund von niedrigen Außentemperaturen herabgesetzt
ID8139	Unterer Einsatzbereich (Heizen)		Der garantierte Einsatzbereich der Außeneinheit im Heizbetrieb ist momentan unterschritten
ID8140	Oberer Einsatzbereich (Heizen)		Der garantierte Einsatzbereich der Außeneinheit im Heizbetrieb ist momentan überschritten
ID8141	Unterer Einsatzbereich (Kühlen)		Der garantierte Einsatzbereich der Außeneinheit im Kühlbetrieb ist momentan unterschritten
ID8142	Oberer Einsatzbereich (Kühlen)		Der garantierte Einsatzbereich der Außeneinheit im Kühlbetrieb ist momentan überschritten
ID8144	Sollvol.strom (I/O 2)		Der Sollvolumenstrom wurde unterschritten
ID8223	SD-Karten Fehler (Host)		SD-Karten Fehler (Host): Die SD-Karte ist entweder nicht richtig eingelegt oder ein Fehler ist aufgetreten
ID8224	SD-Karten Fehler		SD-Karten Fehler (CP): Die SD Karte ist nicht gesteckt oder ein Fehler ist aufgetreten
ID8225	Taupunktüberwachung	CP	Die Taupunktüberwachung wurde aktiviert, dem Kühlkreis wurde jedoch kein ControlPanel (mit integr. Feuchte- und Temperatursensor) zur Berechnung des Taupunktes zugewiesen
ID8226	Min. Vorlauftemp. unterschritten		Min. Vorlauftemp. (bzw. Taupunkt) unterschritten - Kühlanforderung wird unterdrückt
ID8227	Hygienefunktion: Sollwert nicht erreicht		Die Hygienefunktion wurde aufgrund der maximalen Laufzeit vor erreichen der Solltemperatur abgebrochen
ID8229	2. Wärmeerzeuger aktiv		Durch eine zu geringe Rücklauftemperatur während einer Abtauung wurde der 2. Wärmeerzeuger aktiviert

15 Gerätedarstellung und Ersatzteile

15.1 Gerätedarstellung Außenmodul WKF/WKF-compact 85

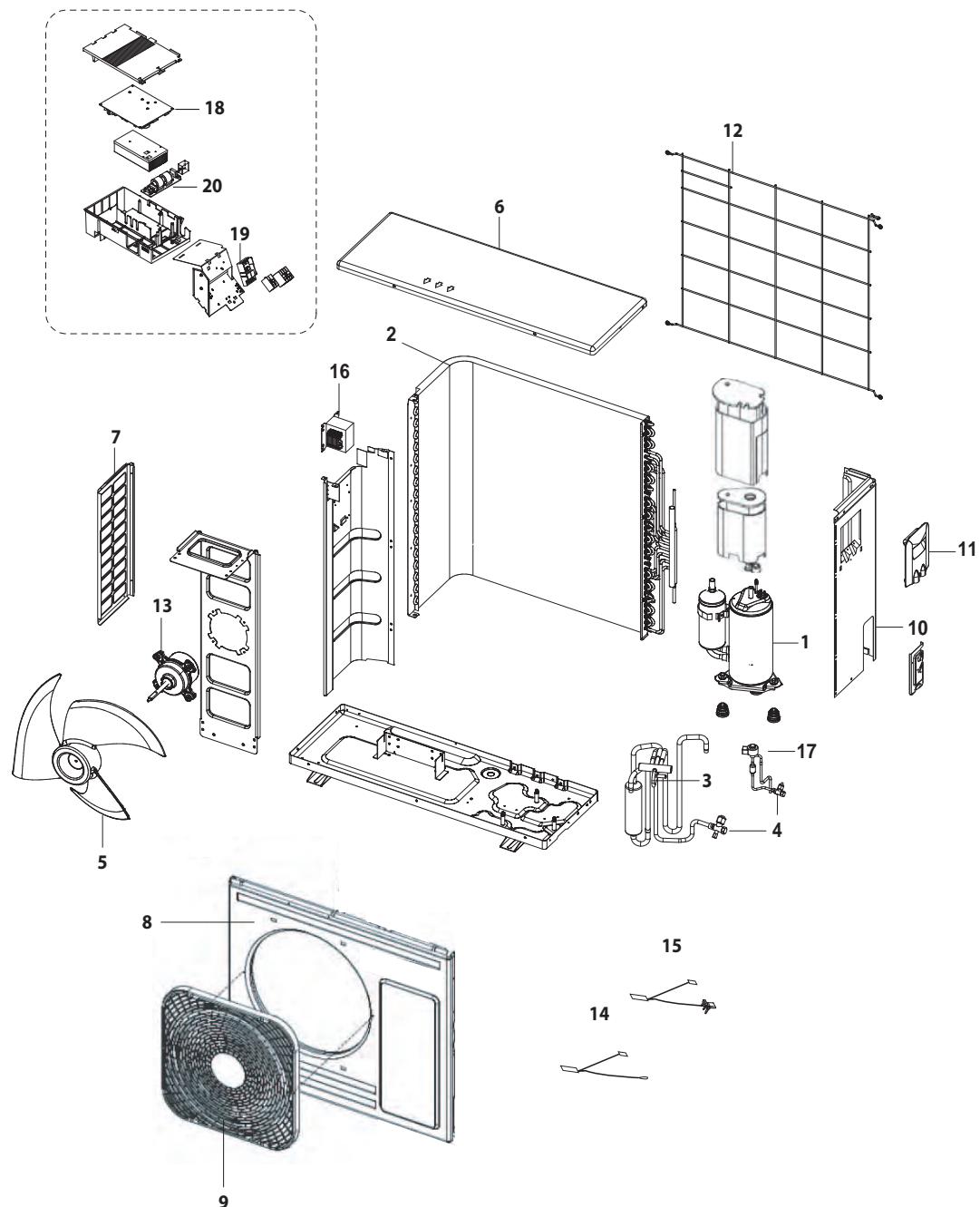


Abb. 84: Explosionszeichnung Außenmodul WKF/WKF-compact 85

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

REMKO WKF / WKF-compact

15.2 Ersatzteile Außenmodul WKF/WKF-compact 85

Nr.	Bezeichnung	WKF 85	WKF-compact 85	WKF 85 <i>S-LINE</i> WKF-compact 85 <i>S-LINE</i>
	Ab Seriennummer:	1267...	1267...	1293...
		EDV-Nummer	EDV-Nummer	EDV-Nummer
1	Kompressor	1120310	1120310	1120310
2	Lamellenwärmetauscher	1120311	1120311	1120311
3	Vier-Wege-Umschaltventil	1120312	1120312	1120312
4	Absperrventile	1120313	1120313	1120313
5	Ventilatorflügel	1120314	1120314	1120314
6	Deckblech	1120315	1120315	1120560
7	Seitenblech, links	1120316	1120316	1120561
8	Frontblech	1120317	1120317	1120562
9	Lüfterschutzwand	1120318	1120318	1120563
10	Seitenblech, rechts	1120319	1120319	1120564
11	Abdeckung, rechts	1120320	1120320	1120565
12	Gitter, hinten	1120321	1120321	1120566
13	Ventilatormotor	1120322	1120322	1120322
14	Sensor Verdampfer / Sensor Kompressor-Set	1120323	1120323	1120323
15	Sensor Heißgas / Sensor Außentemperatur-Set	1120324	1120324	1120324
16	Transformator	1120325	1120325	1120325
17	Elektronisches Expansionsventil	1120326	1120326	1120326
18	Hauptplatine	1120327	1120327	1120327
19	Anzeigedisplay	1120328	1120328	1120328
20	EMI-Platine	1120329	1120329	1120329

Bei Ersatzteilbestellungen neben der EDV-Nr. bitte immer auch die Geräte-Nummer und Geräte-Typ (siehe Typenschild) angeben!

15.3 Gerätedarstellung Außenmodul WKF/WKF-compact 120

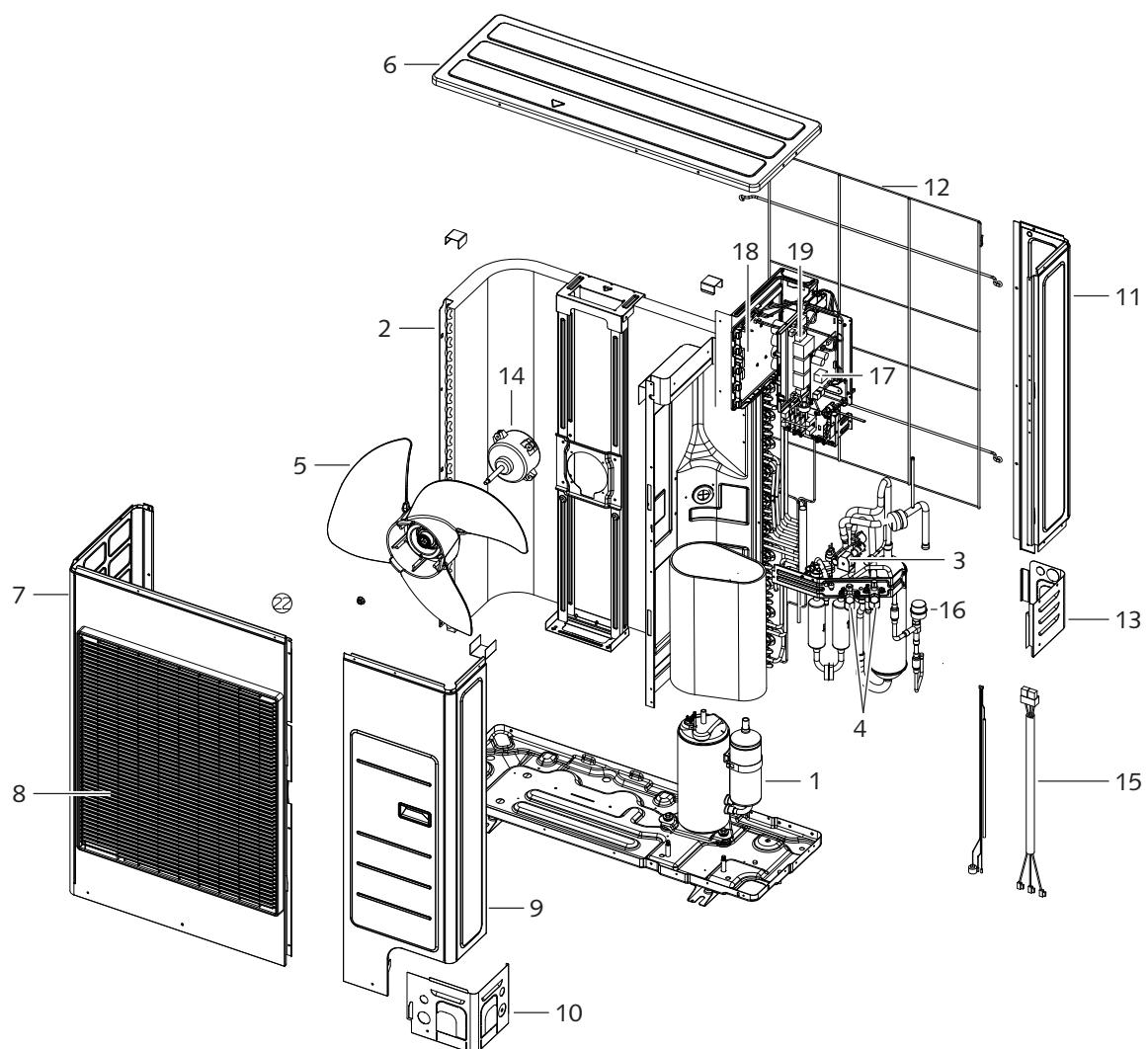


Abb. 85: Explosionszeichnung Außenmodul WKF/WKF-compact 120

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

REMKO WKF / WKF-compact

15.4 Ersatzteile Außenmodul WKF/WKF-compact 120

Nr.	Bezeichnung	WKF 120	WKF-compact 120	WKF 120S-LINE WKF-compact 120S-LINE
	Smart BVT	1296G	1296G	1295G
	Ab Seriennummer:	5001...	5001...	5001...
	Smart Serv	1296G	1296G	1295G
	Ab Seriennummer:	8001...	8001...	8001...
		EDV-Nummer	EDV-Nummer	EDV-Nummer
1	Kompressor	1120450	1120450	1120450
2	Lamellenwärmetauscher	1120451	1120451	1120451
3	Vier-Wege-Umschaltventil	1120452	1120452	1120452
4	Absperrventile	1120453	1120453	1120453
5	Ventilatorflügel	1120454	1120454	1120454
6	Deckblech	1120455	1120455	1120575
7	Seitenblech, links vorne	1120456	1120456	1120576
8	Gitter, vorn	1120338	1120338	1120577
9	Seitenblech, rechts vorne	1120457	1120457	1120578
10	Montageecke, rechts vorne	1120478	1120478	1120579
11	Seitenblech, rechts hinten	1120458	1120458	1120580
12	Gitter, hinten	1120459	1120459	1120581
13	Montageecke, rechts hinten	1120481	1120481	1120582
14	Ventilatormotor	1120482	1120482	1120482
15	Sensor Verdampfer / Sensor Kompressor-Set	1120460	1120460	1120460
15	Sensor Heißgas / Sensor Außentemperatur-Set	1120461	1120461	1120461
16	Elektronisches Expansionsventil	1120463	1120463	1120463
17	Hauptplatine mit Display	1120464	1120464	1120464
18	Inverterplatine	1120465	1120465	1120465
19	EMI-Platine	1120466	1120466	1120466
	Ersatzteile ohne Abbildung			
	Transformator	1120462	1120462	1120462

Bei Ersatzteilbestellungen neben der EDV-Nr. bitte immer auch die Geräte-Nummer und Geräte-Typ (siehe Typenschild) angeben!

15.5 Gerätedarstellung Außenmodul WKF/WKF-compact 180

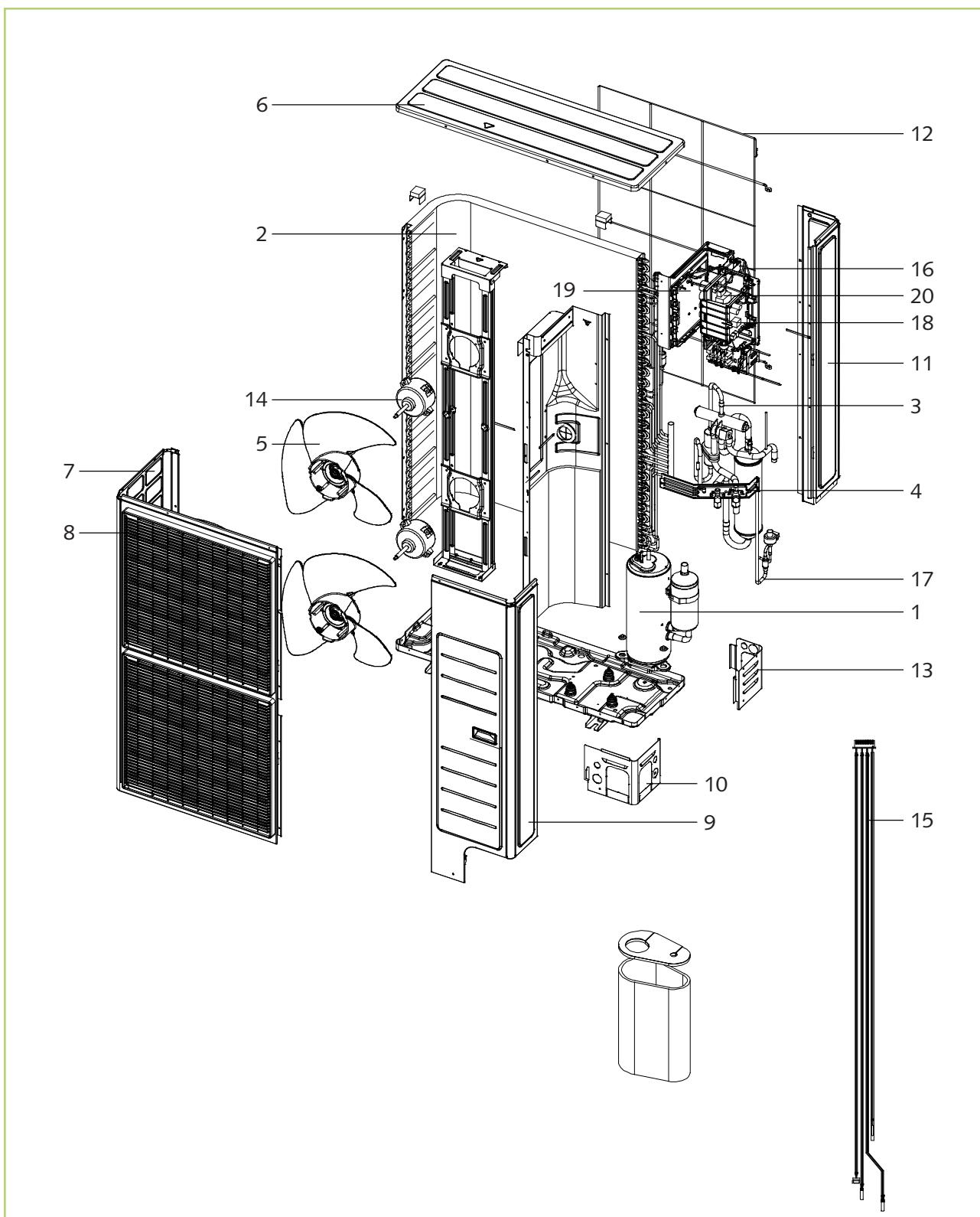


Abb. 86: Explosionszeichnung Außenmodul WKF/WKF-compact 180

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

REMKO WKF / WKF-compact

15.6 Ersatzteile Außenmodul WKF/WKF-compact 180

Nr.	Bezeichnung	WKF 180	WKF-compact 180	WKF 180S-LINE WKF-compact 180S-LINE
	Smart BVT	1271G	1271G	1297G
	Ab Seriennummer:	5001...	5001...	5001...
	Smart Serv	1271G	1271G	1297G
	Ab Seriennummer:	8001...	8001...	8001...
		EDV-Nummer	EDV-Nummer	EDV-Nummer
1	Kompressor	1120470	1120470	1120470
2	Lamellenwärmetauscher	1120471	1120471	1120471
3	Vier-Wege-Umschaltventil	1120472	1120472	1120472
4	Absperrventile	1120473	1120473	1120473
5	Ventilatorflügel	1120474	1120474	1120474
6	Deckblech	1120475	1120475	1120567
7	Seitenblech, links vorne	1120476	1120476	1120568
8	Gitter, vorn	1120338	1120338	1120569
9	Seitenblech, rechts vorne	1120477	1120477	1120570
10	Montageecke, rechts vorne	1120478	1120478	1120571
11	Seitenblech, rechts hinten	1120479	1120479	1120572
12	Gitter, hinten	1120480	1120480	1120573
13	Montageecke, rechts hinten	1120481	1120481	1120574
14	Ventilatormotor	1120482	1120482	1120482
15	Sensor Verdampfer / Sensor Kompressor-Set	1120483	1120483	1120483
15	Sensor Heißgas / Sensor Außentemperatur-Set	1120484	1120484	1120484
16	Transformator	1120485	1120485	1120485
17	Elektronisches Expansionsventil	1120486	1120486	1120486
18	Hauptplatine mit Display	1120487	1120487	1120487
19	Inverterplatine	1120488	1120488	1120488
20	EMI-Platine	1120489	1120489	1120489

Bei Ersatzteilbestellungen neben der EDV-Nr. bitte immer auch die Geräte-Nummer und Geräte-Typ (siehe Typenschild) angeben!

15.7 Gerätedarstellung Außenmodul WKF 120 Duo

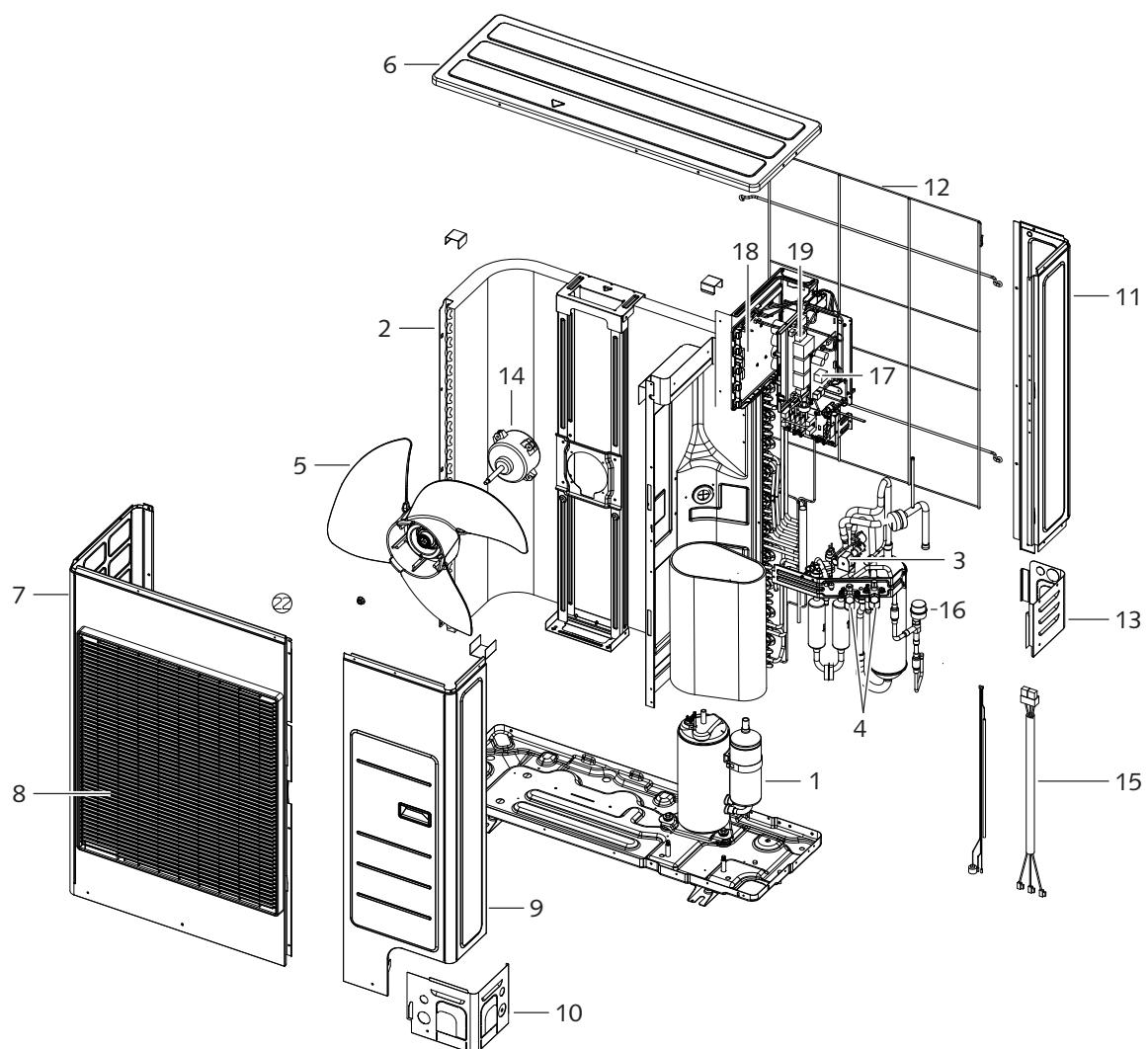


Abb. 87: Explosionszeichnung Außenmodul WKF 120 Duo

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

REMKO WKF / WKF-compact

15.8 Ersatzteile Außenmodul WKF 120 Duo

Nr.	Bezeichnung	WKF 120 Duo	WKF 120 Duo S-LINE
	Ab Seriennummer:	1402F8000 1402F9000	1404F8000 1404F9000
		EDV-Nummer	EDV-Nummer
1	Kompressor	1120450	1120450
2	Lamellenwärmetauscher	1120451	1120451
3	Vier-Wege-Umschaltventil	1120452	1120452
4	Absperrventile	1120453	1120453
5	Ventilatorflügel	1120454	1120454
6	Deckblech	1120455	1120575
7	Seitenblech, links vorne	1120456	1120576
8	Gitter, vorn	1120338	1120577
9	Seitenblech, rechts vorne	1120457	1120578
10	Montageecke, rechts vorne	1120478	1120579
11	Seitenblech, rechts hinten	1120458	1120580
12	Gitter, hinten	1120459	1120581
13	Montageecke, rechts hinten	1120481	1120582
14	Ventilatormotor	1120482	1120482
15	Sensor Verdampfer / Sensor Kompressor-Set	1120460	1120460
15	Sensor Heißgas / Sensor Außentemperatur-Set	1120461	1120461
16	Elektronisches Expansionsventil	1120463	1120463
17	Hauptplatine mit Display	1120464	1120464
18	Inverterplatine	1120465	1120465
19	EMI-Platine	1120466	1120466
Ersatzteile ohne Abbildung			
	Transformator	1120462	1120462

Bei Ersatzteilbestellungen neben der EDV-Nr. bitte immer auch die Geräte-Nummer und Geräte-Typ (siehe Typenschild) angeben!

15.9 Gerätedarstellung Außenmodul WKF 180 Duo

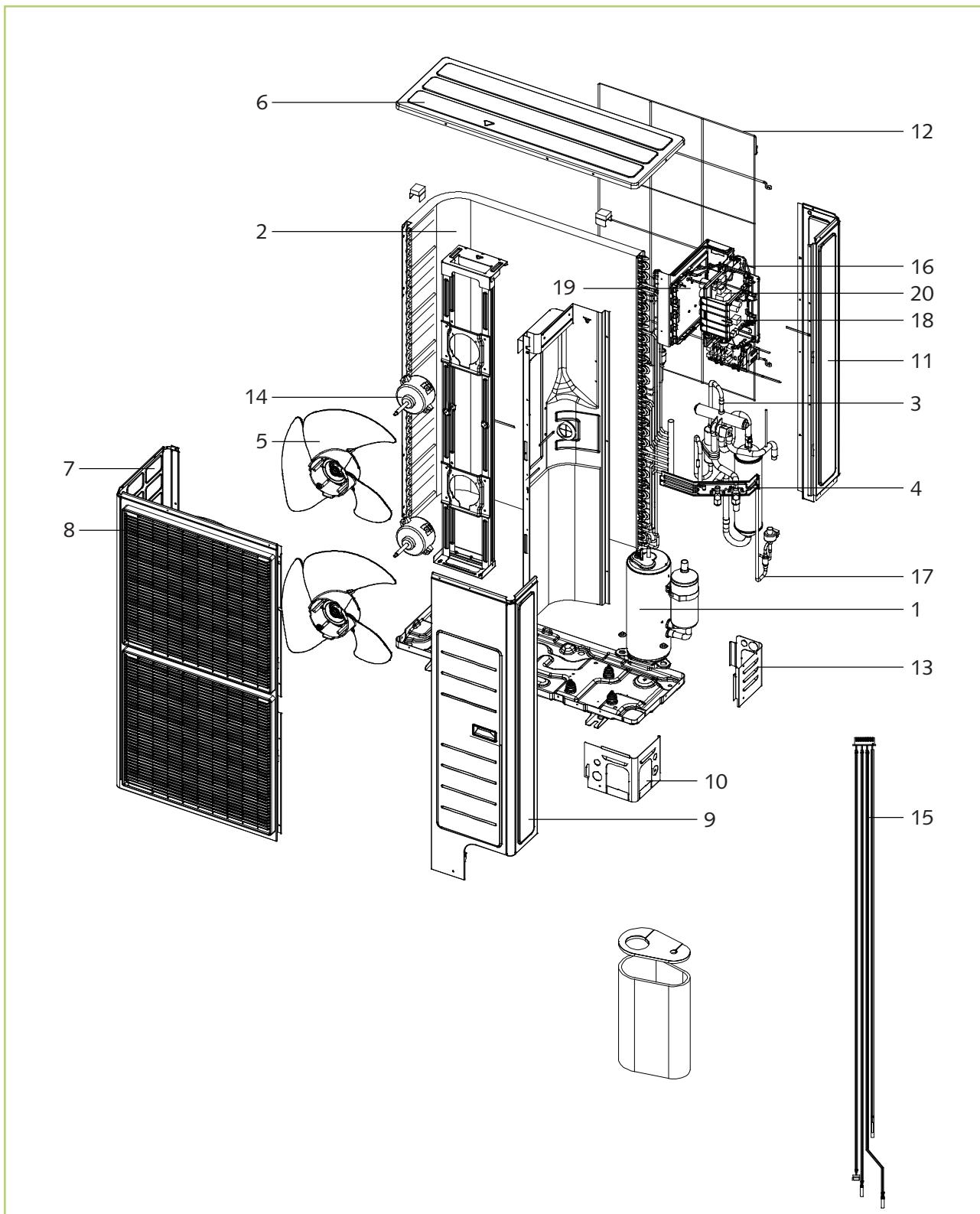


Abb. 88: Explosionszeichnung Außenmodul WKF 180 Duo

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

REMKO WKF / WKF-compact

15.10 Ersatzteile Außenmodul WKF 180 Duo

Nr.	Bezeichnung	WKF 180 Duo	WKF 180 Duo S-LINE
	Ab Seriennummer:	1301F8000 1301F9000	1405F8000 1405F9000
		EDV-Nummer	EDV-Nummer
1	Kompressor	1120470	1120470
2	Lamellenwärmetauscher	1120471	1120471
3	Vier-Wege-Umschaltventil	1120472	1120472
4	Absperrventile	1120473	1120473
5	Ventilatorflügel	1120474	1120474
6	Deckblech	1120475	1120567
7	Seitenblech, links vorne	1120476	1120568
8	Gitter, vorn	1120338	1120569
9	Seitenblech, rechts vorne	1120477	1120570
10	Montageecke, rechts vorne	1120478	1120571
11	Seitenblech, rechts hinten	1120479	1120572
12	Gitter, hinten	1120480	1120573
13	Montageecke, rechts hinten	1120481	1120574
14	Ventilatormotor	1120482	1120482
15	Sensor Verdampfer / Sensor Kompressor-Set	1120483	1120483
15	Sensor Heißgas / Sensor Außentemperatur-Set	1120484	1120484
16	Transformator	1120485	1120485
17	Elektronisches Expansionsventil	1120486	1120486
18	Hauptplatine mit Display	1120487	1120487
19	Inverterplatine	1120488	1120488
20	EMI-Platine	1120489	1120489

Bei Ersatzteilbestellungen neben der EDV-Nr. bitte immer auch die Geräte-Nummer und Geräte-Typ (siehe Typenschild) angeben!

15.11 Gerätedarstellung Innenmodule WKF 85/120/180

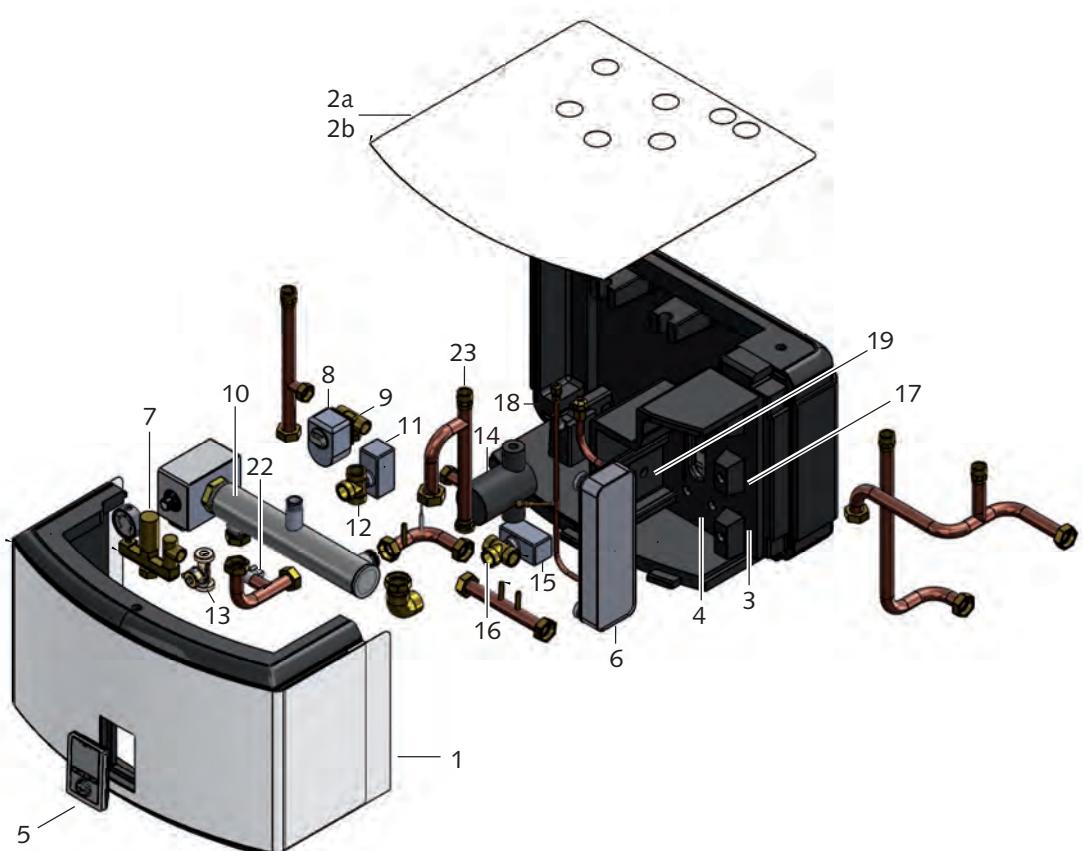


Abb. 89: Explosionszeichnung Innenmodul WKF 85/120/180

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

REMKO WKF / WKF-compact

15.12 Ersatzteile Innenmodule WKF 85/120/180

Nr.	Bezeichnung	WKF 85	WKF 120	WKF 180
	Smart BVT Ab Seriennummer:	1266F 5001...	1268G 5001...	1270G 5001...
	Smart Serv Ab Seriennummer:	1266F 8001...	1268G 8001...	1270G 8001...
		EDV-Nummer	EDV-Nummer	EDV-Nummer
1	Frontblech / Haube	1120901	1120901	1120901
2a	Deckel monovalent/monoenergetisch	1120902	1120902	1120902
2b	Deckel bivalent alternativ	1120902-1	1120902-1	1120902-1
3	Schaltkasten	1120915	1120915	1120915
4	I/O Modul SMT	1120650	1120650	1120650
5	Bedienpanel Smart-Control	248100	248100	248100
6	Plattenwärmetauscher	1120940-1	1120940-1	1120941-1
7	Sicherheitsbaugruppe	1120010	1120010	1120010
8	Stellmotor Bypassventil	1120913	1120913	1120913
9	Ventilkörper Bypassventil	1120913-1	1120913-1	1120913-1
10	Zusatzzheizung 9 kW, 400V/3~/50 Hz	260066	260066	260066
11	Stellmotor 3-Wegeventil	1120912-3	1120912-3	1120912-3
12	Ventilkörper 3-Wegeventil	1120912-2	1120912-2	1120912-2
13	Volumenstromgeber	1120914	1120914	1120914
14	Primärpumpe Innenmodul	1120911	1121304	1121304
15	Stellmotor 3-Wegeventil Bivalentbetrieb	1120912-3	1120912-3	1120912-3
16	Ventilkörper 3-Wegeventil Bivalentbetrieb	1120912-2	1120912-2	1120912-2
17	Reihenklemmen	1120922	1120922	1120922
18	Stützblock Rohrgruppe	1120904	1120904	1120904
19	Steuerplatine Comkit	252001	1120999	1120999
22	KFE-Hahn	1120905	1120905	1120905
23	Entlüfter 1/4"	1120059	1120059	1120059

Ersatzteile ohne Abbildung

Nr.	Bezeichnung	WKF 85	WKF 120	WKF 180
	Smart BVT Ab Seriennummer:	1266F 5001...	1268G 5001...	1270G 5001...
	Smart Serv Ab Seriennummer:	1266F 8001...	1268G 8001...	1270G 8001...
		EDV-Nummer	EDV-Nummer	EDV-Nummer
	Kabelbaum komplett Innenmodul	1120925	1121055	1121055
	Kabelsatz Comkit	1120306	1120309	1120309
	SD-Karte (aktuelle Software ohne Smart Count und ohne Web Count) *)	1120985	1120985	1120985
	Codierwiderstand 130/110 Ohm	1120926	1121052	1121053
	Pt1000 1,5m Länge (S15)	1120930	1120930	1120930
	Transformator für Comkit-Platine	1120935	1120935	1120935
	Baugr. Zusatzheizung 9 kW inkl. Volumenstromgeber	1120942	1120942	1120942

*) Bei einem Austausch der SD-Karte immer beide Karten wechseln und entsprechend 2 Karten bestellen.

REMKO WKF / WKF-compact

15.13 Gerätedarstellung Innenmodule WKF-compact 85/120/180

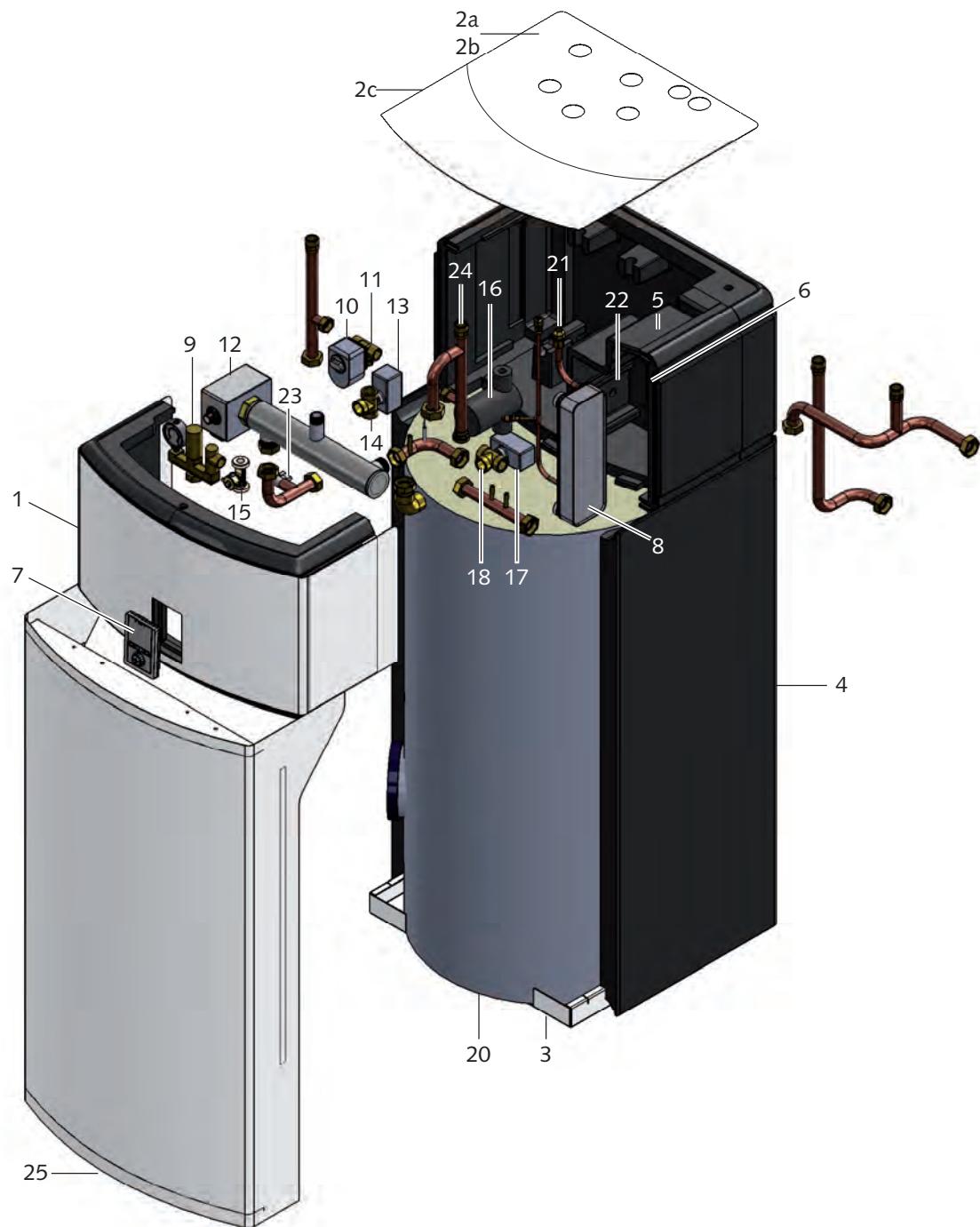


Abb. 90: Explosionszeichnung Innenmodul WKF-compact 85/120/180

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

15.14 Ersatzteile Innenmodule WKF-compact 85/120/180

Nr.	Bezeichnung	WKF-compact 85	WKF-compact 120	WKF-compact 180
	Smart BVT	1266F	1268G	1270G
	Ab Seriennummer:	5001...	5001...	5001...
	Smart Serv	1266F	1268G	1270G
	Ab Seriennummer:	8001...	8001...	8001...
		EDV-Nummer	EDV-Nummer	EDV-Nummer
1	Frontblech / Haube	1120901	1120901	1120901
2a	Deckel monovalent/monoenergetisch	1120902	1120902	1120902
2b	Deckel bivalent alternativ	1120902-1	1120902-1	1120902-1
2c	Deckel vorne	1120902-2	1120902-2	1120902-2
3	Bodenblech	1120903	1120903	1120903
4	Seitenteil Speicher	1120906	1120906	1120906
5	Schaltkasten	1120915	1120915	1120915
6	I/O Modul SMT	1120650	1120650	1120650
7	Bedienpanel Smart-Control	248100	248100	248100
8	Plattenwärmetauscher	1120940-1	1120940-1	1120941-1
9	Sicherheitsbaugruppe	1120010	1120010	1120010
10	Stellmotor Bypassventil	1120913	1120913	1120913
11	Ventilkörper Bypassventil	1120913-1	1120913-1	1120913-1
12	Zusatzeitung 9 kW, 400V/3~/50 Hz	260066	260066	260066
13	Stellmotor 3-Wegeventil	1120912-3	1120912-3	1120912-3
14	Ventilkörper 3-Wegeventil	1120912-2	1120912-2	1120912-2
15	Volumenstromgeber	1120914	1120914	1120914
16	Primärpumpe Innenmodul	1120911	1121304	1121304
17	Stellmotor 3-Wegeventil Bivalentbetrieb	1120912-3	1120912-3	1120912-3
18	Ventilkörper 3-Wegeventil Bivalentbetrieb	1120912-2	1120912-2	1120912-2
19	Reihenklemmen	1120922	1120922	1120922
20	Trinkwasserspeicher WKT 300	270500	270500	270500
21	Stützblock Rohrgruppe	1120904	1120904	1120904
22	Steuerplatine Comkit	252001	1120999	1120999
23	KFE-Hahn	1120905	1120905	1120905
24	Entlüfter 1/4"	1120059	1120059	1120059
25	Frontblech Speicher	1120606	1120606	1120606

REMKO WKF / WKF-compact

Ersatzteile ohne Abbildung

Bezeichnung	WKF-compact 85	WKF-compact 120	WKF-compact 180
Smart BVT	1266F	1268G	1270G
Ab Seriennummer:	5001...	5001...	5001...
Smart Serv	1266F	1268G	1270G
Ab Seriennummer:	8001...	8001...	8001...
	EDV-Nummer	EDV-Nummer	EDV-Nummer
Kabelbaum komplett Innenmodul	1120925	1121055	1121055
Kabelsatz Comkit	1120306	1120309	1120309
Schutzanode/Kettenanode	1120121	1120121	1120121
SD-Karte (aktuelle Software ohne Smart Count und ohne Web Count) *)	1120985	1120985	1120985
Codierwiderstand 130/110 Ohm	1120926	1121052	1121053
Pt1000 1,5m Länge (S15)	1120930	1120930	1120930
Transformator für Comkit-Platine	1120935	1120935	1120935
Baugr. Zusatzheiz. 9 kW inkl. Volumenstromgeber	1120942	1120942	1120942

*) Bei einem Austausch der SD-Karte immer beide Karten wechseln und entsprechend 2 Karten bestellen.

Bestandteile Zubehör-Set (ohne Abbildung)

Bezeichnung	WKF/WKF-compact 85/120/180
	EDV-Nummer
Zubehör-Set kpl.	260008
Tauchfühler	1120930
Schmutzfänger	1120013
Kugelhahn 1“, rot	1120986
Kugelhahn 1“, blau	1120987
Sicherheitsgruppe	1120010
Außenfühler	1120014-1
Wellrohr 1 WT Anschluss oben (WP-VL) = 540 mm	259050-1
Wellrohr 2 WT Anschluss unten (WP-RL) = 1340 mm	259050-2
Wellrohr 3 WW Anschluss oben = 1250 mm	259050-3
Wellrohr 4 Zirk. Anschluss mitte = 1600 mm	259050-4
Wellrohr 5 KW Anschluss unten = 2400 mm	259050-5
Flachdichtung (Außen: 39 mm x Innen: 27 mm x Stärke: 2 mm)	259050-6
Flachdichtung (Außen: 30 mm x Innen: 21 mm x Stärke: 2 mm)	259050-7

Bei Ersatzteilbestellungen neben der EDV-Nr. bitte immer auch die Geräte-Nummer und Geräte-Typ (siehe Typenschild) angeben!

REMKO WKF / WKF-compact

15.15 Gerätedarstellung Innenmodul WKF 120/180 Duo

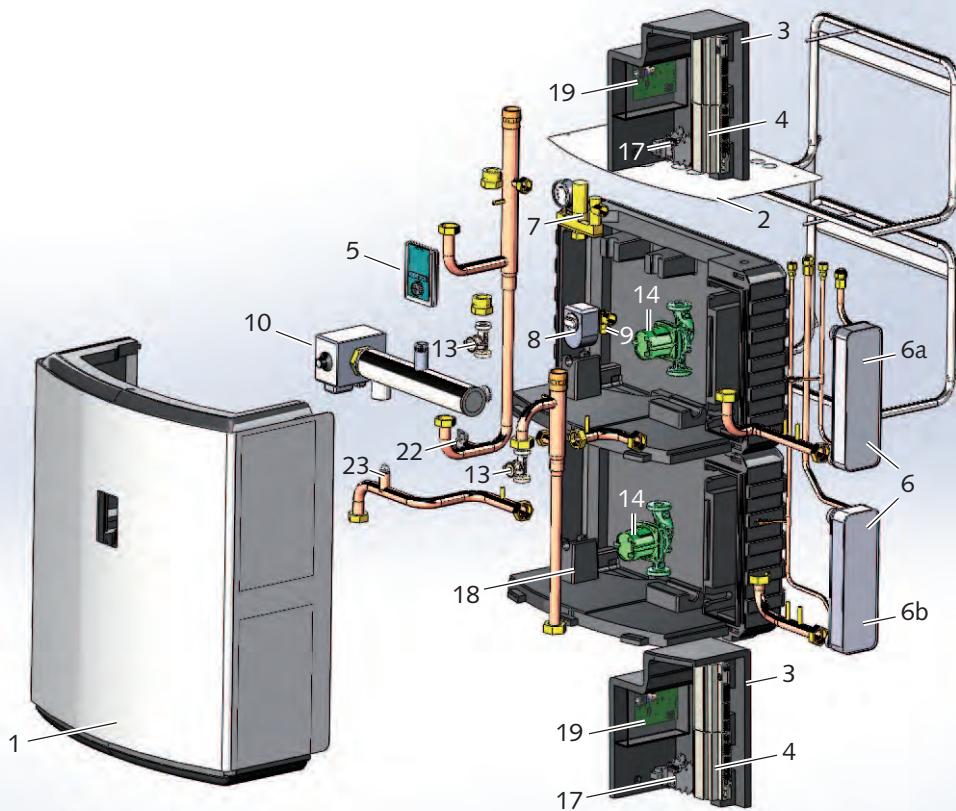


Abb. 91: Explosionszeichnung Innenmodul WKF 120/180 Duo

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

15.16 Ersatzteile Innenmodul WKF 120/180 Duo

Nr.	Bezeichnung	WKF 120 Duo	WKF 180 Duo
	Smart Serv Ab Seriennummer:	1401F8000	1300F8000
		EDV-Nummer	EDV-Nummer
1	Frontblech / Haube	1120901	1120901
2	Deckel	1120902	1120902
3	Schaltkasten	1120915	1120915
4	I/O Modul SMT	1120650	1120650
5	Bedienpanel Smart-Control	248100	248100
6	Plattenwärmetauscher roh	1120940	1120941
6a	Plattenwärmetauscher gelötet/isoliert oben	1120940-1	1120941-1
6b	Plattenwärmetauscher gelötet/isoliert unten	1120940-2	1120941-2
7	Sicherheitsbaugruppe	1120010	1120010
8	Stellmotor Bypassventil	1120912-3	1120912-3
9	Ventilkörper Bypassventil	1120912-2	1120912-2
10	Zusatzeitung 9 kW	260066	260066
13	Volumenstromgeber	1120914	1120914
14	Primärpumpe Innenmodul	1121304	1121304
17	Reihenklemmen	1120922	1120922
18	Stützblock Rohrgruppe	1120904	1120904
19	Steuerplatine Comkit	1120999	1120999
22	KFE-Hahn	1120905	1120905
23	Entlüfter 1/4"	1120059	1120059
	Ersatzteile ohne Abbildung		
	Kabelbaum komplett Innenmodul	1121055	1121055
	Smart Count (SD Karte) *)	260030	260030
	Codierwiderstand Master (I/O-Modul oben)	1121052	1121053
	Codierwiderstand Slave (I/O-Modul unten)	1121054	1121054
	Transformator	1120935	1120935

*) Bei einem Austausch der SD-Karte immer drei Karten wechseln und entsprechend 3 Karten bestellen.

Bei Ersatzteilbestellungen neben der EDV-Nr. bitte immer auch die Geräte-Nummer und Geräte-Typ (siehe Typenschild) angeben!

REMKO WKF / WKF-compact

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 Klimaanlagen verpflichtet, das Ausstreiten von Kältemittel zu verhindern. Des Weiteren muss mindestens eine jährliche Wartung bzw. Inspektion sowie eine Dichtigkeitsprüfung 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 monoenergetischer Betriebsweise muss die Netzzuleitung des Elektroheizelement mit weggeschaltet werden.

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 aufgenommen elektrischen Leistung und dem der Umwelt entzogenen Wärmestrom.

Inverter

Leistungsregelung, welche die Drehzahl des Kompressormotors und des Verdampferlüfters an den Heizbedarf anpasst.

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.

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 °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 Schalldruck-pegel als Geräuschkennzeichnungswert vor.

Splitgerät

Bauform, bei der ein Geräteteil außerhalb und der andere innerhalb des Gebäudes aufgestellt ist. Die Einheiten sind durch kältemittelführende Rohre miteinander verbunden.

Verdampfer

Wärmetauscher 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.

REMKO WKF / WKF-compact

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/m² 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.

17 Index

A

Abmessungen	
Innenmodul	21
Aufstellung	
Außenmodul	60
Innenmodul	58
Average condition	10, 13, 16

B

Bedienelemente, Übersicht	77
Bestimmungsgemäße Verwendung	7

C

Colder condition	10, 13, 16
COP	9, 12, 15

D

Dichtigkeitskontrolle	73
Dynamischen Kühlung	50

E

Ersatzteile bestellen	90, 92, 94, 96, 98, 100, 107
Evakuieren	73

F

Fehlersuche	
allgemeine Fehlersuche	79
Meldungen am Außenmodul	80
Meldungen am Smart-Control	82
Funktion der Tasten	77

G

Geräteentsorgung	7
Gesamt-Schall-Leistungspegel	25, 26, 27, 28, 29
Gesicherte Ableitung bei Undichtigkeiten	64
Gewährleistung	7

H

Heizen	
Umweltbewusstes Heizen	45
Wirtschaftliches Heizen	45
Heizleistungsdiagramm	48
Heizleistungszahl	9, 12, 15
Heizstab, Funktion	68

I

Installation	
Innenmodul	58

K

Kältemittel hinzufügen	75
Kondensatanschluss und gesicherte Ableitung	63
Kühlbetrieb	50

L

Ladepumpe, Kennlinien	24
---------------------------------	----

Ladepumpe, Motorschutz	24
Lüftungswärmebedarf	47
Luftwechselzahl	47

M

Mindestabstände der Außenmodule	62
Montage	
Streifenfundament	63

R

Recycling	7
Rohrauslässe am Innenmodul, Bemaßung	
20,	21
Rohrstuzen am Innenmodul, Anordnung	18,
20,	21

S

Schallintensität	25, 26, 27, 28, 29
Sicherheit	
Allgemeines	5
Eigenmächtige Ersatzteilherstellung	7
Eigenmächtiger Umbau	7
Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicher- heitshinweise	6
Hinweise für den Betreiber	6
Hinweise für Inspektionsarbeiten	6
Hinweise für Montagearbeiten	6
Hinweise für Wartungsarbeiten	6
Kennzeichnung von Hinweisen	5
Personalqualifikation	5
Sicherheitsbewusstes Arbeiten	6
Stille Kühlung	50

T

Tastenfunktion	77
Transmissionswärmebedarf	47
Treibgas nach Kyoto-Protokoll	9, 12, 15

U

Umweltschutz	7
------------------------	---

V

Verpackung, entsorgen	7
---------------------------------	---

W

Wärmedurchgangskoeffizient	47
Wärmepumpe	
Auslegung	47
Auslegungsbeispiel	47
Betriebsarten	47
Eigenschaften der Inverter-Wärmepumpe . .	48
Funktion der Wärmepumpe	46
Warmer condition	10, 13, 16

REMKO WKF / WKF-compact

REMKO WKF / WKF-compact

REMKO INTERNATIONAL

*... und einmal ganz in Ihrer Nähe!
Nutzen Sie unsere Erfahrung und Beratung*



REMKO GmbH & Co. KG Klima- und Wärmetechnik

Im Seelenkamp 12 D-32791 Lage
Postfach 1827 D-32777 Lage
Telefon +49 5232 606-0
Telefax +49 5232 606-260
E-mail info@remko.de
Internet www.remko.de

Hotline

Klima- und Wärmetechnik
+49 5232 606-0

Export

+49 5232 606-130

Die Beratung

Durch intensive Schulungen bringen wir das Fachwissen unserer Berater immer auf den neuesten Stand. Das hat uns den Ruf eingetragen, mehr zu sein als nur ein guter, zuverlässiger Lieferant: REMKO, ein Partner, der Probleme lösen hilft.

Der Vertrieb

REMKO leistet sich nicht nur ein gut ausgebautes Vertriebsnetz im In- und Ausland, sondern auch ungewöhnlich hochqualifizierte Fachleute für den Vertrieb. REMKO-Mitarbeiter im Außendienst sind mehr als nur Verkäufer: vor allem müssen sie für unsere Kunden Berater in der Klima- und Wärmetechnik sein.

Der Kundendienst

Unsere Geräte arbeiten präzise und zuverlässig. Sollte dennoch einmal eine Störung auftreten, so ist der REMKO Kundendienst schnell zur Stelle. Unser umfangreiches Netz erfahrener Fachhändler garantiert Ihnen stets einen kurzfristigen und zuverlässigen Service.

