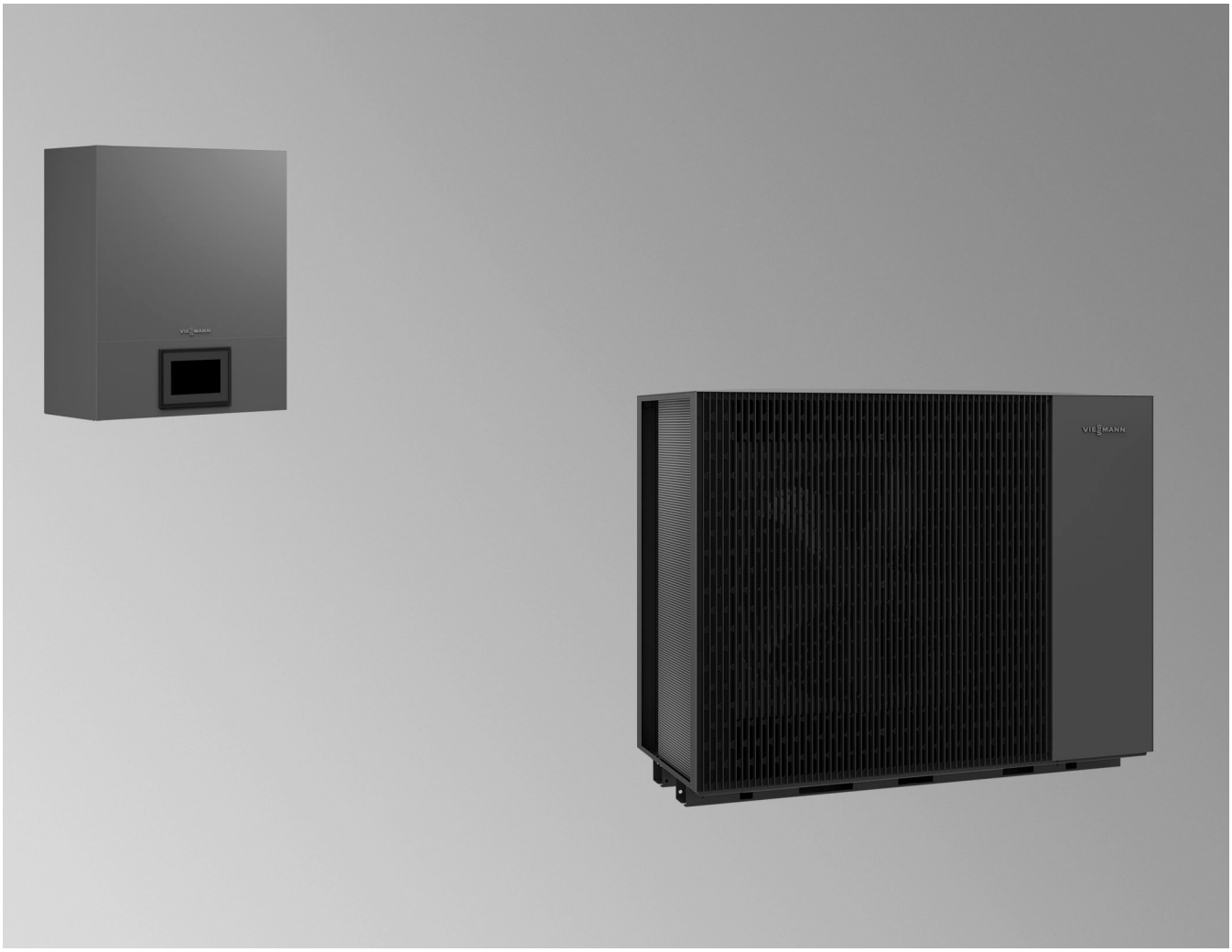
VIESMANN

VITOCAL

Luft/Wasser-Wärmepumpen für Außenaufstellung
Monoblock-Ausführung, 39,5 kW

Planungsanleitung



VITOCAL 250-A PRO **Typ AWO-AC-AF 251.A40, AWO-AC-AF 251.B40**

Frequenzgeregelte Luft/Wasser-Wärmepumpe in Monoblock-Ausführung für Außenaufstellung
- Mit natürlichen Kältemittel R290
- Für Raumbeheizung/-kühlung und Trinkwassererwärmung
- Werkseitig vorinstalliert einschließlich Schalt-, Regelungs- und Sicherheitseinrichtungen

VITOCONTROL **Typ A-PRO**

Wärmepumpenregelung

6218722 DE 05/2026

Inhaltsverzeichnis

1. Benennung der Produkttypen 5

2. Vitocal 250-A PRO

2. 1 Produktbeschreibung 6
- Vorteile 6
- Auslieferungszustand 7
- Typübersicht 7

2. 2 Technische Angaben 8
- Technische Daten, Vitocal 250-A PRO 8
- Abmessungen 11
- Einsatzgrenzen nach EN 14511 13

3. Kennlinien

3. 1 Leistungsdiagramme Vitocal 250-A PRO, Typ AWO-AC-AF 251.A40 und AWO-AC-AF 251.B40 14
- Heizen 14
- Kühlen 16

4. Installationszubehör

4. 1 Übersicht 18
- Zubehör 18

4. 2 Konsolen und Verkleidung für Wärmepumpe 20
- Dämpfungssockel 20
- Konsole für Bodenmontage 20
- Design-Verkleidung für Bodenkonsole 21
- Design-Verkleidung, seitliches Schutzgitter 21
- Design-Verkleidung, rückseitiges Schutzgitter 22

4. 3 Hydraulisches Anschlusszubehör Sekundärkreis 22
- Hydraulische Anschluss-Sets 22
- Hydraulikmodul für Innenaufstellung 23
- Hydraulikmodul für Außenaufstellung 25
- Sicherheitstemperaturbegrenzer 80 °C 26
- Drosselklappen mit Stellantrieb 27
- 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb und Flansch 27
- 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb und Außengewinde 28
- Ventilverschraubung 28
- Schlammabscheider mit Magnet 28
- Flamco Clean Smart F Schlammabscheider mit Flanschanschluss 29
- Flamco Clean IsoPlus F 29

4. 4 Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher 31
- Vitocell 050-HC EC-PRO 31

4. 5 Zubehör für Vitocell 050-HC EC-PRO 34
- Ladelanze Vitocell 050-HC EC-PRO 34
- Elektro-Heizeinsatz EC-PRO mit Flansch 34
- Schaltbox mit Leistungsschützen 34
- Elektro-Heizeinsatz Flex EC-PRO 34

4. 6 Pakete Heiz-/Kühl-Umschaltung EC-PRO 35
- Set Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher Vitocal 250-A PRO 35

4. 7 Trinkwassererwärmung mit Heizwasser-Pufferspeicher und Frischwasser-Modul Vitotrans 353 35
- Heizwasser-Pufferspeicher Vitocell 100-E, Typ SVPC 600, 750 und 910 l 35
- Heizwasser-Pufferspeicher Vitocell 050-E EC-PRO 38
- Vitocell 100-E, Typ SVPC mit Elektro-Heizeinsatz-EHE 41
- Vitotrans 353 42
- Zirkulations-Set (zum Vitotrans 353, Typ PBMA/PBMA-S und PBLA/PBLA-S) 43
- Rücklaufverteil-Set 43
- Sicherheitsgruppe nach DIN 1988 44
- Probeentnahmeventil 44
- Frischwasser-Modul als Kaskade 45

4. 8 Zubehör Kühlung 46
- Feuchteanbauschalter 24 V⎓ 46

4. 9 Sonstiges 46
- Kondenswasserablauf-Set 46
- Ventilatorringheizung 46
- Transporthilfe 46
- Spezialreiniger 46

5. Planungshinweise

5. 1 Stromversorgung und Tarife 47
- Anmeldeverfahren 47
- EVU-Sperrzeit 47

5. 2 Aufstellung der Wärmepumpe 47

6218722

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

- Transport der Wärmepumpe ... 47
- Anforderungen an den Montageort ... 48
- Aufstellung ... 49
- Montagearten ... 49
- Bodenmontage ... 49
- Dachmontage ... 49
- Witterungseinflüsse ... 50
- Körperschall- und Schwingungsentkopplung zwischen Gebäude und Wärmepumpe ... 50
- Schutzbereich ... 51
- Mindestabstände ... 56
- Fundamente ... 56
- Bodenmontage mit Konsole: Leitungsdurchführung über Erdniveau ... 59
- Bodenmontage mit Konsole: Leitungsdurchführung unter Erdniveau ... 60
- Elektrische und hydraulische Verbindung Vitocal 250-A PRO mit dem Heizsystem ... 60

5. 3 Freier Kondenswasserablauf ohne Abflussrohr ... 61
5. 4 Kondenswasserablauf über Abflussrohr ... 62
- Kondenswasserablauf über Abflussrohr in Sickerschicht ... 62
- Kondenswasserablauf über Abwassersystem ... 62

5. 5 Aufstellung der Wärmepumpenregelung Vitocontrol A-PRO ... 63
- Anforderungen an den Aufstellraum ... 63
- Montagehöhen der Wärmepumpenregelung Vitocontrol A-PRO ... 63
- Mindestabstände der Wärmepumpenregelung Vitocontrol A-PRO ... 63

5. 6 Elektrische Anschlüsse ... 63
- Anforderungen an die Elektroinstallation ... 63
- Empfohlene Netzanschlussleitungen ... 64
- Elektrische Anschlüsse an der Wärmepumpenregelung ... 65

5. 7 Geräuschentwicklung ... 67
- Grundlagen ... 67
- Schalldruckpegel für verschiedene Entfernungen zum Gerät ... 69
- Schall-Leistung im Frequenzspektrum ... 70
- Erhöhung der Schall-Leistungspegel bei Wärmepumpenkaskaden ... 70
- Hinweise zur Verminderung von Schallemissionen ... 70

5. 8 Dimensionierung der Wärmepumpe ... 71
- Monovalente Betriebsweise ... 71
- Zuschlag für Trinkwassererwärmung bei monovalenter Betriebsweise ... 72
- Monoenergetische Betriebsweise ... 72
- Bivalente Betriebsweise: Hybridbetrieb ... 72

5. 9 Hydraulische Bedingungen für den Sekundärkreis ... 74
- Mindestvolumenstrom und Mindestanlagenvolumen ... 74
- Heizwasserfilter ... 74
- Anbindung Sekundärkreis mit Hydraulikmodul ... 74
- Sicherheitstemperaturbegrenzer für Anlagen mit weiteren Wärmeerzeugern ... 74
- Frostschutzwächter ... 75
- Max. hydraulischer Systemdruck ... 75

5.10 Planungshilfe für den Sekundärkreis ... 75
- Weitere hydraulische Daten ... 76

5.11 Wasserbeschaffenheit ... 77
- Trinkwasser ... 77
- Heiz- und Kühlwasser ... 77

5.12 Heizbetrieb ... 79
5.13 Kühlbetrieb ... 79
5.14 Betrieb zur Trinkwassererwärmung ... 80
- Bauarten ... 80
- Trinkwasserseitiger Anschluss mit Frischwasser-Modul Vitotrans 353 ... 80
- Speicherladesystem ... 81

5.15 Dichtheitsprüfung des Kältekreises ... 82
5.16 Externe Systemregelung ... 82
5.17 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 82
- Vitocal 250-A PRO ... 82
- Vitocontrol A-PRO ... 83

6. Wärmepumpenregelung

6. 1 Vitocontrol A-PRO ... 83
6. 2 Aufbau und Funktionen ... 83
- Modularer Aufbau ... 83
- Funktionen ... 84
- Hinweise zu den Modbus-TCP/RTU-Teilnehmern ... 84
- Frostschutzfunktion ... 85
- Einstellung der Heizkennlinien (Neigung und Niveau) ... 85

6. 3 Technische Daten Wärmepumpenregelung ... 86

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

7. Regelungszubehör

7. 1 Übersicht ... 86
7. 2 Temperatursensoren ... 86
- Außentemperatursensor (Pt1000) ... 86
- Sensoren-Set für Vitocontrol (Pt1000) ... 87
- Tauchtemperatursensor (Pt1000) ... 87
- Tauchtemperatursensor (Pt1000) ... 87
- Anlegetemperatursensor (Pt1000) ... 88

7. 3 Temperaturwächter ... 88
- Anlegetemperaturwächter ... 88
- Tauchtemperaturwächter ... 88
- Anlegetemperaturwächter ... 89

7. 4 Temperaturregler ... 89
- Temperaturregler ... 89

7. 5 Tauchhülsen ... 89
- Sensorbefestigung für Tauchrohre/-hülsen ... 90

7. 6 Sonstiges ... 90
- Hilfsschütz ... 90
- Trennverstärker ... 90
- Relais 24 V⎓ ... 91
- Relais 240 V⎓/240 V~ ... 91

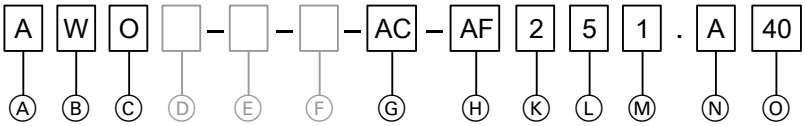
7. 7 Kommunikationstechnik ... 91
- AVM Fritz!Box 6820 LTE ... 91

8. Stichwortverzeichnis ... 93

6218722

Benennung der Produkttypen

Vitocal 250-A PRO, Typ



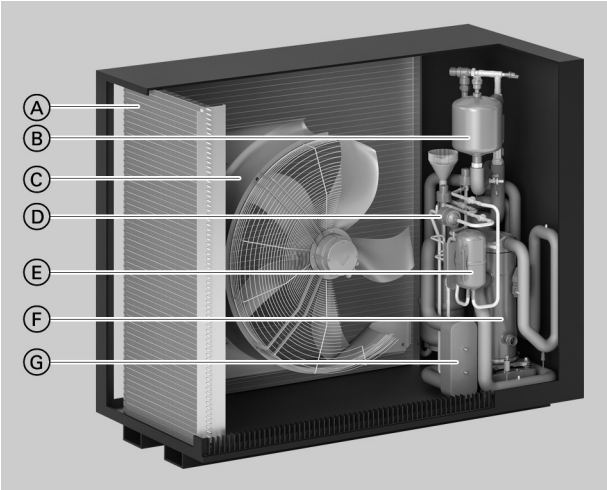
Pos.	Wert	Bedeutung
Ⓐ	Medium Primärkreis	
	A	Luft (**A**ir)
	B	Sole (**B**rine)
	HA	**H**ybrid-Luft (**A**ir)
	W	Wasser (**W**ater)
Ⓑ	Medium Sekundärkreis	
	W	Wasser (**W**ater)
Ⓒ	Bauart Teil 1	
	B	Kältekreis in Split-Ausführung (**B**i-block)
	C	Umwälzpumpen und/oder 3-Wege-Umschaltventil eingebaut (**C**ompact)
	H	Hochtemperatur-Ausführung (**H**igh temperature)
	O	Außenaufstellung (**O**utdoor)
	S	Wärmepumpe 2. Stufe ohne Wärmepumpenregelung
	T	Wärmepumpen-Kompaktgerät (**T**ower)
Ⓖ	Kühlfunktion	
	AC	„active cooling“
	NC	„natural cooling“
Ⓗ	Elektrische Begleitheizung für Kondenswasserwanne	
	AF	In der Wärmepumpe eingebaut (**A**nti **F**reeze)
	Leer	Nicht eingebaut
Ⓚ	Viessmann Produktsegment	
	1	100
	2	200
	3	300

Pos.	Wert	Bedeutung
Ⓛ	Vorlauftemperatur und Speicher-Wassererwärmer	
	0	Normale Vorlauftemperatur, separater Speicher-Wassererwärmer erforderlich
	1/**2**/**3**	Normale Vorlauftemperatur, Speicher-Wassererwärmer eingebaut
	4	Normale Vorlauftemperatur, Speicher-Wassererwärmer eingebaut, mit solarer Trinkwassererwärmung
	5	Hohe Vorlauftemperatur, Speicher-Wassererwärmer eingebaut oder separater Speicher-Wassererwärmer erforderlich
Ⓜ	Wärmepumpen: Anzahl der Verdichter im Kältekreis	
	1	1 Verdichter
	2	2 Verdichter (parallel geschaltet)
	Hybrid-Geräte: Anzahl der Wärmequellen	
	2	2 Wärmequellen, z. B. 1 Verdichter und 1 Brenner
Ⓝ	**A** bis ...	Produktgeneration
Ⓞ	Leistungsklasse, ähnlich max. Leistung bei A7/W35 in kW	

2.1 Produktbeschreibung

Vorteile

Vitocal 250-A PRO



Ⓐ Beschichteter Verdampfer mit gewellten Lamellen
Ⓑ Schwimmer-Entlüfterventil mit Schnellentlüfter
Ⓒ Drehzahlgeregelter Axialventilator
Ⓓ Filtertrockner
Ⓔ Kältemittelsammler
Ⓕ Drehzahlgeregelter Scroll-Verdichter
Ⓖ Wärmetauscher

Wärmepumpenregelung Vitocontrol A-PRO



Ⓐ Bedieneinheit mit 7-Zoll-Farb-Touchdisplay
Ⓑ Netzwerkanschluss für Internet und Gebäudeleittechnik

- Umweltfreundliches, natürliches Kältemittel R290 mit einem besonders niedrigen GWP von 0,02 (GWP = Global Warming Potential)
- Eine maximale Vorlauftemperatur bis 70 °C ermöglicht den Einsatz sowohl im Neubau als auch in der Modernisierung.
- Geringe Betriebskosten durch hohen COP (Coefficient of Performance) nach EN 14511: Bis 5,32 bei A7/W35
- Höchste Arbeitszahlen durch hocheffiziente Scroll-Verdichter mit stufenloser, drehzahlgeregelter Leistungsanpassung
- Kompakte Maße für platzsparende Außenaufstellung
- Schwingungsentkopplung für niedrige Schallemissionswerte
- Besonders witterungsbeständiges Gehäuse durch hochwertige Pulverbeschichtung
- Wärmepumpenregelung zur Innenaufstellung mit grafischer 7-Zoll Bedieneinheit
- Zur Anbindung an eine Gebäudeleittechnik (GLT) sind die Modbus- und BACnet-Schnittstellen in der Wärmepumpenregelung integriert.
- Kaskadenfunktion zur Raumbeheizung, Raumkühlung und Trinkwassererwärmung für bis zu 2 Wärmepumpen (nur Typ AWO-AC-AF 251.B40)

Auslieferungszustand

Komplette Luft/Wasser-Wärmepumpe in Monoblock-Ausführung für Außenaufstellung
- Witterungsgeführte Wärmepumpenregelung Vitocontrol A-PRO zur Wandmontage
- Gehäuse für Wandmontage der Wärmepumpenregelung
- Frequenzgeregelter Verdichter
- Mit Kältemittel-Betriebsfüllung R290
- Zulufttemperatursensor

Typübersicht

Beschreibung	Einzelne Wärmepumpe	Wärmepumpenkaskade	Einzelne Wärmepumpe mit externer Systemregelung	Wärmepumpenkaskade mit externer Systemregelung
Vitocal 250-A PRO				
AWO-AC-AF 251.A40	X	—	X	—
AWO-AC-AF 251.B40	X	X	X	X
Vitocontrol				
A-PRO	X	X	X	X

2.2 Technische Angaben

Technische Daten, Vitocal 250-A PRO

Typ AWO-AC-AF		**251.A40** **251.B40**
Leistungsdaten Heizen nach EN 14511 (A2/W35)		
Nenn-Wärmeleistung	kW	16,7
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	4,21
Leistungszahl ε bei Nenn-Wärmeleistung (COP)		3,97
Leistungsregelung	kW	7,7 bis 27,4
Leistungsdaten Heizen nach EN 14511 (A7/W35, Spreizung 5 K)		
Nenn-Wärmeleistung	kW	21,5
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	4,04
Leistungszahl ε bei Nenn-Wärmeleistung (COP)		5,32
Leistungsregelung	kW	8,9 bis 39,5
Leistungsdaten Heizen nach EN 14511 (A7/W55)		
Nenn-Wärmeleistung	kW	20,2
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	5,63
Leistungszahl ε bei Heizbetrieb (COP)		3,59
Leistungsregelung	kW	8,0 bis 37,7
Leistungsdaten Heizen nach EN 14511 (A—7/W35)		
Nenn-Wärmeleistung	kW	25
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	8,59
Leistungszahl ε bei Heizbetrieb (COP)		2,91
Leistungsregelung	kW	9,6 bis 25
Leistungsdaten Heizen nach EN 14511 (A—7/W55)		
Nenn-Wärmeleistung	kW	25,7
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	11,27
Leistungszahl ε bei Heizbetrieb (COP)		2,28
Leistungsregelung	kW	7,3 bis 25,7
Leistungsdaten Heizen nach EU-Verordnung-Nr. 813/2013 (durchschnittliche Klimaverhältnisse)		
Niedertemperaturanwendung (W35)		
– Energieeffizienz η_S	%	191
– Nenn-Wärmeleistung P_{rated}	kW	24,8
– Saisonale Leistungszahl (SCOP)		4,85
Mitteltemperaturanwendung (W55)		
– Energieeffizienz η_S	%	150,7
– Nenn-Wärmeleistung P_{rated}	kW	25,6
– Saisonale Leistungszahl (SCOP)		3,84
Energieeffizienzklasse nach EU-Verordnung-Nr. 813/2013		
Heizen durchschnittliche Klimaverhältnisse		
– Niedertemperaturanwendung (W35) (G→A^{+++})		A^{+++}
– Mitteltemperaturanwendung (W55) (G→A^{+++})		A^{+++}
Leistungsdaten Kühlen nach EN 14511 (A35/W7)		
Nenn-Kühlleistung	kW	24,1
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	8,45
Leistungszahl bei Kühlbetrieb (EER)		2,85
Leistungsregelung	kW	6,7 bis 24,1
Leistungsdaten Kühlen durchschnittliche Klimaverhältnisse (A35/W7)		
Nenn-Kühlleistung P_{rated}	kW	24,1
Saisonale Kühlleistungszahl (SEER)		5,08
Leistungsdaten Kühlen nach EN 14511 (A35/W18)		
Nenn-Kühlleistung	kW	22,9
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	4,68
Leistungszahl bei Kühlbetrieb (EER)		4,89
Leistungsregelung	kW	9,8 bis 29,6
Leistungsdaten Kühlen durchschnittliche Klimaverhältnisse (A35/W18)		
Nenn-Kühlleistung P_{rated}	kW	29,6
Saisonale Kühlleistungszahl (SEER)		6,91
Lufteintrittstemperatur		
Kühlbetrieb		
– Min.	°C	15
– Max.	°C	45
Heizbetrieb		
– Min.	°C	–22
– Max.	°C	45

Typ AWO-AC-AF		251.A40 251.B40
Heizwasser (Sekundärkreis)		
Wasserinhalt (Wärmepumpe)	l	14,5
Mindestvolumenstrom Wärmepumpenkreis		
– Heizbetrieb	l/h	1500
– Kühlbetrieb und Abtauen	l/h	3000
Heizwasserseitige Volumenstrom	l/h	5000
Druckverlust (Wärmepumpe) bei 5000 l/h	bar	0,28
	MPa	0,028
Mindestvolumen der Heizungsanlage	l/kW	25
Max. Rücklauftemperatur	°C	65
Max. Vorlauftemperatur	°C	70
Elektrische Werte Wärmepumpe		
Nennspannung		3/N/PE 400 V~/50 Hz
Max. Betriebsstrom	A	29
Max. Anlaufstrom	A	< 12
Max. elektrische Leistungsaufnahme	kW	19,5
Absicherungsempfehlung (abhängig von Netzleitungslänge)	A	3 x C32
Schutzart		IP X4
Elektrische Werte Wärmepumpenregelung		
Elektronik		
– Nennspannung		1/N/PE 230 V~/50 Hz
– Max. elektrische Leistungsaufnahme*1	kW	2,5
– Cos φ		0,9
– Absicherung Netzanschluss*2	A	1 x C25
– Absicherung intern	A	1 x C16
	A	3 x T6,3
	A	1 x T1
– Kurzschluss-Auslegung der Ausrüstung	kA	6
– Schutzart		IP X0
– Max. Umgebungstemperatur	°C	40
Kältekreis		
Arbeitsmittel		R290
– Sicherheitsgruppe		A3
– Füllmenge	kg	3,3
– Treibhauspotenzial (GWP)*3		0,02
– CO_2-Äquivalent	t	0,000066
Verdichter (Vollhermetik)	Typ	Scroll-Verdichter
– Öl im Verdichter	Typ	PAG // RFL- 68 EP
– Ölmenge im Verdichter	l	2,51
Zulässiger Betriebsdruck		
– Hochdruckseite	bar	32
	MPa	3,2
– Niederdruckseite	bar	25
	MPa	2,5
Wärmegewinnung (Primärkreis)		
Max. Ventilatorleistung	W	200
Nenn- Luftvolumenstrom	m^3/h	12500
Lufteintrittstemperatur		
– Min.	°C	–22
– Max.	°C	45
Menge Kondenswasser bei A7/Luftfeuchte 87 %	l/h	16
Abmessungen Wärmepumpe		
Unverpackt		
– Gesamtlänge	mm	940
– Gesamtbreite	mm	1900
– Gesamthöhe	mm	1570
Verpackt		
– Gesamtlänge	mm	1100
– Gesamtbreite	mm	2100
– Gesamthöhe	mm	1810
Abmessungen Wärmepumpenregelung		
Gesamtlänge	mm	250
Gesamtbreite	mm	600
Gesamthöhe	mm	700

*1 *Angabe gilt für Anlagenkonfiguration mit max. Anzahl angeschlossener elektrischer Verbraucher.*

*2 *Empfehlung, abhängig von Netzleitungslänge und weiteren Randbedingungen.*

*3 *Gestützt auf den 6. Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC)*

Vitocal 250-A PRO (Fortsetzung)

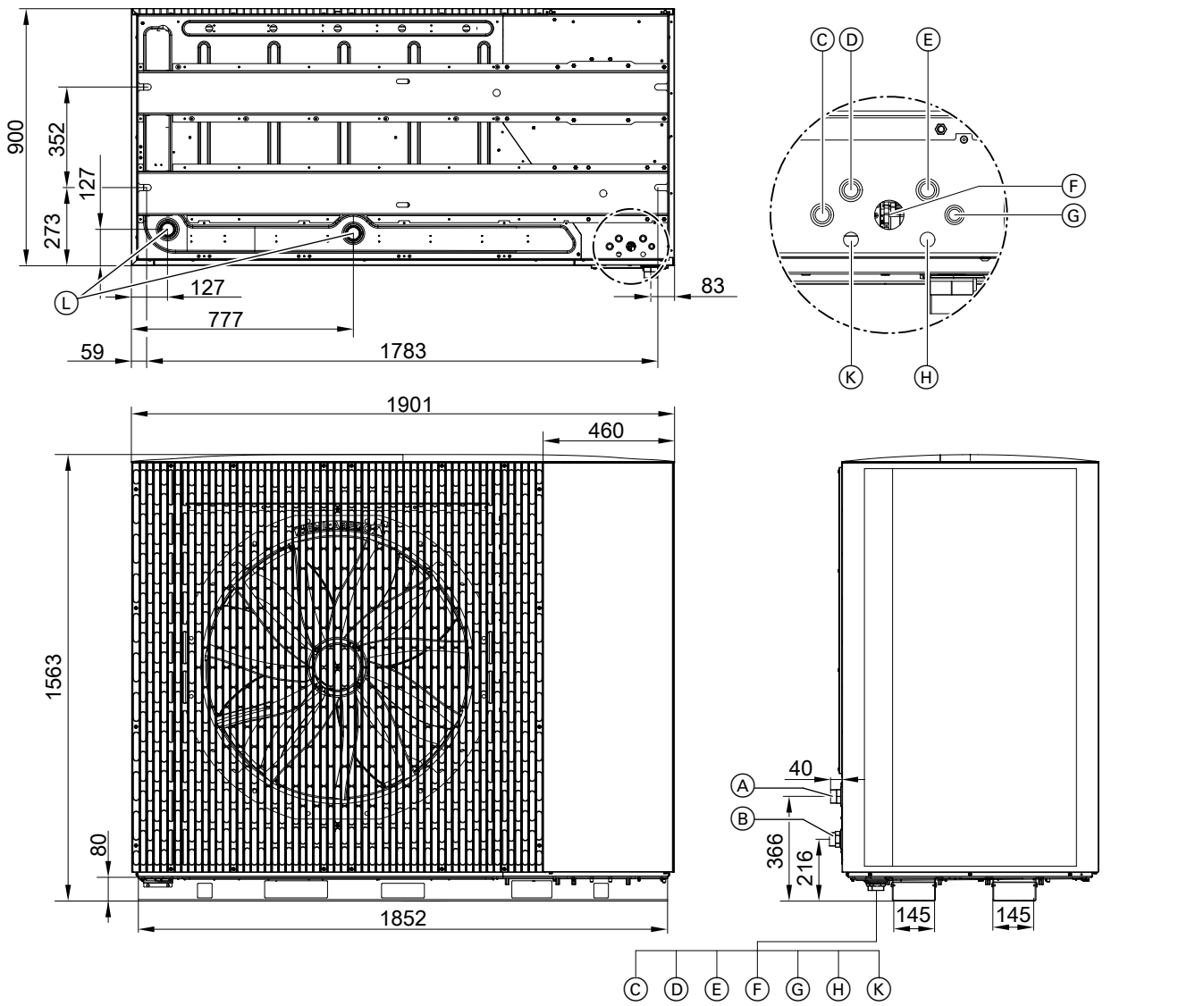
Typ AWO-AC-AF		**251.A40** **251.B40**
Gesamtgewicht		
Wärmepumpe		
– Leer (ohne Wasser, mit Kältemittel)	kg	550 ±10 %
– Betriebsgewicht (gefüllter Zustand)	kg	565 ±10 %
– Transportgewicht (verpackt)	kg	600 ±10 %
Wärmepumpenregelung		
– Unverpackt	kg	26,25
– Verpackt	kg	29
Zulässiger Betriebsdruck sekundärseitig	bar	3
	MPa	0,3
Anschlüsse		
Heizwasservorlauf/-rücklauf (Außengewinde)		G 1½
Schall-Leistung der Wärmepumpe bei Nenn-Wärmeleistung		
(Messung in Anlehnung an EN 12102/EN ISO 9614-2)		
A-bewerteter Schall-Leistungs-Summenpegel bei A7/W55		
– ErP	dB(A)	58,0
– Max.*4	dB(A)	69,8
– Geräuschreduzierter Betrieb		
Schall-Leistung	dB(A)	60,9
Nenn-Wärmeleistung	kW	18,8
Leistungszahl ε (COP)		3,6

*4 *Gemessen bei maximaler Wärmeleistung.*

6218722

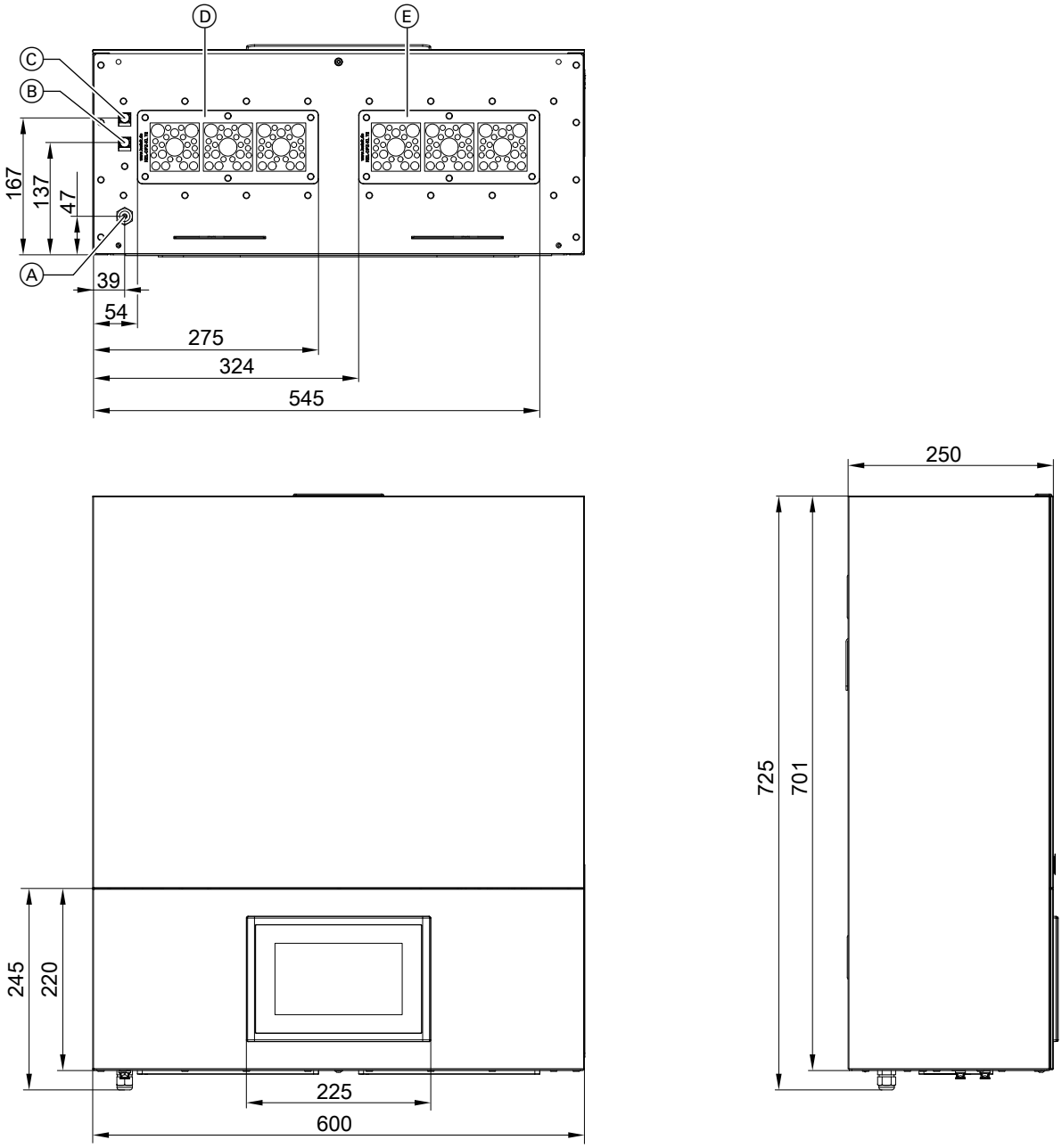
Abmessungen

Wärmepumpe Vitocal 250-A PRO



Ⓐ Heizwasservorlauf (Heizwasseraustritt): Außengewinde G 1½
Ⓑ Heizwasserrücklauf (Heizwassereintritt): Außengewinde G 1½
Ⓒ Spannungsversorgung 230 V~ für elektrische Begleitheizung des Kondenswasserablaufs (Zubehör)
Ⓓ Kleinspannungsleitung für Hydraulikmodul/Mischer (Zubehör) < 50 V
Ⓔ Spannungsversorgung 230 V~ für Hydraulikmodul/Sekundärpumpe (Zubehör)
Ⓕ Netzanschlussleitung 400 V~ Wärmepumpe
Ⓖ Kommunikationsleitung Modbus RTU für Wärmepumpenkaskaden
Ⓗ Kommunikationsleitung Modbus RTU zur Wärmepumpenregelung
Ⓚ Leitung für Erdungsanschluss (Gebäude)
Ⓛ Kondenswasserablauf

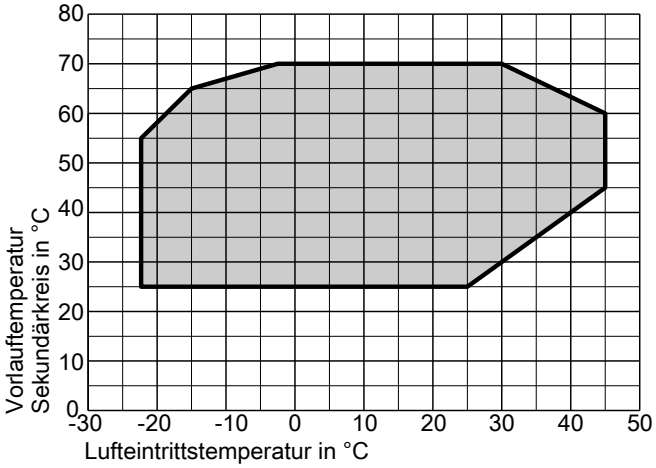
Wärmepumpenregelung Vitocontrol A-PRO



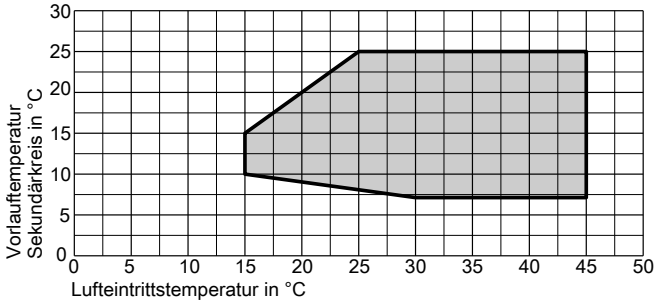
Ⓐ Leitungsdurchführung Kommunikationsleitung Modbus RTU zur Wärmepumpe
Ⓑ LAN-Anschluss (Ethernet) für Verbindung mit Gebäudeleittechnik (GLT)
Ⓒ LAN-Anschluss (Ethernet) für Internet
Ⓓ Leitungsdurchführung Kleinspannung
Ⓔ Leitungsdurchführung Netzspannung

Einsatzgrenzen nach EN 14511

Heizen



Kühlen



2

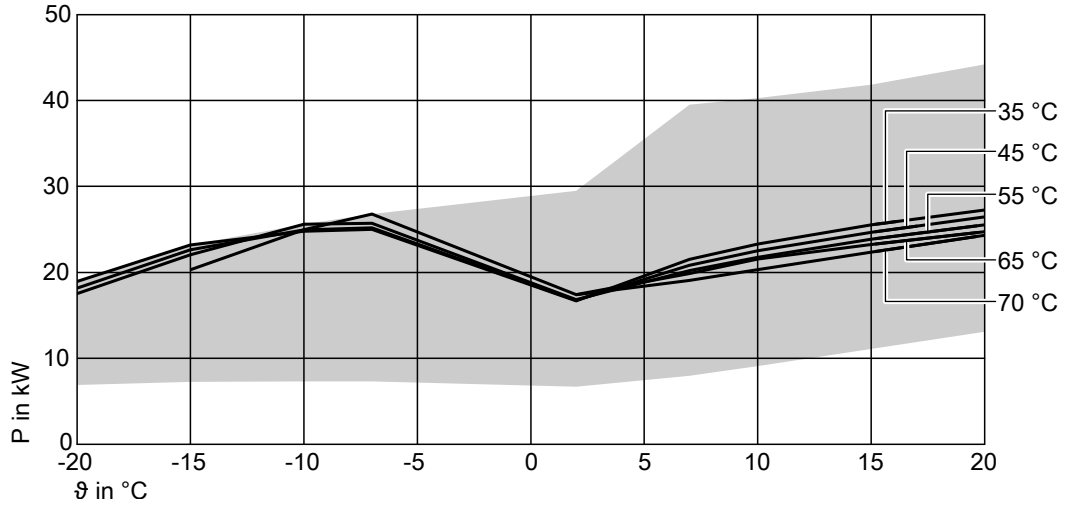
3.1 Leistungsdiagramme Vitocal 250-A PRO, Typ AWO-AC-AF 251.A40 und AWO-AC-AF 251.B40

Heizen

Wärmeleistung bei Vorlauftemperaturen 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C, 70 °C

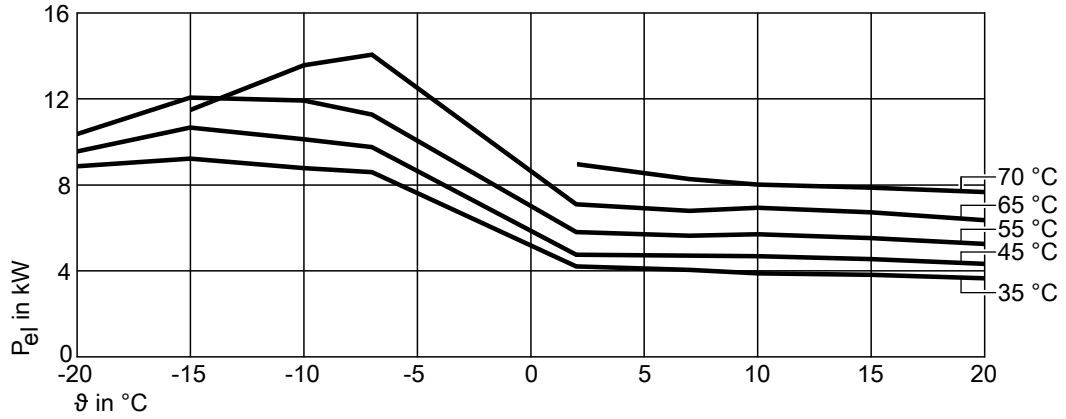
Hinweis

Bei Betriebspunkten in direkter Nähe zur Einsatzgrenze der Wärmepumpe reagiert die Wärmepumpe aus Gründen des Maschinenschutzes mit einer Reduktion der Wärmeleistung. Daher kann es bereits bei kleinen Schwankungen von Luft- oder Wassertemperaturen (z. B. durch direkte Sonneneinstrahlung oder schwankende Puffertemperaturen) dazu kommen, dass die von der Wärmepumpe abgegebene durchschnittliche Wärmeleistung deutlich unter der angegebenen Spitzenleistung liegt.



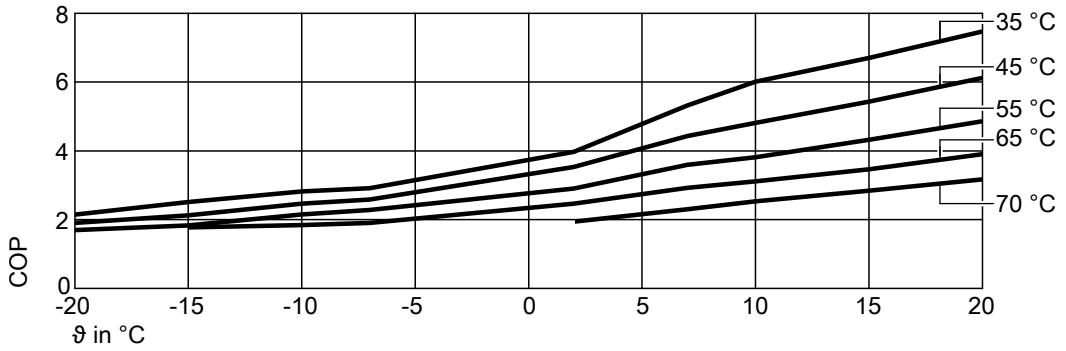
Möglicher Leistungsbereich

Elektrische Leistungsaufnahme Heizen bei Vorlauftemperaturen 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C, 70 °C



Kennlinien (Fortsetzung)

Leistungszahl COP bei Vorlauftemperaturen 35 °C, 45 °C, 55 °C, 65 °C, 70 °C



ϑ Lufteintrittstemperatur
P Wärmeleistung
P_{el} Elektrische Leistungsaufnahme
COP Leistungszahl

Hinweis

- *Daten für COP in den Tabellen und Diagrammen wurden in Anlehnung an EN 14511 ermittelt.*
- *Leistungsmerkmale gelten für neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern.*

Betriebspunkt	**W**	**°C**					**35**				
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–10**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**15**	**20**
Max. Wärmeleistung		kW	18,93	23,18	24,78	25,00	27,44	39,50	40,25	41,82	44,18
Elektr. Leistungsaufnahme		kW	8,86	9,22	8,78	8,59	8,19	9,67	8,93	7,92	7,41
Leistungszahl ε (COP)			2,14	2,51	2,82	2,91	3,35	4,09	4,51	5,28	5,96
Nenn-Wärmeleistung		kW	18,93	23,18	24,78	25,00	16,67	21,51	23,28	25,52	27,24
Elektr. Leistungsaufnahme		kW	8,86	9,22	8,78	8,59	4,20	4,04	3,88	3,81	3,65
Leistungszahl ε (COP)			2,14	2,51	2,82	2,91	3,97	5,32	6,01	6,70	7,47
Min. Wärmeleistung		kW	6,89	8,92	9,87	9,58	7,66	8,86	9,70	11,66	13,84
Elektr. Leistungsaufnahme		kW	2,86	3,09	2,94	2,66	1,72	1,56	1,54	1,56	1,57
Leistungszahl ε (COP)			2,41	2,88	3,36	3,60	4,47	5,66	6,29	7,45	8,80

Betriebspunkt	**W**	**°C**					**45**				
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–10**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**15**	**20**
Max. Wärmeleistung		kW	18,15	22,61	24,93	25,18	28,14	38,03	39,30	40,61	43,01
Elektr. Leistungsaufnahme		kW	9,55	10,66	10,12	9,75	9,46	10,30	9,90	9,04	8,49
Leistungszahl ε (COP)			1,90	2,12	2,46	2,58	2,97	3,69	3,97	4,49	5,07
Nenn-Wärmeleistung		kW	18,15	22,61	24,93	25,18	16,74	20,81	22,51	24,64	26,45
Elektr. Leistungsaufnahme		kW	9,55	10,66	10,12	9,75	4,75	4,70	4,68	4,54	4,32
Leistungszahl ε (COP)			1,90	2,12	2,46	2,58	3,53	4,43	4,81	5,43	6,12
Min. Wärmeleistung		kW	7,80	8,60	8,27	7,99	7,14	8,49	9,69	11,32	13,47
Elektr. Leistungsaufnahme		kW	3,85	3,89	3,15	2,84	2,03	1,98	2,14	2,03	2,00
Leistungszahl ε (COP)			2,02	2,21	2,63	2,81	3,51	4,28	4,53	5,57	6,73

Betriebspunkt	**W**	**°C**					**55**				
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–10**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**15**	**20**
Max. Wärmeleistung		kW	17,51	22,03	25,59	25,70	28,60	37,64	38,66	39,70	42,25
Elektr. Leistungsaufnahme		kW	10,36	12,06	11,92	11,27	11,31	12,74	11,92	10,80	10,05
Leistungszahl ε (COP)			1,69	1,83	2,15	2,28	2,53	2,96	3,24	3,68	4,20
Nenn-Wärmeleistung		kW	17,51	22,03	25,59	25,70	16,83	20,20	21,74	23,85	25,52
Elektr. Leistungsaufnahme		kW	10,36	12,06	11,92	11,27	5,80	5,63	5,70	5,52	5,25
Leistungszahl ε (COP)			1,69	1,83	2,15	2,28	2,90	3,59	3,81	4,32	4,86
Min. Wärmeleistung		kW	8,06	7,25	7,32	7,32	6,70	7,96	9,09	11,08	13,08
Elektr. Leistungsaufnahme		kW	4,52	3,90	3,57	3,27	2,34	2,32	2,41	2,44	2,50
Leistungszahl ε (COP)			1,78	1,86	2,05	2,24	2,86	3,43	3,77	4,53	5,24

Betriebspunkt	**W**	**°C**					**65**				
	A	**°C**	**–20**	**–15**	**–10**	**–7**	**2**	**7**	**10**	**15**	**20**
Max. Wärmeleistung		kW		20,29	24,96	26,78	29,48	36,40	37,26	39,09	38,37
Elektr. Leistungsaufnahme		kW		11,48	13,56	14,06	13,10	14,27	14,02	13,07	10,86
Leistungszahl ε (COP)				1,77	1,84	1,90	2,25	2,55	2,66	2,99	3,53
Nenn-Wärmeleistung		kW		20,29	24,96	26,78	17,40	19,85	21,55	23,24	24,72
Elektr. Leistungsaufnahme		kW		11,48	13,56	14,06	7,09	6,79	6,93	6,72	6,35
Leistungszahl ε (COP)				1,77	1,84	1,90	2,46	2,92	3,11	3,46	3,90
Min. Wärmeleistung		kW		10,93	11,67	12,34	15,16	17,46	17,53	18,45	19,90
Elektr. Leistungsaufnahme		kW		5,82	6,00	5,87	6,25	6,13	5,71	5,30	5,03
Leistungszahl ε (COP)				1,88	1,95	2,10	2,42	2,85	3,07	3,48	3,96

Kennlinien (Fortsetzung)

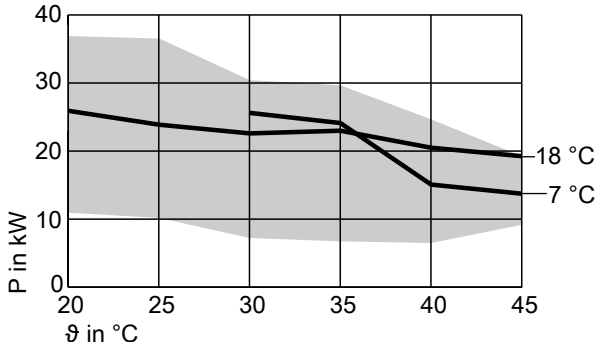
Betriebspunkt	W	°C	70								
	A	°C	–20	–15	–10	–7	2	7	10	15	20
Max. Wärmeleistung		kW					29,23	34,42	34,03	34,11	35,11
Elektr. Leistungsaufnahme		kW					14,85	16,31	14,69	12,77	11,42
Leistungszahl ε (COP)							1,97	2,11	2,32	2,67	3,07
Nenn-Wärmeleistung		kW					17,39	19,05	20,30	22,35	24,30
Elektr. Leistungsaufnahme		kW					8,96	8,27	8,01	7,87	7,66
Leistungszahl ε (COP)							1,94	2,30	2,53	2,84	3,17
Min. Wärmeleistung		kW					14,83	16,92	17,16	18,23	19,45
Elektr. Leistungsaufnahme		kW					7,72	7,44	6,92	6,40	5,95
Leistungszahl ε (COP)							1,92	2,27	2,48	2,85	3,27

Kühlen

Kühlleistung bei Vorlauftemperaturen 18 °C, 7 °C

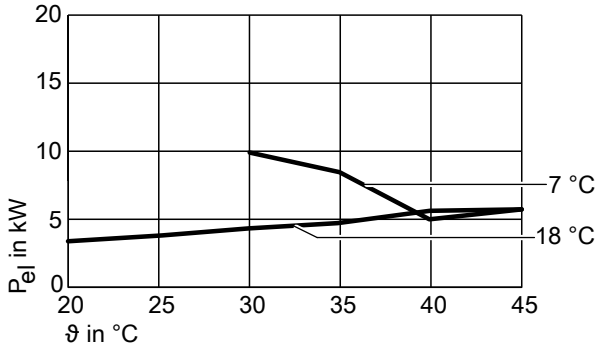
Hinweis

Bei Betriebspunkten in direkter Nähe zur Einsatzgrenze der Wärmepumpe reagiert die Wärmepumpe aus Gründen des Maschinenschutzes mit einer Reduktion der Kühlleistung. Daher kann es bereits bei kleinen Schwankungen von Luft- oder Wassertemperaturen (z. B. durch direkte Sonneneinstrahlung oder schwankende Puffertemperaturen) dazu kommen, dass die von der Wärmepumpe abgegebene durchschnittliche Kühlleistung deutlich unter der angegebenen Spitzenleistung liegt.

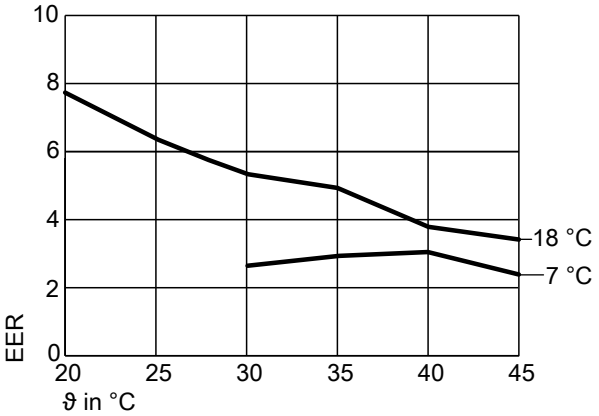


Möglicher Leistungsbereich

Elektrische Leistungsaufnahme Kühlen bei Vorlauftemperaturen 18 °C, 7 °C



Leistungszahl EER bei Vorlauftemperaturen 18 °C, 7 °C



ϑ Lufteintrittstemperatur
P Kühlleistung
P_{el} Elektrische Leistungsaufnahme
EER Leistungszahl

Hinweis

- *Daten für EER in den Tabellen und Diagrammen wurden in Anlehnung an EN 14511 ermittelt.*
- *Leistungsmerkmale gelten für neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern.*

Kennlinien (Fortsetzung)

Betriebspunkt	W	°C	18					
	A	°C	20	25	30	35	40	45
Max. Kühlleistung		kW	36,89	36,52	30,40	29,63	24,63	19,22
Elektr. Leistungsaufnahme		kW	9,16	9,83	9,48	7,25	6,56	5,68
Leistungszahl EER			4,03	3,72	3,21	4,09	3,75	3,38
Nenn-Kühlleistung		kW	25,90	23,84	22,57	22,97	20,48	19,22
Elektr. Leistungsaufnahme		kW	3,35	3,76	4,26	4,70	5,46	5,68
Leistungszahl EER			7,74	6,34	5,30	4,89	3,75	3,38
Min. Kühlleistung		kW	10,92	10,14	9,81	9,77	9,01	9,13
Elektr. Leistungsaufnahme		kW	1,03	1,29	1,51	1,76	2,16	2,58
Leistungszahl EER			10,61	7,83	6,51	5,54	4,17	3,55

Betriebspunkt	W	°C	7					
	A	°C	20	25	30	35	40	45
Max. Kühlleistung		kW			25,60	24,10	15,04	13,72
Elektr. Leistungsaufnahme		kW			9,85	8,46	5,01	5,81
Leistungszahl EER					2,60	2,85	3,00	2,36
Nenn-Kühlleistung		kW			25,60	24,10	15,04	13,72
Elektr. Leistungsaufnahme		kW			9,85	8,46	5,01	5,81
Leistungszahl EER					2,60	2,85	3,00	2,36
Min. Kühlleistung		kW			7,20	6,70	6,46	10,12
Elektr. Leistungsaufnahme		kW			1,60	1,89	2,15	3,90
Leistungszahl EER					4,49	3,54	3,01	2,59

4.1 Übersicht

Zubehör

Zubehör allgemein und Heizkreise	Best.-Nr.
Hydraulisches Anschlusszubehör Sekundärkreis: Siehe ab Seite 22.	
Anschluss-Set, hydraulisch	
– Übergang von Gewinde G 1½ auf Flansch DN 40, PN 6	7987372
– Übergang von Gewinde G 1½ auf Pressfitting 42 mm	7983952
– Übergang von Gewinde G 1½ auf Gewinde G 1½, 90°	7994174
Anschluss-Set, hydraulisch G 1½ Zur Schwingungsentkopplung der Vor- und Rücklaufleitungen	7967127
Schallentkopplung Zur Schwingungsentkopplung der Vor- und Rücklaufleitungen	7983955
Hydraulikmodul ***Hinweis*** *Bei einer Wärmepumpenkaskade oder externen Systemregelung ist ein Hydraulikmodul* ***erforderlich****.*	
– Für Innenaufstellung, Typ A 40 (**nicht** geeignet für Wärmepumpenkaskade)	7987055
– Für Innenaufstellung für Kaskade, Typ B 40	7099188
– Für Außenaufstellung, Typ A 40 (**nicht** geeignet für Wärmepumpenkaskade)	ZK07448
– Für Außenaufstellung für Kaskade, Typ B 40	ZK08384
Hydraulisches Zubehör: Siehe ab Seite 22.	
Motorkugelhahn mit Stellantrieb	
– DN 32	7377821
– DN 40	7377822
– DN 50	7377823
– DN 65	7377824
– DN 80	7377828
– DN 100	7377827
– DN 125	7973247
Drosselklappen mit Stellantrieb	
– DN 50	7974118
– DN 65	7974092
– DN 80	7974093
– DN 100	7055054
– DN 125	7055055
3-Wege-Ventil mit Stellantrieb und Flansch	
– DN 32	7377830
– DN 40	7377831
– DN 50	7377832
– DN 65	7377834
– DN 80	7377833
– DN 100	7377835
– DN 125	7377836
3-Wege-Ventil mit Stellantrieb und Außengewinde	
– DN 32	3207186
– DN 40	3207184
Ventilverschraubung	
– DN 32, G 2	7973243
– DN 40, G 2¼	7973244
– DN 50, G 2½	7973245
Schlammabscheider mit Magnet	
– Rp 1 ½	ZK04658
– Rp 2	ZK04659
Flamco Clean Smart F Schlammabscheider mit Flanschanschluss DN 50	7635872
Wärmedämmung Flamco Clean IsoPlus F	7635890
Heiz- und Kühlwasser-Pufferspeicher: Siehe ab Seite 31.	
Heizwasser-Pufferspeicher	
– Vitocell 050-HC EC-PRO, Typ SH1000HA, Inhalt: 1000 l, Farbe: Vitographite	Z028041
– Vitocell 050-HC EC-PRO, Typ SH2010HA, Inhalt: 2010 l, Farbe: Vitographite	Z028042
– Vitocell 050-HC EC-PRO, Typ SH3000HA, Inhalt: 3000 l, Farbe: Vitographite	Z028043
Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher	
– Vitocell 050-HC EC-PRO, Typ SH1000SA, Inhalt: 1000 l, Farbe: Vitographite	Z028044
– Vitocell 050-HC EC-PRO, Typ SH2010SA, Inhalt: 2010 l, Farbe: Vitographite	Z028045
– Vitocell 050-HC EC-PRO, Typ SH3000SA, Inhalt: 3000 l, Farbe: Vitographite	Z028046

Installationszubehör (Fortsetzung)

Zubehör allgemein und Heizkreise	**Best.-Nr.**
Kühlwasser-Pufferspeicher	
– Vitocell 050-HC EC-PRO, Typ SH1000CA, Inhalt: 1000 l, Farbe: Vitographite	Z028047
– Vitocell 050-HC EC-PRO, Typ SH2010CA, Inhalt: 2010 l, Farbe: Vitographite	Z028048
– Vitocell 050-HC EC-PRO, Typ SH3000CA, Inhalt: 3000 l, Farbe: Vitographite	Z028049
Zubehör für Vitocell 050-HC EC-PRO: Siehe ab Seite 34.	
Ladelanze	
– Für Speicherinhalt 1000 l	ZK07498
– Für Speicherinhalt 2010 l	ZK07499
– Für Speicherinhalt 3000 l	ZK07500
Elektro-Heizeinsatz-EHE EC-PRO	
– Heizleistung 10 kW (3-stufig, 10/7,5/5 kW)	7973813
– Heizleistung 12 kW (3-stufig, 12/8/6 kW)	7973814
– Heizleistung 15 kW (2-stufig, 15/7,5 kW)	7973815
– Heizleistung 18 kW (2-stufig, 18/9 kW)	7973816
– Heizleistung 20 kW (2-stufig, 20/10 kW)	7973817
– Heizleistung 25 kW (2-stufig, 25/12,5 kW)	7973818
– Heizleistung 30 kW (2-stufig, 30/15 kW)	7973819
Elektro-Heizeinsatz Flex EC-PRO, 6-Stufig	
– Heizleistung 15 kW	7974242
– Heizleistung 20 kW	7974243
Schaltbox mit Leistungsschützen	
– Für kompatible Leistung 12 kW/15 kW	7974322
– Für kompatible Leistung 18 kW	7974323
– Für kompatible Leistung 25 kW/30 kW	7974324
Zubehör Kühlung: Siehe ab Seite 46.	
Feuchteanbauschalter 24 V⎓	7181418
Pakete Heiz-/Kühl-Umschaltung EC-PRO: Siehe ab Seite 35.	
Set Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher Vitocal 250-A PRO	
– Für Leistung: 38 kW	Z028347
– Für Leistung: 2 x 38 kW	Z028348

Zubehör Trinkwassererwärmung	**Best.-Nr.**
Trinkwassererwärmung mit Heizwasser-Pufferspeicher und Frischwasser-Modul Vitotrans 353: Siehe ab Seite 35.	
Heizwasser-Pufferspeicher Vitocell 100-E	
– Speicherinhalt 600 l	Z027085
– Speicherinhalt 750 l	Z027086
– Speicherinhalt 910 l	Z027087
Heizwasser-Pufferspeicher Vitocell 050-E EC-PRO	
– Speicherinhalt 935 l	Z025368
– Speicherinhalt 2010 l	Z025369
– Speicherinhalt 5000 l	Z025370
Thermometer, analog	7595765
Temperaturregler	7151989
Wärmedämmkappen (6 Stück)	ZK01545
Vitotrans 353, kupfergelötet	
– Typ PBMA, mit Zapfleistung bis 48 l/min	Z021864
– Typ PBLA, mit Zapfleistung bis 68 l/min	Z021865
Vitotrans 353, edelstahlgelötet	
– Typ PBMA-S, mit Zapfleistung bis 48 l/min	Z021869
– Typ PBLAS, mit Zapfleistung bis 68 l/min	Z021870
Zirkulations-Set	ZK02902
Rücklaufverteil-Set	
– Für Vitotrans 353, Typ PBSA	ZK02903
– Für Vitotrans 353, Typ PBMA/PBMA-S	ZK02904
– Für Vitotrans 353, Typ PBLA/PBLA-S	ZK02905
Sicherheitsgruppe nach DIN 1988	7180662
Probeentnahmeventil (für Typ PBMA/PBMA-S und PBLA/PBLA-S)	ZK02909
Frischwasser-Modul als Kaskade: Siehe ab Seite 45.	
Umschaltventil	
– Für Vitotrans 353, Typ PBMA/PBMA-S	ZK02910
– Für Vitotrans 353, Typ PBLA/PBLA-S	ZK02911
Rücklaufverteil-Set	
– Für Kaskade mit 2 Modulen	ZK02906
– Für Kaskade mit 3 oder 4 Modulen	ZK02907

Installationszubehör (Fortsetzung)

Zubehör Trinkwassererwärmung	Best.-Nr.
Zirkulationspumpe	
– 70 W	ZK02912
– 140 W	ZK02913
VBus-Leitung	ZK02914

Zubehör Aufstellung und Sonstiges	Best.-Nr.
Konsolen und Verkleidung für Wärmepumpe: Siehe ab Seite 20.	
Dämpfungssockel	7987378
Konsole für Bodenmontage	7987370
Design-Verkleidung für Bodenkonsole	7987371
Design-Verkleidung, seitliches Schutzgitter	7987375
Design-Verkleidung, rückseitiges Schutzgitter	7987376
Sonstiges: Siehe ab Seite 46.	
Kondenswasserablauf-Set	7987373
Spezialreiniger	7249305
Ventilatorringheizung	7987374
Sicherheitstemperaturbegrenzer 80 °C	7227707
Transporthilfe	7987377

Dienstleistungen	Best.-Nr.
Inbetriebnahme-Service	
Inbetriebnahme einer Luft/Wasser-Wärmepumpe, Monoblock-Ausführung	
– Vitocal 2xx-A Pro ≤40kW	7021267
Auftragspauschale Einmalige Anfahrt des Technikers, Vor- und Nachbereitung des Einsatzes sowie die Aufwände für die Auftragsdisposition Voraussetzungen beachten!	0820126

Hinweis
Voraussetzungen und Leistungsumfang vom Inbetriebnahme-Service: Siehe „Service-Preisliste“.

4.2 Konsolen und Verkleidung für Wärmepumpe

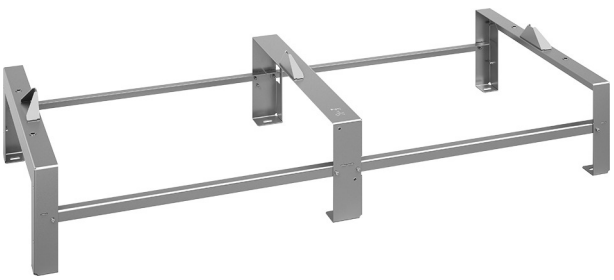
Dämpfungssockel

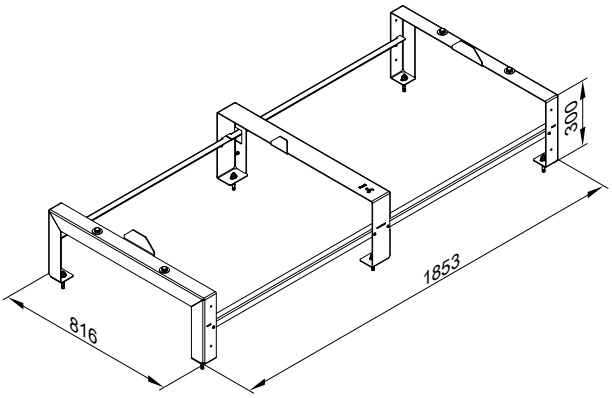
Best.-Nr. 7987378
Dämpfungssockel zur Montage der Wärmepumpe auf befestigtem Untergrund



Konsole für Bodenmontage

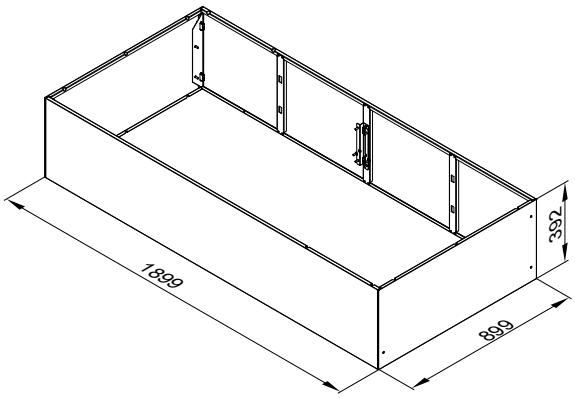
Best.-Nr. 7987370
- Für ebenerdige Aufstellung
- Nachrüstung der Design-Verkleidung für Bodenkonsole ist möglich.





Design-Verkleidung für Bodenkonsole

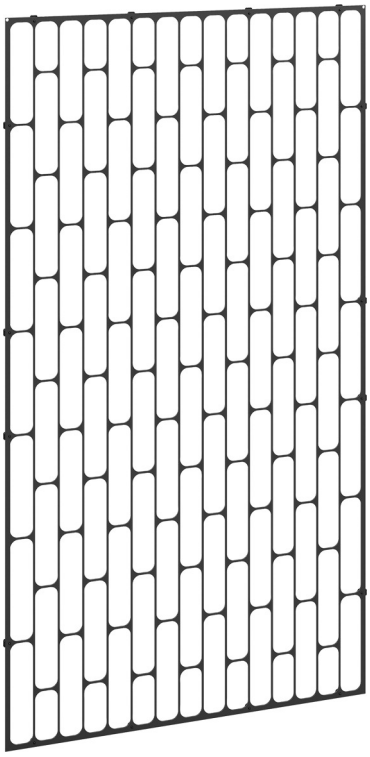
Best.-Nr. 7987371
- Für ebenerdige Aufstellung
- Farbe: Vitographite
- Aus verzinktem Stahlblech



Design-Verkleidung, seitliches Schutzgitter

Best.-Nr. 7987375

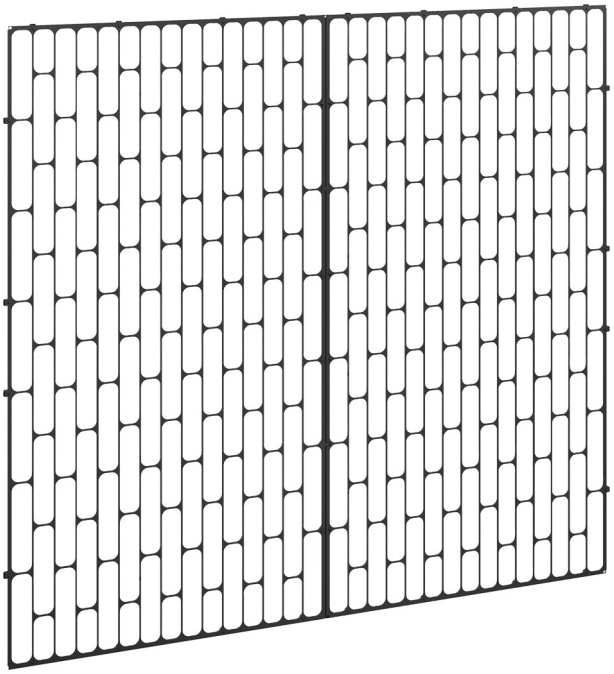
Schutzgitter zur Abdeckung der Verdampferoberfläche
- Aus verzinktem Stahlblech
- Farbe: Vitographite



Design-Verkleidung, rückseitiges Schutzgitter

Best.-Nr. 7987376

Schutzgitter zur Abdeckung der Verdampferoberfläche
- Aus verzinktem Stahlblech
- Farbe: Vitographite



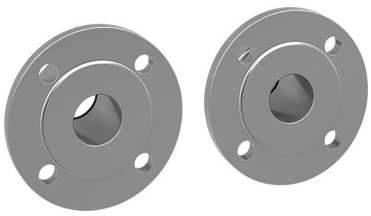
4.3 Hydraulisches Anschlusszubehör Sekundärkreis

Hinweis
- *Für den hydraulischen Anschluss des Sekundärkreises kann eines der folgenden optional erhältlichen Anschlusszubehöre verwendet werden.*
- *Bei einer Wärmepumpenkaskade oder externen Systemregelung ist ein Hydraulikmodul (Zubehör)* ***erforderlich****.*

Hydraulische Anschluss-Sets

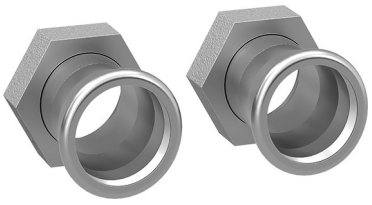
Anschluss-Set, hydraulisch DN 40

Best.-Nr. 7987372
- Für Kühlbetrieb geeignet
- Aus Edelstahl
- Übergang von Gewinde G 1½ auf Flansch DN 40, PN6
- Montage an der vorhandenen Überwurfverschraubung



Anschluss-Set, hydraulisch

Best.-Nr. 7983952
- Übergang von Gewinde G 1½ auf Pressfitting 42 mm
- Montage an der vorhandenen Überwurfverschraubung



Anschluss-Set 90°, hydraulisch

Best.-Nr. 7994174
- Übergang von Gewinde G 1½ auf Gewinde G 1½, 90°
- Montage an der vorhandenen Überwurfverschraubung



Anschluss-Set, hydraulisch DN 1½

Best.-Nr. 7967127
Zur Schwingungsentkopplung der Vor- und Rücklaufleitungen.

- Flexibler Schlauch, 1 m lang (2 Stück)
- Flachdichtung (4 Stück)
- Wärmedämmschlauch, diffusionsdicht



Schallentkopplung

Best.-Nr. 7983955
Zur Schwingungsentkopplung der Vor- und Rücklaufleitungen
- 2 Kompensatoren DN 40



Hydraulikmodul für Innenaufstellung

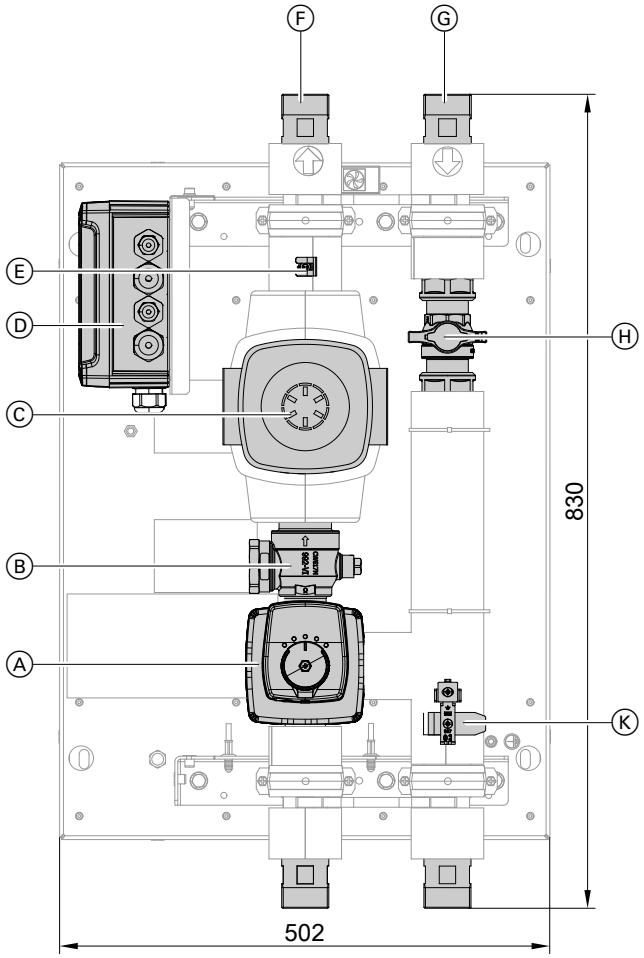
Beschreibung	Typ	Einzelne Wärmepumpe	Wärmepumpenkaskade	Einzelne Wärmepumpe mit externer Systemregelung	Wärmepumpenkaskade mit externer Systemregelung	Best.-Nr.
Hydraulikmodul für Innenaufstellung	A 40	X	—	X	—	**7987055**
Hydraulikmodul für Innenaufstellung für Kaskade	B 40	X	X	X	X	**7099188**

Zur Verbindung der Wärmepumpe mit der Heizungsanlage

Geeignet für:
- Wärmepumpe im Einzelbetrieb
- Wärmepumpenanlage in Verbindung mit einer externen Systemregelung
- Wärmepumpenkaskade (**Best.-Nr.** beachten)

Zur senkrechten Wandmontage in einem Gebäude

Bestandteile:
- 1 x Absperrhahn im Vorlauf
- 1 x Absperrhahn im Rücklauf, mit Filter 500 µm
- 1 x Hocheffizienz-Umwälzpumpe KSB Calio 30-120
- 1 x Mischer
- 1 x Temperatursensor Pt1000 im Rücklauf (zur Temperaturhochhaltung)
- 1 x Wandhalterung



Ⓐ Mischventil mit Motor zur Temperaturhochhaltung
Ⓑ Absperreinrichtung mit Filter
Ⓒ Sekundärpumpe
Ⓓ Elektrischer Anschlusskasten
Ⓔ Temperatursensor Pt1000
Ⓕ Rücklauf Sekundärkreis
Ⓖ Vorlauf Sekundärkreis
Ⓗ Absperreinrichtung
Ⓚ Erdung Rohrleitung

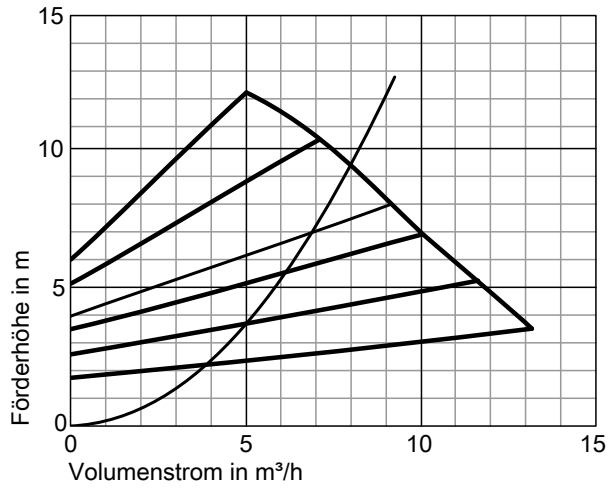
Technische Daten

Druckverlust bei 5000 l/h	mbar kPa	150 15
Anschlüsse		
– Hydraulikmodul	G	1 ½
– Feinfilter, (500 µm)	G	1 ½
Abmessungen		
– Länge	mm	740
– Breite	mm	502
– Höhe	mm	370
Gewicht	kg	40

Ansteuerung der Hocheffizienz-Umwälzpumpe: 2 bis 10 V⎓
Zum Schutz der Wärmepumpe ist eine elektrische Schnittstelle für einen Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) vorhanden, der die Sekundärpumpe bei max. 80 °C ausschaltet.

Hinweis

- *Falls das Hydraulikmodul nicht eingesetzt wird, bauseits Feinfilter in den Rücklauf Sekundärkreis eingebauen.*
- *Falls der Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) und sein elektrischer Anschlusskasten am Rohr montiert sind, elektrischen Anschlusskasten vor Kondenswasser schützen.*
- *Falls Kondenswasser beim Kühlen nicht ausgeschlossen werden kann, bauseits diffusionsdichte Isolierung installieren.*
- *Bei einer Wärmepumpenkaskade oder externen Systemregelung ist ein Hydraulikmodul **erforderlich**.*



Pumpenkennlinie

Hydraulikmodul für Außenaufstellung

Beschreibung	Typ	Einzelne Wärmepumpe	Wärmepumpenkaskade	Einzelne Wärmepumpe mit externer Systemregelung	Wärmepumpenkaskade mit externer Systemregelung	Best.-Nr.
Hydraulikmodul für Außenaufstellung	A 40	X	—	X	—	**ZK07448**
Hydraulikmodul für Außenaufstellung für Kaskade	B 40	X	X	X	X	**ZK08384**

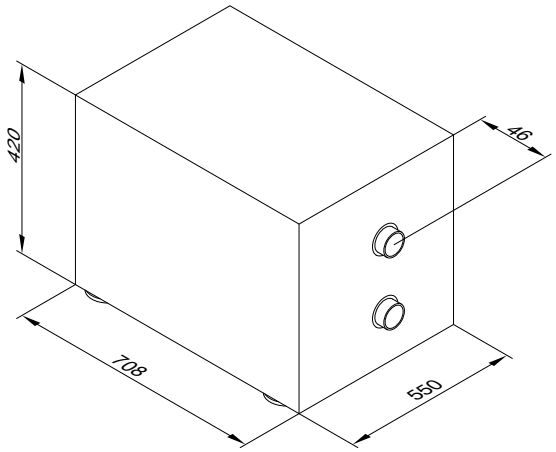
- Zur Verbindung der Wärmepumpe mit der Heizungsanlage
- Umwälzpumpe und erforderliche Sicherheitseinrichtung in einem bodenstehenden Gehäuse

Geeignet für:
- Wärmepumpe im Einzelbetrieb
- Wärmepumpenanlage in Verbindung mit einer externen Systemregelung
- Wärmepumpenkaskade (**Best.-Nr.** beachten)

Bestandteile:
- 1 x Absperrhahn im Vorlauf
- 1 x Absperrhahn im Rücklauf, mit Filter 500 µm
- 1 x Hocheffizienz-Umwälzpumpe KSB Calio 30-120
- 1 x Mischer
- 1 x Temperatursensor Pt1000 im Rücklauf (zur Temperaturhochhaltung)
- 1 x Wetterschutzgehäuse mit 4 x Stellfüßen für Bodenmontage



Installationszubehör (Fortsetzung)

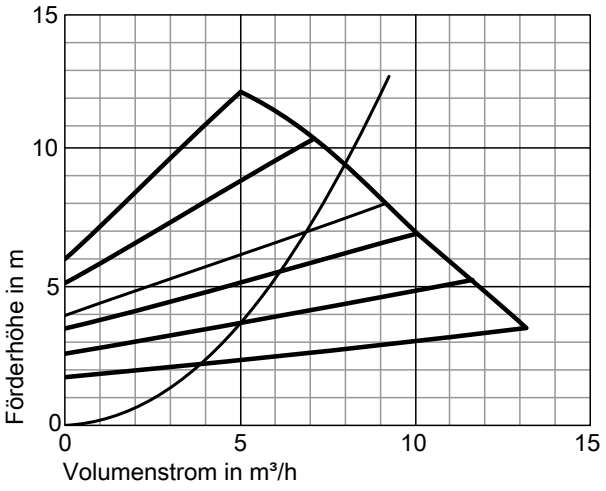


Technische Daten

Druckverlust bei 5000 l/h	mbar kPa	150 15
Anschlüsse		
– Hydraulikmodul	G	1 ½
– Feinfilter, (500 µm)	G	1 ½
Abmessungen		
– Länge	mm	800
– Breite	mm	550
– Höhe	mm	420
Gewicht		
– Hydraulikmodul	kg	40
– Gehäuse mit Wärmedämmung	kg	15

Ansteuerung der Hocheffizienz-Umwälzpumpe: 2 bis 10 V⎓
Zum Schutz der Wärmepumpe ist eine elektrische Schnittstelle für einen Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) vorhanden, der die Sekundärpumpe bei max. 80 °C ausschaltet.

Hinweis
- *Falls das Hydraulikmodul nicht eingesetzt wird, bauseits Feinfilter in den Rücklauf Sekundärkreis einbauen.*
- *Bei einer Wärmepumpenkaskade oder externen Systemregelung ist ein Hydraulikmodul **erforderlich**.*



Pumpenkennlinie

Sicherheitstemperaturbegrenzer 80 °C

Best.-Nr. 7227707
In Verbindung mit einem externen Wärmeerzeuger, zum Schutz des Kältekreises vor zu hohen Temperaturen.

Hinweis
Beim Einsatz des Hydraulikmoduls für Außenaufstellung ist je nach Ausführung der Anschlussbox auf betauungsgeschützte Montage zu achten.

Motorkugelhahn mit Stellantrieb

- Kompakter Motorkugelhahn
- Einsetzbar für Raumbeheizung und Raumkühlung
- Max. Betriebstemperatur: 110 °C
- Min. Betriebstemperatur: –10 °C
- Drehwinkel: 95 °C
- Steuerung: 3-Punkt-Signal
- Spannungsversorgung: 230 V~/50 Hz
- Laufzeit: 90 s
- PN 16
- IP 54



Motorkugelhahn mit Außengewinde



Motorkugelhahn mit Flansch



Stellantrieb für Motorkugelhahn mit Außengewinde und Flansch

Motorkugelhahn mit Stellantrieb und Außengewinde	K_{VS} in m^3/h	Best.-Nr.
DN 15, G 1	2,5	**7377818**
DN 20, G 1¼	6,3	**7377819**
DN 25, G 1½	10,0	**7377820**
DN 32, G 2	16,0	**7377821**
DN 40, G 2¼	25,0	**7377822**

Motorkugelhahn mit Stellantrieb und Flansch	K_{VS} in m^3/h	Best.-Nr.
DN 50	40,0	**7377823**
DN 65	63,0	**7377824**
DN 80	100,0	**7377828**
DN 100	160,0	**7377827**
DN 125	250,0	**7973247**

Drosselklappen mit Stellantrieb

- Drosselklappen mit Laschenaugen
- Einsetzbar in Heiz- und Kühlanlagen
- Maximale Betriebstemperatur 110 °C
- Minimale Betriebstemperatur –10 °C
- Steuerung 2-Punkt/3-Punkt-Signal
- Spannungsversorgung 230 V~/50 Hz

Drosselklappe mit Stellantrieb	K_{vs} in m^3/h	Stellzeit in s	Best.-Nr.
DN 50/PN6/10/16	100	90	7974118
DN 65/PN6/10/16	170	90	7974092
DN 80/PN6/10/16	260	150	7974093
DN 100/PN6/10/16	520	150	7055054
DN 125/PN6/10/16	990	20 bis 120	7055055

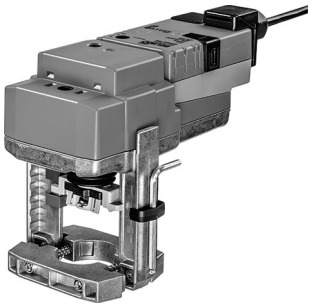
3-Wege-Ventil mit Stellantrieb und Flansch

Einsetzbar als Umschaltventil in Heiz- und Kühlanlagen
- Flanschanschluss, PN 6
- Steuerung 2-Punkt/3-Punkt-Signal
- Spannungsversorgung 230 V~/50 Hz
- Maximale Betriebstemperatur 120 °C
- Minimale Betriebstemperatur –10 °C

Hinweis
Bei einer Mediumtemperatur von –10 bis 2 °C ist eine Spindelheizung erforderlich.



3-Wege-Ventil mit Flansch



Stellantrieb für 3-Wege-Ventil mit Flansch

3-Wege-Ventil mit Stellantrieb	K_{vs} in m^3/h	Best.-Nr.
DN 32	16	**7377830**
DN 40	25	**7377831**
DN 50	40	**7377832**
DN 65	58	**7377834**
DN 80	90	**7377833**
100	145	**7377835**
DN 125	220	**7377836**

3-Wege-Ventil mit Stellantrieb und Außengewinde

3-Wege-Ventil mit Stellantrieb	Kvs in m^3/h	Best.-Nr.
DN 32/PN 25, G 2 Außengewinde	16,0	**3207186**
DN 40/PN 25, G 2¼ Außengewinde	25,0	**3207184**

- Kompaktes 3-Wege-Ventil
- Außengewinde, PN 25
- Einsetzbar für Raumbeheizung und Raumkühlung
- Max. Betriebstemperatur: 120 °C
- Min. Betriebstemperatur: –10 °C
- Drehwinkel: 90 °C
- Steuerung: 3-Punkt-Signal
- Spannungsversorgung: 230 V~/50 Hz
- Laufzeit: 150 s
- IP 54



Stellantrieb für 3-Wege-Ventil mit Außengewinde



3-Wege-Ventil mit Außengewinde

Ventilverschraubung

Anschluss	Best.-Nr.
DN 32, G 2	**7973243**
DN 40, G 2¼	**7973244**
DN 50, G 2½	**7973245**

- Übergangsstück von Außen- auf Innengewinde mit Überwurfmutter und Dichtung
- Anschluss an Motorkugelhahn mit Stellantrieb oder an 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb
- Pro Motorkugelhahn sind 2 Ventilverschraubungen erforderlich, pro 3-Wege-Ventil 3 Stück.

Schlammabscheider mit Magnet

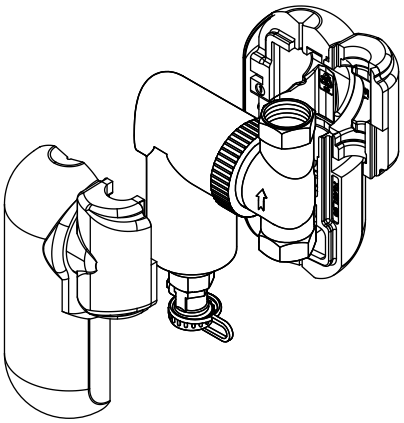
Anschluss	Zulässiger Betriebsdruck	Best.-Nr.
Rp 1½	10 bar (1 MPa)	**ZK04658**
Rp 2	10 bar (1 MPa)	**ZK04659**

Zur Beseitigung magnetischer und nichtmagnetischer Schmutzpartikel ab einer Größe von 5 µm

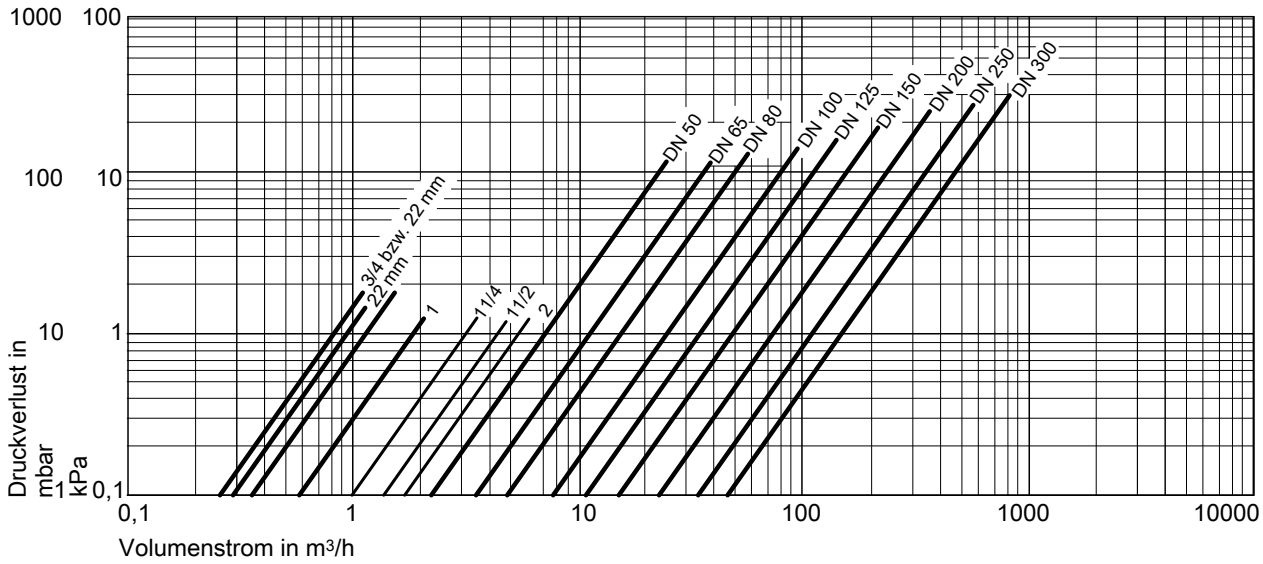
- Drehbarer Anschluss zur Montage in horizontal, vertikal und diagonal verlaufenden Leitungen
- Abnehmbarer Magnet an der Außenseite mit Magnetfeldverstärkung
- Magnetisierbares Drahtgewebe mit niedrigem Widerstand, zur optimalen Abscheidung von Schlammpartikeln

Installationszubehör (Fortsetzung)

- Ablasshahn zur Beseitigung abgefangener Schlamm-/Magnetitpartikel im Anlagenbetrieb
- Einschließlich Wärmedämmung nach GEG
- Max. Betriebstemperatur: 110 °C



Druckverlust



Flamco Clean Smart F Schlammabscheider mit Flanschanschluss

Best.-Nr. 7635872

- Ausführung: Horizontal mit Flanschanschluss DN 50, PN 16
- Max. Betriebsdruck 10 bar
- Max. Betriebstemperatur 120 °C
- Einsetzbar bei Glykol-Lösungen bis 50 %
- Gehäuse aus Stahl St 37
- Mit integriertem Neodym-Magnet



Flamco Clean IsoPlus F

Best.-Nr. 7635890
Wärmedämmung für Flamco Clean Smart F (DN 50).

- Ausführung: Flanschanschluss DN 50
- Halbschalen mit Hakenklemmleiste
- Melaminschaumdämmung (50 mm) verklebt mit Polystyroldeckschicht (1 mm)
- Farbe: Weißaluminium (RAL 9006)
- Max. Betriebstemperatur 120 °C

6218722

Installationszubehör (Fortsetzung)



4.4 Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher

Vitocell 050-HC EC-PRO

Art des Pufferspeichers	Typ	Inhalt in l	Farbe	Best.-Nr.
Heizwasser-Pufferspeicher	SH1000HA	1000	Vitographite	**Z028041**
	SH2010HA	2010	Vitographite	**Z028042**
	SH3000HA	3000	Vitographite	**Z028043**
Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher	SH1000SA	1000	Vitographite	**Z028044**
	SH2010SA	2010	Vitographite	**Z028045**
	SH3000SA	3000	Vitographite	**Z028046**
Kühlwasser-Pufferspeicher	SH1000CA	1000	Vitographite	**Z028047**
	SH2010CA	2010	Vitographite	**Z028048**
	SH3000CA	3000	Vitographite	**Z028049**

Ausführungen

Typ SH1000HA, SH2010HA, SH3000HA
- Heizwasser-Pufferspeicher
- Hochwertige Rundum-Wärmedämmung

Typ SH1000SA, SH2010SA, SH3000SA
- Kombinierter Heiz- und Kühlwasser-Pufferspeicher
- Hochwertige Wärmedämmung
- Vorbereitet zur Montage einer bauseitigen Kältedämmung

Typ SH1000CA, SH2010CA, SH3000CA
- Kühlwasser-Pufferspeicher
- Ohne Dämmung
- Vorbereitet zur Montage einer bauseitigen Kältedämmung

Auslieferungszustand
- Speicherzelle aus Stahl
- 3-teiliger Ringfuß für eine optimale Standfestigkeit
- 4 Tauchhülsen mit Klemmsystem für jeweils max. 3 Tauchtemperatursensoren
- 4 hydraulische Anschlüsse für Vorlauf und Rücklauf der Wärmeerzeuger
- 2 Anschlüsse für Entlüftung und Entleerung
- 1 Anschlussflansch zur Montage eines Elektro-Heizeinsatzes (EHE)

Dimensionierung von Einbringungsöffnungen
Die tatsächlichen Abmessungen des Heizwasser-Pufferspeichers können aufgrund von Fertigungstoleranzen geringfügig abweichen.

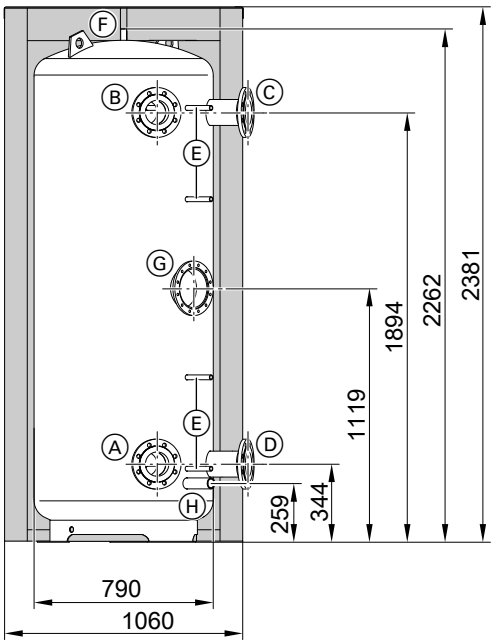
Technische Daten

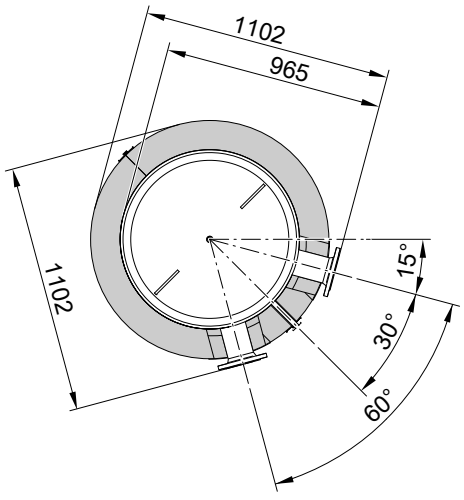
Speicherinhalt	**l**	**1000**	**2010**	**3000**
Max. Vorlauftemperatur (Typ SH1000HA, SH2010HA, SH3000HA, SH1000SA, SH2010SA, SH3000SA)	°C	95	95	95
Min. Vorlauftemperatur				
– Typ SH1000SA, SH2010SA, SH3000SA	°C	7	7	7
– Typ SH1000CA, SH2010CA, SH3000CA	°C	4	4	4
Zulässiger Betriebsdruck	bar	6	6	6
	MPa	0,6	0,6	0,6
Abmessungen ohne Wärmedämmung				
Länge (∅)	mm	790	1100	1250
Breite	mm	790	1100	1250
Höhe	mm	2262	2372	2696
Einbringmaß (lichte Breite der Türöffnung)	mm	800	1410	1560
Kippmaß	mm	2350	2700	2800
Abmessungen mit Wärmedämmung (Typ SH1000HA, SH2010HA, SH3000HA, SH1000SA, SH2010SA, SH3000SA)				
Länge (∅)	mm	1060	1360	1510
Breite	mm	1060	1360	1510
Höhe	mm	2381	2456	2792
Gewicht				
Ohne Wärmedämmung	kg	200	375	525
Mit Wärmedämmung				
– Typ SH1000HA, SH2010HA, SH3000HA	kg	240	427	590
– Typ SH1000SA, SH2010SA, SH3000SA	kg	236	422	582
Anschlüsse				
Vorlauf und Rücklauf, Flanschanschluss PN 16		DN 100	DN 125	DN 150
Entlüftung, Innengewinde		Rp ½	Rp ½	Rp ½
Entleerung, Innengewinde		Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼
Tauchrohr für Tauchtemperatursensor		DN 15	DN 15	DN 15
Bereitschaftswärmeaufwand				
– Typ SH1000HA, SH2010HA, SH3000HA	kWh/24 h	2,51	—	—
– Typ SH1000SA, SH2010SA, SH3000SA	kWh/24 h	2,52	—	—
Energieeffizienzklasse (F→A⁺) (Typ SH1000HA, SH2010HA, SH3000HA, SH1000SA, SH2010SA, SH3000SA)		B	—	—

Installationszubehör (Fortsetzung)

Speicherinhalt	l	1000	2010	3000
Farbe				
Ohne Wärmedämmung		Schwarz	Schwarz	Schwarz
Mit Wärmedämmung (Typ SH1000HA, SH2010HA, SH3000HA, SH1000SA, SH2010SA, SH3000SA)		Vitographite	Vitographite	Vitographite
Zulässige Betriebsbedingungen				
Max. relative Luftfeuchtigkeit				
– Typ SH1000SA, SH2010SA, SH3000SA	%	65	65	65
– Typ SH1000CA, SH2010CA, SH3000CA	%	75	75	75
Max. Umgebungstemperatur	°C	32	32	32

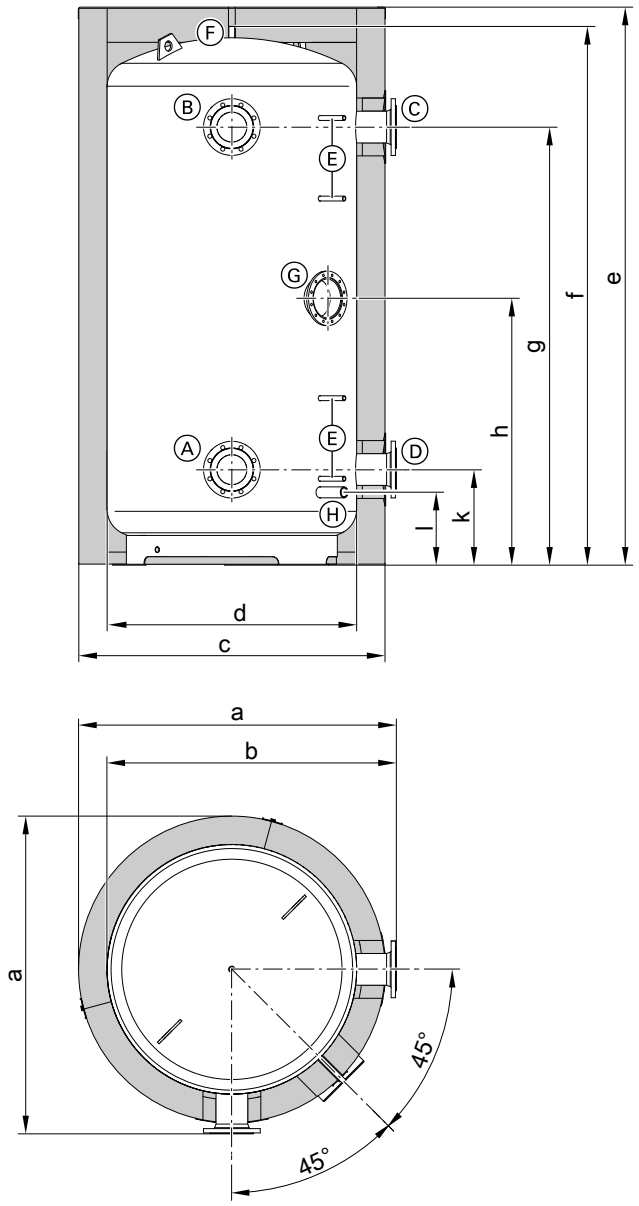
Pufferspeicher 1000 l





Ⓐ Rücklauf Wärme-/Kälteerzeuger und Anschlussbolzen (M6 x 16 mm) für den Potenzialausgleich
Ⓑ Vorlauf Wärme-/Kälteerzeuger und Ladelanze (Zubehör)
Ⓒ Vorlauf Heiz-/Kühlkreise
Ⓓ Rücklauf Heiz-/Kühlkreise
Ⓔ Tauchhülse jeweils mit Sensorbefestigung für max. 3 Tauchtemperatursensoren
Ⓕ Entlüftung
Ⓖ Anschlussflansch für Elektro-Heizeinsatz-EHE (Außen-Ø 240 mm)
Ⓗ Entleerung

Pufferspeicher 2010 und 3000 l



Ⓐ Rücklauf Wärme-/Kälteerzeuger und Anschlussbolzen (M6 x 16 mm) für den Potenzialausgleich
Ⓑ Vorlauf Wärme-/Kälteerzeuger und Ladelanze (Zubehör)
Ⓒ Vorlauf Heiz-/Kühlkreise
Ⓓ Rücklauf Heiz-/Kühlkreise
Ⓔ Tauchhülse jeweils mit Sensorbefestigung für max. 3 Tauchtemperatursensoren
Ⓕ Entlüftung
Ⓖ Anschlussflansch für Elektro-Heizeinsatz-EHE
Ⓗ Entleerung

Maße

Speicherinhalt	l	2010	3000
a	mm	1398	1544
b	mm	1271	1421
c	mm	1185	1490
d	mm	1100	1250
e	mm	2456	2792
f	mm	2372	2696
g	mm	1928	2200
h	mm	1173	1340
k	mm	418	480
l	mm	318	362

4.5 Zubehör für Vitocell 050-HC EC-PRO

Ladelanze Vitocell 050-HC EC-PRO

Zur Reduzierung der Einströmgeschwindigkeit in den Pufferspeicher
- Ladelanze
- Flanschanschluss
- Montagematerial und Flachdichtung

Für Pufferspeicher	Best.-Nr.
1000 l, DN 100, PN16	**ZK07498**
2010 l, DN 125, PN16	**ZK07499**
3000 l, DN 150, PN16	**ZK07500**

Elektro-Heizeinsatz EC-PRO mit Flansch

- Mit Sicherheitstemperaturbegrenzer und Temperaturregler
- Oberflächenbelastung: Bis 7 W/cm^2
- Spannungsversorgung: 400 V~, 3-phasig
- Temperaturbereich (Regler): 0 °C, 28 °C bis 85 °C

Hinweis
Passend zu Vitocell 050-HC EC-PRO, Spannungsversorgung bauseits

Heizleistung	Best.-Nr.
10 kW (3-stufig, 10/7,5/5 kW)	**7973813**
12 kW (3-stufig, 12/8/6 kW)	**7973814**
15 kW (2-stufig, 15/7,5 kW)	**7973815**
18 kW (2-stufig, 18/9 kW)	**7973816**
20 kW (2-stufig, 20/10 kW)	**7973817**
25 kW (2-stufig, 25/12,5 kW)	**7973818**
30 kW (2-stufig, 30/15 kW)	**7973819**

Schaltbox mit Leistungsschützen

Zur Verwendung mit Elektro-Heizeinsätzen
- Absicherung: 32 A (2 x 32 A bei 25 und 30 kW)
- Spannungsversorgung 400 V~, 3-phasig
- Schutzklasse: IP66
- Abmessungen (L x B x H): 280 x 250 x 155 mm

Kompatible Leistung in kW	Best.-Nr.
12/15	**7974322**
18	**7974323**
25/30	**7974324**

Elektro-Heizeinsatz Flex EC-PRO

- Mit Sicherheitstemperaturbegrenzer und Temperaturregler
- Steuergerät zur Optimierung des Eigenverbrauchs der PV-Energie
- 6-Stufig
- Oberflächenbelastung: Bis 7 W/cm^2
- Spannungsversorgung: 400 V~, 3-phasig
- Temperaturbereich (Regler): 0 °C, 28 °C bis 85 °C

Hinweis
Zur Verwendung mit Pufferspeicher Vitocell 050-HC EC-PRO

Heizleistung in kW	Best.-Nr.
15	**7974242**
20	**7974243**

4.6 Pakete Heiz-/Kühl-Umschaltung EC-PRO

Set Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher Vitocal 250-A PRO

Set zur bauseitigen Montage einer Heiz-/Kühlumschaltung für saisonale Umschaltungen mit Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher in Verbindung mit Vitocal 250-A PRO

- Vitocell 050-HC EC-PRO, Typ ... SA
- 2-Wege und 3-Wege-Ventile mit Antrieb zur Umschaltung der Volumenströme
- Mechanische Absperrelemente für Pufferspeicher
- Montage-Sets Gegen-/Blindflansche für Pufferspeicher
- Sensorbefestigung für Pufferspeicher

Bezeichnung	Mit Vitocell 050-HC EC-PRO	Best.-Nr.
Set Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher Vitocal 250-A PRO, 38 kW	Typ SH1000SA, Speicherinhalt: 1000 l	**Z028347**
Set Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher Vitocal 250-A PRO, 2 x 38 kW	Typ SH2010SA, Speicherinhalt: 2010 l	**Z028348**

4.7 Trinkwassererwärmung mit Heizwasser-Pufferspeicher und Frischwasser-Modul Vitotrans 353

Heizwasser-Pufferspeicher Vitocell 100-E, Typ SVPC 600, 750 und 910 l

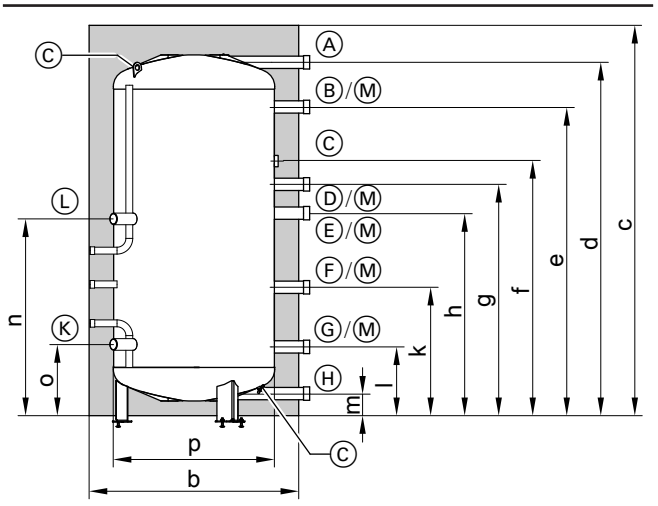
Dimensionierung von Einbringungsöffnungen
Die tatsächlichen Abmessungen des Speicher-Wassererwärmers können aufgrund von Fertigungstoleranzen geringfügig abweichen.

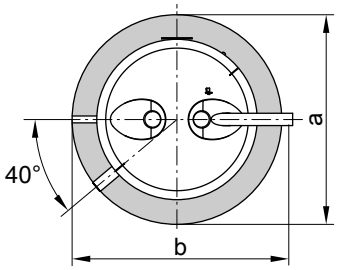
Technische Daten

Typ		**SVPC-600-S1**	**SVPC-600-S2**	**SVPC-750-S1**	**SVPC-750-S2**	**SVPC-910-S1**	**SVPC-910-S2**
Speicher	**l**	**600**		**750**		**910**	
Bruttovolumen	**l**	**630,8**		**765,2**		**912,1**	
Wärmedämmung		**Standard**	**Effizient**	**Standard**	**Effizient**	**Standard**	**Effizient**
Zulässige Heizwasser-Vorlauftemperatur	°C	110	110	110	110	110	110
Zulässiger Betriebsdruck heizwasserseitig	bar MPa	6 0,6	6 0,6	6 0,6	6 0,6	6 0,6	6 0,6
Gewicht							
– Mit Wärmedämmung	kg	115	120	135	140	155	160
– Ohne Wärmedämmung	kg	95	95	110	110	125	125
Bereitschaftswärmeaufwand	kWh/24 h	2,68	1,97	2,74	2,28	2,81	2,40
Energieeffizienzklasse ($F \rightarrow A^+$)		—	—	—	—	—	—
Farbe							
– Vitographite		X	X	X	X	X	X
– Vitopearlwhite		X	X	X	X	X	X

Installationszubehör (Fortsetzung)

Abmessungen 600 l, 750 l, 910 l





Anschlüsse

Ⓐ	Heizwasseranschluss 1 und Entlüftung	R 2	Außengewinde
Ⓑ	Heizwasseranschluss 2	G (3-K) 2	Außengewinde
Ⓒ	Befestigung Thermometerfühler oder Befestigung zusätzlicher Sensoren (Klemmbügel)	—	—
Ⓓ	Heizwasseranschluss 3	G (3-K) 2	Außengewinde
Ⓔ	Heizwasseranschluss 4	G (3-K) 2	Außengewinde
Ⓕ	Heizwasseranschluss 5	G (3-K) 2	Außengewinde
Ⓖ	Heizwasseranschluss 6	G (3-K) 2	Außengewinde
Ⓗ	Heizwasseranschluss 7 und Entleerung	R 2	Außengewinde
Ⓚ	Muffe für Elektro-Heizeinsatz-EHE 2	G 1½	Innengewinde
Ⓛ	Muffe für Elektro-Heizeinsatz-EHE 1	G 1½	Innengewinde
Ⓜ	Klemmsystem zur Befestigung von Tauchtemperatursensoren am Speichermantel mit Aufnahmen für 3 Tauchtemperatursensoren pro Klemmsystem	—	—

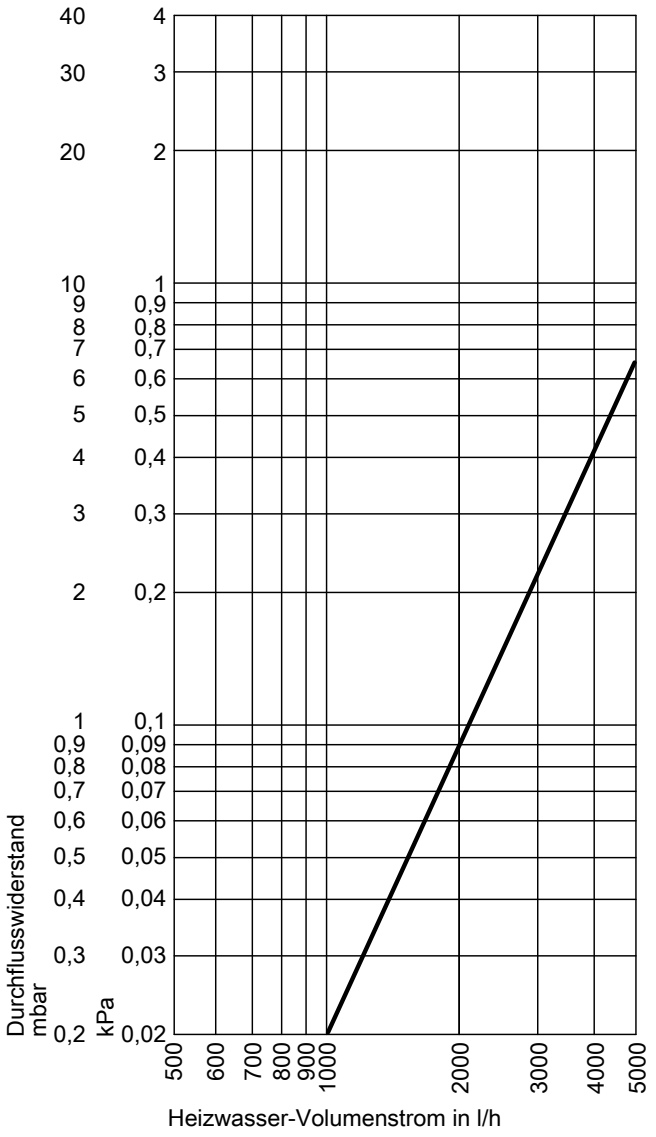
Installationszubehör (Fortsetzung)

Maße

Speicher		l	600		750		910	
Wärmedämmung			**Standard**	**Effizient**	**Standard**	**Effizient**	**Standard**	**Effizient**
Kippmaß ohne Wärmedämmung und Stellfüße		mm	1630	1630	1890	1890	2195	2195
Länge (∅) mit Wärmedämmung	a	mm	1065	1065	1065	1065	1065	1065
Breite								
– Mit Wärmedämmung	b	mm	1110	1110	1110	1110	1110	1110
– Ohne Wärmedämmung		mm	1042	1042	1042	1042	1042	1042
Höhe								
– Mit Wärmedämmung	c	mm	1645	1720	1900	1970	2200	2280
– Ohne Wärmedämmung		mm	1535	1535	1815	1815	2120	2120
	d	mm	1497	1497	1777	1777	2083	2083
	e	mm	1296	1296	1558	1558	1863	1863
	f	mm	1012	1012	1306	1306	1532	1532
	g	mm	926	926	1179	1179	1299	1299
	h	mm	785	785	1038	1038	1159	1159
	k	mm	596	596	675	675	751	751
	l	mm	355	355	383	383	383	383
	m	mm	155	155	155	155	155	155
	n	mm	930	930	1001	1001	1135	1135
	o	mm	395	395	395	395	395	395
Länge (∅) ohne Wärmedämmung	p	mm	790	790	790	790	790	790

Installationszubehör (Fortsetzung)

Heizwasserseitige Durchflusswiderstände



4

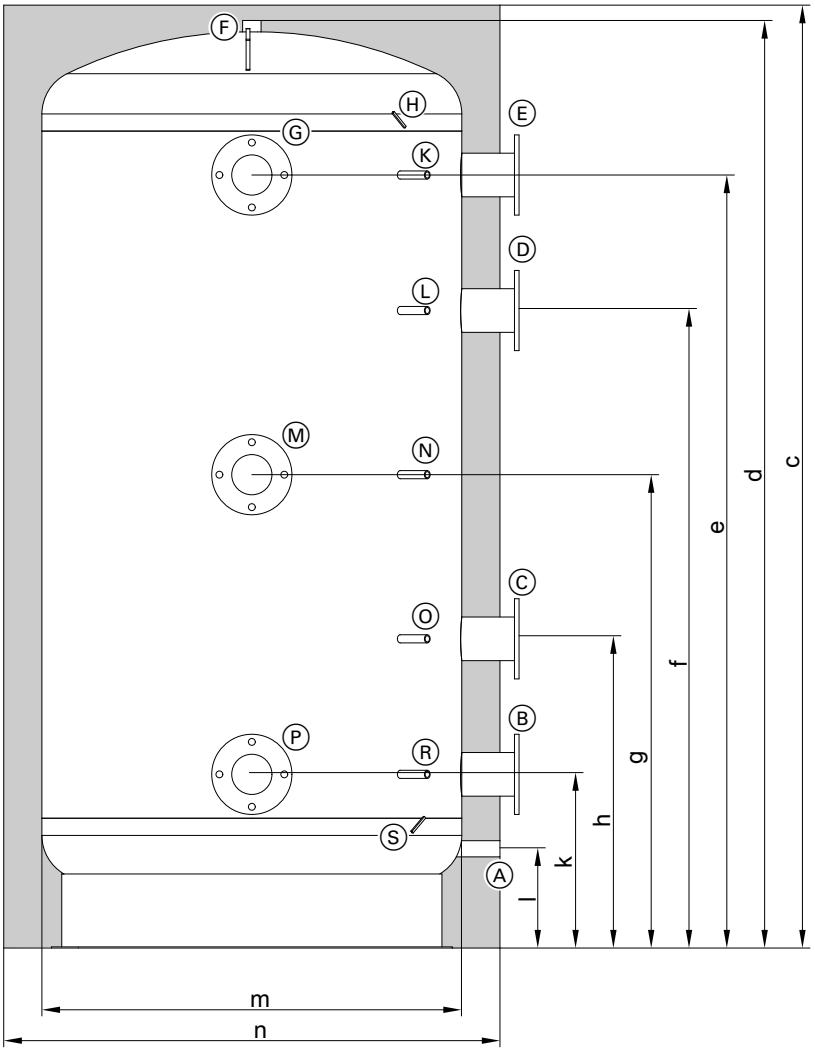
Heizwasser-Pufferspeicher Vitocell 050-E EC-PRO

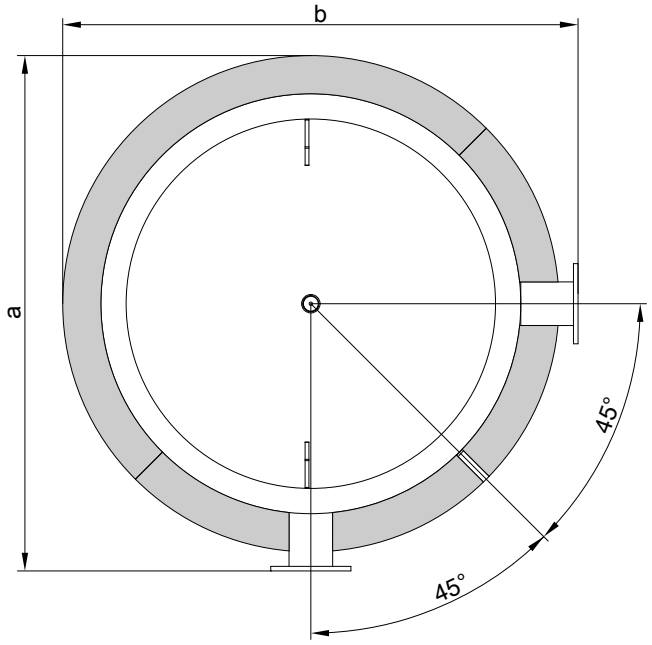
Dimensionierung von Einbringungsöffnungen
Die tatsächlichen Abmessungen des Heizwasser-Pufferspeichers können aufgrund von Fertigungstoleranzen geringfügig abweichen.

Technische Daten

Speicherinhalt (AT: Tatsächlicher Wasserinhalt)	**l**	**935**	**2010**	**5000**
Zulässige Heizwasser-Vorlauftemperatur	°C	95	95	95
Zulässiger Betriebsdruck heizwasserseitig	bar	6	6	6
	MPa	0,6	0,6	0,6
Abmessungen				
Länge a (∅)				
– Mit Wärmedämmung	mm	1090	1400	1800
– Ohne Wärmedämmung	mm	790	1100	1600
Breite b				
– Mit Wärmedämmung	mm	1090	1400	1800
– Ohne Wärmedämmung	mm	790	1100	1600
Einbringmaß (lichte Breite der Türöffnung)	mm	900	1300	1700
Höhe c				
– Mit Wärmedämmung	mm	2190	2500	2890
– Ohne Wärmedämmung	mm	2120	2430	2820
Kippmaß				
– Ohne Wärmedämmung	mm	2300	2700	3250
Gewicht mit Wärmedämmung	kg	150	400	700
Anschlüsse				
Heizwasservorlauf und -rücklauf	Rp/FL	DN 50	DN 100, PN 6	DN 150, PN 6
– Innengewinde		Rp 2	—	—
– Flanschanschluss PN 6		—	DN 100	DN 150
Entlüftung, Innengewinde		Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼
Entleerung, Innengewinde		Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼
Tauchrohr für Tauchtemperatursensor	∅ mm	15	15	15
Bereitschaftswärmeaufwand	kWh/24 h	3,4	4,5	15,5
Maximalvolumenströme bei 0,5 m/s im Anschluss (ohne Ladelanze)	m^3/h	4,0	16,2	35,9
Maximalvolumenströme bei 0,5 m/s im Anschluss (mit Ladelanze)	m^3/h	13,0	20,5	40,0
Energieeffizienzklasse ($F \rightarrow A^+$)		C	—	—
Farbe		Vitographite	Vitographite	Vitographite

Anschlüsse und Abmessungen





Ⓐ Entleerung
Ⓑ Rücklauf Grundlasterzeuger

Installationszubehör (Fortsetzung)

Ⓒ Heizwasserrücklauf
Und
Anschluss für Ladelanze
Ⓓ Vorlauf Grundlasterzeuger
Ⓔ Heizwasservorlauf
Ⓕ Entlüftung
Ⓖ Vorlauf Spitzenlasterzeuger
Und
Anschluss für Ladelanze
Ⓗ Klemmstelle 1 für Tauchtemperatursensor als Anlegetemperatursensor
Ⓚ Tauchhülse 1 mit Sensorbefestigung für max. 3 Tauchtemperatursensoren
Ⓛ Tauchhülse 2 mit Sensorbefestigung für max. 3 Tauchtemperatursensoren
Ⓜ Rücklauf Spitzenlasterzeuger
Ⓝ Tauchhülse 3 mit Sensorbefestigung für max. 3 Tauchtemperatursensoren
Ⓞ Tauchhülse 4 mit Sensorbefestigung für max. 3 Tauchtemperatursensoren
Ⓟ Reserveanschluss für Kaskade
Ⓡ Tauchhülse 5 mit Sensorbefestigung für max. 3 Tauchtemperatursensoren
Ⓢ Klemmstelle 2 für Tauchtemperatursensor als Anlegetemperatursensor

Anschlüsse

Speicherinhalt	**935 l**	**2010 l**	**5000 l**
– Vorlauf und Rücklauf	DN 50 Innengewinde	DN 100, PN 6	DN 150, PN 6
– Entlüftung	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼
– Entleerung	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼
– Tauchrohr für Speichertemperatursensoren	DN 15	DN 15	DN 15

Maße

Speicherinhalt	**l**	**935**	**2010**	**5000**
a	mm	1090	1400	1800
b	mm	1090	1400	1800
c	mm	2190	2500	2890
d	mm	2120	2430	2820
e	mm	1860	2025	2305
f	mm	1465	1670	1885
g	mm	1070	1240	1470
h	mm	675	810	1055
k	mm	280	455	635
l	mm	170	260	102
m	mm	790	1100	1600
n	mm	1090	1400	1800

4

Vitocell 100-E, Typ SVPC mit Elektro-Heizeinsatz-EHE

- **Best.-Nr. Z012684**
  Heizleistung: 2/4/6 kW
- **Best.-Nr. Z012687**
  Heizleistung: 4/8/12 kW
- Zum Einbau in den Heizwasser-Pufferspeicher oder Speicher-Wassererwärmer
- Einbauposition: Anschluss-Stutzen
- Einsetzbar bei weichem bis mittelhartem Trinkwasser bis 14 °dH (Härtebereich mittel, bis 2,5 mol/m³)

Ausstattung:
- Sicherheitstemperaturbegrenzer
- Temperaturregler

Lieferumfang:
- Elektro-Heizeinsatz-EHE
- Temperaturregler

Technische Daten Elektro-Heizeinsatz-EHE in Verbindung mit Heizwasser-Pufferspeicher/Speicher-Wassererwärmer

Speicher	**l**	**600**	**750**	**910**
Mindestwandabstand zum Einbau Elektro-Heizeinsatz-EHE				
2/4/6 kW	mm	650	650	650
4/8/12 kW	mm	950	950	950
Mit Elektro-Heizeinsatz aufheizbarer Inhalt - EHE oben	l	265	346	435
Aufheizzeit von 10 auf 60 °C mit Elektro-Heizeinsatz-EHE oben				
2 kW	h	7,7	10,1	12,6
4 kW	h	3,9	5,0	6,3
6 kW	h	2,6	3,4	4,2
Aufheizzeit von 10 auf 60 °C mit Elektro-Heizeinsatz-EHE oben				
4 kW	h	3,9	5,0	6,3
8 kW	h	1,9	2,5	3,2
12 kW	h	1,3	1,7	2,1
Mit Elektro-Heizeinsatz aufheizbarer Inhalt - EHE unten	l	523	625	770
Aufheizzeit von 10 auf 60 °C mit Elektro-Heizeinsatz-EHE unten				
2 kW	h	15,2	18,2	22,4
4 kW	h	7,6	9,1	11,2
6 kW	h	5,1	6,1	7,5

6218722

Speicher	l	600	750	910
Aufheizzeit von 10 auf 60 °C mit Elektro-Heizeinsatz-EHE unten				
4 kW	h	7,6	9,1	11,2
8 kW	h	3,8	4,5	5,6
12 kW	h	2,5	3,0	3,7

Technische Daten Elektro-Heizeinsatz-EHE

Max. Leistungsbereich	kW	6			12		
Heizleistung	**kW**	**2**	**4**	**6**	**4**	**8**	**12**
Nennspannung		1/N/PE 230 V~/50 Hz	1/N/PE 230 V~/50 Hz	3/PE 400 V~/50 Hz	2/PE 400 V~/50 Hz	2/PE 400 V~/50 Hz	3/PE 400 V~/50 Hz
Nennstrom	A	8,7	17,4	8,7	10	20	17,3
Gewicht	kg	2	2	2	2	2	2
Schutzart		IP45	IP45	IP45	IP45	IP45	IP45

Vitotrans 353

Frischwasser-Modul Vitotrans 353 (ohne Zirkulationspumpe)
Kompakte und komplett vorgefertigte Station für die komfortable Trinkwassererwärmung im Durchlauferhitzer-Prinzip

- Zur Wandmontage
- Mit integrierter, vorverdrahteter und voreingestellter Regelung zur Einstellung der gewünschten Warmwassertemperatur und thermostatischer Schaltung des Rücklaufverteil-Sets
- Mit groß dimensioniertem, hocheffizientem Plattenwärmetauscher für eine geringe Rücklauftemperatur
- Mit Volumenstromgeber zur exakten Durchflussmessung im Trinkwasserkreis
- Mit drehzahlgeregelter Hocheffizienz-Umwälzpumpe für den Primärkreis
- Mit Absperrventilen mit integriertem Rückschlagventil
- Mit Wandhalterung und Wärmedämmung
- Kaskade mit 4 gleichen Modulen (Typ PBMA/PBLA) möglich

Vitotrans 353	Best.-Nr.
Typ PBMA	**Z021864**
Typ PBMA-S	**Z021869**
Typ PBLA	**Z021865**
Typ PBLA-S	**Z021870**

Hinweis
Ausführliche Informationen siehe Datenblatt „Vitotrans 353“.

Funktionsbeschreibung zur Trinkwassererwärmung mit Frischwasser-Modul Vitotrans 353

Zapfmenge 25 l/min, 48 l/min, 68 l/min

Hinweis
Zapfmenge gemäß SPF-Prüfprozedur, Leistungskennzahl 1 (LK 1): Siehe Datenblatt Vitotrans 353.

Frischwasser-Modul zur hygienischen Trinkwassererwärmung nach dem Durchlaufprinzip.

Erhältlich zur Wandmontage als Typ PBSA, PBMA/PBMA-S und PBLA/PBLA-S.

- Zirkulationspumpe und Umschaltventil zur gezielten Rücklaufeinschichtung sind als Zubehör erhältlich.
- Alle Pumpen sind hocheffizient.
- Mit den Typen PBMA/PBMA-S (48 l/min) und PBLA/PBLA-S (68 l/min) sind Kaskaden mit max. 4 gleichen Modulen möglich.
- Die Typen PBMA-S, PBLA-S und PZMA-S sind mit einem edelstahlgelöteten Wärmetauscher ausgestattet.

Hinweis
Vitocal 250-A PRO nicht in Verbindung mit Speicher-Wassererwärmern einsetzen.

Anwendung
Für Trinkwassererwärmungsanlagen nach dem Durchlaufprinzip, (z. B. Frischwasserstationen) kann der Warmwasserbedarf nach dem Prinzip des Spitzendurchflusses ermittelt werden.
Hierzu wird die Annahme vorausgesetzt, dass der zur Ermittlung der Rohrdimensionen für das Warmwasser-Leitungsnetz ermittelte Spitzendurchfluss gemäß DIN 1988-300 auch von der Trinkwassererwärmungsanlage erwärmt werden muss.
Der Spitzendurchfluss ergibt sich aus der Summe aller angeschlossenen Einzelverbraucher (Summendurchfluss) reduziert um einen Gleichzeitigkeitsfaktor. Dieser richtet sich nach der Art des Gebäudes.
Eine Überdimensionierung vermeiden. Der errechnete Spitzendurchfluss sollte kleiner sein als die Summe der beiden größten Einzelverbraucher. In Anlagen mit mehreren unabhängigen Nutzern (z. B. in Mehrfamilienhäusern) auch eine Prüfung mit dem Summendurchfluss der jeweils größten Verbraucher, z. B. aller Wohnungen durchführen.
Siehe auch Planungsanleitung „Trinkwassererwärmung“ und Datenblatt „Vitotrans 353“.

Auszug aus Datenblatt „Vitotrans 353“, Typ PBLA, PBLA-S

Puffertemperatur	Trinkwassertemperatur-Sollwert	Max. Zapfleistung Vitotrans 353	Übertragungsleistung	Min. Puffervolumen pro l Trinkwasser	Bei 10°C Kaltwasser-Einlauftemperatur: Max. Zapfmenge am Mischventil bei				Rücklauftemperatur zum Pufferspeicher
					40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	
in °C	in °C	in l/min	in kW	in l	in l/min	in l/min	in l/min	in l/min	in °C
45	40	48	101	1,2	—	—	—	—	19
50	40	62	130	0,9	—	—	—	—	17
	45	46	113	1,2	53	—	—	—	21
55	40	74	154	0,8	—	—	—	—	16
	45	59	143	1,0	68	—	—	—	18
	50	45	124	1,3	59	50	—	—	23

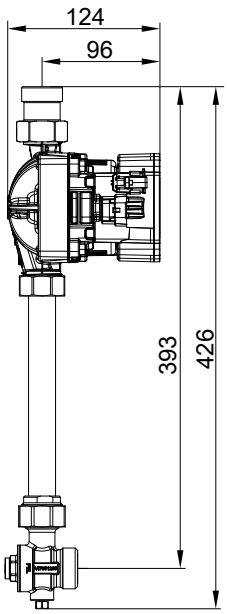
6218722

Puffertemperatur	Trinkwassertemperatur-Sollwert	Max. Zapfleistung Vitotrans 353	Übertragungsleistung	Min. Puffervolumen pro l Trinkwasser	Bei 10°C Kaltwasser-Einlauftemperatur: Max. Zapfmenge am Mischventil bei				Rücklauftemperatur zum Pufferspeicher
					40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	
in °C	in °C	in l/min	in kW	in l	in l/min	in l/min	in l/min	in l/min	in °C
60	40	83	174	0,7	—	—	—	—	15
	45	68	166	0,8	79	—	—	—	17
	50	56	156	1,0	74	63	—	—	20
	55	43	136	1,3	65	55	48	—	25
65	40	83*5	174	0,3	—	—	—	—	14
	45	78	191	0,7	91	—	—	—	16
	50	65	182	0,9	86	74	—	—	18
	55	54	169	1,1	80	68	60	—	22
	60	42	148	1,3	70	60	52	46	27

Zirkulations-Set (zum Vitotrans 353, Typ PBMA/PBMA-S und PBLA/PBLA-S)

Best.-Nr. ZK02902

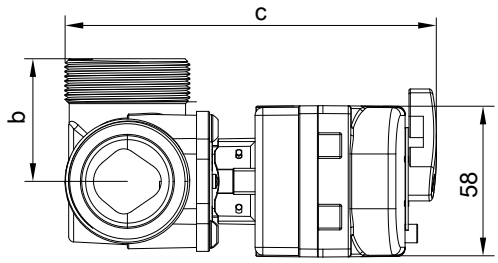
- Zum Einbau in das Frischwasser-Modul
- Zum Nachrüsten des Frischwasser-Moduls (zur Wandmontage) mit einer Zirkulationspumpe
- Mit Absperrventil, drehzahlgeregelter Hocheffizienz-Umwälzpumpe und Rohrleitung

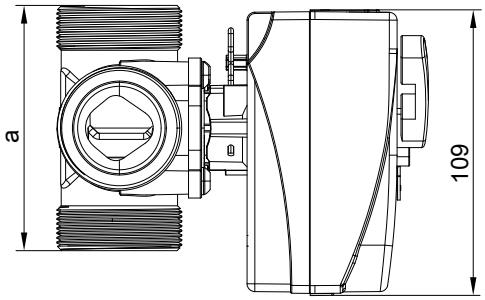


Rücklaufverteil-Set

- 3-Wege-Umschaltventil zur temperaturabhängigen Einschichtung des Heizwasserrücklaufs in den Heizwasser-Pufferspeicher
- Externe Montage
- Leitungslänge: 3,0 m mit Ader-Endhülsen

*5 *Max. Volumenstrom: 83 l/min ≙ Druckverlust beim Vitotrans von 1000 mbar. Höhere Werte sind hydraulisch nur bedingt möglich.*





Vitotrans 353	Typ	PBSA PZSA	PBMA, PBMA-S PZMA, PZMA-S	PBLA, PBLA-S
Best.-Nr. Rücklaufverteil-Set		**ZK02903**	**ZK02904**	**ZK02905**
Nennweite	DN	20	25	32
Anschlüsse (Außengewinde)	G	1	1¼	1½
K_{VS}-Wert		7,0	11,0	15,0
Nennspannung	V	230	230	230
Leistungsaufnahme	W	5	5	5
Maße				
a	mm	72	82	94
b	mm	36	41	41
c	mm	133	135	142

Sicherheitsgruppe nach DIN 1988

Zur Aufputzinstallation
- **Best.-Nr. 7180662**
  10 bar (1 MPa)
- AT: **Best.-Nr. 7179666**
  6 bar (0,6 MPa)

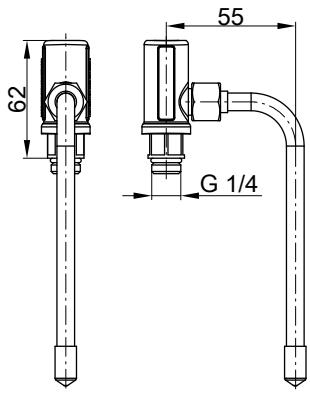
Ausstattung:
- Membran-Sicherheitsventil 10 bar (1,0 MPa)
- Absperrventil
- Rückflussverhinderer
- Prüfstutzen
- Manometeranschluss-Stutzen

Technische Angaben:
- Anschlüsse: DN 20, R ¾



Probeentnahmeventil

Best.-Nr. ZK02909
- Beflammbares Ventil zur Entnahme von Wasserproben gemäß Trinkwasserverordnung
- Zum Einbau in Vitotrans 353, Typ PBMA/PBMA-S, PBLA/PBLA-S und PZMA/PZMA-S



Frischwasser-Modul als Kaskade

Umschaltventil
- 2-Wege-Ventil zur externen Montage
- Für jedes Frischwasser-Modul der Kaskade (1 x pro Frischwasser-Modul erforderlich)

Bezeichnung	Anschluss	Best.-Nr.
Zum Vitotrans 353, Typ PBMA/PBMA-S	G1 Außengewinde	**ZK02910**
Zum Vitotrans 353, Typ PBLA/PBLA-S	G1¼ Außengewinde	**ZK02911**

Rücklaufverteil-Set
- 3-Wege-Umschaltventil zur externen Montage
- Zur temperaturabhängigen Einschichtung des Rücklaufs in den Heizwasser-Pufferspeicher

Für Kaskade	Anschluss	Best.-Nr.
Mit 2 Modulen	Rp 1½ Innengewinde	**ZK02906**
Mit 3 oder 4 Modulen	Rp 2 Innengewinde	**ZK02907**

Zirkulationspumpe
Hocheffizienz-Umwälzpumpe für Trinkwasserzirkulation
- Zur externen Montage
- Zum Schalten über die Regelung des Frischwasser-Moduls

Bezeichnung	Anschluss	Best.-Nr.
Zirkulationspumpe (70 W)	Rp 1½ Innengewinde	**ZK02912**
Zirkulationspumpe (140 W)	Rp 2 Innengewinde	**ZK02913**

Hinweis
An die Regelung des Vitotrans 353 können nur Hocheffizienz-Umwälzpumpen angeschlossen werden.

VBus-Leitung

Best.-Nr. ZK02914
Zur Verbindung der Regelungen der Frischwasser-Module einer Kaskade

4.8 Zubehör Kühlung

Feuchteanbauschalter 24 V⎓

Best.-Nr. 7181418
- Zur Erfassung des Taupunkts
- Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung beim Kühlen über Heiz-/Kühlkreis

Hinweis
Empfohlen für Anwendungen mit direktem Heiz-/Kühlkreis ohne Pufferspeicher

4.9 Sonstiges

Kondenswasserablauf-Set

Best.-Nr. 7987373
Zum Anschluss an die vorgesehenen Öffnungen der Kondenswasserwanne
- Kupferrohrbaugruppe
- Begleitheizung mit elekrischer Leitung



Ventilatorringheizung

Best.-Nr. 7987374
- Zum Schutz des Ventilators vor Vereisung
- Für Klimaregionen mit längeren Frostperioden

Transporthilfe

Best.-Nr. 7987377
Hilfsmittel zum Transport der unverpackten Wärmepumpe mit dem Kran.

Spezialreiniger

Best.-Nr. 7249305
Zur Reinigung des Verdampfers

Lieferumfang:
- Sprühflasche mit Spezialreiniger, Inhalt: 1 l

5.1 Stromversorgung und Tarife

Nach der geltenden Bundestarifordnung ist der Elektrizitätsbedarf für den Betrieb von Wärmepumpen als Haushaltsbedarf anzusehen. Bei Wärmepumpen für die Gebäudeheizung muss das EVU seine Zustimmung erteilen.
Vom zuständigen EVU die Anschlussbedingungen für die angegebenen Gerätedaten erfragen. Von besonderem Interesse ist, ob im jeweiligen Versorgungsgebiet ein monovalenter und/oder monoenergetischer Betrieb mit der Wärmepumpe möglich ist.

Auch Informationen über Grund- und Arbeitspreis, über die Möglichkeiten für die Nutzung des preisgünstigen Nachtstroms und über eventuelle Sperrzeiten sind für die Planung wichtig.
Bei Fragen hierzu an das Energieversorgungsunternehmen (EVU) des Kunden wenden.

Anmeldeverfahren

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Wärmepumpenbetriebs auf das Versorgungsnetz des EVU sind folgende Angaben erforderlich:
- Adresse des Betreibers
- Einsatzort der Wärmepumpe
- Bedarfsart nach allgemeinen Tarifen (Haushalt, Landwirtschaft, gewerblicher, beruflicher und sonstiger Bedarf)
- Geplante Betriebsweise der Wärmepumpe
- Hersteller der Wärmepumpe
- Typ der Wärmepumpe
- Elektrische Anschlussleistung in kW (aus Nennspannung und Nennstrom)
- Max. Anlaufstrom in A
- Max. Heizlast des Gebäudes in kW

In Verbindung mit Wärmepumpenkaskaden
Die typabhängigen Angaben sind für jede Wärmepumpe erforderlich.

EVU-Sperrzeit

Für die Bereitstellung eines Niedertarifs hat das EVU die Möglichkeit, während Zeiten der Netzüberlast (zu wenig Strom im Netz) die Wärmepumpe zu sperren. In diesen EVU-Sperrzeiten wird die Wärmepumpe je nach Anschluss vollständig gesperrt oder die Leistungsaufnahme begrenzt.

Die Leistungsbegrenzung erfolgt gemäß § 14a EnWG.
Hinweis
*Die Spannungsversorgung der Wärmepumpenregelung darf **nicht** gesperrt werden.*

5.2 Aufstellung der Wärmepumpe

Für die Aufstellung im Freien verfügen die Wärmepumpen über eine UV-beständige Lackierung.

Hinweis
Angaben im Kapitel „Schutzbereich“ beachten.
Bei Aufstellung der Wärmepumpe in korrosiven Atmosphären beinhalten die Umgebungsluft und die von der Wärmepumpe angesaugte Luft Stoffe wie z. B. Ammoniak, Schwefel, Chlor, Salze usw. Diese Inhaltsstoffe können zu Korrosionsschäden außen und innen an der Wärmepumpe führen.
Außenaufgestellte Wärmepumpen von Viessmann sind für den Betrieb in mäßig aggressiven Atmosphären ausgelegt. Dies ermöglicht die Aufstellung im urbanen und industriellen Umfeld sowie in küstennahen Bereichen.
Höhere korrosive Belastungen können zu optischen Mängeln am Gehäuse oder zu Beeinträchtigungen im Betrieb führen. Ggf. verkürzt sich die Lebensdauer der Wärmepumpe.

Transport der Wärmepumpe

Unsachgemäßes Entladen und Transportieren kann die Wärmepumpe beschädigen. Bei Beschädigung des Kältekreises besteht Explosions- und Erstickungsgefahr. Geräte mit Transportschäden dürfen **nicht** in Betrieb genommen werden.

Beim Transport Folgendes beachten:
- Bauseitiges Hebewerkzeug wie Gurtbänder und Querbalken **vor** dem Transport auf Beschädigung prüfen.
- Vibrationen beim Transport vermeiden.
- Mechanische Belastungen vermeiden, z. B. Druck- und Zugbelastung, Stöße, Vibrationen.
- Verdampfer vor mechanischer Belastung schützen, z. B. mit Kartonage oder Luftpolsterfolie.
- Den Luft-Wärmetauscher (Verdampfer) auf der Rückseite der Wärmepumpe für den Transport vor mechanischer Belastung schützen, z. B. mit Kartonage oder Luftpolsterfolie.
- Max. Kippwinkel: 20°
- Max. Transporttemperatur: 70°

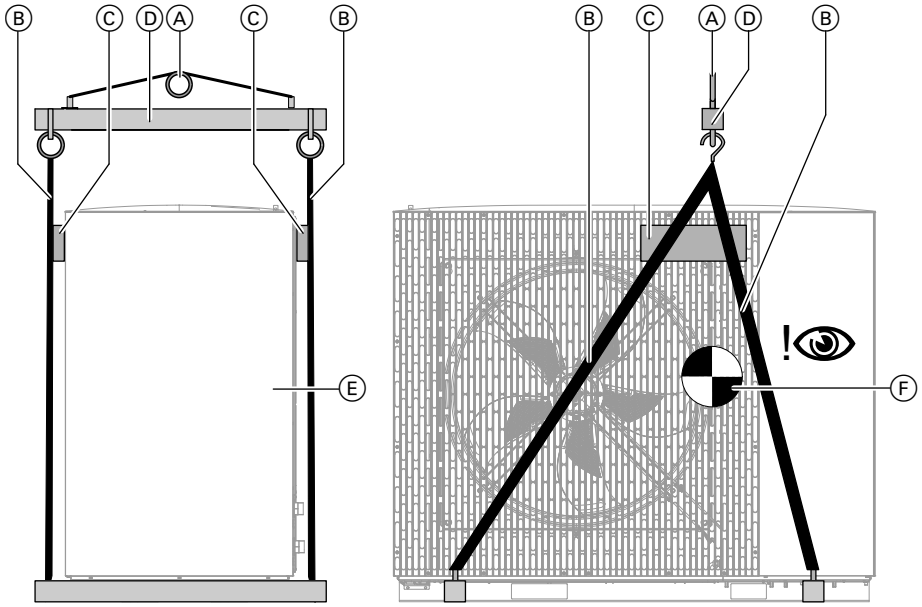
Die Wärmepumpe ist auf der Verpackung mit folgenden Transporthinweisen gekennzeichnet:
- Schwerpunkt ⌖
- **Keine Einfahrseite** für Transport mit Gabel oder Hubwagen

Transport der **verpackten** Wärmepumpe:
- Mit Gabelstapler, Frontlader mit Gabelzinken oder Hubwagen, Krangabel
- Schwerpunkt ⌖ und Einfahrseite beachten.
- Empfehlung: Verpackung der Wärmepumpe erst nach dem Transport entfernen.
- Gewicht: Siehe Kapitel „Technische Daten“

Planungshinweise (Fortsetzung)

Transport der **unverpackten** Wärmepumpe:
- Mit Transporthilfe (Zubehör), Gabelstapler, Frontlader mit Gabelzinken, Krangabel
- Schwerpunkt beachten!
- Gewicht: Siehe Kapitel „Technische Daten“

Hinweis
Empfehlung: Verwendung der Transporthilfe (Zubehör) für den Transport der Wärmepumpe mit dem Kran



Transport mit Kran

Ⓐ Haltepunkte Kranschäkel
Ⓑ Gurtband gemäß Gewicht (ca. 600 kg), im Lieferumfang der Transporthilfe enthalten
Ⓒ Kantenschutz, z. B. 2- bis 3-lagige Wellpappe
Ⓓ Transporthilfe (Zubehör)
Ⓔ Rückseite Wärmepumpe mit Schutz für Luft-Wärmetauscher, z. B. Kartonage oder Luftpolsterfolie
Ⓕ Schwerpunkt

5

Anforderungen an den Montageort

- Max. geographische Höhe des Montageorts: 1500 m über NN
- Max. und min. Lufteintrittstemperaturen beachten. Siehe Kapitel „Technische Daten“.
- Standort mit guter Luftzirkulation wählen, so dass die abgekühlte Luft abströmen und die warme Luft nachströmen kann.
- Nicht in Nischen oder zwischen Mauern installieren. Dies kann zu einem Luftkurzschluss zwischen ausgeblasener und angesaugter Luft und Abschaltung der Wärmepumpe führen.
  - Ein Luftkurzschluss im **Heizbetrieb** führt zur Wiederansaugung der abgekühlten ausgeblasenen Luft. Dies kann zu reduzierter Effizienz der Wärmepumpe und zu Abtauproblemen führen.
  - Ein Luftkurzschluss im **Kühlbetrieb** führt zur Wiederansaugung der erhitzten ausgeblasenen Luft. Dies kann zu Hochdruckstörungen führen.
- Bei Aufstellung in einem windexponierten Bereich muss verhindert werden, dass der Wind den Ventilatorenbereich beeinflusst. Starker Wind kann den Luftstrom durch den Luft-Wärmetauscher stören.
- Montageort so wählen, dass der Luft-Wärmetauscher nicht durch Laub, Schnee usw. verstopft werden kann.
- Bei der Auswahl des Montageorts die Gesetzmäßigkeiten von Schallausbreitung und Schallreflexionen berücksichtigen. Bei enger Bebauung die Tonhaltigkeit gemäß Planungsanleitung beachten.
- Nicht über Kellerschächten oder Bodenwannen montieren.
- Nicht in der Nähe von Fenstern von Schlafräumen oder schutzbedürftigen Räumen installieren.
- Um erhöhte Windlasten zu vermeiden, 1 m Abstand zu Gebäudekanten und -ecken einhalten.
- Min. 3 m Abstand zu Gehwegen, Regenfallrohren oder versiegelten Flächen einhalten. Durch die abgekühlte Luft im Ausblasbereich besteht bei Außentemperaturen unter 10 °C die Gefahr von Glatteisbildung.
- Montageort muss leicht zugänglich sein, z. B. für Wartungsarbeiten: Siehe „Mindestabstände“.

Zusätzliche Anforderungen bei Flachdachmontage:
- Wärmepumpe auf einem Flachdach nicht unmittelbar neben oder oberhalb von Wohn- oder Schlafräumen aufstellen.
- Nicht vor Fenstern aufstellen oder Abstand von 1,5 m zum Fenster einhalten.
- Aufgrund der erhöhten statischen Belastungen (Dach-/Windlast) und den gehobenen Schallanforderungen bei der Dachmontage ist ein Fachplaner hinzuzuziehen. Der Fachplaner legt die Anforderungen an die Statik und den Abstand zu Gebäudekanten fest und erarbeitet ein Schallkonzept.

Aufstellung

- Die Wärmepumpe **nur im Freien** aufstellen, gemäß EN 378-3.
- Der Kältekreis in der Wärmepumpe enthält leicht entflammbares Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 gemäß ANSI/ASHRAE Standard 34.
  Daher ist in unmittelbarer Umgebung der Wärmepumpe ein Schutzbereich definiert, in welchem besondere Anforderungen gelten: Siehe Kapitel „Schutzbereich“.
- Angaben zur Geräuschentwicklung beachten: Siehe Kapitel „Technische Daten“.
  Anforderungen der TA Lärm in jedem Fall einhalten.
- Bei Aufstellung der Wärmepumpe müssen die Abstände zum Nachbargrundstück nach jeweiliger Landesbauordnung (LBO) berücksichtigt werden.
- Nicht mit der Ausblasseite zur Hauswand gerichtet oder gegen die Hauptwindrichtung installieren.
- Beim Abtauen tritt aus den Luftaustrittsöffnungen der Wärmepumpe kühler Dampf aus. Dieser Dampfaustritt muss bei der Aufstellung (Wahl des Aufstellorts, Ausrichtung der Wärmepumpe) berücksichtigt werden.
- Wanddurchführungen und Schutzrohrleitungen für die hydraulischen und elektrischen Verbindungsleitungen ohne Formteile und Richtungsänderungen ausführen.
- Gebäudedurchführung sowohl unterhalb als auch oberhalb der Erdgleiche entsprechend dem Stand der Technik gasdicht verschließen. Anforderungen an Schutzbereiche beachten.
- Vorrichtungen zum Schutz der Wärmepumpe vor mechanischer Beschädigung vorsehen, z. B. Aufprallschutz für Spielbälle oder Zaun gegen Vandalismus.
- Umwelt- und Witterungseinflüsse bei der Wahl des Aufstellorts berücksichtigen, z. B. Hochwasser, Wind, Schnee, Eisbruch usw. Ggf. passende Schutzeinrichtungen installieren.

Aufstellung in Garagen, Parkhäusern und an Parkplätzen:

- Die Aufstellung in Garagen ist **nicht** zulässig.
- Vor der Montage muss für den vorliegenden Fall geklärt werden, ob die Montage gemäß der in diesem Ort geltenden Garagen- und Stellplatzverordnungen (GaStellV, GaStplVO, BetrVO) zulässig ist.
- Anlagen mit Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A3 mit einem Rammschutz versehen. Diesen Rammschutz so auslegen, dass ein Aufprall eines Fahrzeugs mit der geltenden Höchstgeschwindigkeit nicht zu einer Beschädigung des Kältekreises führt.
- Schutzbereich der Wärmepumpe mit Verbotsschildern für Zündquellen kennzeichnen.

Küstennahe Aufstellung: Abstand < 1000 m

- In küstennahen Bereichen erhöhen Salz- und Sandpartikel in der Luft die Wahrscheinlichkeit für Korrosion:
  Wärmepumpe geschützt vor direktem Seewind aufstellen.
- Ggf. bauseits einen Windschutz vorsehen. Hierbei den Schutzbereich und die Mindestabstände zur Wärmepumpe einhalten: Siehe Kapitel „Schutzbereich“ und „Mindestabstände“.

Primärseitige Volumenströme (Luft):

- Min. Luftvolumenstrom: 4500 m^3/h
- Max. Luftvolumenstrom: 12500 m^3/h

Montagearten

- Bodenmontage mit Leitungsdurchführung über Erdniveau
- Bodenmontage mit Leitungsdurchführung unter Erdniveau
- Dachmontage (Flachdach oder Schrägdach)

Hinweis
Die Wandmontage ist aufgrund des hohen Gewichts nicht möglich. Die Montage der Wärmepumpe auf einem Dach empfehlen wir nur dann, falls Bodenmontage aufgrund örtlicher Gegebenheiten nicht möglich ist.

Bodenmontage

- Insbesondere bei schwierigem klimatischen Umfeld (Minusgrade, Schnee, Feuchtigkeit) ist ein Abstand zum Untergrund von mindestens 300 mm erforderlich.
  Falls die Wärmepumpe unter schneefreien Überdachungen (z. B. Carport) montiert wird, darf auch ein niedrigerer Sockel verwendet werden.
- Wärmepumpe mit Konsole für Bodenmontage (Zubehör) auf einem Betonfundament befestigen.
  Für die Befestigung der Konsole am Fundament Bodenanker mit Zugkraft von mindestens 2,5 kN verwenden.
- Falls die Konsole nicht verwendet werden kann, Wärmepumpe mit Dämpfungssockel (Zubehör) auf einem Betonfundament mit einer Höhe von ≥ 200 mm aufstellen.
- Falls das Kondenswasserablauf-Set (Zubehör) verwendet wird, ist ein Abstand zum Untergrund von mindestens 300 mm erforderlich.
- Falls die Wärmepumpe **ohne Bodenkonsole** und **ohne Dämpfungssockel** montiert wird, sind Freimachungen für den Kondenswasserablauf und Kabelanschluss im Fundament erforderlich.
- Gewicht der Wärmepumpe berücksichtigen: Siehe Kapitel „Technische Daten“.

Dachmontage

Flachdachmontage

Hinweis
Aufgrund der erhöhten statischen Belastungen (Dach-/Windlast) und den gehobenen Schallanforderungen bei der Dachmontage ist eine Beteiligung von Fachplanern für Statik und Schallkonzepte erforderlich.

Bei der Montage der Wärmepumpe auf einem Flachdach zusätzlich zu den Anforderungen bei Bodenmontage folgende planerische Maßnahmen berücksichtigen:

- Durch die höhere Montageposition bei der Flachdachmontage breiten sich die Betriebsgeräusche der Wärmepumpe stärker aus als bei der Montage am Boden. Dachflächen sind normalerweise schallhärter als Bodenflächen.
  Um Geräuschbelästigung zu vermeiden, Wärmepumpe mit ausreichendem Abstand zu Nachbargebäuden montieren. Ggf. geeignete Maßnahmen zur Geräuschminderung vorsehen. Schallreflexion an den Gebäudeflächen bei der Betrachtung der Schallausbreitung berücksichtigen.
  Zusätzlich zu beachten: Informationen zu Schallbeugung um Gebäudekanten sowie Körperschall- und Schwingungsentkopplung
- Ggf. bauseitige Maßnahmen zum Windschutz vorsehen, z. B. Blenden, Wände usw.
- Das Flachdach muss belüftet sein, z. B. Schotter. Bei der aufgeständerten Wärmepumpe darf die maximale Temperatur, 30 cm oberhalb des Dachbelags, von 60 °C nicht überschritten werden.
- Bei einer Dachaufstellung kann es bei hohen Systemtemperaturen zu einer Schwerkraftzirkulation kommen. In diesem Fall ist ein zusätzlicher Rückflussverhinderer im Rücklauf zur Wärmepumpe an der tiefsten Stelle der Zuleitung vorzusehen. Die zusätzlichen Druckverluste sind bei der Auslegung zu berücksichtigen.
- Prüfen, ob durch die Bauhöhe der Wärmepumpe die zulässige Gebäudehöhe nicht überschritten wird, z. B. gemäß Bebauungsplan.
- Für Service und Wartung einfachen, ganzjährigen Zugang zur Wärmepumpe ermöglichen. Ausreichende, den Sicherheitsvorschriften entsprechende Wartungsflächen um die Wärmepumpe vorsehen.
  Geeignete, den Sicherheitsvorschriften entsprechende Schutzvorrichtungen montieren, z. B. Sekuranten.
- Empfehlung: Montage der Wärmepumpe auf einer Stahlbetondecke
- Die Montage auf Flachdächern mit geringem Flächengewicht (z. B. Dächer aus Holzsparren oder Trapezblechen) ist **nicht zulässig**.
- Bei der Flachdachmontage können abhängig von der Windlastzone und der Gebäudehöhe erhebliche Windlasten auftreten. Die Unterkonstruktion von einem Fachplaner gemäß DIN 1991-1-4 auslegen lassen.
- Die erhöhten Dach- und Windlasten müssen bei der Statik und bei der Befestigung der Wärmepumpe berücksichtigt werden.
  Die vom Fachplaner ermittelten Vorgaben bezüglich Statik, Abstand zu Gebäudekanten und Schallkonzept einhalten.
- In Verbindung mit Design-Verkleidungen prüfen, ob diese den Wind- und Schneelasten standhalten.
- Der Abstand zu den Dachkanten muss mindestens 2 m betragen (Absturzsicherheit).

Schrägdachmontage

Wir empfehlen, die Wärmepumpe **nur** am Boden oder auf einem Flachdach zu montieren.

Falls die Wärmepumpe aufgrund der baulichen Gegebenheiten nur auf einem Schrägdach montiert werden kann, gelten die gleichen Anforderungen wie für die Flachdachmontage.

Witterungseinflüsse

- Bei Montage an windexponierten Stellen: Windlasten beachten.
- Rohrleitungen an der Außenluft außerhalb der Konsole für Bodenmontage (Zubehör) mit einer ausreichend dicken Wärmedämmung gemäß den örtlichen Bestimmungen versehen.

Wärmedämmung gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Innen-∅ Rohrleitung	Min. Dicke Dämmschicht mit λ = 0,035 W/(m·K)
≤ 22 mm	40 mm
> 22 mm	60 mm

λ Wärmeleitfähigkeit

- Wärmedämmung UV-beständig ausführen.
- Wärmepumpe in den Blitzschutz einbinden.
- Bei Planung eines Wetterschutzes oder einer Einhausung sind insbesondere folgende Angaben zur Wärmepumpe zu beachten:
  – Wärmeaufnahme (Heizbetrieb)
  – Wärmeabgabe (Kühlbetrieb)
  – Schutzbereich
  – Mindestabstände

Siehe Kapitel „Technische Daten“.

Körperschall- und Schwingungsentkopplung zwischen Gebäude und Wärmepumpe

- Elektrische Verbindungsleitungen zur Wärmepumpenregelung zugfrei verlegen.
- Den Einsatz von Schwingungsdämpfern, Federn oder Gummipuffern - insbesondere bei Dachaufstellung - durch einen Akustikplaner bedarfsgerecht auslegen lassen, um Resonanzen zu vermeiden. Es ist eine minimale Anregungsfrequenz von 20 Hz zugrunde zu legen. Der Einsatz einer elastischen Lagerung zusätzlich zum Dämpfungssockel (Zubehör) ist nicht zulässig.
- Bei der Montage der Wärmepumpe auf Dachflächen besteht die Gefahr, dass Körperschall und Schwingungen in das Gebäude übertragen werden.
  Falls die Wärmepumpe auf freistehenden Garagen montiert wird, können bei unzureichender Körperschall- und Schwingungsentkopplung störende Geräusche durch Resonanzverstärkungen entstehen. Einen Akustikplaner hinzuziehen.
- Bei Verwendung eines KG-Rohrs:
  KG-Rohr nach der Verlegung der hydraulischen Verbindungsleitungen mit feinem Sand (z. B. Kabelsand) füllen.

Siehe Kapitel „Hinweise zur Verminderung von Schallemissionen“ auf Seite 70.

Schutzbereich

Der Kältekreis in der Wärmepumpe enthält leicht entflammbares Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 gemäß ISO 817 und ANSI/ASHRAE Standard 34.
Daher ist in unmittelbarer Umgebung der Wärmepumpe ein Schutzbereich definiert, in welchem besondere Anforderungen gelten.

Innerhalb des Schutzbereichs dürfen folgende Gegebenheiten nicht vorhanden sein oder auftreten:
- Gebäudeöffnungen, z. B. Fenster, Türen, Lichtschächte, Flachdachfenster
- Außen- und Fortluftöffnungen von lufttechnischen Anlagen
- Grundstücksgrenzen, Nachbargrundstück, Gehwege und Fahrwege
- Pumpenschächte, Einläufe in Abwassersysteme, Fallrohre und Abwasserschächte usw.
- Sonstige Senkungen, Mulden, Vertiefungen, Schächte
- Elektrische Hausanschlüsse
- Elektrische Anlagen, Steckdosen, Lampen, Lichtschalter
- Dachlawinen

Anforderungen, falls in der näheren Umgebung weitere Wärmepumpen aufgestellt sind:
- Nur Wärmepumpen des gleichen Typs und mit gleichem Kältemittel der Sicherheitsgruppe A3 gemäß ISO817 und ANSI/ASHRAE Standard 34 dürfen innerhalb des Schutzbereichs aufgestellt werden. Der gesamte Schutzbereich ergibt sich aus der Überlagerung aller Schutzbereiche.
- Folgende Wärmepumpen müssen außerhalb des Schutzbereichs aufgestellt sein:
  – Wärmepumpen anderen Typs
  – Wärmepumpen mit anderem Kältemittel
  – Wärmepumpen eines anderen Herstellers

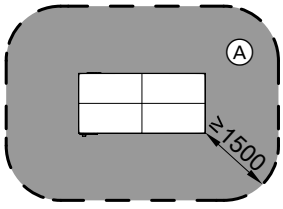
In den Schutzbereich keine Zündquellen einbringen, z. B.:
- Offene Flammen oder Flammkörper
- Funkenbildende Werkzeuge
- Nicht zündquellenfreie elektrische Geräte, mobile Endgeräte mit integriertem Akku
- Gegenstände mit Temperaturen über 360 °C

Hinweis
Falls das Hydraulikmodul (Zubehör) außen aufgestellt wird, darf es sich nicht innerhalb des Schutzbereichs befinden und betrieben werden.

Hinweis
Der jeweilige Schutzbereich ist abhängig von der Umgebung der Wärmepumpe.
- *Die im Folgenden dargestellten Schutzbereiche sind für die Bodenmontage der Wärmepumpe dargestellt.*
- *Diese Schutzbereiche gelten auch für die Dachmontage.*

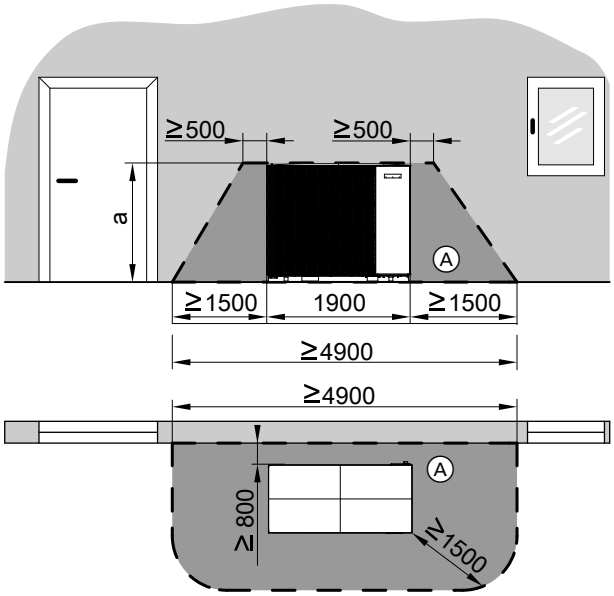
Einzelne Wärmepumpe

Freie Aufstellung der Wärmepumpe



Ⓐ Schutzbereich

Aufstellung der Wärmepumpe vor einer Außenwand

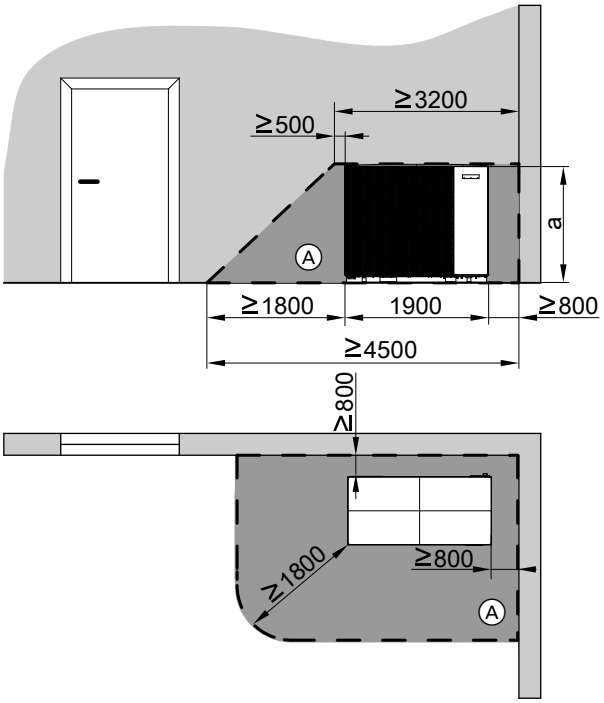


Ⓐ Schutzbereich
a
- Bei direkter Montage der Wärmepumpe auf dem Fundament: ≥ 1870 mm
- Mit Bodenkonsole: ≥ 1900 mm
- Mit Dämpfungssockel: ≥ 1900 mm

5

Planungshinweise (Fortsetzung)

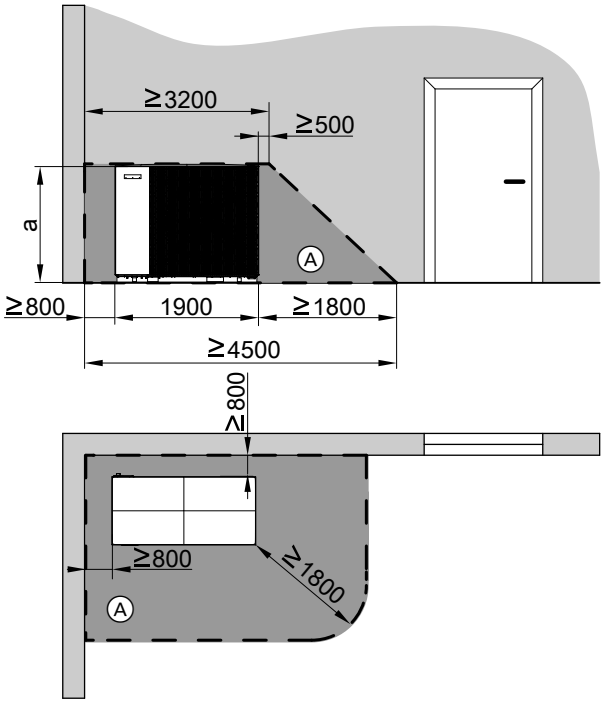
Eckaufstellung der Wärmepumpe rechts



Ⓐ Schutzbereich

a
- Bei direkter Montage der Wärmepumpe auf dem Fundament: ≥ 1870 mm
- Mit Bodenkonsole: ≥ 1900 mm
- Mit Dämpfungssockel: ≥ 1900 mm

Eckaufstellung der Wärmepumpe links

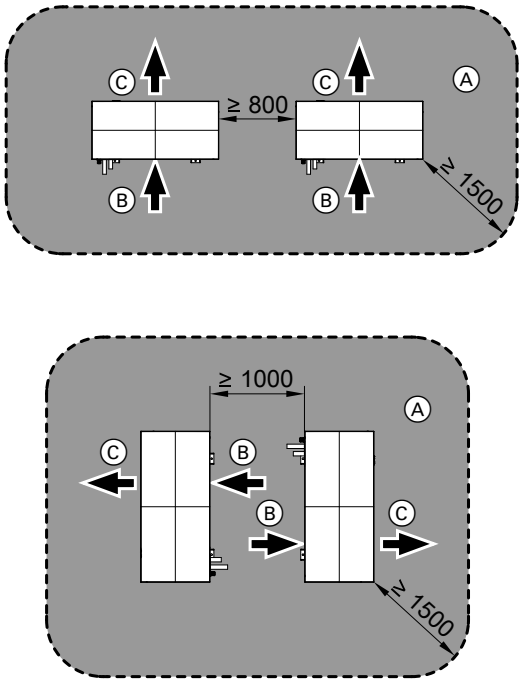


Ⓐ Schutzbereich

a
- Bei direkter Montage der Wärmepumpe auf dem Fundament: ≥ 1870 mm
- Mit Bodenkonsole: ≥ 1900 mm
- Mit Dämpfungssockel: ≥ 1900 mm

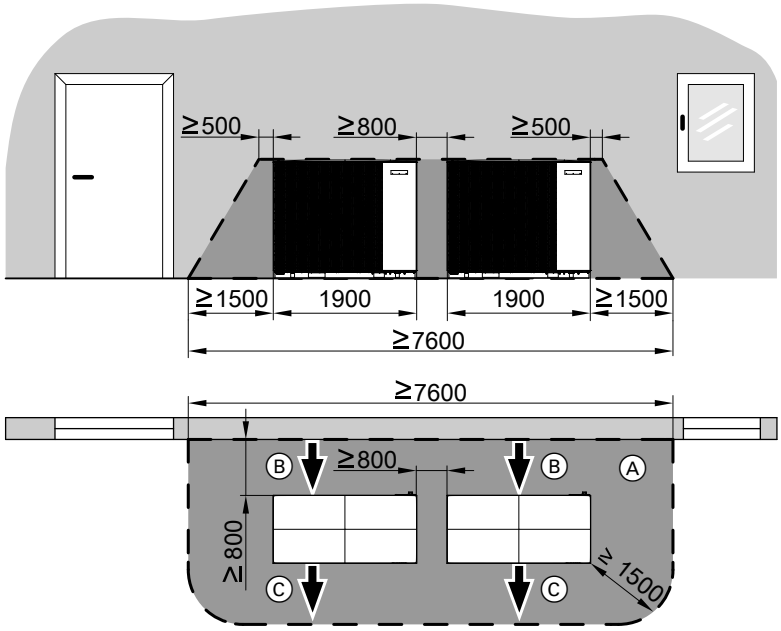
Wärmepumpenkaskade

Freie Aufstellung
- Gegenüberliegende Aufstellung der Luftaustrittsseite ist **nicht** zulässig. Luftaustrittsseiten: Siehe Pos. Ⓒ in folgenden Abb.
- Aufstellungen in Nischen, Ecken oder an Wänden kann die Leistung einschränken.

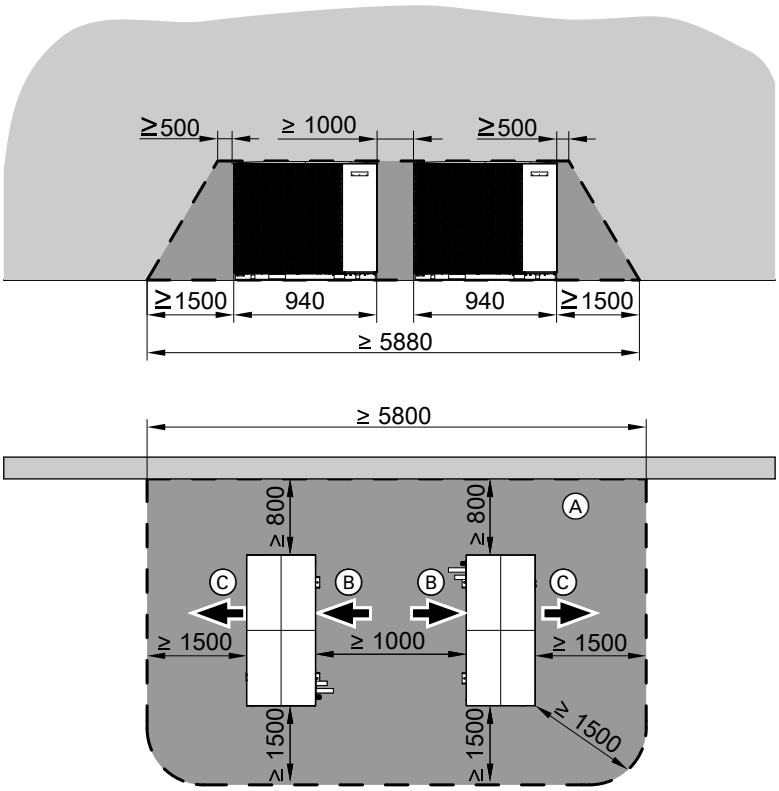


Ⓐ Schutzbereich
Ⓑ Lufteintritt
Ⓒ Luftaustritt

Aufstellung vor einer Außenwand: Parallele Anordnung



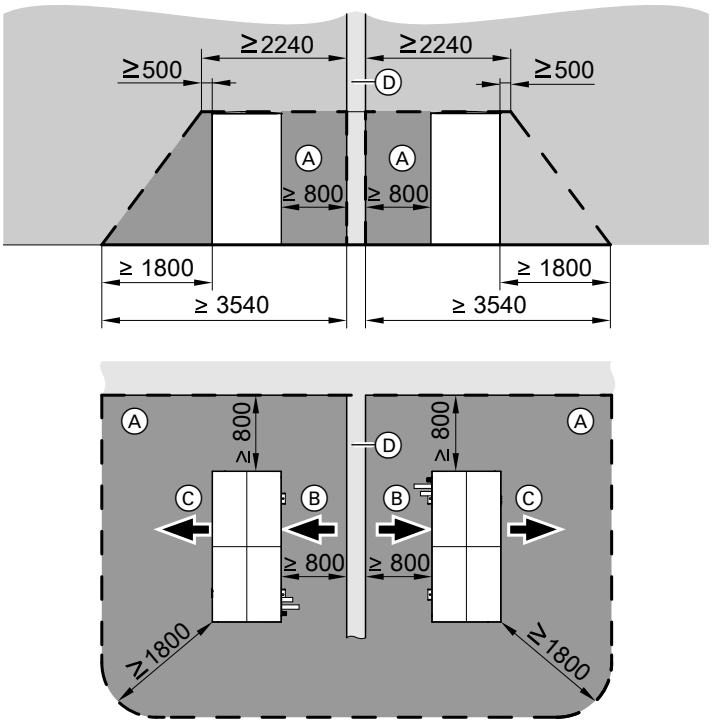
Ⓐ Schutzbereich
Ⓑ Lufteintritt
Ⓒ Luftaustritt



Ⓐ Schutzbereich
Ⓑ Lufteintritt
Ⓒ Luftaustritt

5

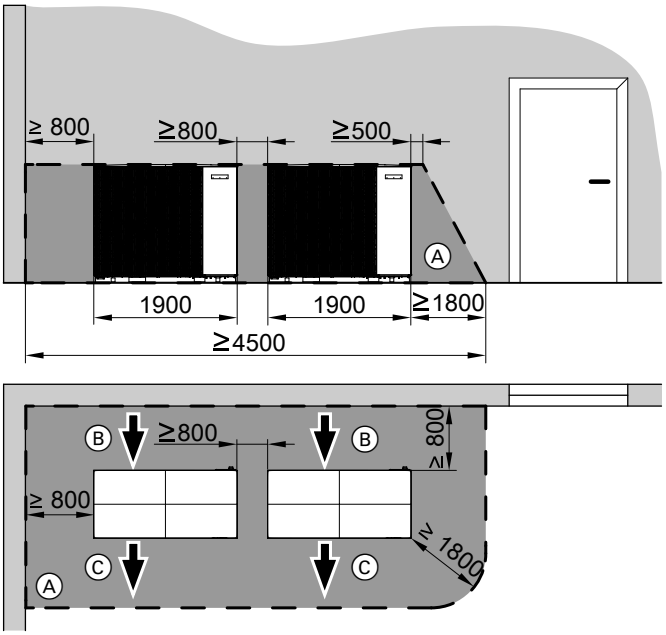
Aufstellung an Außenwänden: Gegenüberliegende Anordnung



Ⓐ Schutzbereich
Ⓑ Lufteintritt
Ⓒ Luftaustritt
Ⓓ Trennwand

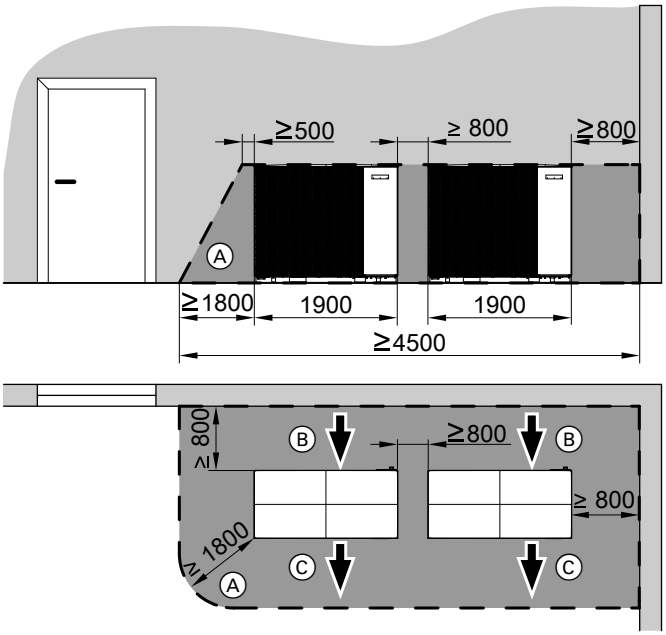
6218722

Aufstellung an Außenwänden: Eckaufstellung links



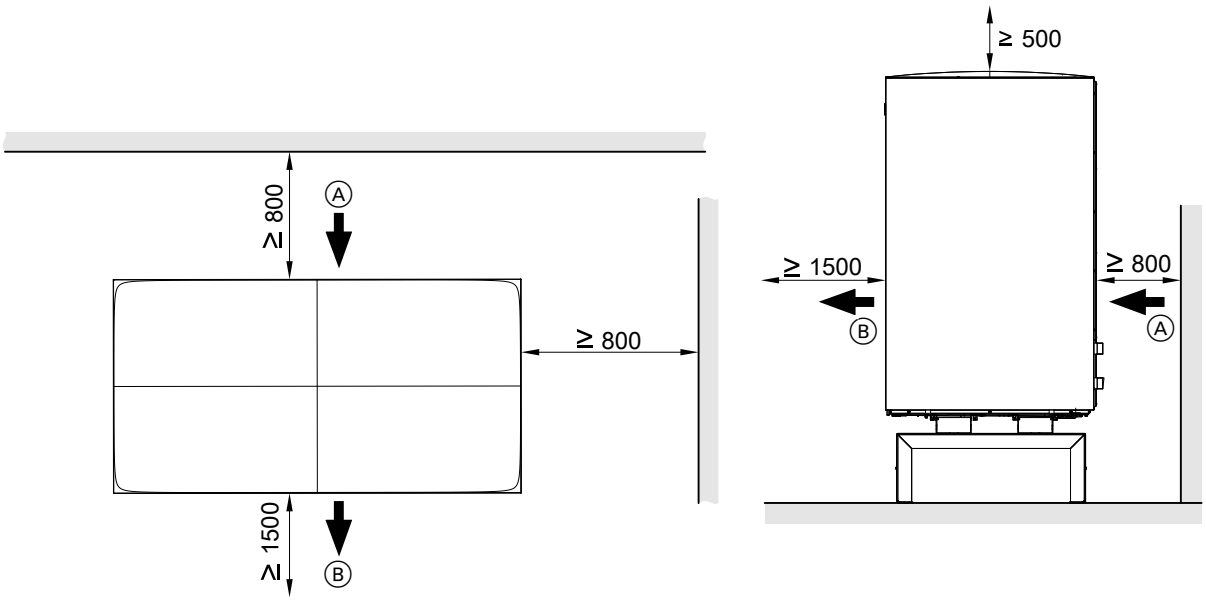
Ⓐ Schutzbereich
Ⓑ Lufteintritt
Ⓒ Luftaustritt

Aufstellung an Außenwänden: Eckaufstellung rechts



Ⓐ Schutzbereich
Ⓑ Lufteintritt
Ⓒ Luftaustritt

Mindestabstände

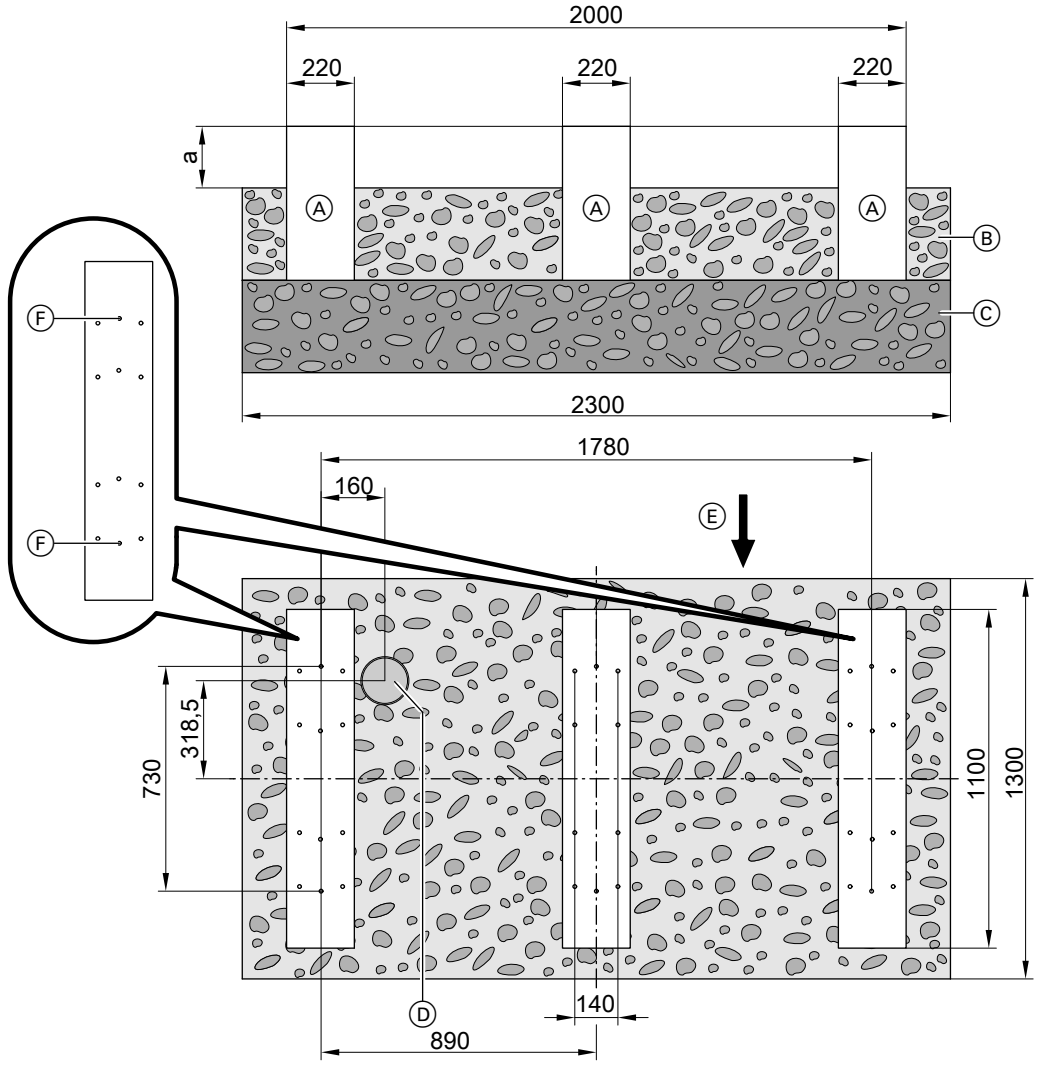


Ⓐ Lufteintritt
Ⓑ Luftaustritt

Fundamente

3 waagerechte Fundamentstreifen erstellen
- Max. Neigungstoleranz: ±10 mm je 1 m Länge

Empfehlung: Betonfundament gemäß der folgenden Abbildung erstellen. Die angegebenen Schichtdicken sind Durchschnittswerte. Diese Werte müssen den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. Regeln der Bautechnik beachten.



a Mindesthöhe Fundamentstreifen über Kiesbett:
- Bei direkter Montage der Wärmepumpe auf dem Fundament: 300 mm
- Mit Bodenkonsole: 30 mm
- Mit Dämpfungssockel: 200 mm

Ⓐ Fundamentstreifen aus Stahlbeton

Ⓑ Bei freiem Ablauf des Kondenswassers: Kiesbett zum Versickern

Ⓒ Frostschutz für Fundament: Verdichteter Schotter (z. B. 0 bis 32/56 mm), Schichtdicke nach örtlichen Erfordernissen und den Regeln der Bautechnik

Ⓓ Kondenswasserablauf über Abflussrohr (bauseits, min. DN 40; Biegeradius: min. 200 mm) mit innenliegendem, beheiztem Schlauch des Kondenswasser-Ablaufsets (Zubehör)

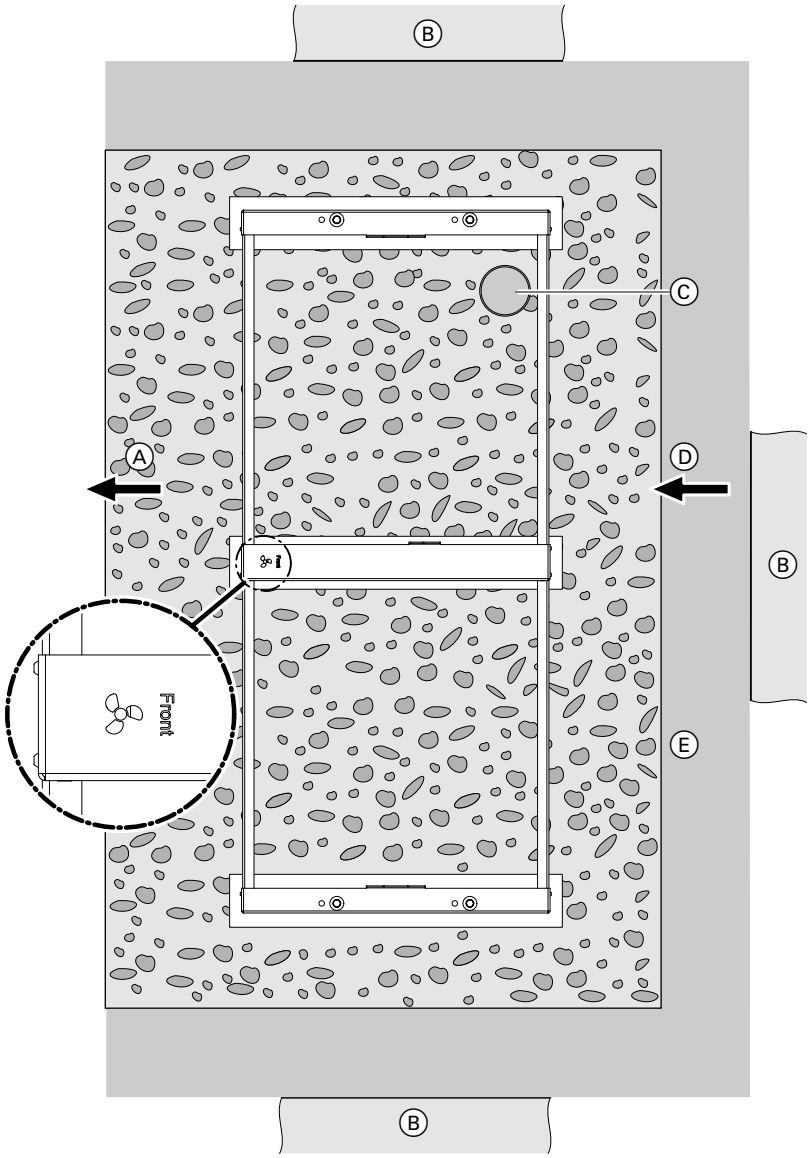
Ⓔ Lufteintritt (Rückseite Wärmepumpe)

Ⓕ Bohrungen für direkte Montage der Wärmepumpe auf dem Fundament (6 x M12)

Hinweis zur Aufstellung ohne Bodenkonsole und ohne Dämpfungssockel

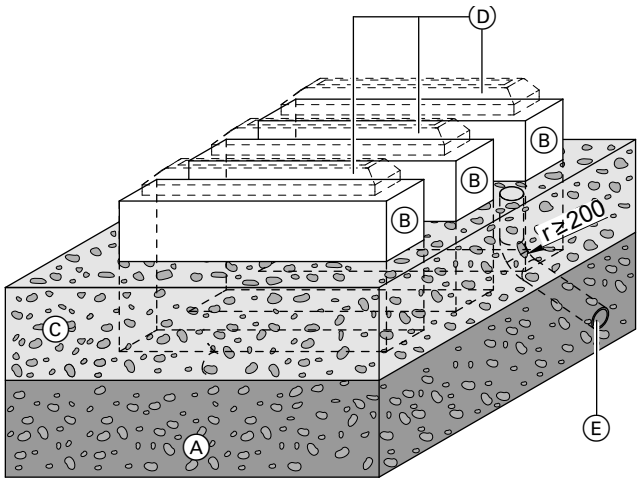
*Falls die Wärmepumpe **ohne Bodenkonsole** und **ohne Dämpfungssockel** montiert wird, sind Freimachungen für den Kondenswasserablauf und Kabelanschluss im Fundament erforderlich.*

Aufstellung mit Bodenkonsole



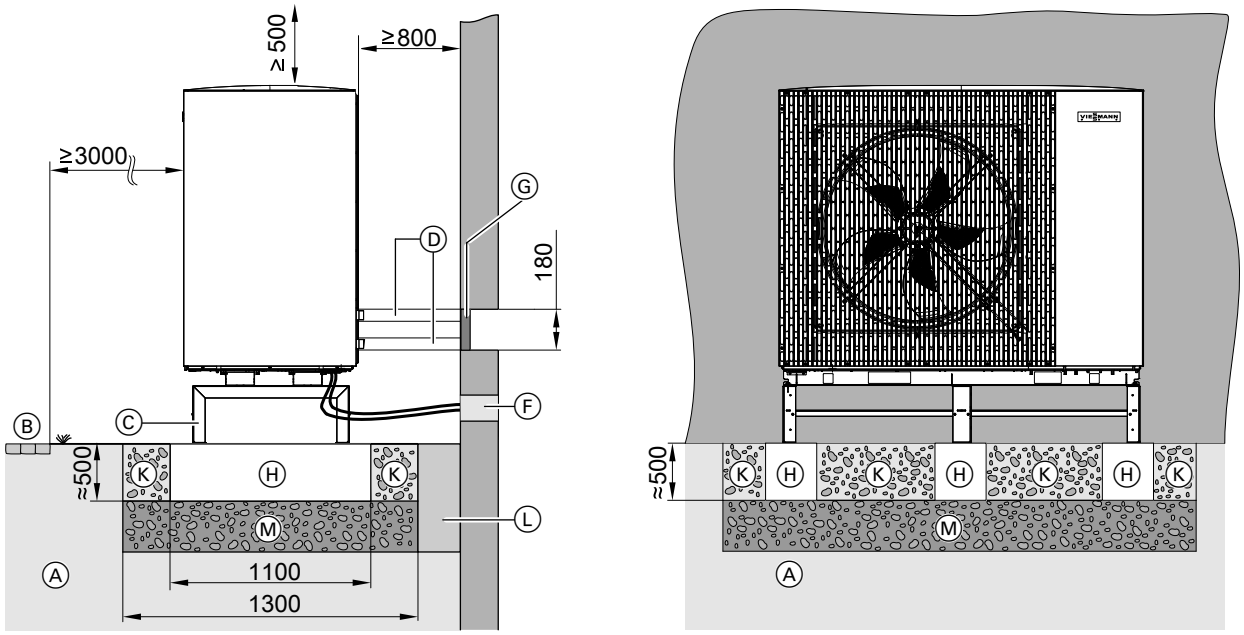
Ⓐ Luftaustritt Wärmepumpe
Ⓑ Wand
Ⓒ Kondenswasserablauf über Abflussrohr (bauseits, min. DN 40, Biegeradius: min. 200 mm) mit innenliegendem, beheiztem Schlauch des Kondenswasser-Ablaufsets (Zubehör)
Ⓓ Lufteintritt Wärmepumpe
Ⓔ Elastische Trennschicht zwischen Fundament und Wand, nach örtlichen Erfordernissen und den Regeln der Bautechnik

Aufstellung mit Dämpfungssockel



Ⓐ Frostschutz für Fundament: Verdichteter Schotter, z. B. 0 bis 32/56 mm, Schichtdicke nach örtlichen Erfordernissen und den Regeln der Bautechnik
Ⓑ Fundamentstreifen aus Stahlbeton
Ⓒ Bei freiem Ablauf des Kondenswassers: Kiesbett zum Versickern
Ⓓ Dämpfungssockel (Zubehör)
Ⓔ Kondenswasserablauf über Abflussrohr (bauseits, min. DN 40, Biegeradius: min. 200 mm) mit innenliegendem, beheizten Schlauch des Kondenswasser-Ablaufsets (Zubehör)

Bodenmontage mit Konsole: Leitungsdurchführung über Erdniveau

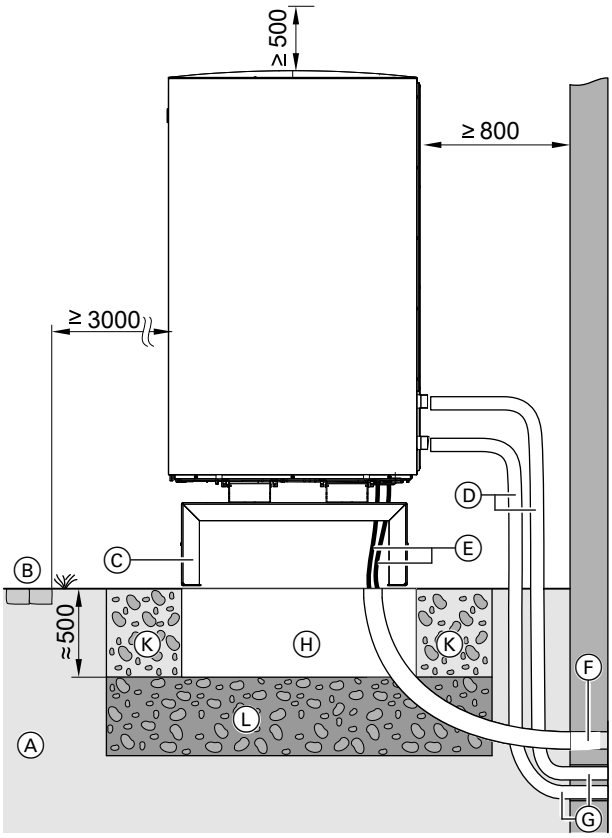


Ⓐ Erdreich
Ⓑ Gehweg, Terrasse
Ⓒ Konsole für Bodenmontage (Zubehör), Darstellung ohne Design-Verkleidung
Ⓓ Hydraulische Verbindungsleitungen zur Wärmepumpe
Ⓕ Gasdichte Wanddurchführung (bauseits) für Kommunikationsleitung Modbus RTU zur Wärmepumpenregelung, Netzanschlussleitung Wärmepumpe und Leitung für Erdungsanschluss (Gebäude)
Falls das Hydraulikmodul (Zubehör) an die Wärmepumpenregelung angeschlossen wird, zusätzlich Netzanschlussleitung und Kleinspannungsleitung < 24 V⎓ Hydraulikmodul durchführen.
Ⓖ Gasdichte Wanddurchführung (bauseits) für hydraulische Leitungen
Ⓗ Fundamentstreifen

Ⓚ Bei freiem Ablauf des Kondenswassers: Kiesbett zum Versickern
Ⓛ Elastische Trennschicht zwischen Fundament und Gebäude
Ⓜ Frostschutz für Fundament (verdichteter Schotter, z. B. 0 bis 32/56 mm), Schichtdicke nach örtlichen Erfordernissen und den Regeln der Bautechnik

Hinweis
- *Leitungen zugfrei verlegen.*
- *Rohrleitungen an der Außenluft mit einer ausreichend dicken Wärmedämmung versehen: Siehe Tabelle auf Seite 50.*
- *Rohrleitungen vor Beschädigung schützen. Stolperfallen vermeiden.*
- *Eine Leitungsdurchführung über Erdniveau ist mit der Design-Verkleidung für die Bodenkonsole (Zubehör) **nicht** möglich.*

Bodenmontage mit Konsole: Leitungsdurchführung unter Erdniveau



Ⓒ Konsole für Bodenmontage (Zubehör)
Ⓓ Hydraulische Anschlussleitungen
Ⓔ Kommunikationsleitung Modbus RTU zur Wärmepumpenregelung und Netzanschlussleitung Wärmepumpe und Leitung für Erdungsanschluss (Gebäude):
Leitungen zugfrei verlegen.
Ⓕ Gasdichte Wanddurchführung (bauseits) für Kommunikationsleitung Modbus RTU zur Wärmepumpenregelung, Netzanschlussleitung Wärmepumpe und Leitung für Erdungsanschluss (Gebäude)
Falls das Hydraulikmodul (Zubehör) an die Wärmepumpenregelung angeschlossen wird, zusätzlich Netzanschlussleitung und Kleinspannungsleitung < 24 V⎓ Hydraulikmodul durchführen.
Ⓖ Gasdichte Wanddurchführung (bauseits) für hydraulische Leitungen
Ⓗ Fundamentstreifen
Ⓚ Bei freiem Ablauf des Kondenswassers: Kiesbett zum Versickern
Ⓛ Frostschutz für Fundament (verdichteter Schotter, z. B. 0 bis 32/56 mm), Schichtdicke nach örtlichen Erfordernissen und den Regeln der Bautechnik

Hinweis
- *Leitungen zugfrei verlegen.*
- *Rohrleitungen an der Außenluft mit einer ausreichend dicken Wärmedämmung versehen: Siehe Tabelle auf Seite 50.*
- *Rohrleitungen vor Beschädigung schützen. Stolperfallen vermeiden.*

Ⓐ Erdreich
Ⓑ Gehweg, Terrasse

Elektrische und hydraulische Verbindung Vitocal 250-A PRO mit dem Heizsystem

Leitungen und Durchbrüche für die elektrischen und hydraulischen Verbindungsleitungen müssen bauseits erstellt werden.

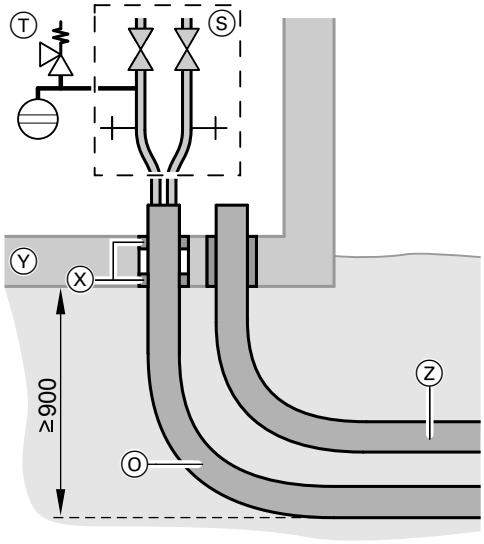
Die elektrischen und hydraulischen Verbindungsleitungen können über oder unter Erdniveau verlegt werden:
- Möglichkeiten bei Verlegung **über** Erdniveau:
  Leitungseinführung durch die Wand
- Möglichkeiten bei Verlegung **unter** Erdniveau:
  – Leitungseinführung durch die Wand
  – Leitungseinführung durch die Bodenplatte

- Es sind geeignete Kabeltypen zu wählen. z. B. H07VVF
- Gebäudedurchführung entsprechend dem Stand der Technik dicht verschließen.
- Heizungsfilter mit Magnetitabscheidung (rückspülbar, Zubehör) in den Rücklauf zur Wärmepumpe einbauen:
  – Bei Heizungsmodernisierung erforderlich
  – Einbau im Neubau empfohlen
- Bei Verlegung durch die Bodenplatte, die erforderlichen Anschlussleitungen und Durchführungen **vor** Erstellen der Bodenplatte positionieren.
- Bei Verlegung unter Erdniveau: Durchführung durch Wand oder Bodenplatte mit Ringraumdichtung gegen drückendes Wasser abdichten.

Anforderungen an die Aufstellung
- Absperreinrichtungen für Heizwasservorlauf, Heizwasserrücklauf und Rücklauf Speicher-Wassererwärmer vorsehen.
- Schmutzfänger sowie Schlamm und Magnetitabscheider vorsehen.

Leitungseinführung durch die Bodenplatte

Hinweis
Leitungseinführung gasdicht ausführen.



Gebäudeseitige Anschlüsse auf erdgleichem Niveau

Ⓞ Vor- und Rücklaufleitung
Ⓢ Füll- und Entleerungsvorrichtung (zur Entleerung mit Druckluft)
Ⓣ Ausdehnungsgefäß mit Sicherheitsgruppe (Zubehör)
Ⓧ Feuchtigkeits- und wasserdichte Mauerdurchführung (bauseits)
Ⓨ Bodenplatte des Gebäudes
Ⓩ KG-Rohr DN 100 für externe Anschlüsse Regelung/Wärmepumpe (bauseits, mit fachgerechter Abdichtung zum Gebäude)

5.3 Freier Kondenswasserablauf ohne Abflussrohr

Kondenswasser frei und **ohne** Abflussrohr in ein Kiesbett unter der Wärmepumpe ablaufen lassen.
Eine elektrische Begleitheizung für die Kondenswasserwanne ist Bestandteil der Wärmepumpe. Sie wird bei Bedarf von der Wärmepumpe automatisch aktiviert. In Regionen, in denen die Außentemperatur oftmals unter 0 °C liegt, die elektrische Begleitheizung für die Kondenswasserwanne der Wärmepumpe regelmäßig auf ihre Funktionsfähigkeit prüfen.

Bodenmontage:
- Freien Kondenswasserablauf gewährleisten.
- Der Kondenswasserablauf ist frostsicher auszuführen.
- Kondenswasser in einem Kiesbett oder in einer tieferen Sickerschicht versickern lassen oder über das Abwassersystem abführen.

Hinweis
Falls Kältemittel in das Abwassersystem gelangt (z. B. bei einem Leck im Kältekreis), besteht Explosionsgefahr.
Daher Kondenswasserablauf nur über einen frostsicheren Siphon an das Abwassersystem anschließen. Im Kondeswasserablauf-Set (Zubehör) ist eine Begleitheizung für den Kondenswasserablauf enthalten.

- Führt das Ablaufrohr in die Versickerung, darf kein Siphon verbaut werden.
- Der Kondenswasserablauf darf nicht in oder durch das Gebäude geführt werden.

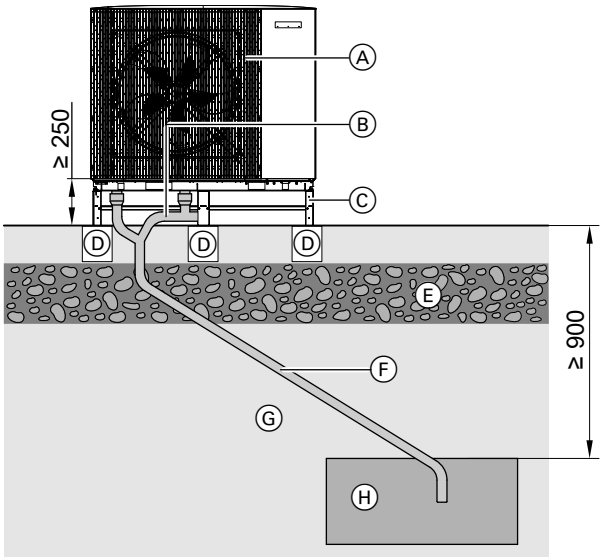
Flachdachmontage:
- Der freie Ablauf des Kondenswassers auf die Dachfläche ist nicht zulässig, da sich dadurch Eisschichten bilden können. Eisschichten auf dem Dach behindern ggf. das freie Ablaufen von weiterem Kondenswasser und führen zu erhöhten Dachlasten.
- Zum Ablauf des Kondenswassers das Kondenswasserablauf-Set mit integrierter Begleitheizung (Zubehör) verwenden. Das Kondenswasser ggf. über eine Siphoneinlage einführen. Über eine gedämmte Kondenswasserleitung (bauseits) ableiten.
- Bei Dächern mit Attika darf sich der Ablauf nicht im Schutzbereich befinden. Auch in diesem Fall sind die Vorgaben für den Schutzbereich einzuhalten.

5.4 Kondenswasserablauf über Abflussrohr

Hinweis
Damit der Kondenswasserablauf auch bei tiefen Temperaturen gewährleistet ist, im Abflussrohr eine Begleitheizung vorsehen. Die Begleitheizung muss für den Einsatz im Schutzbereich für A3-Kältemittel zugelassen sein.
Im Kondenswasserablauf-Set (Zubehör) ist eine Begleitheizung im Lieferumfang enthalten.

Eine elektrische Begleitheizung für die Kondenswasserwanne ist Bestandteil der Wärmepumpe. Sie wird bei Bedarf automatisch eingeschaltet. Falls das Kondenswasser über ein Abflussrohr abgeführt werden soll, ist das Kondenswasserablauf-Set (Zubehör) erforderlich. In diesem Set ist eine weitere elektrische Begleitheizung für das Abflussrohr enthalten.

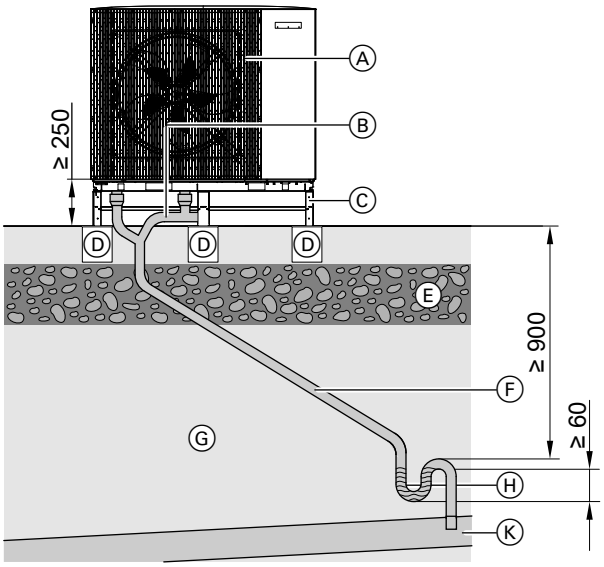
Kondenswasserablauf über Abflussrohr in Sickerschicht



Ⓐ Wärmepumpe
Ⓑ Kondenswasserablauf-Set (Zubehör)
Ⓒ Konsole für Bodenmontage (Zubehör)
Ⓓ Fundament
Ⓔ Frostschutz (verdichteter Schotter)
Ⓕ Abflussrohr (bauseits, min. DN 40) mit innenliegendem, beheizten Schlauch des Kondenswasserablauf-Sets (Zubehör)
Ⓖ Erdreich
Ⓗ Sickerschicht zum Abführen des Kondenswassers

Hinweis
Nationale Vorschriften beachten.

Kondenswasserablauf über Abwassersystem



Ⓐ Wärmepumpe
Ⓑ Kondenswasserablauf-Set (Zubehör)
Ⓒ Konsole für Bodenmontage (Zubehör)
Ⓓ Fundament
Ⓔ Frostschutz (verdichteter Schotter)
Ⓕ Abflussrohr (bauseits, min. DN 40) mit innenliegendem, beheizten Schlauch des Kondenswasserablauf-Sets (Zubehör)
Ⓖ Erdreich
Ⓗ Siphon im frostfreien Bereich
Ⓚ Abwasserkanal

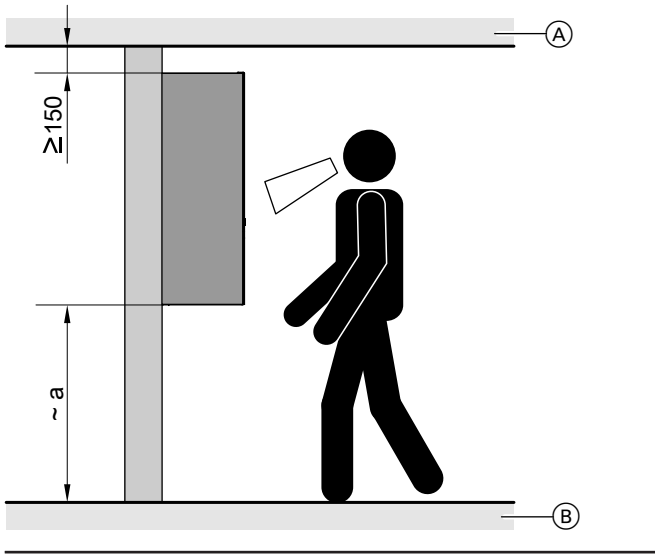
Hinweis
Nationale Vorschriften beachten.

5.5 Aufstellung der Wärmepumpenregelung Vitocontrol A-PRO

Anforderungen an den Aufstellraum

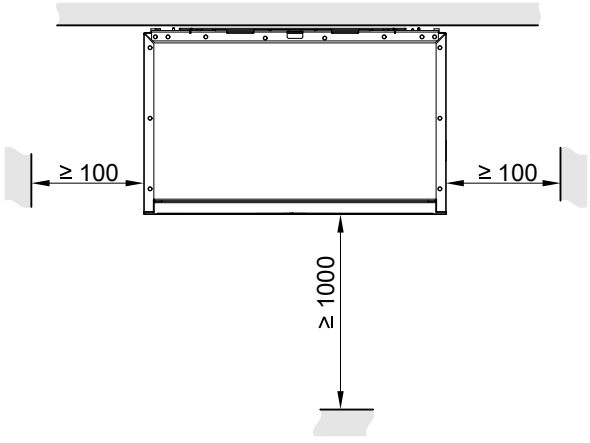
- Der Aufstellraum muss trocken und frostsicher sein.
- Umgebungstemperaturen 0 bis 40 °C gewährleisten.
- Max. 82 % relative Luftfeuchte: Das entspricht einer absoluten Luftfeuchte von ca. 55 g Wasserdampf/kg trockener Luft bei 40 °C.
- Staub, Gase, Dämpfe wegen Explosionsgefahr im Aufstellraum vermeiden.
- Max. geographische Höhe des Montageorts: 1500 m über Normalnull

Montagehöhen der Wärmepumpenregelung Vitocontrol A-PRO



a Min. Montagehöhe: ≥ 1500 mm
Bedienbarkeit und Leitungsführungen beachten.
Ⓐ Decke
Ⓑ Boden

Mindestabstände der Wärmepumpenregelung Vitocontrol A-PRO



Hinweis
- *Min. Abstand der Wärmepumpenregelung zur Decke: 150 mm*
- *Wärmepumpenregelung nicht einhausen (z. B. in Schränke einbauen).*

5.6 Elektrische Anschlüsse

Anforderungen an die Elektroinstallation

- Technische Anschlussbestimmungen (TAB) des zuständigen EVU beachten.
- Auskünfte über die erforderlichen Mess- und Schalteinrichtungen erteilt das zuständige EVU.
- Einen separaten Stromzähler für die Wärmepumpe vorsehen.

Netzspannung

Die Wärmepumpe wird mit 400 V~ betrieben:

- Die Sicherung für die Ventilatoren befindet sich in der Wärmepumpe.
- Für den Steuerstromkreis ist eine Netzspannung von 230 V~ erforderlich. Die Sicherung für den Steuerstromkreis (B16 A) befindet sich in der Wärmepumpenregelung.

Hinweis

Wärmepumpenkaskade

- *Jede Wärmepumpe mit einer separaten Netzanschlussleitung und separaten Vorsicherung in gleicher Weise installieren.*
- *Nur eine Wärmepumpenregelung ist erforderlich.*

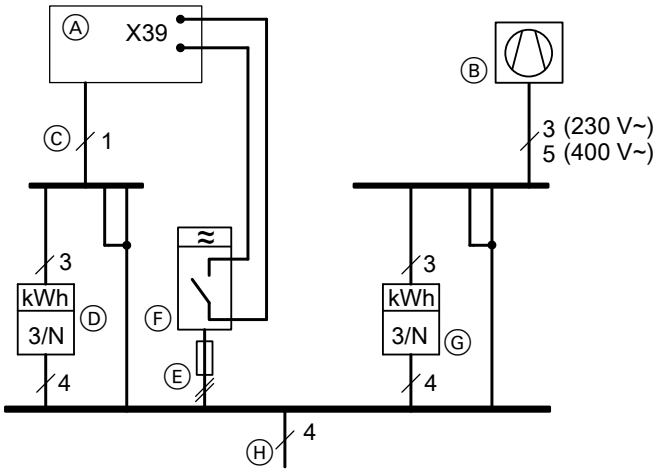
EVU-Sperre

Bei Niedertarifen kann das Energieversorgungsunternehmen (EVU) den Verdichter und den Elektro-Heizeinsatz (falls vorhanden) über einen externen Schaltkontakt zeitweise ausschalten.
Die Spannungsversorgung der Wärmepumpenregelung darf dabei **nicht** ausgeschaltet werden.

Netzversorgung mit EVU-Sperre: Ohne bauseitige Lasttrennung

Hinweis

- *Technische Anschlussbedingungen des zuständigen EVU beachten.*
- *Spannungsversorgung 230 V~ für Anschluss X39 bauseits bereitstellen.*
- *Bei Wärmepumpenkaskaden erfolgt der Anschluss des EVU-Sperrsignals an der Wärmepumpenregelung. Die Einstellung gilt für alle Wärmepumpen gleichermaßen.*



Darstellung ohne Sicherungen und ohne FI-Schutzschalter

Ⓐ Wärmepumpenregelung Anschlussbereich Netzspannung 230 V~.
- X39: SG Ready/EVU-Sperre

Ⓑ Verdichter
Ⓒ Wärmepumpenregelung Netzspannung 230 V~
Ⓓ Hochtarifzähler
Netzanschluss Wärmepumpenregelung
Ⓔ Vorsicherung Rundsteuer-Empfänger
Ⓕ Rundsteuer-Empfänger (Kontakt geöffnet: Sperre aktiv), Einspeisung: TNC-System
Ⓖ Niedertarifzähler
Ⓗ Einspeisung: TNC-System

5

Empfohlene Netzanschlussleitungen

Die Auswahl des Querschnitts sowie des zu verlegenden Leitungstyps erfolgt nach VDE 0100/0113. Der Leitungstyp ist den Gegebenheiten vor Ort anzupassen. Eine Elektrofachkraft muss die Einzeladern sowie die Isolationswiderstandsprüfung gemäß DIN VDE 0113 durchführen.

Leitungen

- Max. Leitungslängen und empfohlene Absicherungen: Siehe folgende Tabellen.
- Für Zubehör:
  Leitungen mit jeweils benötigter Aderanzahl für externe Anschlüsse
  Bauseitige Verteilerdose vorbereiten.

Empfohlene Netzanschlussleitung Wärmepumpenregelung

Regelung/Elektronik	230 V~, 1-phasig
Max. Absicherung	1 x C25A
Max. Leitungslänge	
3 x 4 mm²	100 m
Empfohlener Leitungstyp	H07RN-F 3 x 4 mm²

Netzanschluss und Schutzmaßnahmen (z. B. FI-Schaltung) gemäß folgenden Vorschriften ausführen:

- IEC 60364-4-41
- Netzanschluss gemäß TAB und VDE 0100 direkt in der Verteilung vornehmen (Nicht in einem Endstromkreis).
- Anschlussbedingungen des örtlichen Energieversorgungsunternehmens
- Netzanschluss der Wärmepumpenregelung bauseits absichern. Selektivität und Anzahl der angeschlossenen elektrischen Verbraucher (z. B. Umwälzpumpen) beachten.
- Netzanschluss nicht über eine Steckvorrichtung ausführen.

Empfohlene Netzanschlussleitung jeder Wärmepumpe

Verdichter	400 V~
Empfohlene Netzanschlussleitung	
	5 x 4 mm², mit Schutzleiter **Oder** 5 x 6 mm², mit Schutzleiter

Max. Leitungslänge	
– Für 5 x 4 mm²	25 m
– Für 5 x 6 mm²	100 m
Empfohlener Leitungstyp	NYY-J, H07RN-F
Max. Absicherung	3 x C32A

Hinweis
Wärmepumpenkaskade oder externe Systemregelung: Jede Wärmepumpe mit einer separaten Netzanschlussleitung und separaten Absicherung installieren.

Elektrische Anschlüsse an der Wärmepumpenregelung

An den elektrischen Anschlüssen der Wärmepumpenregelung werden folgende Komponenten angeschlossen:
- Alle Anlagenkomponenten, z. B. Umwälzpumpen, Mischer
  Ausnahme: Das Hydraulikmodul für Außenaufstellung (Zubehör) wird an der Wärmepumpe angeschlossen.
- Modbus-Verbindungsleitung zur Wärmepumpe
- Kommunikationsleitung für GLT-System

Hinweis
- *Für den Pufferspeicher und die daran angeschlossenen Heiz-/Kühlkreise sind zusätzlich Versorgungs-, Steuer- und Sensorleitungen einzuplanen.*
- *Leitungsquerschnitte der Netzanschlussleitungen prüfen. Ggf. vergrößern.*
- *Netzanschlussleitungen, die für den Betrieb der Wärmepumpe erforderlich sind, an die Wärmepumpe anschließen.*
- *Die Anschlussbereiche (z. B. für Netzanschlüsse und Modbus-Kommunikationsleitung) befinden sich an der Geräteunterseite der Wärmepumpenregelung.*
- *Bei Wärmepumpenkaskaden erfolgt der elektrische Anschluss eines Hydraulikmoduls (Zubehör) immer an einer Wärmepumpe.*

Die Wärmepumpenregelung bedient vorgegebene Anwendungen: Siehe Anlagenbeispiele **schematics.viessmann-climatesolutions.com**. Alle Vorgaben aus dem gewählten Anlagenbeispiel einhalten.

Elektrische Anforderungen an Umwälzpumpen
- Spannungsversorgung: 230 V~
- Max. Schaltstrom: 2 A

Komponente	Regelsignal	Schaltkontakt	Störungsmeldung	Betriebsmeldung	Max. Leitungslänge in m
Heizkreispumpe, Heiz-/Kühlkreis 1 bis 3	—	Potenzialfrei < 42 V⎓	—	—	Spannungsversorgung: 50 Schaltkontakt: 25
Sekundärpumpe	**2** bis 10 V⎓	Potenzialfrei **Nicht erforderlich** bei Verwendung des Hydraulikmoduls (Zubehör)	Potenzialfrei	—	Spannungsversorgung: 50 Schaltkontakt: 25 Regelsignal: 25 Störungsmeldung: 25
Speicherladepumpe	0 bis 10 V⎓	Potenzialfrei	Potenzialfrei	—	Spannungsversorgung: 50 Schaltkontakt: 25 Regelsignal: 25 Störungsmeldung: 25
Zirkulationspumpe	—	Potenzialfrei	—	—	Spannungsversorgung: 50 Schaltkontakt: 25
Umwälzpumpe zur Speichernachheizung	—	Potenzialfrei	—	—	Spannungsversorgung: 50 Schaltkontakt: 25

Hinweis
Wärmepumpenkaskade oder externe Systemregelung: Elektrischer Anschluss der Sekundärpumpe nur an Wärmepumpe über Hydraulikmodul (Zubehör) möglich

Elektrische Anforderungen an Mischventile und Motorklappen

Spannungsversorgung 24 V⎓

Komponente	Ansteuerung	Max. Leitungslänge in m
Wärmepumpe: 3-Wege-Mischventil zur Rücklauftemperaturanhebung	0 bis 10 V⎓ Max. Stellzeit: 30 s	Spannungsversorgung: 25 Ansteuerung: 25

Hinweis
Wärmepumpenkaskade oder externe Systemregelung: Elektrischer Anschluss des 3-Wege-Mischventils zur Temperaturhochhaltung nur an Wärmepumpe über Hydraulikmodul (Zubehör) möglich

Spannungsversorgung 230 V~

Komponente	Max./Min. Schaltstrom	Ansteuerung	Max. Leitungslänge in m
Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher: 2-Wege-Ventil, Freigabe Heizen/Kühlen	100 mA/10 mA	2-Punkt	50
2-Wege-Ventil, Freigabe Trinkwassererwärmung	100 mA/—	2-Punkt	50
3-Wege-Mischventil Bivalenzbetrieb, Anlagenvorlauf	100 mA/10 mA	3-Punkt	50
2-Wege-Ventil, Heizen externer Wärmeerzeuger	100 mA/—	2-Punkt	50
2-Wege-Ventil, Trinkwassererwärmung externer Wärmeerzeuger (Rücklauf)	100 mA/—	2-Punkt	50
2-Wege-Ventil, Trinkwassererwärmung externer Wärmeerzeuger (Vorlauf)	100 mA/—	2-Punkt	50
2-Wege-Ventil, Heizen/Kühlen Erzeugerkreis Vorlauf Puffer (im Ruhezustand geöffnet)	100 mA/—	2-Punkt	50
2-Wege-Ventil, Erzeugerkreis Vorlauf/Rücklauf Puffer (im Ruhezustand geschlossen)	100 mA/—	2-Punkt	50
3-Wege-Umschaltventil, Heizen/Kühlen Erzeugerkreis	100 mA/—	2-Punkt	50
3-Wege-Umschaltventil, Heizen/Kühlen Verbraucherkreis	100 mA/—	2-Punkt	50
2-Wege-Ventil, Heizen/Kühlen Verbraucherkreis Rücklauf Puffer (im Ruhezustand geöffnet)	100 mA/—	2-Punkt	50
2-Wege-Ventil, Verbraucherkreis Vorlauf/Rücklauf Puffer (im Ruhezustand geschlossen)	100 mA/—	2-Punkt	50
3-Wege-Mischventil Heiz-/Kühlkreis 1	100 mA/10 mA	3-Punkt	50
3-Wege-Mischventil Heiz-/Kühlkreis 2	100 mA/10 mA	3-Punkt	50
3-Wege-Mischventil Heiz-/Kühlkreis 3	100 mA/10 mA	3-Punkt	50

Gebäudeleittechnik-System (GLT-System)
Ein Gebäudeleittechnik-System (GLT-System) ermöglicht die Überwachung und Steuerung der Anlage von einer zentralen Leitwarte aus.

Für die Einbindung der Anlage in ein GLT-System stehen 2 Möglichkeiten zur Verfügung:
- Einbindung der Wärmepumpenregelung über analoge oder digitale Eingänge/Ausgänge:
  Über das GLT-System können Temperatur-Sollwerte angefordert, Betriebszustände abgefragt und Heiz-/Kühlkreise freigegeben werden.
- Einbindung der Wärmepumpenregelung über die integrierten Kommunikations-Schnittstellen Modbus-TCP/IP oder BACnet/IP:
  Über das GLT-System können sowohl Betriebsdaten abgefragt als auch allgemeine Funktionen beeinflusst werden, z. B. Vorgabe eines Anlagenvorlauftemperatur-Sollwerts.

Einbindung der Wärmepumpenregelung über Eingänge/Ausgänge
- Der Anschluss erfolgt im Anschlussbereich ≤ 24 V⎓ der Wärmepumpenregelung.
- Sobald ein potenzialfreier Kontakt aktiv ist, wird über das am Eingang angeschlossene 0 bis 10-V-Signal ein einstellbarer Temperatur-Sollwert im Bereich 0 bis 100 °C angefordert.
- Der Temperatur-Sollwert wird über einen Parameter eingestellt.

Die Heiz-/Kühlkreise können über einen potenzialfreien Digital-Eingang einzeln extern gesperrt werden, z. B. falls diese erst später angeschlossen werden:
- Der Digital-Eingang wird über das Service-Menü aktiviert (Parameter **„Kontakt GLT: Externe Freigabe“**).
- Digital-Eingang **inaktiv** (Auslieferungszustand): Heiz-/Kühlkreis und Heizkreispumpe sind **deaktiviert**. Der Frostschutz für den Heiz-/Kühlkreis bleibt aktiv.
- Digital-Eingang **aktiv**: Heiz-/Kühlkreis im **normalen Regelbetrieb**

Folgende Störungsmeldungen können an das GLT-System angeschlossen werden:
- Störung, die vom GLT-System an die Wärmepumpenregelung übermittelt wird, z. B. bei Störung einer Druckhalteanlage:
  Digital-Eingang aktiv: Störungsanzeige an der Wärmepumpenregelung, die Anlage bleibt im Regelbetrieb.
- Störungen, die an der Wärmepumpenregelung anliegen und an das GLT-System übermittelt werden.
  Falls alle Störungen behoben und quittiert wurden, wird die Sammelstörmeldung automatisch zurückgesetzt.

Kontakt „Betriebsart“ **aktiv**: Betriebsart „Kühlen“ **aktiv**
Kontakt „Betriebsstatus“ **aktiv**: Mindestens eine Wärmepumpe ist eingeschaltet.

Funktionen bei direktem Anschluss im Anschlussbereich ≤ 24 V⎓

Funktion	Potenzialfreier Kontakt		Eingang/Ausgang für 0 bis 10-V-Signal	
Anforderung Heizbetrieb	X13.2	Digital-Eingang Gebäudeleittechnik: Raumbeheizung	X23	Analog-Eingang Gebäudeleittechnik: Anlagenvorlauftemperatur-Sollwert Heizen
Anforderung Kühlbetrieb	X13.3	Digital-Eingang Gebäudeleittechnik: Raumkühlung	X22	Analog-Eingang Gebäudeleittechnik: Anlagenvorlauftemperatur-Sollwert Kühlen
Anforderung Trinkwassererwärmung	X27.1	Digital-Eingang Gebäudeleittechnik: Warmwasser	X21	Analog-Eingang Gebäudeleittechnik: Warmwassertemperatur-Sollwert
Freigabe Heiz-/Kühlkreis 1	X14.1	Digital-Eingang Gebäudeleittechnik: Heiz-/Kühlkreis 1	—	—
Freigabe Heiz-/Kühlkreis 2	X14.2	Digital-Eingang Gebäudeleittechnik: Heiz-/Kühlkreis 2	—	—
Freigabe Heiz-/Kühlkreis 3	X14.3	Digital-Eingang Gebäudeleittechnik: Heiz-/Kühlkreis 3	—	—
Abfrage Anlagenvorlauftemperatur	X19	Analog-Ausgang Anlagenvorlauftemperatur	—	—

Funktion	Potenzialfreier Kontakt		Eingang/Ausgang für 0 bis 10-V-Signal	
Abfrage Wärmepumpe(n) Ein/Aus	X50	Digital-Ausgang: Gebäudeleittechnik: Betriebsstatus	—	—
Abfrage Betriebszustand Heizbetrieb/Kühlbetrieb	X51	Digital-Ausgang: Gebäudeleittechnik: Betriebsart	—	—
Störungsmeldung vom GLT-System	X13.1	Digital-Eingang: Gebäudeleittechnik: Sammelstörmeldung	—	—
Sammelstörmeldung an das GLT-System	X49	Digital-Ausgang: Gebäudeleittechnik: Sammelstörmeldung	—	—

Hinweis
In Verbindung mit einem Systemkreis berücksichtigt die Wärmepumpenregelung die externe Anforderung eines Anlagenvorlauftemperatur-Sollwerts über das GLT-System zusätzlich zu allen anderen Vorlauftemperatur-Sollwerten.

Elektrische Anforderungen an Modbus-Kommunikationsleitung Wärmepumpenregelung/Wärmepumpe (bauseits)

Die Kommunikationsleitung zwischen Wärmepumpenregelung und Wärmepumpe ist eine geschirmte Twisted Pair Leitung. Sie überträgt das **Modbus-RTU-Protokoll** und ist in diesem Dokument aus Gründen der Lesbarkeit als „Modbus-Kommunikationsleitung“ benannt. GROUND-Verbindung in Wärmepumpenregelung und Wärmepumpe anklemmen.

Hinweis
Wärmepumpenkaskade oder externe Systemregelung: Der Abschlusswiderstand ist nur an der letzten Wärmepumpe erforderlich. Abschlusswiderstand bei anderen Wärmepumpen entfernen.

Twisted Pair Leitung, geschirmt (Empfehlung)

Leitungsquerschnitt	mm^2	0,34 bis 0,6
Wellenwiderstand	Ω	120
Max. Länge	m	100

CAT-Leitung, geschirmt, 3-adrig (Alternative)

Max. Länge (insgesamt im Modbus-RTU-System)	m	100

Beispiel für Leitungstyp (bauseits):
Belden 3106A Steuerleitung, 3-adrig 0,36 mm^2 ∅ 7,62 mm, Kupfergeflecht, geschirmt, PVC isoliert, Twisted Pair, Farbe: Schwarz

Hinweis
Leitung gemäß Herstellerangabe im Außenbereich gegen Witterung schützen, z. B. durch ein Rohr.

Anforderungen an Temperatursensoren
- Typ: Pt1000
- Max. Leitungslänge: 25 m

5.7 Geräuschentwicklung

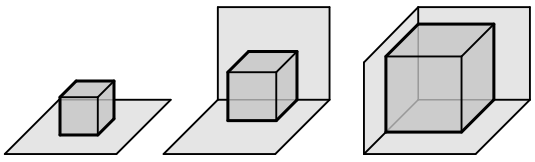
Grundlagen

Schall-Leistungspegel L_W
Bezeichnet die gesamte von der Wärmepumpe abgestrahlte Schallemission in alle Richtungen. Sie ist **un**abhängig von den Umgebungsverhältnissen (Reflexionen) und ist die Beurteilungsgröße für Schallquellen (Wärmepumpen) im direkten Vergleich.

Schalldruckpegel L_P
Der Schalldruckpegel ist ein orientierendes Maß für die an einem bestimmten Ort am Ohr empfundene Lautstärke. Der Schalldruckpegel wird maßgeblich beeinflusst vom Abstand und den Umgebungsverhältnissen. Somit ist der Schalldruckpegel abhängig vom Messort, oft in 1 m Abstand. Die üblichen Messmikrofone messen den Schalldruck direkt.
Der Schalldruckpegel ist die Beurteilungsgröße für die Immissionen von Einzelanlagen.

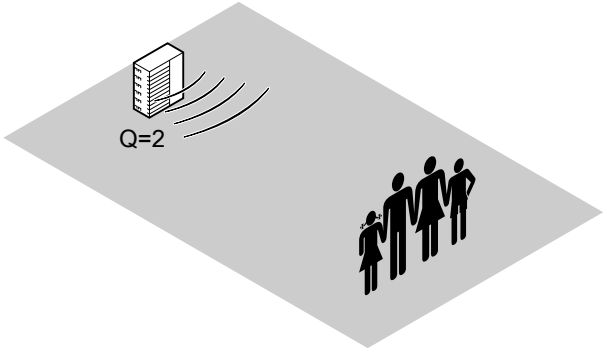
Schallreflexion und Schalldruckpegel (Richtfaktor Q)

Mit der Zahl der benachbarten senkrechten, vollständig reflektierenden Flächen (z. B. Wände) erhöht sich der Schalldruckpegel gegenüber der freien Aufstellung exponentiell (Q = Richtfaktor), da die Schallabstrahlung im Vergleich zur freien Aufstellung behindert wird.



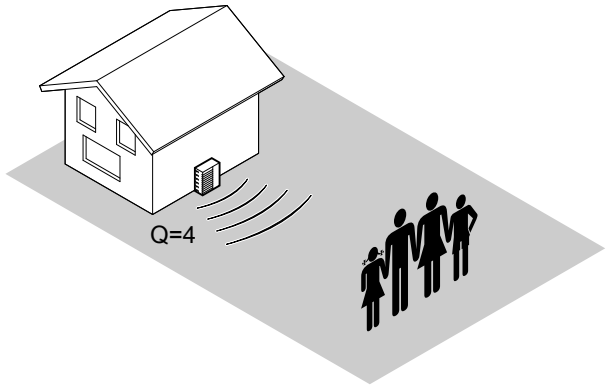
Q Richtfaktor

Q=2: Freistehende Wärmepumpe weit entfernt vom Gebäude

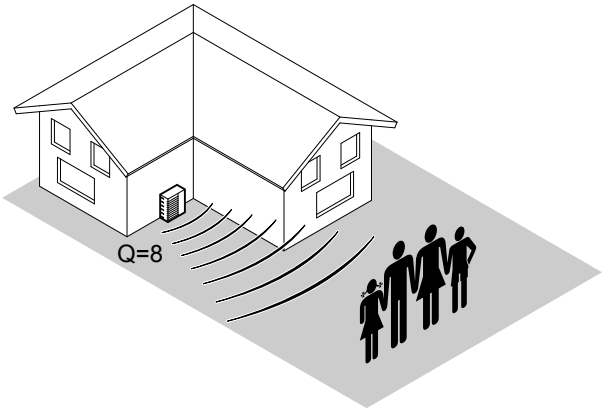


Planungshinweise (Fortsetzung)

Q=4: Wärmepumpe nahe an einer Hauswand



Q=8: Wärmepumpe nahe an einer Hauswand bei einspringender Fassadenecke



Die folgende Tabelle zeigt, in welchem Maß sich der Schalldruckpegel L_P in Abhängigkeit vom Richtfaktor Q und dem Abstand vom Gerät verändert, bezogen auf den direkt am Gerät oder am Luftauslass gemessenen Schall-Leistungspegel L_W.
Die in der Tabelle aufgeführten Werte wurden gemäß folgender Formel ermittelt:

$$L = L_W + 10 \cdot \log \left(\frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \right)$$

L = Schalldruckpegel beim Empfänger
L_W = Schall-Leistungspegel der Schallquelle
Q = Richtfaktor
r = Distanz zwischen Empfänger und Schallquelle

Die Gesetzmäßigkeiten zur Schallausbreitung gelten unter folgenden idealisierten Bedingungen:
- Die Schallquelle ist eine Punktschallquelle.
- Aufstell- und Betriebsbedingungen der Wärmepumpe entsprechen den Bedingungen bei der Bestimmung der Schall-Leistung.
- Bei Q = 2 erfolgt die Abstrahlung in das Freifeld, keine reflektierenden Objekte/Gebäude in der Umgebung.
- Bei Q = 4 und Q = 8 wird die vollständige Reflexion an den benachbarten Flächen vorausgesetzt.
- Fremdgeräuschanteile aus der Umgebung sind nicht berücksichtigt.

Richtfaktor Q, örtlich gemittelt	**Abstand von der Schallquelle in m**								
	1	**2**	**4**	**5**	**6**	**8**	**10**	**12**	**15**
	Energieäquivalenter Dauer-Schalldruckpegel L_P der Wärmepumpe bezogen auf den am Gerät/Luftkanal gemessenen Schall-Leistungspegel L_W in dB(A)								
2	–8,0	–14,0	–20,0	–22,0	–23,5	–26,0	–28,0	–29,5	–31,5
4	–5,0	–11,0	–17,0	–19,0	–20,5	–23,0	–25,0	–26,5	–28,5
8	–2,0	–8,0	–14,0	–16,0	–17,5	–20,0	–22,0	–23,5	–25,5

Hinweis
- *In der Praxis sind Abweichungen von den hier angegebenen Werten möglich, die durch Schallreflexion oder Schallabsorption aufgrund örtlicher Gegebenheiten verursacht werden.*
  Daher beschreiben z. B. die Situationen Q = 4 und Q = 8 die am Emissionsort tatsächlich vorgefundenen Bedingungen oftmals nur ungenau.
- *Falls sich der aus der Tabelle überschlägig ermittelte Schalldruckpegel der Wärmepumpe den Richtwert nach TA Lärm um weniger als 6 dB(A) unterschreitet (Vorhaltemaß/Irrelevanzkriterium), ist in jedem Fall eine genaue Schallimmissionsprognose zu erstellen (Akustikplaner hinzuziehen).*

Richtwerte des Beurteilungspegels lt. TA Lärm (außerhalb des Gebäudes)

Gebiet/Objekt: Festlegung gemäß Bebauungsplan, bei kommunaler Baubehörde erfragen.	**Immissionsrichtwert (Schalldruckpegel) in dB(A)**: Gültig für die Summe aller einwirkenden Geräusche	
	Tagsüber	Nachts
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind.	60	45
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind.	55	40
Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind.	50	35
Wohnungen, die mit der Wärmepumpenanlage baulich verbunden sind	35	25

Hinweis

- *Anforderungen der TA Lärm in jedem Fall einhalten.*
- *Bei der Aufstellung der Wärmepumpe auf dem Grundstück müssen die Abstände zum Nachbargrundstück nach jeweiliger Landesbauordnung (LBO) berücksichtigt werden.*

Schalldruckpegel für verschiedene Entfernungen zum Gerät

Hinweise zu den Werten in der folgenden Tabelle

- Gemessener bewerteter Schall-Leistungs-Summenpegel L_W:
  Die Messung des Schall-Leistungs-Summenpegels wurde durchgeführt in Anlehnung an EN ISO 12102/EN ISO 3744, Genauigkeitsklasse 2 unter folgenden Bedingungen: A $7^{\pm 3\,K}$/W $55^{\pm 2\,K}$
- Berechneter Schalldruckpegel L_P:
  Berechnung auf Basis der gemessenen bewerteten Schall-Leistungs-Summenpegel, gemäß Formel im Kapitel „Grundlagen“
- Die in der Tabelle angegebenen Werte stellen den Schalldruckpegel dar. Ein direkter Vergleich mit dem Beurteilungspegel aus Tabelle „Richtwerte des Beurteilungspegels“ erfordert die Berücksichtigung von Zuschlägen gemäß TA Lärm.
- Verdichterbetriebene Wärmepumpen weisen bauartbedingt ein potenziell tonhaltiges Geräuschspektrum auf. Geräten mit hoher Leistung, die in enger Bebauung (insbesondere in Wohngebieten) betrieben werden, einen Zuschlag für Tonhaltigkeit von 6 dB zu den unten angegebenen Tabellenwerten addieren, um eine Störwirkung für Bewohner zu vermeiden.
- In der Praxis sind Abweichungen von den hier angegebenen Werten möglich, die durch Schallreflexion und -absorption aufgrund örtlicher Gegebenheiten verursacht werden.
  Daher beschreiben z. B. die Situationen Q = 4 und Q = 8 die am Emissionsort tatsächlich vorgefundenen Bedingungen oftmals nur ungenau.

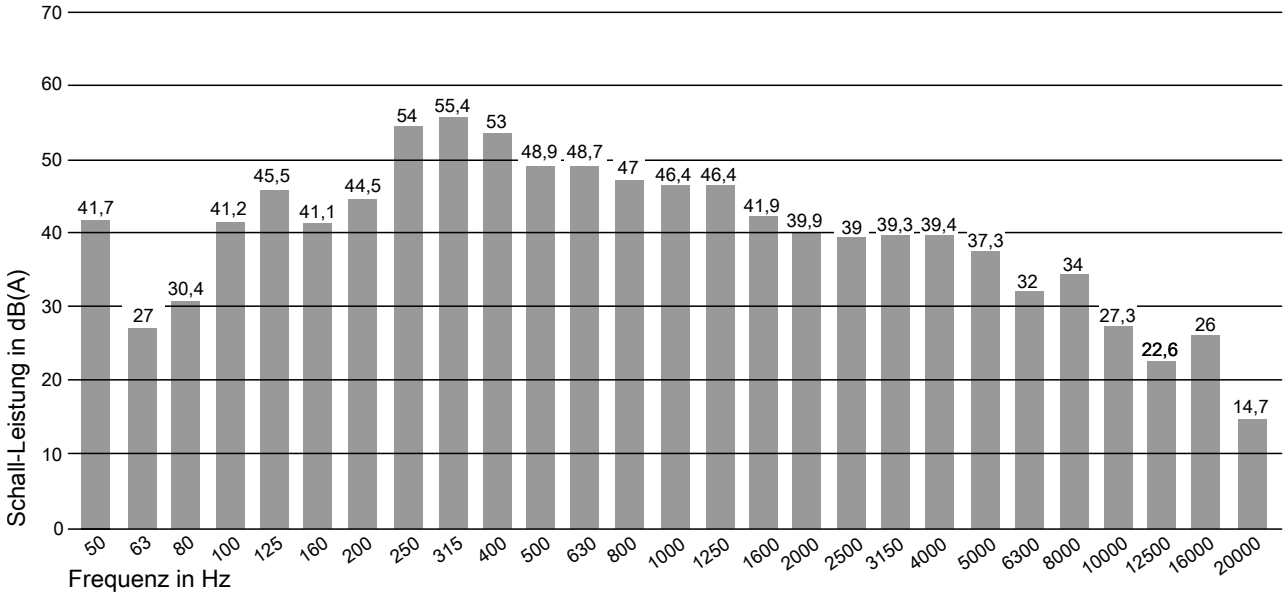
  In folgenden Fällen mit (mehrfachen) Schallreflexionen rechnen:
  – In Gebieten mit dichter Bebauung und hohen Gebäuden
  – In der Nähe von harten, schallreflektierenden Oberflächen

  Falls eine dieser Bedingungen vorliegt, zu den hier angegebenen Werten einen Tonhaltigkeitszuschlag von 6 dB addieren. Ggf. geeignete akustische Untersuchungen durchführen, um die spezifische Situation vor Ort zu bewerten.

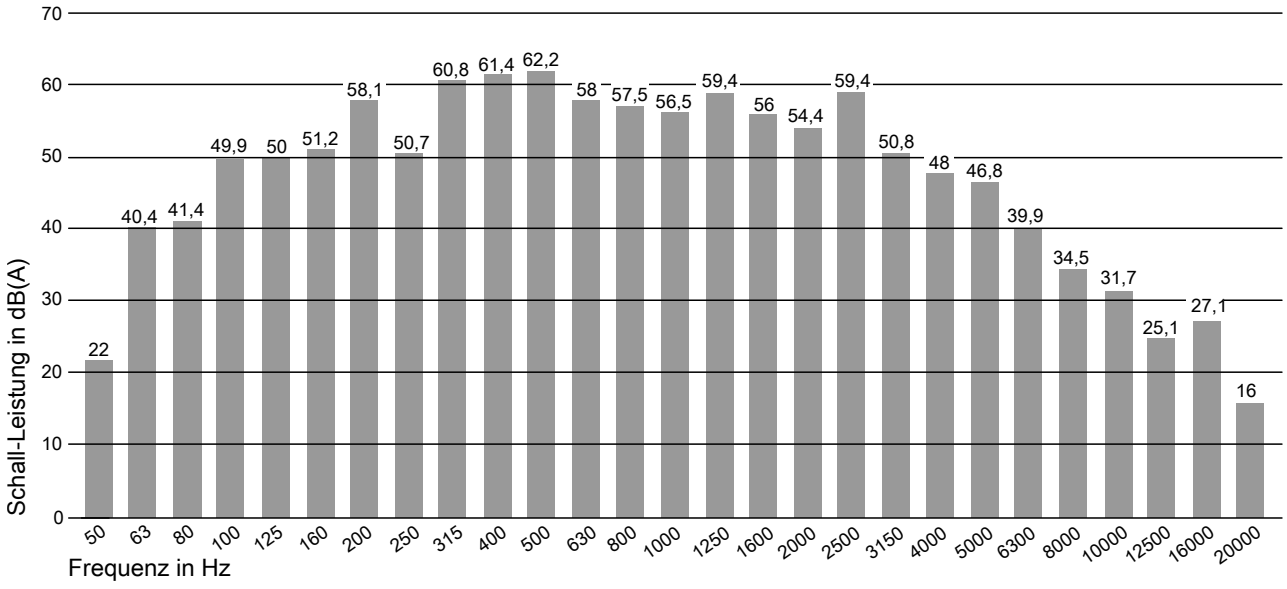
Ventilatordrehzahl	**Schall-Leistungspegel L_W in dB(A)**	**Richtfaktor Q**	**Abstand von der Wärmepumpe in m**								
			1	**2**	**4**	**5**	**6**	**8**	**10**	**12**	**15**
			Schalldruckpegel L_P in dB(A)								
Nacht	60,9	2	53	47	41	39	37	35	33	31	29
		4	56	50	44	42	40	38	36	34	32
		8	59	53	47	45	43	41	39	37	35
Max.	69,8	2	62	56	50	48	46	44	42	40	38
		4	65	59	53	51	49	47	45	43	41
		8	68	62	56	54	52	50	48	46	44

Schall-Leistung im Frequenzspektrum

Geräuschreduzierter Betrieb



Max. Schall-Leistung



Erhöhung der Schall-Leistungspegel bei Wärmepumpenkaskaden

In Wärmepumpenkaskaden erhöht sich der Schall-Leistungspegel L_W abhängig von der Anzahl der Einzelgeräte.

Bei 2 Wärmepumpen mit gleicher Leistung:
- Erhöhung des Schall-Leistungspegels L_W um 3 dB(A)

Beispiel:
Kaskade aus 2 Wärmepumpen:
- Max. Schall-Leistungspegel L_W des Einzelgeräts: 59 dB(A)
- Erhöhung für 2 Wärmepumpen: 3 dB(A)
- Max. Schall-Leistungspegel L_W der Kaskade: 62 dB(A)

Hinweise zur Verminderung von Schallemissionen

- Wärmepumpe nicht unmittelbar neben/über Wohn- oder Schlafräumen oder vor deren Fenstern aufstellen.
- Körperschallentkopplung der Wärmepumpe zum Baukörper durch bauseitige Maßnahmen sicherstellen. Fachgerecht ausführen, insbesondere für die Dachaufstellung.
- Leitungsdurchführungen durch Decken, Wände und Dächer schallentkoppelt ausführen. Die Übertragung von Luft- und Körperschall durch geeignete Dämm-Materialien vermeiden: Siehe Angaben zur Aufstellung der Inneneinheit ab Seite 63.

- Wärmepumpe nicht in unmittelbarer Nähe zu Nachbargebäuden oder -grundstücken aufstellen. Siehe Angaben zur Aufstellung der Wärmepumpe ab Seite 47.
- Bei der Aufstellung der Wärmepumpe kann durch ungünstige räumliche Gegebenheiten der Schalldruckpegel erhöht werden. In diesem Zusammenhang muss Folgendes beachtet werden:
  – Eine Umgebung mit schallharten Bodenflächen (z. B. Beton oder Pflaster) vermeiden, da sich der Schalldruckpegel durch die auftretenden Reflexionen erhöhen kann. Durch eine Umgebung mit bewachsenem Boden (z. B. Rasen) kann der Schalldruckpegel hörbar geringer empfunden werden.
  – Wärmepumpe möglichst frei aufstellen: Siehe Seite 67.
- Falls die Anforderungen der TA Lärm nicht eingehalten werden, Schalldruckpegel durch bauliche Maßnahmen (z. B. Bepflanzung) auf das geforderte Maß absenken. Akustikplaner hinzuzuziehen: Siehe Seite 67.

5.8 Dimensionierung der Wärmepumpe

Um eine ausreichende Wärmeversorgung sicherzustellen, muss die zur erforderlichen Heizlast passende Wärmepumpe ermittelt werden. Eine zu groß dimensionierte Wärmepumpe kann zu vermehrtem Takten führen, vor allem bei mäßigen Außentemperaturen (z. B. in der Übergangszeit). Für die Dimensionierung der Wärmepumpe sind daher nicht nur die Gebäudeheizlast und die max. Wärmeleistung der Wärmepumpe relevant, sondern auch der untere Modulationsbereich. Um bei mäßigen Außentemperaturen ein häufiges Takten zu vermeiden, kann daher ein größeres Puffervolumen sinnvoll sein.

Für das Kundengespräch und die Angebotserstellung ist in den meisten Fällen eine überschlägige Ermittlung der Heizlast ausreichend.
Vor der Bestellung muss wie bei allen Heizsystemen die Norm-Gebäudeheizlast Φ_{HL} gemäß EN 12831 ermittelt und die Wärmepumpe entsprechend gewählt werden.

Monovalente Betriebsweise

Im monovalenten Betrieb muss die Wärmepumpe als einziger Wärmeerzeuger den gesamten Wärmebedarf des Gebäudes gemäß EN 12831 decken.
Für eine monovalente Betriebsweise müssen die möglichen Primäreintrittstemperaturen am Aufstellort und die Einsatzgrenzen der Wärmepumpe berücksichtigt werden:
Min. Primäreintrittstemperatur und min. Vorlauftemperatur Sekundärkreis: Siehe Kapitel „Einsatzgrenzen nach EN 14511“.
Zusätzlich muss bei monovalenter Betriebsweise beachtet werden, dass die Heizleistung der Wärmepumpe und die max. Vorlauftemperatur Sekundärkreis von der Primäreintrittstemperatur abhängt. Dies kann Komforteinbußen zur Folge haben, insbesondere bei der Trinkwassererwärmung.

Daher bei der Planung folgende Punkte beachten:
- Prüfen, ob in Abhängigkeit der Primäreintrittstemperaturen am Aufstellort die max. Vorlauftemperatur der Wärmepumpe ausreicht, um die landesspezifischen Anforderungen bei der Trinkwassererwärmung zu erfüllen.
- Bei der Erstinbetriebnahme oder im Servicefall kann die Temperatur im Sekundärkreis unter der erforderlichen min. Vorlauftemperatur der Wärmepumpe liegen. Der Verdichter der Wärmepumpe läuft dann nicht eigenständig an.
- Falls der Frostschutzbetrieb dauerhaft aktiv ist (z. B. in einem Ferienhaus), kann die Temperatur im Sekundärkreis unter die min. Vorlauftemperatur der Wärmepumpe absinken. Der Verdichter der Wärmepumpe läuft dann nicht eigenständig an.

Daher muss auch bei einer monovalenten Auslegung einer Wärmepumpe immer ein weiterer Wärmeerzeuger planerisch berücksichtigt werden, z. B. Heizwasser-Durchlauferhitzer.
Falls die Wärmepumpe in der monovalenten Betriebsweise den Wärmebedarf **nicht** decken kann, muss die Wärmepumpe **monoenergetisch** (mit Heizwasser-Durchlauferhitzer) oder **bivalent** (mit externem Wärmeerzeuger) betrieben werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass der Verflüssiger einfriert und die Wärmepumpe erheblich beschädigt wird.

Bei Wärmepumpenanlagen mit monovalenter Betriebsweise ist eine genaue Dimensionierung besonders wichtig, da zu groß gewählte Geräte oftmals mit unverhältnismäßig hohen Anlagenkosten verbunden sind. Überdimensionierung daher vermeiden!

Bei der Dimensionierung der Wärmepumpe Folgendes beachten:
- Zuschläge für Sperrzeiten zur Heizlast des Gebäudes berücksichtigen. Das Energieversorgungsunternehmen darf die Stromversorgung von Wärmepumpen für max. 3 × 2 Stunden innerhalb 24 Stunden unterbrechen.
  Zusätzlich individuelle Regelungen von Sondervertragskunden berücksichtigen.
- Aufgrund der Gebäudeträgheit bleiben 2 Stunden Sperrzeit in der Regel unberücksichtigt.

Hinweis
Zwischen 2 Sperrzeiten muss die Freigabezeit mindestens so lang sein wie die vorhergegangene Sperrzeit.

Überschlägige Ermittlung der Heizlast auf Basis der beheizten Fläche
Die beheizte Fläche (in m^2) wird mit folgendem spezifischen Leistungsbedarf multipliziert:

Passivhaus	10 W/m^2
Niedrigenergiehaus	40 W/m^2
Neubau (gemäß GEG)	50 W/m^2
Haus (Bj. vor 1995 mit normaler Wärmedämmung)	80 W/m^2
Altes Haus (ohne Wärmedämmung)	120 W/m^2

Theoretische Auslegung bei 3 × 2 Stunden Sperrzeit oder bei Einsatz im Smart Grid
Beispiel:
Niedrigenergiehaus (40 W/m^2) mit einer beheizten Fläche von 500 m^2
- Überschlägig ermittelte Heizlast: 20 kW
- Maximale Sperrzeit: 3 x 2 h bei minimaler Außentemperatur gemäß EN 12831

Bei 24 h ergibt sich eine Tages-Wärmemenge von:
- 20 kW x 24 h = 480 kWh

Um die maximale Tages-Wärmemenge zu decken, stehen aufgrund der Sperrzeiten für den Wärmepumpenbetrieb nur 18 h pro Tag zur Verfügung. Aufgrund der Gebäudeträgheit bleiben 2 h unberücksichtigt.
- 480 kWh / (18 + 2) h = 24 kW

Die Leistung der Wärmepumpe müsste bei einer maximalen Sperrzeit von 3 x 2 h pro Tag also um 20 % erhöht werden.
Oft werden Sperrzeiten nur bei Bedarf geschaltet. Weitere Informationen zu den jeweiligen Sperrzeiten können beim zuständigen Energieversorgungsunternehmen erfragt werden.

Zuschlag für Trinkwassererwärmung bei monovalenter Betriebsweise

Hinweis
Im bivalenten Betrieb der Wärmepumpe ist die zur Verfügung stehende Heizleistung normalerweise so hoch, dass dieser Zuschlag nicht berücksichtigt werden muss.

Für den üblichen Wohnhausbau wird von einem max. Warmwasserbedarf von ca. 50 l pro Person und Tag mit ca. 45 °C ausgegangen.
- Dieser Bedarf entspricht einer zusätzlichen Heizlast von ca. 0,25 kW pro Person bei 8 h Aufheizzeit.
- Dieser Zuschlag wird nur berücksichtigt, falls die Summe der zusätzlichen Heizlast größer ist als 20 % der nach EN 12831 berechneten Heizlast.

	Warmwasserbedarf bei Warmwassertemperatur 45 °C in l/Tag und Person	**Spezifische Nutzwärme in Wh/Tag und Person**	**Empfohlener Heizlastzuschlag für Trinkwassererwärmung *6 in kW/Person**
Niedriger Bedarf	15 bis 30	600 bis 1200	0,08 bis 0,15
Normaler Bedarf *7	30 bis 60	1200 bis 2400	0,15 bis 0,30

Oder

	Warmwasserbedarf bei Warmwassertemperatur 45 °C in l/Tag und Person	**Spezifische Nutzwärme in Wh/Tag und Person**	**Empfohlener Heizlastzuschlag für Trinkwassererwärmung *6 in kW/Person**
Etagenwohnung (Abrechnung nach Verbrauch)	30	ca. 1200	ca. 0,150
Etagenwohnung (Abrechnung pauschal)	45	ca. 1800	ca. 0,225
Einfamilienhaus *7 (mittlerer Bedarf)	50	ca. 2000	ca. 0,250

Monoenergetische Betriebsweise

Die Wärmepumpen werden im Heizbetrieb durch den Elektro-Heizeinsatz unterstützt. Die Zuschaltung erfolgt durch die Regelung in Abhängigkeit der Außentemperatur (Bivalenztemperatur) und der Heizlast.

Hinweis
*Der Anteil des vom Elektro-Heizeinsatz verbrauchten Stroms wird in der Regel **nicht** mit Sondertarifen berechnet.*

Auslegung bei typischer Anlagenkonfiguration:
- Heizleistung der Wärmepumpe auf ca. 70 bis 85 % der max. erforderlichen Gebäudeheizlast gemäß EN 12831 auslegen.
- Anteil der Wärmepumpe an der Jahresheizarbeit beträgt ca. 95 %.
- Sperrzeiten müssen nicht berücksichtigt werden.

Hinweis
Die gegenüber der monovalenten Betriebsweise geringere Dimensionierung der Wärmepumpe hat eine Erhöhung der Laufzeit zur Folge.

Bivalente Betriebsweise: Hybridbetrieb

Im Hybridbetrieb wird die Wärmepumpe bivalent durch einen externen Wärmeerzeuger ergänzt, z. B. Öl-/Gas-Heizkessel. Der externe Wärmeerzeuger wird durch die Wärmepumpenregelung angesteuert.

Es gibt folgende zwei Betriebsarten:
- Bivalent-Parallel
- Bivalent-Alternativ

Hinweis
In der bivalenten Betriebsweise ist eine hydraulische Systemtrennung erforderlich.

**6 Bei einer Aufheizzeit des Speicher-Wassererwärmers von 8 h*

**7 Falls der tatsächliche Warmwasserbedarf die angegebenen Werte übersteigt, muss ein höherer Leistungszuschlag gewählt werden.*

Externer Wärmeerzeuger
Der externe Wärmeerzeuger ist hydraulisch so eingebunden, dass die Wärmepumpe auch zur Rücklauftemperaturanhebung des externen Wärmeerzeugers genutzt werden kann. Die Systemtrennung erfolgt durch einen Heizwasser-Pufferspeicher. Für einen optimalen Betrieb der Wärmepumpe muss der externe Wärmeerzeuger über einen Mischer in den Heizwasservorlauf eingebunden werden. Mit der direkten Ansteuerung dieses Mischers durch die Wärmepumpenregelung wird eine schnelle Reaktion erreicht.

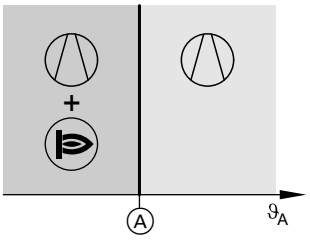
Regelstrategie
Die Ein- und Ausschaltung des externen Wärmeerzeugers erfolgt mit der eingestellten Bivalenztemperatur. Die Bivalenztemperatur wird mit der Außentemperatur verglichen. Die Bivalenztemperatur kann passend zur Betriebssituation und zur Anlage eingestellt werden, um eine Bivalent-parallele oder eine Bivalent-alternative Betriebsweise zu ermöglichen.

Hinweis
Die Trinkwassererwärmung durch den externen Wärmeerzeuger kann je nach Bedarf jederzeit erfolgen und ist demnach unabhängig von der Bivalenztemperatur.

Bivalent-parallele Betriebsweise
Oberhalb einer einstellbaren Bivalenztemperatur wird der Wärmebedarf der Heizkreise nur noch von der Wärmepumpe gedeckt. Unterhalb der Bivalenztemperatur ist es möglich, dass ein externer Wärmeerzeuger die Wärmepumpe bei der Raumbeheizung unterstützt.

Auslegung der Wärmepumpe bei **bivalent paralleler** Betriebsweise:
- Wärmeleistung (Heizleistung) der Wärmepumpe auf ca. 50 bis 70 % der max. erforderlichen Gebäudeheizlast gemäß EN 12831 auslegen.
- Der Anteil der Wärmepumpe an der Jahresheizarbeit beträgt ca. 85 bis 92 %.
- Sperrzeiten müssen nicht berücksichtigt werden.

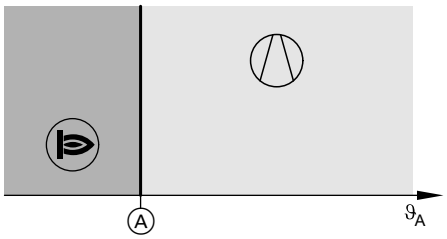
Abhängig von Außentemperatur und Wärmebedarf (Heizlast) schaltet die Wärmepumpenregelung den externen Wärmeerzeuger zusätzlich zur Wärmepumpe ein.



ϑ_A Außentemperatur
Ⓐ Bivalenztemperatur
Die Wärmepumpe wird bei Bedarf zur Raumbeheizung/-kühlung und Trinkwassererwärmung eingeschaltet.
Der externe Wärmeerzeuger wird bei Bedarf zur Raumbeheizung eingeschaltet.

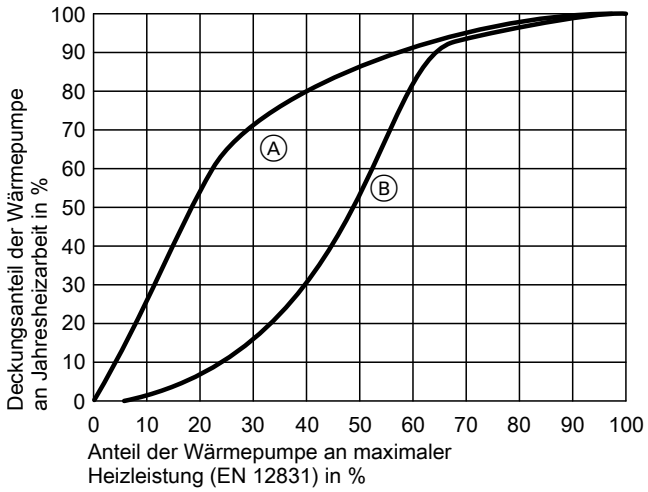
Hinweis
Bestimmung des Bivalenzpunkts: Der Bivalenzpunkt kann anhand der Leistungsdiagramme der Wärmepumpe ermittelt werden: Siehe Seite 14.

Bivalent-alternative Betriebsweise
Die Wärmepumpe übernimmt bis zu der „Minimalen Heizbetrieb Lufteintrittstemperatur“ (Alternativtemperatur, z. B. –22 °C: Siehe Kapitel „Technische Daten“) alleine die Beheizung des Gebäudes. Unterhalb der „Minimalen Heizbetrieb Lufteintrittstemperatur“ schaltet sich die Wärmepumpe aus. Der externe Wärmeerzeuger beheizt das Gebäude allein. Das Umschalten zwischen Wärmepumpe und externem Wärmeerzeuger erfolgt durch Einstellung der Bivalenztemperatur auf den Wert der „Minimalen Heizbetrieb Lufteintrittstemperatur“ (z. B. –22 °C: Siehe Kapitel „Technische Daten“).



ϑ_A Außentemperatur
Ⓐ Bivalenztemperatur: „Minimalen Heizbetrieb Lufteintrittstemperatur“ (Alternativtemperatur)
Nur die Wärmepumpe wird bei Bedarf eingeschaltet.
Nur der externe Wärmeerzeuger wird bei Bedarf eingeschaltet.

Deckungsanteile bivalenter Betriebsweisen



Deckungsanteil der Wärmepumpe in % an der Jahresheizarbeit (nur Heizbetrieb) eines standardisierten Wohngebäudes, abhängig von der Wärmeleistung der Wärmepumpe und der gewählten Betriebsweise

Ⓐ Bivalent-parallele Betriebsweise
Ⓑ Bivalent-alternative Betriebsweise

Aufgrund der geringeren Investitionskosten für die gesamte Wärmepumpenanlage eignen sich bivalente Betriebsweisen insbesondere für bestehende Heizkesselanlagen im sanierten Gebäudebestand.

Hinweis
Die gegenüber der monovalenten Betriebsweise geringere Dimensionierung der Wärmepumpe hat eine Erhöhung der Laufzeit zur Folge.

Tarife für die Netzversorgung
Für den wirtschaftlichen Betrieb von Wärmepumpen bieten die meisten Energieversorgungsunternehmen (EVU) Sonderstromtarife an. Diese Sonderstromtarife erlauben dem EVU, die Netzversorgung für Wärmepumpen in Zeiten hoher Netzbelastung temporär auszuschalten.

Für Wärmepumpen sind normalerweise max. 3 x 2 Stunden Sperrzeit innerhalb von 24 Stunden möglich. Bei Fußbodenheizungen haben die Sperrzeiten aufgrund der Systemträgheit keinen merklichen Einfluss auf die Raumtemperatur. In anderen Fällen können die Sperrzeiten durch die Verwendung von Heizwasser-Pufferspeichern überbrückt werden.

5.9 Hydraulische Bedingungen für den Sekundärkreis

Mindestvolumenstrom und Mindestanlagenvolumen

Für einen störungsfreien Betrieb einer Luft/Wasser-Wärmepumpe sind ein Mindestvolumenstrom, ein Maximalvolumenstrom und ein Mindestanlagenvolumen erforderlich: Siehe Kapitel „Technische Daten“.

Hinweis
*Der Volumenstrom durch die Wärmepumpe muss auf maximal **5 m³/h** begrenzt werden. In der Wärmepumpe ist zur Überwachung ein Volumenstromsensor integriert, der die Wärmepumpe bei Überschreitung ausschaltet.*

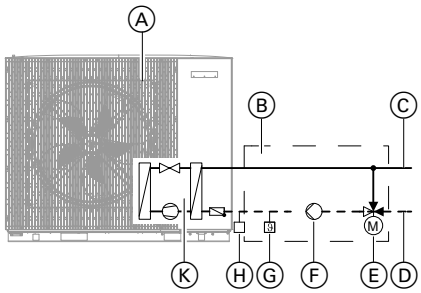
Heizwasserfilter

In folgenden Fällen einen Heizungsfilter im Rücklauf zur Wärmepumpe einbauen:
- Erforderlich im Neubau
  Heizungsfilter mit Maschenweite 100 µm
- Erforderlich bei Modernisierung
  Heizungsfilter mit Maschenweite 100 µm und Magnetabscheider

Hinweis
- *Empfehlung: Heizungsfilter mit Maschenweite 100 µm und Schlammabscheider mit Magnet, da die Filtereigenschaften dieses Heizungsfilters auf die Wärmepumpe abgestimmt sind.*
- *Falls ein Hydraulikmodul (Zubehör) verwendet wird, ist ein Heizungsfilter mit Maschenweite 500 µm enthalten.*
- *Heizungsfilter regelmäßig auf Funktionstüchtigkeit prüfen. Ggf. reinigen.*

Anbindung Sekundärkreis mit Hydraulikmodul

Hinweis
- *Außenaufgestelltes Hydraulikmodul **außerhalb** des Schutzbereichs der Wärmepumpe montieren. Siehe Seite 51.*
- *Außenaufgestelltes Hydraulikmodul dabei möglichst nah an der Wärmepumpe aufstellen. Kurze Hydraulikleitungen erhöhen die optimale Funktion der Anlage und die Effizienz.*



Ⓐ Wärmepumpe
Ⓑ Hydraulikmodul
Ⓒ Vorlauf (zum Heiz-/Kühlkreis)
Ⓓ Rücklauf (vom Heiz-/Kühlkreis)
Ⓔ Mischventil
Ⓕ Sekundärpumpe
Ⓖ Rücklauftemperatursensor
Ⓗ Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)
Ⓚ Kältekreis der Wärmepumpe

Hinweis
Falls das Hydraulikmodul nicht verwendet wird, folgende erforderliche Bauteile bauseits auslegen und bereitstellen:
- *Heizwasserfilter*
- *Temperaturhochhaltung*
- *Sekundärpumpe*
  - *Spannungsversorgung: 230 V~*
  - *Ansteuerung: 2 – 10 V⎓*
  - *Bei 0 V⎓ nicht in Betrieb (keine Mindestdrehzahl o. Ä.)*
  - *Nicht auf Freigabekontakt angewiesen*
- *Mischventil*
  - *Spannungsversorgung: 24 V⎓*
  - *Ansteuerung: 0 – 10 V⎓*
- *Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) bei bivalentem Betrieb*
- *Rücklauftemperatursensor (Tauchtemperatursensor mit Tauchhülse)*

Hinweis
- *Falls Kondenswasser beim Kühlen nicht ausgeschlossen werden kann, bauseits eine diffusionsdichte Isolierung installieren.*
- *Bei einer Wärmepumpenkaskade oder externen Systemregelung ist ein Hydraulikmodul (Zubehör) **erforderlich**.*

Sicherheitstemperaturbegrenzer für Anlagen mit weiteren Wärmeerzeugern

Falls die Wärmepumpe in Verbindung mit weiteren Wärmeerzeugern eingesetzt wird, können hohe Rücklauftemperaturen im Sekundärkreis entstehen.

Um Schäden an der Wärmepumpe zu vermeiden, muss im Rücklauf Sekundärkreis ein Sicherheitstemperaturbegrenzer STB (Zubehör) eingebaut werden, der die Sekundärpumpe bei Überschreitung der max. Rücklauftemperatur von **80 °C** ausschaltet.

Bei Verwendung des Hydraulikmoduls (Zubehör)
Der Sicherheitstemperaturbegrenzer, STB (Zubehör), wird elektrisch am Hydraulikmodul angeschlossen. Im Rücklauf zwischen Wärmepumpe und Hydraulikmodul montieren.

Hinweis
Bei Verwendung des Hydraulikmoduls für Außenaufstellung Folgendes beachten:
- *Schutzklasse für Sicherheitstemperaturbegrenzer für Außentemperaturen geeignet*
- *Dampfdiffusionsdichte Wärmedämmung verwenden.*

Frostschutzwächter

Der Frostschutzwächter löst bei einer Wassertemperatur <3 °C aus und entleert das Hydrauliksystem zum Schutz des Plattenwärmetauschers vor Einfrieren. Dieser Schutzmechanismus ist ein mechanischer Sicherheitsmechanismus und ist auch ohne Versorgungsspannung der Außeneinheit aktiv. Nach Auslösen des Frostschutzwächters ist **kein sofortiger Austausch erforderlich**. Es ist jedoch in den folgenden Tagen eine Überwachung auf tropffreien Betrieb durchzuführen. Bei Auftreten von Tropfenbildung ist eine Verschmutzung des Ventilsitzes wahrscheinlich. Dies erfordert einen präventiven Austausch des Frostschutzwächters.

Max. hydraulischer Systemdruck

Der maximale heizwasserseitige Systemdruck beträgt 3 bar (0,3 MPa). Diesen hydraulischen Druck nicht überschreiten!

5.10 Planungshilfe für den Sekundärkreis

Empfehlung für min. Heizwasser-Pufferspeicher-Volumen: 20 l je kW Heizleistung der Wärmepumpe

Pufferspeicher-Volumen für Anlagen mit 1 Vitocal 250-A PRO, Typ AWO-AC-AF 251.A40 oder Typ AWO-AC-AF 251.B40
- Empfehlung: 1000 l
- Min.: 800 l

Wärmepumpenkaskade: Pufferspeicher-Volumen für Anlagen mit 2 Vitocal 250-A PRO, Typ AWO-AC-AF 251.B40
- Empfehlung: 1500 l
- Min.: 1200 l

Hinweis
- *Die Angaben zum Pufferspeicher-Volumen beziehen sich auf das nutzbare Volumen zwischen Vor- und Rücklaufanschluss des Heizwasser-Pufferspeichers für die Wärmepumpe.*
- *Für einzelne Fördermaßnahmen können 30 l/kW Wärmepumpenleistung im Auslegungspunkt A7/W35 erforderlich sein.*

Dimensionierung der Anschlüsse am Heizwasser-Pufferspeicher
Eine geringe Ein-/Austrittsgeschwindigkeit im Heizwasser-Pufferspeicher verbessert die Schichtung der Temperaturniveaus. Die Anschlüsse sind demnach zu dimensionieren. Max. Ein-/Austrittsgeschwindigkeit am Pufferspeicher: 0,3 bis 0,5 m/s.
Folgende Tabelle enthält Anhaltswerte für die Ein-/Austrittsgeschwindigkeit im Heizwasser-Pufferspeicher, abhängig von Anzahl der Wärmepumpen und Anschluss-Stutzen am Pufferspeicher:

Anzahl Wärmepumpen	Volumenstrom in m^3/h	Anschluss-Stutzen	Ein-/Austrittsgeschwindigkeit in m/s
1	5	DN 65	0,37
		DN 80	0,27
2	10	DN 80	0,54
		DN 100	0,32
3	15	DN 100	0,48
		DN 125	0,31
4	20	DN 125	0,42
		DN 150	0,29

Hinweis
Empfehlung für Ein-/Austrittsgeschwindigkeit: ≤0,3 m/s

Hinweise zum Mindestdurchmesser der Rohrleitungen im Sekundärkreis $\varnothing_{Rohre}$

Erforderlicher Mindestvolumenstrom zur Abtauung der Wärmepumpe im Heizbetrieb: 1500 l/h
Den Mindestvolumenstrom u. a. mit folgenden Empfehlungen gewährleisten:

Gebäudenahe Bodenmontage der Wärmepumpe mit dem hydraulischen Anschlusszubehör aus dem Viessmann Lieferprogramm, siehe „Installationszubehör“:
- Verbindung von der Wärmepumpe in das Gebäude bis zu einer Länge von 2 m mit einem Leitungsquerschnitt von DN 40 ausführen.
- Abhängig von Rohrlänge und von erforderlichem Volumenstrom, Leitungsquerschnitt im Gebäude ggf. auf DN 50 erweitern.

Planungshinweise (Fortsetzung)

Weiter vom Gebäude entfernte Montage der Wärmepumpe, Leitungsführung unter Erdniveau:
- Abhängig von der Entfernung, Verbindungsleitung in DN 40 oder DN 50 ausführen.

Vom empfohlenen Mindestdurchmesser der Rohrleitungen kann unter folgender Bedingung abgewichen werden:
- Mit dem gewählten Rohrdurchmesser eine Rohrnetzberechnung durchführen. Diese Berechnung muss nachweisen, dass der erforderliche Volumenstrom in Abhängigkeit von der Restförderhöhe eingehalten wird: Siehe Kapitel „Technische Daten“.

Pufferspeicher

Vorteile
- Überbrückung von EVU-Sperrzeiten:
  Wärmepumpen können je nach Stromtarif in Spitzenlastzeiten durch das Energieversorgungsunternehmen (EVU) ausgeschaltet werden. Der Pufferspeicher versorgt die Heizkreise auch während dieser Sperrzeit.
- Der Pufferspeicher kann die Laufzeit der Wärmepumpe erheblich verlängern. Häufiges Ein-/Ausschalten der Wärmepumpe (Takten) wird dadurch vermieden.

Hinweise zur Ausführung
- Zur Gewährleistung der Abtauung der Wärmepumpe, einen Elektro-Heizeinsatz (Zubehör) von min. 10 kW im Pufferspeicher einbauen.
- Bei der Auslegung des Pufferspeichers beachten, ob Fußbodenheizkreise und/oder Radiatorenheizkreise angeschlossen sind.
- In Anlagen mit EVU-Sperrzeiten einen ausreichend dimensionierten externen Pufferspeicher vorsehen. Empfehlung zur Auslegung des Pufferspeichers nach VDI 4645: Je kW Wärmepumpenleistung und Stunde Sperrzeit ein Puffervolumen von 30 bis 40 l vorsehen.
- Weiteres oder größeres Ausdehnungsgefäß installieren (aufgrund großem Wasservolumen und ggf. separaten Absperreinrichtungen).
- Sicherheitstechnische Ausrüstung der Anlage nach EN 12828 ausführen.
- Der Volumenstrom der Sekundärpumpe muss größer sein als der Volumenstrom der Heizkreispumpen.
- Dimensionierung der Anschlüsse am Heizwasser-Pufferspeicher
  – Je geringer die Eintrittsgeschwindigkeit in den Pufferspeicher ist, desto besser ist die Schichtung der Temperaturniveaus. Die Anschlüsse entsprechend dimensionieren.
  – Max. Ein-/Austrittsgeschwindigkeit am Pufferspeicher: 0,3 bis 0,5 m/s
- Max. Druckverlust zwischen Wärmepumpen und Pufferspeicher bei Wärmepumpenkaskade: 250 mbar
  Durchmesser der Rohrleitungen entsprechend dimensionieren.

Volumen der Rohrleitungen

Rohr	Nenndurchmesser	Abmessung x Wandstärke in mm	Volumen in l/m
Kupferrohr	DN 20	22 x 1	0,31
	DN 25	28 x 1	0,53
	DN 32	35 x 1	0,84
	DN 40	42 x 1	1,23
	DN 50	54 x 2	2,04
	DN 60	64 x 2	2,83
Gewinderohre	¾ in.	26,9 x 2,65	0,37
	1 in.	33,7 x 3,25	0,58
	1 ¼ in.	42,4 x 3,25	1,01
	1 ½ in.	48,3 x 3,25	1,37
	2 in.	60,3 x 3,65	2,21
Verbundrohre	DN 20	26 x 3,0	0,31
	DN 25	32 x 3,0	0,53
	DN 32	40 x 3,5	0,86
	DN 40	50 x 4,0	1,39
	DN 50	63 x 6,0	2,04
Hydraulische Verbindungsleitungen	DN 32	40 x 3,7	0,84
	DN 40	50 x 4,6	1,31

Hinweis
Falls die Wärmepumpe auch für den Kühlbetrieb genutzt wird, Heizwasservor-/Heizwasserrücklauf dampfdiffusionsdicht dämmen.

Weitere hydraulische Daten

Siehe Beschreibung „Hydraulikmodul“, Seite 23.

5.11 Wasserbeschaffenheit

Trinkwasser

Bei Warmwasserbereitung mit Frischwasser-Modul Vitotrans 353:
- Das aufzuheizende Wasser muss Trinkwasserqualität entsprechend der angegebenen Werte in der Viessmann Broschüre „Top-Technik Vitotrans 353 Frischwasser-Module“ aufweisen und vorhandene Wasseraufbereitungsanlagen mängelfrei arbeiten.

Bei Warmwasserbereitung mit einem Speicherladesystem:
- Vorgaben des Herstellers beachten.

Heiz- und Kühlwasser

Ungeeignetes Füll- und Ergänzungswasser fördert Ablagerungen und Korrosionsbildung. Dadurch können Schäden an der Anlage entstehen.

Dieser Wärmeerzeuger stellt Anforderungen an das Füll- und Heizwasser gemäß:
- Informationsblatt-Nr. 8 des BDH und ZVSHK „Vermeidung von Betriebsstörungen und Schäden durch Steinbildung in Warmwasser-Heizungsanlagen“
- VDI 2035 „Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen“

Gemäß DIN EN 1717 mit DIN 1988-100 muss das Heizwasser als Wärmeträgermedium zur Trinkwassererwärmung die Flüssigkeitskategorie ≤ 3 erfüllen. Falls Heizwasser in Trinkwasserqualität als Heizwasser benutzt wird, ist diese Anforderung erfüllt. Z. B. beim Einsatz von Additiven ist die Kategorie des behandelten Heizwassers vom Hersteller der Additive anzugeben.
- Heizungsanlage vor dem Füllen gründlich spülen.
- Ausschließlich Wasser mit Trinkwasserqualität einfüllen.
- Zum Schutz des Heizwasser-Durchlauferhitzers Anlage nur mit enthärtetem Wasser befüllen und betreiben.
- Kein Frostschutzmittel (z. B. Wasser-Glykolgemisch) im Heizwasser verwenden.
- Anlage nicht mit chemischen Zusätzen, Additiven usw. betreiben.

Weitere Informationen zum Füll- und Ergänzungswasser: Siehe Planungsanleitung „Grundlagen für Wärmepumpen“.

Schlamm- und Magnetitabscheider

Besonders bei bestehenden Anlagen kann verschmutztes Heizwasser zu erhöhtem Verschleiß oder zu Störungen einzelner Komponenten führen, z. B. Pumpen und Ventile.
Korrosions- und Schmutzpartikel können die Effizienz der Wärmepumpe herabsetzen und den Verflüssiger verstopfen. Der störungsfreie Betrieb der Anlage ist somit nicht immer gewährleistet.
Eindringender Sauerstoff (z. B. über Pressverbindungen) kann auch in neuen Anlagen zu Korrosion führen.
Empfehlung zur Montage eines Heizungsfilters mit Magnetitabscheidung in bestehenden und neu erstellten Heizungsanlagen: Siehe Kapitel „Installationszubehör“ oder „Preisliste Vitoset“.

Beständigkeit von kupfergelöteten oder geschweißten Edelstahl-Plattenwärmetauschern gegenüber Wasserinhaltsstoffen

Inhaltsstoff Organische Elemente	Konzentration mg/l Falls nachweisbar	Kupfer	Edelstahl
Ammoniak (NH_3)	< 2	+	+
	2 bis 20	0	+
	> 20	–	0
Chlorid (Cl)	< 300	+	+
	> 300	–	0
Elektrische Leitfähigkeit	< 10 µS/cm	0	0
	10 bis 500 µS/cm	+	+
	> 500 µS/cm	–	0
Eisen (Fe), gelöst	< 0,2	+	+
	> 0,2	0	0
Freie (aggressive) Kohlensäure (CO_2)	< 5	+	+
	5 bis 20	0	+
	> 20	–	0
Freies Chlorgas (Cl_2)	< 1	+	+
	1 bis 5	0	+
	> 5	–	0
Mangan (Mn), gelöst	< 0,1	+	+
	> 0,1	0	0
Nitrate (NO_3), gelöst	< 100	+	+
	> 100	0	+
pH-Werte	< 7,5	0	0
	7,5 bis 9,0	+	+
	> 9,0	0	+
Schwefelwasserstoff (H_2S)	< 0,05	+	+
	> 0,05	–	0
Hydrogencarbonat (HCO_3)	< 1,0	0	0
Sulfate (SO_4^{2-})	> 1,0	+	+
Hydrogencarbonat (HCO_3)	< 70	0	+
	70 bis 300	+	+
	> 300	0	0
Aluminium (Al), gelöst	< 0,2	+	+
	> 0,2	0	+
Sulfate (SO_4^{2-})	< 70	+	+
	70 bis 300	0	+
	> 300	–	0
Sulfid (SO_3)	< 1	+	+
Gesamthärte	4,0 bis 11 °dH	+	+
Abfilterbare Stoffe	< 30 mg/l	+	+
Blei	< 0,05	+	+

+ Unter normalen Umständen gute Beständigkeit
0 Falls mehrere Faktoren mit 0 bewertet sind, besonders korrosionsgefährdet.
– Nicht geeignet

Hinweis
Es muss sichergestellt sein, dass die Wasserqualität über den gesamten Lebenszyklus der Anlage sichergestellt wird.
Hierbei ist zu beachten, dass sich die Wasserqualität je nach Umweltsituation verändern kann (Trockenzeit, Regenguss, Sommer, Winter usw.).

Gesamthärte und Korrosion
Ein hoher Ionengehalt (Ca+2, Mg+2, Fe+2) im Wasser bedeutet eine hohe elektrische Leitfähigkeit und einen hohen Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (TDS). Wasser mit hoher Härte (hohem Ionengehalt) kann daher Korrosionsprobleme verursachen. Aus diesem Grund und wegen des erhöhten Risikos von Kalkablagerungen sollten hohe Härtewerte vermieden werden.

Andererseits kann weiches Wasser ein geringes Puffervermögen haben und damit korrosiver sein. Dies gilt nicht für durch Kationenaustausch enthärtetes Wasser.
Falls die Härtewerte außerhalb des empfohlenen Bereichs liegen, sollten auch andere Eigenschaften wie Sauerstoffgehalt, Leitfähigkeit und pH-Wert berücksichtigt werden, um das Korrosionsrisiko zu bewerten.

Sauerstoffgehalt
Korrosion in wasserführenden Installationen wird durch die Anwesenheit von Sauerstoff begünstigt. Um Korrosionsschäden zu vermeiden, sollte die Sauerstoffkonzentration in allen Teilen eines Wasserheizsystems so niedrig wie möglich gehalten und ein dauerhafter Eintrag von Sauerstoff vermieden werden. Je höher die Leitfähigkeit (und der Salzgehalt) des Wassers, desto geringer sollte der Sauerstoffgehalt sein.

Richtwerte für Heizwasser nach VDI 2035, Blatt 2

		Geringer Salzgehalt	Hoher Salzgehalt
Elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	< 100	100 bis 1500
pH-Wert bei 25 °C		8,2 bis 10	
Sauerstoffgehalt	mg/l	< 0,1	< 0,02

5.12 Heizbetrieb

Je nach Auslegung des Heizsystems werden unterschiedlich hohe Heizwasser-Vorlauftemperaturen benötigt. Durch Temperaturverluste im System und der Einschalthysterese der Wärmepumpe liegt die max. mögliche Temperatur für den Heizkreis um ca. 5 K unter der max. Vorlauftemperatur der Wärmepumpe. Je niedriger die max. Heizwasser-Vorlauftemperatur gewählt wird, desto besser wird die Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe.
In Verbindung mit einem Fußbodenheizkreis einen Temperaturwächter (Zubehör) zur Maximaltemperaturbegrenzung für Fußbodenheizung installieren.

Anlagenbeispiele
Installationsschemen, Siehe
schematics.viessmann-climatesolutions.com.

Bauarten
Der Heizbetrieb ist entweder mit bis zu 3 Heiz-/Kühlkreisen (Kombi-Kreisen) oder mit bis zu 3 Heizkreisen möglich. Die hydraulische Entkopplung zur Wärmepumpe erfolgt durch den Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher.

Hinweis
- *Systemkreis: Keine Regelung von Umwälzpumpe und/oder Mischer in einem Heiz-/Kühlkreis durch die Wärmepumpenregelung (kein Vorlauftemperatursensor erforderlich)*
- *Heizkreis mit Mischer: Regelung von Umwälzpumpe und Mischer in einem Heiz-/Kühlkreis durch die Wärmepumpenregelung (kein Vorlauftemperatursensor erforderlich, Heizkreis mit Mischer für Kühlfunktion erforderlich)*
- *Heizkreis: Regelung von Umwälzpumpe in einem Heiz-/Kühlkreis durch die Wärmepumpenregelung (kein Vorlauftemperatursensor erforderlich)*

5.13 Kühlbetrieb

Für den Kühlbetrieb arbeiten die Wärmepumpen im reversiblen Modus. Hierbei läuft der Wärmepumpenkreisprozess in umgekehrter Richtung.

Anlagenbeispiele
Installationsschemen, siehe
schematics.viessmann-climatesolutions.com.

Bauarten
Der Kühlbetrieb ist mit bis zu 3 Heiz-/Kühlkreisen (Kombi-Kreisen) möglich. Die hydraulische Entkopplung zur Wärmepumpe erfolgt durch den Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher.

Kühlkreise

Die Kühlung erfolgt raumtemperaturgeführt über einen Heiz-/Kühlkreis, z. B. über einen Fußbodenheizkreis:
- Bei Kühlung über einen Fußbodenheizkreis müssen geeignete Thermostatventile verwendet werden. Die Thermostatventile müssen über das AC-Signal oder durch manuelle Umschaltung in der Kühlperiode für den Kühlbetrieb geöffnet werden können. Radiatoren, Plattenheizkörper usw. sind nicht für den Kühlbetrieb geeignet.
- Um der Bildung von Kondenswasser vorzubeugen, müssen alle sichtbar verlegten Komponenten dampfdiffusionsdicht wärmegedämmt werden, z. B. Rohre, Pumpen usw.

Kühlung über Fußbodenheizkreis
Der Fußbodenheizkreis kann sowohl zur Beheizung als auch zur Kühlung von Gebäuden und Räumen verwendet werden.
Zur Einhaltung der Behaglichkeitskriterien und zur Vermeidung von Tauwasserbildung müssen die Grenzwerte hinsichtlich der Oberflächentemperatur eingehalten werden. Daher darf die Oberflächentemperatur der Fußbodenheizung im Kühlbetrieb 20 °C nicht unterschreiten.
Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung an der Fußbodenoberfläche muss im Vorlauf der Fußbodenheizung ein Feuchteanbauschalter (Zubehör) eingebaut werden. Damit kann auch bei kurzfristig auftretenden Wetterschwankungen (z. B. Gewitter) die Kondenswasserbildung sicher verhindert werden.
Fußbodenheizung mit einer Vor-/Rücklauftemperaturkombination von ca. 18/22 °C dimensionieren.
Um die mögliche Kühlleistung einer Fußbodenheizung abzuschätzen, kann die folgende Tabelle verwendet werden.

Generell gilt:
Die min. Vorlauftemperatur für die Kühlung mit Fußbodenheizung und die min. Oberflächentemperatur hängen von den jeweiligen klimatischen Verhältnissen im Raum (Lufttemperatur und relative Luftfeuchte) ab. Diese Verhältnisse müssen daher bei der Planung berücksichtigt werden.

Abschätzung der Kühlleistung einer Fußbodenheizung in Abhängigkeit des Bodenbelags und des Verlegeabstands der Rohrleitungen (angenommene Vorlauftemperatur ca. 16 °C, Rücklauftemperatur ca. 20 °C)

Bodenbelag		**Fliesen**			**Teppich**		
Verlegeabstand	**mm**	**75**	**150**	**300**	**75**	**150**	**300**
Kühlleistung bei Rohrdurchmesser							
10 mm	W/m²	40	31	20	27	23	17
17 mm	W/m²	41	33	22	28	24	18
25 mm	W/m²	43	36	25	29	26	20

Angaben gültig bei folgenden Bedingungen:
- Raumtemperatur: 26 °C
- Relative Luftfeuchte: 50 %
- Taupunkttemperatur: 15 °C

Hinweis
- *Die Vitocal 250-A PRO ist nicht für den ganzjährigen Kühlbetrieb geeignet.*
- *Einsatzgrenzen der Wärmepumpe im Kühlbetrieb beachten.*
- *Für Kühlanwendungen ist beim Heiz-/Kühlkreis zwingend ein Heizkreis mit Mischer erforderlich.*
- *Bei Wärmepumpenkaskade ist kein Kühlbetrieb möglich.*

5.14 Betrieb zur Trinkwassererwärmung

Bauarten

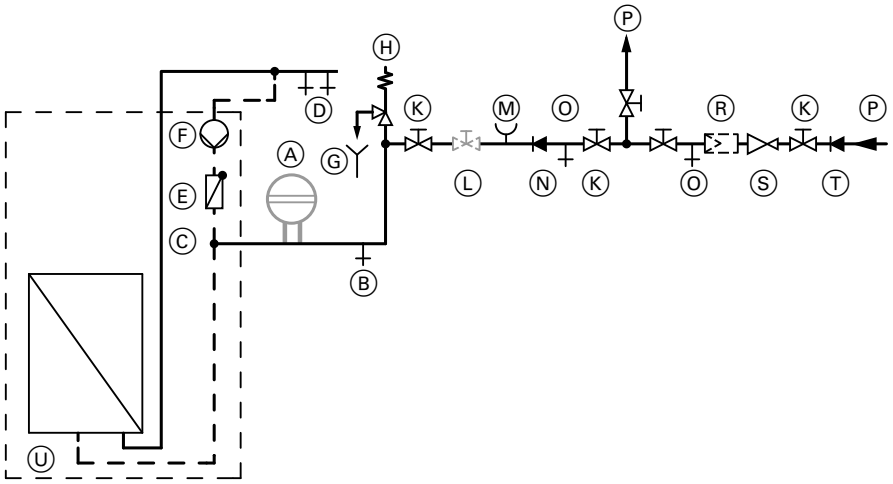
Für die Trinkwassererwärmung können zwei Bauarten eingesetzt werden:
- Ein Frischwasser-Modul Vitotrans 353, das nicht von der Wärmepumpenregelung angesteuert wird. Die Wärmepumpenregelung steuert in diesem Fall nur die Beladung des Heizwasser-Pufferspeichers, der das Frischwasser-Modul versorgt.
- Ein Speicherladesystem, das von der Wärmepumpenregelung Vitocontrol A-PRO geregelt wird.

Trinkwasserseitiger Anschluss mit Frischwasser-Modul Vitotrans 353

Für den trinkwasserseitigen Anschluss die EN 806, DIN 1988 und DIN 4753 beachten (CH: Vorschriften des SVGW). Ggf. weitere landespezifische Normen beachten.

Anlagenbeispiele
Installationsschemen, Siehe
schematics.viessmann-climatesolutions.com.

Mit Frischwasser-Modul Vitotrans 353



Ⓐ Membran-Druckausdehnungsgefäß
Ⓑ Entleerung
Ⓒ Zirkulationsleitung
Ⓓ Warmwasser
Ⓔ Rückschlagklappe, federbelastet
- Typ PZSA, PZMA/PZMA-S: Eingebaut
- Typ PBSA, PBMA/PBMA-S: Bestandteil Zirkulations-Set (Zubehör)

Ⓕ Zirkulationspumpe
- Typ PZSA, PZMA/PZMA-S: Eingebaut
- Typ PBSA, PBMA/PBMA-S: Bestandteil Zirkulations-Set (Zubehör)

Hinweis
Falsche Umwälzpumpen können Geräteschäden verursachen. Nur das Zirkulations-Set aus der Viessmann Preisliste verwenden.

Ⓖ Beobachtbare Mündung der Ausblaseleitung
Ⓗ Sicherheitsventil, bauseits
Ⓚ Absperrventil
Ⓛ Durchflussregulierventil
Ⓜ Manometeranschluss
Ⓝ Rückflussverhinderer
Ⓞ Entleerung
Ⓟ Kaltwasser
Ⓡ Trinkwasserfilter
Ⓢ Druckminderer
Ⓣ Rücklaufverhinderer/Rohrtrenner
Ⓤ Vitotrans 353

Sicherheitsventil
Das Frischwasser-Modul **muss** durch ein Sicherheitsventil vor unzulässig hohen Drücken geschützt werden.

Empfehlung: Sicherheitsventil über der Oberkante montieren. Dadurch braucht das System bei Arbeiten am Sicherheitsventil nicht entleert werden.

CH: Gemäß W3 „Leitsatz für die Erstellung von Trinkwasserinstallationen“ müssen Sicherheitsventile mit einem sichtbaren, freien Ablauf direkt oder über eine kurze Auslaufleitung in das Abwassersystem entwässert werden.

Thermostatischer Mischautomat
Bei Geräten, die Trinkwasser auf Temperaturen über 60 °C erwärmen, muss zum Schutz vor Verbrühungen ein thermostatischer Mischautomat in die Warmwasserleitung eingebaut werden.
Dies gilt insbesondere auch bei der Einbindung thermischer Solaranlagen.

Speicherladesystem

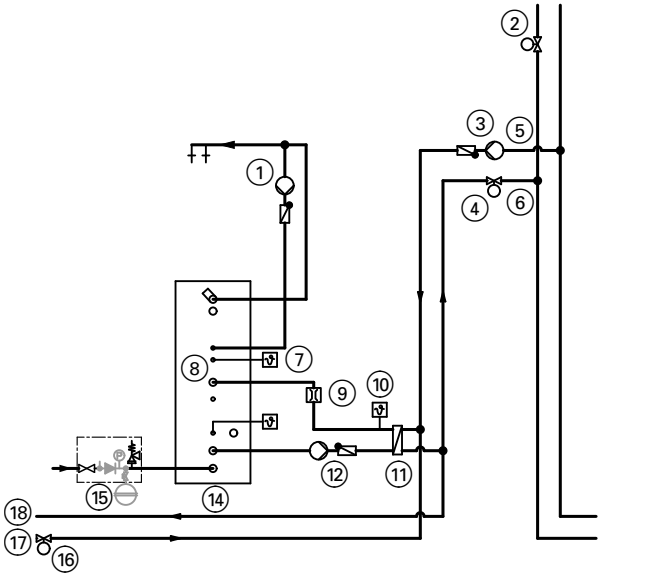
Funktionsbeschreibung
Beim Speicherladesystem wird ein Trinkwasser-Ladespeicher eingesetzt.
Die Systemtrennung zum Heizwasser erfolgt mit einem zusätzlichen Wärmetauscher ⑪.
Auf der Trinkwasserseite entnimmt eine drehzahlgeregelte Speicherladepumpe ⑫ das Kaltwasser aus dem Ladespeicher, welches im Wärmetauscher auf den eingestellten Sollwert erwärmt wird. Die Drehzahlregelung der Pumpe hat den Vorteil, dass eine gewisse Hochhaltungs-Funktion gegeben ist, wodurch eine Durchmischung des Ladespeichers verhindert werden kann.
Ist bivalente Trinkwassererwärmung gewünscht, kann eine Zusatzheizung vorgesehen werden.

Mögliche Zusatzheizungen zur Nacherwärmung des Trinkwassers:
- Externer Wärmeerzeuger (im Funktionsschema nicht dargestellt)
- Elektro-Heizeinsatz ⑧

Eine Zirkulationspumpe kann auch konfiguriert und angesteuert werden. Diese kann durch entsprechende Einstellung bei der Wärmepumpenregelung wahlweise während der Beheizung des Ladespeichers ausgeschaltet werden. Hierdurch verkürzt sich die Speicherbeheizung.

Hinweise
- *Für eine Temperaturschichtung innerhalb des Trinkwasser-Ladespeichers wird eine Ladelanze empfohlen, um die Einströmgeschwindigkeit zu verringern. Einströmgeschwindigkeiten von 0,3 m/s nicht überschreiten. Die Anschlüsse sind entsprechend zu dimensionieren.*
- *Vitocell 100-L und Vitotrans 222 sind in diesem Leistungsbereich nicht anwendbar.*

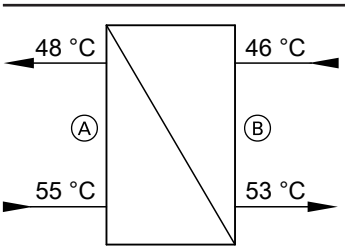
Funktionsschema



① Trinkwasser-Zirkulationspumpe
② 2-Wege-Ventil Heizwasserrücklauf (Heizkreise) externer Wärmeerzeuger
③ Umwälzpumpe zur Speicherbeheizung vom externen Wärmeerzeuger
④ 2-Wege-Ventil Heizwasser-Rücklauf zum externen Wärmeerzeuger
⑤ Heizwasser-Vorlauf (Speicher-Vorlauf) vom externen Wärmeerzeuger
⑥ Heizwasser-Rücklauf (Speicher-Rücklauf) zum externen Wärmeerzeuger
⑦ Speichertemperatursensor oben
⑧ Elektro-Heizeinsatz
⑨ Volumenstrombegrenzer
⑩ Temperatursensor Ladesystem
⑪ Wärmetauscher Ladesystem
⑫ Sekundärpumpe für Ladesystem
⑬ Speichertemperatursensor unten
⑭ Ladespeicher
⑮ Sicherheitsgruppe
⑯ 2-Wege-Ventil Heizwasservorlauf von der Wärmepumpe
⑰ Heizwasser-Vorlauf (Speicher-Vorlauf) von der Wärmepumpe
⑱ Heizwasser-Rücklauf (Speicher-Rücklauf) von der Wärmepumpe

Erforderliche Komponenten: Siehe „Installationszubehör“.

Auslegungsrichtlinie für den Zwischenwärmetauscher Trinkwassererwärmung
Zur Dimensionierung des Zwischenwärmetauschers Trinkwassererwärmung ⑪ und des Volumenstroms für die Speicherladepumpe ⑫:



Ⓐ Wärmepumpe (Heizwasser)
Ⓑ Speicher-Wassererwärmer (Trinkwasser)

Hinweis
- *Zum Schutz vor Verunreinigungen und Verstopfen in Fließrichtung vor dem Wärmetauscher ein Schmutzfänger installieren.*
- *Hochleistungs-Plattenwärmetauscher (Zubehör): Siehe Seite.*

5.15 Dichtheitsprüfung des Kältekreises

Die Wärmepumpe Vitocal 250-A PRO verfügt über hermetische Kältekreise. Das CO_2-Äquivalent liegt unter 10 t.
Daher ist eine regelmäßige Dichtheitsprüfung des Kältekreises **nicht** vorgeschrieben.

Kältekreise von Wärmepumpen ab einem CO_2-Äquivalent des Kältemittels von 5 t müssen gemäß der EU-Verordnung (EU) 2024/573 regelmäßig auf Dichtheit geprüft werden. Bei hermetisch dichten Kältekreisen ist die regelmäßige Prüfung ab einem CO_2-Äquivalent von 10 t erforderlich.

In welchen Intervallen die Kältekreise geprüft werden müssen, hängt von der Höhe des CO_2-Äquivalents ab. Falls bauseits Einrichtungen zur Leckerkennung vorhanden sind, verlängern sich die Prüfintervalle.

5.16 Externe Systemregelung

Eine externe Systemregelung kann die Vitocal 250-A PRO wie folgt steuern:
- Als einzelnen Wärmeerzeuger einbinden.
- Über die Vitocontrol A-PRO ansteuern.
  Die externe Systemregelung gibt z. B. die Leistungsanforderung an die Wärmepumpe über eine Modbus TCP- oder BACnet/IP-Schnittstelle an die Wärmepumpenregelung vor. Die Wärmepumpenregelung leitet sie an die Wärmepumpe weiter.

Hinweis
Weitere Informationen zum Einsatz einer externen Systemregelung sind online verfügbar:

- *Serviceanleitung Vitocal 250-A PRO und Vitocontrol A-PRO*
- *Vitocontrol A-PRO, Kundendatenpunktliste zur Ankopplung an eine Gebäudeleittechnik*

5.17 Bestimmungsgemäße Verwendung

Vitocal 250-A PRO

Die Wärmepumpe Vitocal 250-A PRO darf bestimmungsgemäß nur in geschlossenen Heizsystemen gemäß EN 12828 unter Berücksichtigung der zugehörigen Montage-, Service- und Bedienungsanleitungen installiert und betrieben werden.
Die Wärmepumpe Vitocal 250-A PRO darf ausschließlich mit der dazugehörenden Wärmepumpenregelung Vitocontrol A-PRO betrieben werden.

Je nach Ausführung kann das Gerät ausschließlich für folgende Zwecke verwendet werden:
- Raumbeheizung
- Raumkühlung
- Trinkwassererwärmung

Mit zusätzlichen Komponenten und Zubehör kann der Funktionsumfang erweitert werden.

Die bestimmungsgemäße Verwendung setzt voraus, dass eine ortsfeste Installation in Verbindung mit anlagenspezifisch zugelassenen Komponenten vorgenommen wurde.

Die gewerbliche oder industrielle Verwendung zu einem anderen Zweck als zur Raumbeheizung/-kühlung oder Trinkwassererwärmung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Fehlgebrauch des Geräts oder unsachgemäße Bedienung (z. B. durch Öffnen des Geräts durch den Anlagenbetreiber) sind untersagt und führen zum Haftungsausschluss. Fehlgebrauch liegt auch vor, falls Komponenten des Heizsystems in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion verändert werden.

Vitocontrol A-PRO

Das Gerät darf bestimmungsgemäß nur in Räumen des Wohn- und Geschäftsbereichs und ähnlichen Bereichen installiert und betrieben werden. Darüber hinaus sind die Anforderungen seitens VDMA, EMV, ATEX und VdS-Richtlinien zu erfüllen. Dabei sind zusätzlich die zugehörigen Montage-, Service- und Bedienungsanleitungen sowie die Angaben im Datenblatt zu berücksichtigen.

Die Sicherheitseinrichtungen von Energieerzeugern, welche durch die Vitocontrol A-PRO gesteuert werden, müssen in Funktion bleiben.

Fehlgebrauch des Geräts (z. B. gewerbliche oder industrielle Verwendung zu einem anderen Zweck als zur Steuerung und Regelung) oder unsachgemäße Bedienung (z. B. durch Öffnen des Geräts durch den Anlagenbetreiber) sind untersagt und führen zum Haftungsausschluss.

Die bestimmungsgemäße Verwendung setzt voraus, dass eine ortsfeste Installation in Verbindung mit den für die bestimmungsgemäße Verwendung zugelassenen Komponenten vorgenommen wird.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Wartungs- und Prüfintervalle.

Hinweis
Das Gerät ist für den häuslichen oder haushaltsähnlichen Gebrauch vorgesehen, d. h. auch nicht eingewiesene Personen können das Gerät sicher bedienen.

Wärmepumpenregelung

6.1 Vitocontrol A-PRO

Die Wärmepumpenregelung Vitocontrol A-PRO übernimmt die effiziente Regelung des gesamten Heiz-/Kühlsystems in Mehrfamilienhäusern oder in industriellen und gewerblichen Systemen.

6.2 Aufbau und Funktionen

Modularer Aufbau

Die Wärmepumpenregelung wird innerhalb des Gebäudes an der Wand montiert.

Die Regelung besteht aus Elektronikmodulen und einer Bedieneinheit:
- Bedieneinheit mit 7-Zoll-Farb-Touchdisplay
- Elektronikmodul:
  - Anschluss von Aktoren und Sensoren
  - Anschluss von Feuchteanbauschaltern
  - Netzversorgung von Zubehören

Bedieneinheit
- Die Regelung ist einstellbar auf folgende Betriebsweisen:
  - Witterungsgeführter Betrieb
    Nur mit angeschlossenem Außentemperatursensor möglich
  - Betrieb mit konstanter Anlagenvorlauftemperatur
- Einfache Bedienung:
  - Grafikfähiges Touchdisplay mit Klartextanzeige
  - Große Schrift und kontrastreiche Farb-Darstellung
- Konnektivität:
  - Integrierte LAN-Schnittstelle für Internetfähigkeit
  - Integrierte Schnittstelle zur Gebäudeleittechnik (Modbus-TCP oder BACnet/IP)
- Digitale Schaltuhr
- Touchdisplay:
  - Navigation
  - Einstellungen
  - Bestätigung
  - Menü
- Einstellungen:
  - Raumklima (Heiz-/Kühlkreise)
  - Raumtemperatur-Sollwert
    - Reduziert
    - Normal
  - Speichertemperatur-Sollwert
  - Betriebsprogramme für Raumklima und Trinkwassererwärmung
  - Zeitprogramme für Raumklima, Trinkwassererwärmung und Zirkulation
  - Heiz- und Kühlkennlinien
  - Hygienefunktion (erhöhte Trinkwasserhygiene)
  - Parameter
  - Manueller Betrieb
  - Geräuschreduzierter Betrieb

Wärmepumpenregelung (Fortsetzung)

- Anzeigen:
  - Außentemperatur
  - Vorlauftemperatur Sekundärkreis
  - Vorlauftemperatur Heiz-/Kühlkreise mit Mischer
  - Vorlauftemperatur-Sollwert
  - Speichertemperatur
  - Betriebsdaten
  - Energieverbrauchsdaten (im Energiecockpit)
  - In Verbindung mit einem externen Wärmeerzeuger:
    - Anforderungsstatus externer Wärmeerzeuger
    - Vorlauftemperatur-Sollwert externer Wärmeerzeuger
  - Diagnosedaten
  - Störungsmeldungen
- Verfügbare Sprachen:
  - Deutsch
  - Tschechisch
  - Dänisch
  - Englisch
  - Französisch
  - Italienisch
  - Niederländisch
  - Polnisch
  - Slowakisch
  - Schwedisch
  - Kroatisch
  - Lettisch
  - Litauisch
  - Rumänisch
  - Serbisch
  - Slowenisch
  - Spanisch
  - Finnisch
  - Ungarisch
  - Türkisch

Funktionen

- Witterungsgeführte Regelung der Vorlauftemperatur
- Regelung von bis zu 3 direkten oder gemischten Heiz-/Kühlkreisen mit Mischer hinter einem Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher oder bis zu 3 direkten oder gemischten Heizkreisen mit Mischer hinter einem Heizwasser-Pufferspeicher
- Bedarfsabhängige Heiz-/Kühlkreispumpen- und Verdichterabschaltung
- Einstellung einer variablen Heiz- und Kühlgrenze
- Sommersparbetrieb und variabler Heizgrenze sowie Wintersparbetrieb und variabler Kühlgrenze
- Individuell programmierbare Schaltzeiten für Heiz-/Külbetrieb und Trinkwassererwärmung
- Frostschutzüberwachung der Anlage
- Integriertes Diagnosesystem
- Inbetriebnahme über Inbetriebnahme-Assistenten an der Bedieneinheit
- Speichertemperaturregelung
- Hygienefunktion für die Trinkwassererwärmung (kurzzeitiges Aufheizen auf eine höhere Temperatur)
- Programm Estrichtrocknung für alle Heiz-/Kühlkreise individuell einstellbar (Auswahl von 6 hinterlegten Programmen oder Konstanttemperaturbetrieb).
- Einstellung von geräuschreduziertem Betrieb für die Wärmepumpe
- Einbindung eines zusätzlichen Wärmeerzeugers für Trinkwassererwärmung und Unterstützung der Heizkreisversorgung
- Mit Smart Grid-Regelfunktion: EVU-Sperre
- Aktivieren/Deaktivieren der Heizkreise über potenzialfreie Kontakte
- Manueller Betrieb aller Aktoren und Wärmeerzeuger ist über die Bedieneinheit möglich.
- Eine Basis Gebäudeleittechnik-Anbindung ist über Hardwarekontakte möglich.
- Integrierte Schnittstelle zur Gebäudeleittechnik (Modbus-TCP oder BACnet/IP)
- Ansteuerung einer Wärmepumpenkaskade

Hinweise zu den Modbus-TCP/RTU-Teilnehmern

- Leitungen für Steuerspannungen und Laststromkreis zwischen Regelung und Wärmepumpe in getrennten KG-Rohren verlegen.
- Kommunikationsleitung geschirmte Ausführung (verzinntes Kupfergeflecht) verwenden.

Hinweis

Datenpunktlisten für die Modbus TCP- und BACnet/IP-Schnittstellen zur Gebäudeleittechnik stehen auf Anfrage zur Verfügung. An die zuständige Verkaufsniederlassung oder Vertriebs- und Projektierungsingenieur wenden.

Frostschutzfunktion

Wärmepumpe
- Die Frostschutzfunktion der Wärmepumpe wird bei Unterschreiten der Außentemperatur von ca. 7 °C oder Unterschreitung einer Wärmepumpen Sekundärkreis Temperatur von ca. 7 °C eingeschaltet. In der Frostschutzfunktion wird die Sekundärpumpe der Wärmepumpe eingeschaltet.
- Die Frostschutzfunktion der Wärmepumpe wird bei gemeinsamem Überschreiten der Außentemperatur von ca. 12 °C und der Wassertemperaturen aller Wärmepumpen Sekundärkreis Temperaturen von ca. 12 °C ausgeschaltet.

Heiz-/Kühlkreise
- Die Frostschutzfunktion der Heiz-/Kühlkreise wird bei Unterschreiten der Außentemperatur von einer einstellbaren Temperaturgrenze und Unterschreiten der Heiz-/Kühlkreis Vorlauftemperatur (falls vorhanden) von ca. 5 °C eingeschaltet. In der Frostschutzfunktion wird die Heiz-/Kühlkreispumpe eingeschaltet und eine Heizanforderung wird generiert.
- Die Beheizung zum Frostschutz der Heiz-/Kühlkreise ist für eine einstellbare Mindestdauer aktiv.
- Die Beheizung zum Frostschutz endet, sobald die Außentemperatur eine eingestellte Frostschutz Außentemperaturgrenze um ca. 1 K überschreitet und zusätzlich die Heiz-/Kühlkreis Vorlauftemperatur (falls vorhanden) 10 °C überschreitet.

Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher
- Falls die Temperaturen der Puffertemperatursensoren 5 °C unterschreiten, schaltet die Wärmepumpenregelung den Elektro-Heizeinsatz im Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher und die Wärmepumpe im Heizbetrieb ein.
- Die Beheizung zum Frostschutz endet, sobald die Temperaturen der Puffertemperatursensoren 15 °C überschreiten. Die Pufferspeicher-Frostschutz-Temperaturgrenzen sind Festwerte und daher nicht einstellbar.

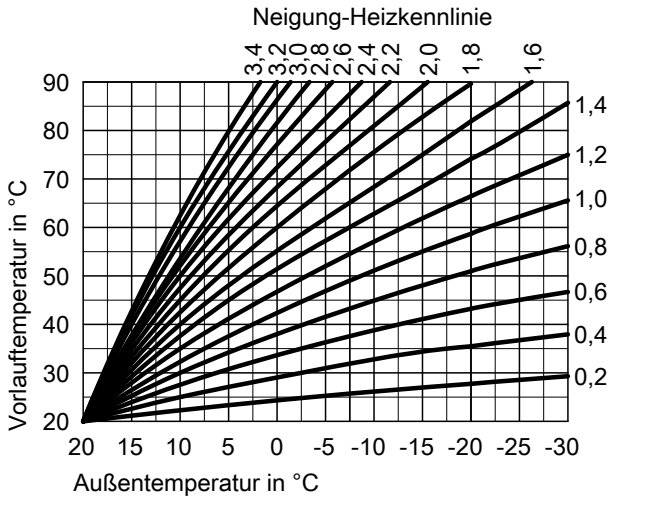
Speicher-Wassererwärmer
- Falls die Temperaturen der Speicher-Wassererwärmer Temperatursensoren einen eingestellten Wert unterschreiten, schaltet die Wärmepumpenregelung je nach Ausstattung der Anlage entweder die Wärmepumpe im Heizbetrieb und einen Elektro-Heizeinsatz im Speicher-Wassererwärmer (falls vorhanden) ein oder es wird ein externer Wärmeerzeuger (falls vorhanden) angefordert.
- Die Beheizung/Warmwasserladung zum Frostschutz endet, sobald die Temperaturen der Speicher-Wassererwärmer Temperatursensoren einen eingestellten Wert um eine eingestellte Hysterese überschreiten.

Hinweis
Die Einstellung der Frostschutzfunktion vom externen Wärmeerzeuger erfolgt an dessen Regelung.

Externe Systemregelung
Die Gebäudeleittechnik muss für alle Wärmepumpen einen Strömungsweg zu einem Pufferspeicher offen halten. Bei drohenden Frostschäden durch niedrige Außentemperaturen muss die Gebäudeleittechnik den Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher auf einer Minimaltemperatur von 10 °C für den Frostschutz der Wärmepumpen halten. Zum Frostschutz werden von den Wärmepumpen nur die Sekundärpumpen eingeschaltet und ein Volumenstrom zum Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher hergestellt. Es erfolgt kein automatischer Heizbetrieb der Wärmepumpen, unabhängig von den Temperaturen. Der Heizbetrieb der Wärmepumpen muss von der Gebäudeleittechnik bei zu niedrigen Temperaturen im Heiz-/Kühlwasser Pufferspeicher angefordert werden. Es dürfen keine Rohrleitungen im frostgefährdeten Außenbereich verlegt werden, die durch den Volumenstrom von den Wärmepumpen zum Heiz-/Kühlwasser Pufferspeicher nicht durchflossen werden.

Einstellung der Heizkennlinien (Neigung und Niveau)

Die Vorlauftemperatur der Heiz-/Kühlkreise ohne Mischer **und** die Vorlauftemperatur der Heiz-/Kühlkreise mit Mischer (in Verbindung mit Erweiterungssatz Mischer) werden witterungsgeführt geregelt. Der höchste momentan erforderliche Vorlauftemperatur-Sollwert kann um einen festen Wert erhöht werden.
Die zum Erreichen einer bestimmten Raumtemperatur erforderliche Vorlauftemperatur hängt von der Heizungsanlage und von der Wärmedämmung des zu beheizenden Gebäudes ab.
Mit der Einstellung der Heizkennlinien wird die Vorlauftemperatur Sekundärkreis an diese Bedingungen angepasst.
Die Vorlauftemperatur ist durch den Temperaturwächter begrenzt.
Die Vorlauftemperatur der Heiz-/Kühlkreise kann die Vorlauftemperatur der Wärmepumpe nicht übersteigen.



6.3 Technische Daten Wärmepumpenregelung

Nennspannung	230 V~
Nennfrequenz	50 Hz
Nennstrom	6 A
Schutzklasse	I
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +40 °C Verwendung in Wohn- und Heizräumen (normale Umgebungsbedingungen)
– Lagerung und Transport	–10 bis +40 °C
Einstellbereich der Trinkwassertemperatur	10 bis 60 °C
Einstellbereich der Heizkennlinie	
– Neigung	0,2 bis 3,5
– Niveau	–13 bis 40 K

Regelungszubehör

7.1 Übersicht

Zubehör	Best.-Nr.
Temperatursensoren: Siehe ab Seite 86.	
Sensoren-Set für Vitocontrol (Pt1000)	ZK03690
Außentemperatursensor (Pt1000)	ZK03689
Sensoren-Set für Vitocontrol (Pt1000)	ZK03690
Tauchtemperatursensor (Pt1000)	ZK02908
Anlegetemperatursensor (Pt1000)	ZK03688
Anlegetemperatursensor (Pt1000)	ZK02915
Temperaturwächter: Siehe ab Seite 88.	
Anlegetemperaturwächter	ZK04647
Anlegetemperaturwächter	7151729
Tauchtemperaturwächter	7151728
Temperaturregler für Speicher-Wassererwärmer: Siehe ab Seite 89.	
Temperaturregler	7151989
Tauchhülsen: Siehe ab Seite 89.	
Tauchhülse zum Einschrauben, für einen Sensor Ø 6 mm geeignet	
– Länge 100 mm	ZK03843
– Länge 150 mm	ZK03844
– Länge 250 mm	ZK03845
– Länge 450 mm	7511395
Sensorbefestigung für Tauchrohre/-hülsen	7377839
Sonstiges: Siehe ab Seite 90.	
Hilfsschütz	7814681
Trennverstärker	ZK03695
Relais 24 V⎓	3207111
Relais 240 V⎓/240 V~	3207112
Kommunikationstechnik: Siehe Seite 91.	
AVM Fritz!Box 6820 LTE	7712931

Hinweis
In den folgenden Beschreibungen der Regelungszubehöre werden alle Funktionen und Anschlüsse des jeweiligen Regelungszubehörs aufgeführt. Nicht alle dieser Funktionen und Anschlüsse sind für die jeweilige Wärmepumpe verfügbar.

7.2 Temperatursensoren

Außentemperatursensor (Pt1000)

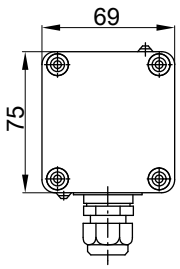
Best.-Nr. ZK03689
Nur erforderlich, falls das Sensoren-Set nicht mitbestellt wird.

Montageort
- Nord- oder Nordwestwand des Gebäudes
- 2 bis 2,5 m über dem Boden, für mehrgeschossige Gebäude in der oberen Hälfte des 2. Geschosses

- Nicht über Fenstern, Türen und Luftabzügen
- Nicht unmittelbar unter Balkon oder Dachrinne
- Nicht einputzen

Anschluss

- 2-adrige Leitung, Leitungslänge max. 35 m bei einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm² Kupfer
- Leitung darf nicht zusammen mit 230/400-V~-Leitungen verlegt werden.



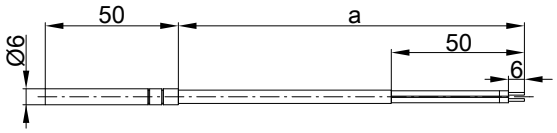
Technische Daten

Schutzart	IP43 gemäß EN 60529 durch Aufbau/Einbau gewährleisten.
Sensortyp	Viessmann Pt1000
Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb, Lagerung und Transport	−40 bis +70 °C

Sensoren-Set für Vitocontrol (Pt1000)

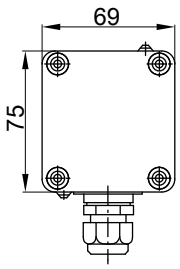
Best.-Nr. ZK03690

- 8 Tauchtemperatursensoren (Pt1000)
  - Zur Erfassung einer Temperatur in einer Tauchhülse
  - Mit Anschlussleitung (5,0 m lang), ohne Stecker
- 1 Außentemperatursensor (Pt1000)



Tauchtemperatursensor Pt1000

a Kabellänge



Außentemperatursensor Pt1000

Tauchtemperatursensor (Pt1000)

Best.-Nr. ZK03687

- Zur Erfassung einer Temperatur in einer Tauchhülse
- Mit Anschlussleitung (5,0 m lang), ohne Stecker
- ∅ 6 mm



Tauchtemperatursensor (Pt1000)

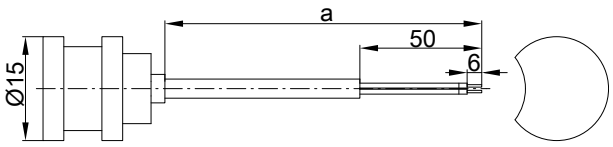
Best.-Nr. ZK02908

- Zur Erfassung einer Temperatur in einer Tauchhülse
- Mit Anschlussleitung 5 m
- Durchmesser Tauchhülse: 6 mm



Anlegetemperatursensor (Pt1000)

Best.-Nr. ZK03688
- Zur Erfassung einer Temperatur an einem Rohr
- Mit Anschlussleitung (5 m lang), ohne Stecker



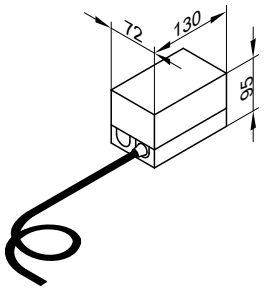
a Kabellänge: 5 m

7.3 Temperaturwächter

Anlegetemperaturwächter

Best.-Nr. ZK04647
Als Temperaturwächter Maximaltemperaturbegrenzung für Fußbodenheizung (nur in Verbindung mit metallischen Rohren):
Der Temperaturwächter wird am Heizungsvorlauf angebaut. Bei zu hoher Vorlauftemperatur schaltet der Temperaturwächter den Wärmeerzeuger aus.

Ausstattung:
- Gehäuse
- Anschlussleitung mit Stecker



Technische Daten

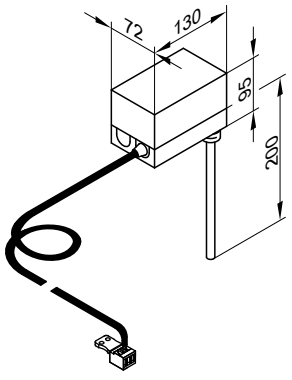
Leitungslänge	1,5 m
Einstellbereich	30 bis 80 °C
Schaltdifferenz	6,5 K ±2,5 K
Schaltleistung	6(1,5) A, 250 V~
Einstellskala	Im Gehäuse
Schutzart nach EN 60529	IP 41

Tauchtemperaturwächter

Best.-Nr. 7151728
Als Temperaturwächter Maximaltemperaturbegrenzung für Fußbodenheizung einsetzbar.
Der Temperaturwächter wird am Heizungsvorlauf angebaut. Bei zu hoher Vorlauftemperatur schaltet der Temperaturwächter die Heizkreispumpe aus.

Ausstattung:
- Gehäuse
- Anschlussleitung mit Stecker

Lieferumfang:
- Tauchtemperaturwächter
- Tauchhülse R ½ x 200 mm aus Edelstahl



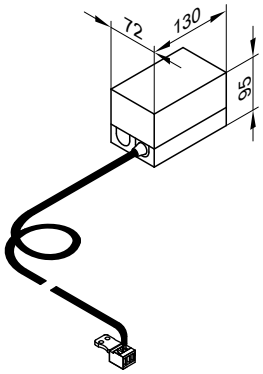
Technische Daten

Leitungslänge	4,2 m, steckerfertig
Einstellbereich	30 bis 80 °C
Schaltdifferenz	Max. 11 K
Schaltleistung	6(1,5) A, 250 V~
Einstellskala	Im Gehäuse
Tauchhülse aus Edelstahl (Außengewinde)	R ½ x 200 mm
DIN Reg.-Nr.	DIN TR 1168

Anlegetemperaturwächter

Best.-Nr. 7151729
Als Temperaturwächter Maximaltemperaturbegrenzung für Fußbodenheizung (nur in Verbindung mit metallischen Rohren)
Der Temperaturwächter wird am Heizungsvorlauf angebaut. Bei zu hoher Vorlauftemperatur schaltet der Temperaturwächter die Heizkreispumpe aus.

Ausstattung:
- Gehäuse
- Anschlussleitung mit Stecker



Technische Daten

Leitungslänge	4,2 m, steckerfertig
Einstellbereich	30 bis 80 °C
Schaltdifferenz	Max. 14 K
Schaltleistung	6(1,5) A, 250 V~
Einstellskala	Im Gehäuse
DIN Reg.-Nr.	DIN TR 1168

7.4 Temperaturregler

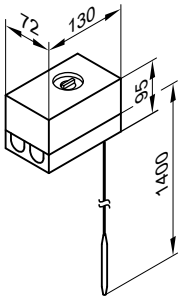
Temperaturregler

Best.-Nr. 7151989

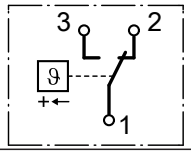
Ausstattung:
- Thermostatisches System

Lieferumfang:
- Temperaturregler
- Hutschiene zum Anbau an den Speicher-Wassererwärmer oder an die Wand
- Ohne Tauchhülse:

Hinweis
Bei Viessmann Speicher-Wassererwärmern ist die Tauchhülse im Lieferumfang des Speicher-Wassererwärmers enthalten.



Technische Daten

Fühlerdurchmesser	6 mm
Anschluss	3-adrige Leitung mit einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm²
Schutzart	IP 41 gemäß EN 60529
Einstellbereich	30 bis 60 °C, Umstellbar bis 110 °C
Schaltdifferenz	max. 11 K
Schaltleistung	6(1,5) A 250 V~
Schaltfunktion	Bei steigender Temperatur von 2 auf 3 
DIN-Registernummer	DIN TR 116807 Oder DIN TR 96808

7.5 Tauchhülsen

Tauchhülse zum Einschrauben, geeignet für einen Sensor mit Ø 6 mm.
Anschluss: ½ in

Länge	Best.-Nr.
100 mm	ZK03843
150 mm	ZK03844
250 mm	ZK03845
450 mm	7511395

Sensorbefestigung für Tauchrohre/-hülsen

Best.-Nr. 7377839
- Länge 400 mm
- Nutzbar für Tauchtemperatursensoren
- Für max. 3 Temperatursensoren

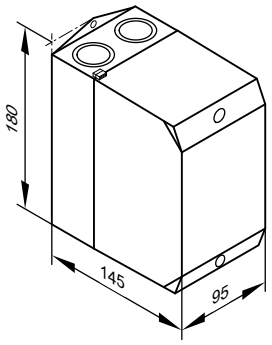
7.6 Sonstiges

Hilfsschütz

Best.-Nr. 7814681
- Schaltschütz im Kleingehäuse
- Mit 4 Öffnern und 4 Schließern
- Mit Reihenklemmen für Schutzleiter

Technische Daten

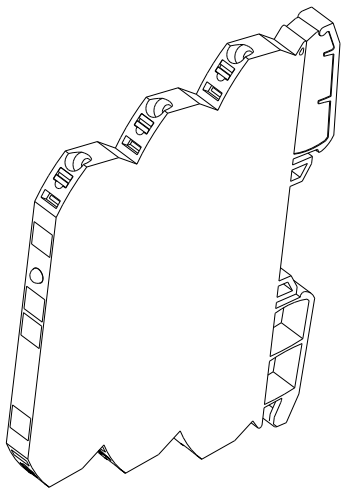
Spulenspannung	230 V~/50 Hz
Nennstrom (I_{th})	AC1 16 A AC3 9 A



Trennverstärker

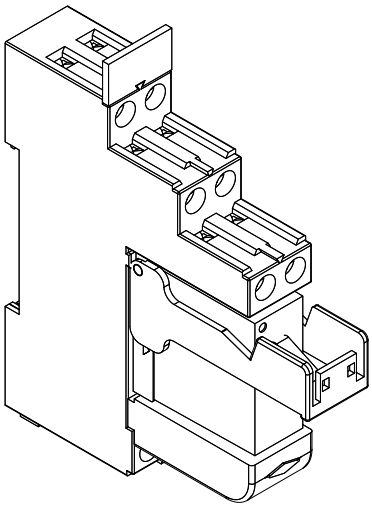
Best.-Nr. ZK03695
- Zur Umschaltung von 4 bis 20 mA und 0 bis 10 V⎓.
- Galvanische Trennung zum System-Bus zur Sollwertvorgabe

Hinweis
Dient zur externen Anforderung von Wärmeerzeugern mit Vitotronic und EA1-Modul.



Relais 24 V⎓

Best.-Nr. 3207111
- Für die Freigabe von Elektro-Heizeinsätzen
- Anschluss: Schraubklemme



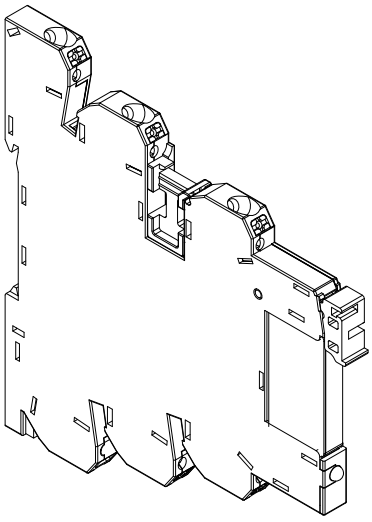
Technische Daten

Nennspannung	24 V⎓
Max. Schaltspannung	250 V~
Max. Schaltstrom	8 A
Max. Schaltleistung	2000 VA
Kontaktart	2 Wechsler
Kontaktmaterial	AgNi

Hinweis
Relais nur mit Vitocal 250-A PRO verwenden.

Relais 240 V⎓/240 V~

Best.-Nr. 3207112
- Für die Freigabe einer Umwälzpumpe
- Anschluss: Push-In



Technische Daten

Nennspannung	240 V⎓/240 V~
Max. Schaltspannung	400 V~
Max. Schaltstrom	6 A
Max. Schaltleistung	1500 VA
Kontaktart	1 Wechsler
Kontaktmaterial	AgNi

Hinweis
Relais nur mit Vitocal 250-A PRO verwenden.

7.7 Kommunikationstechnik

AVM Fritz!Box 6820 LTE

Best.-Nr. 7712931
LTE-Router zum Herstellen einer Internetverbindung über Mobilfunk. Empfehlung: Falls kein leitungsgebundenes Internet verfügbar ist oder z. B. für Vermieter, die WLAN im zentralen Heizraum unabhängig vom Hausanschluss benötigen, den LTE-Router mitbestellen.

Lieferumfang:
- FRITZ!Box 6820 LTE
- 1,5 m LAN-Kabel
- Netzteil

Technische Daten

WLAN-Übertragungsrate	2,4 GHz mit (max.) 450 MBit/s
Schnittstellen	WiFi 4 (IEEE 802.11 n/g/b) 1 x LAN (1 GBit/s)
LTE-Modem mit Multibandunterstützung	FDD: Band 1 (2,1 GHz), Band 3 (1,8 GHz), Band 5 (850 MHz), Band 7 (2,6 GHz), Band 8 (900 MHz) und Band 20 (800 MHz) TDD: Band 38 (2,6 GHz), Band 40 (2,3 GHz) und Band 41 (2,5 GHz) UMTS/HSPA + Modem mit Tribandunterstützung: Band 1 (2,1 GHz), Band 5 (850 MHz) und Band 8 (900 MHz)
Abmessungen (L x B x H)	134 mm x 64 mm x 134 mm

Stichwortverzeichnis

2
2-Wege-Drosselklappe....18

3
3-Wege-Ventil mit Stellantrieb und Außengewinde....18
3-Wege-Ventil mit Stellantrieb und Flansch....18

A
Abmessungen....40
– Vitocal 250-A PRO....11
– Wärmepumpe....9, 11
– Wärmepumpenregelung....9, 12
Absicherung....64, 65
Anforderungen
– An den Aufstellraum....63
– An die Aufstellung....61
– Elektroinstallation....63
Anlegetemperatursensor....88
Anlegetemperaturwächter....88, 89
Anmeldeverfahren (Angaben)....47
Anschlüsse....10, 40
Anschluss-Set, hydraulisch....18
Anschlusszubehör
– Sekundärkreis....22
Aufstellung....49
– In Nischen....48
– Wärmepumpe....47
– Wärmepumpenregelung....63
– Zwischen Mauern....48
Auslieferungszustand....7
Außentemperatursensor....86
AVM Fritz!Box 6820 LTE....91

B
Bedieneinheit....83
Beschaffenheit Heizwasser und Kühlwasser....77
Bestimmungsgemäße Verwendung....82
Betrieb
– Heizen....79
– Kühlen....79
– Trinkwassererwärmung....80
Betriebsweise
– Bivalent: Hybrid....72
– Bivalent-alternativ....73
– Bivalent-parallel....73
– Monoenergetisch....72
– Monovalent....71
Bivalent-alternative Betriebsweise....73
Bivalente Betriebsweise: Hybrid....72
Bivalent-parallele Betriebsweise....73
Blitzschutz....50
Bodenmontage....49
Bodenmontage Wärmepumpe....59, 60
Bundestarifordnung....47
BUS-Verbindung....67

C
CO2-Äquivalent....82

D
Dämpfungssockel....49
Design-Verkleidung....21, 22, 59
Dichtheitsprüfung....82
Dimensionierung der Wärmepumpe....71
Drosselklappen mit Stellantrieb....27

E
Einsatzgrenzen
– Vitocal 250-A PRO....13
Elektrische Anschlüsse....63
Elektrische Begleitheizung....61, 62
Elektrische Werte
– Wärmepumpe....9
– Wärmepumpenregelung....9
Elektrizitätsbedarf....47
Elektro-Heizeinsatz EC-PRO mit Flansch....34
Elektro-Heizeinsatz Flex EC-PRO....34
Empfohlene Netzanschlussleitungen....64
Entleerungsvorrichtung....61
Erdungsanschluss
– Wärmepumpe....11
Ergänzungswasser....77
EVU-Sperre....47, 64, 71, 74
– Ohne bauseitige Lasttrennung....64
EVU-Sperrzeit....72

F
Feuchteanbauschalter....79
Filtertrockner....6
FI-Schutzschalter....64
Flachdachmontage....49
Frequenzspektrum....70
Frostschutzfunktion....85
Frostschutz für Fundament....57, 59, 60
Füll- und Entleerungsvorrichtung....61
Füllwasser....77
Fundament....59, 60
– Wärmepumpe....56
Funktionen....84
Funktionsbeschreibung EVU-Sperre....47
Funktionsbeschreibung Trinkwassererwärmung....42

G
Geräuschentwicklung....67
Gesamtgewicht....10

H
Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher....31
Heizbetrieb....79
Heizkennlinien....85
Heizlast....71
Heizwasser....9
Heizwasser-Pufferspeicher....31
Hochdruckstörung....48
Hochtarifzähler....64
Hydraulikmodul
– Außenaufstellung....18
– Innenaufstellung....18
Hydraulikmodul Außenaufstellung....25
Hydraulikmodul Innenaufstellung....23
Hydraulische Anschlüsse....10
Hydraulische Anschluss-Sets....22
Hydraulische Bedingungen Sekundärkreis....74
Hydraulisches Anschlusszubehör Sekundärkreis....22

Stichwortverzeichnis

K

Kältekreis ... 9
Kältemittel ... 6
Kältemittelsammler ... 6
Kaskade ... 70
Kellerschacht ... 48
Kiesbett für Kondenswasser ... 57, 59, 60
Kleinspannungsleitung
– Hydraulikmodul ... 11
Kommunikationsleitung ... 67
Kondenswasser ... 79
Kondenswasserablauf ... 11
– In Sickerschicht ... 62
– Ohne Abflussrohr ... 61
– Über Abflussrohr ... 62
– Über Abwassersystem ... 62
– Wärmepumpe ... 11
Kondenswasserablauf-Set ... 46, 49
Konsole für Bodenmontage ... 49
Konsolen für Wärmepumpe ... 20
Körperschall ... 70
Korrosion
– Wahrscheinlichkeit ... 49
Kranhilfsmittel-Set ... 46
Kühlbetrieb ... 79
Kühlleistung für Fußbodenheizung ... 79
Kühlung
– Über Fußbodenheizkreis ... 79
– Zubehör ... 46
Kühlwasser-Pufferspeicher ... 31
Küstennahe Aufstellung ... 49

L

Ladelanze Vitocell 050-HC EC-PRO ... 34
Leckerkennung ... 82
Leistungsdaten Heizen ... 8
Leistungsdiagramme ... 14
Leitung für Erdungsanschluss ... 59, 60
Leitungseinführung durch Bodenplatte ... 61
Leitungslänge ... 64, 65
Luftaustritt ... 56
Lufteintritt ... 56
Lufteintrittstemperatur ... 8
Luftkurzschluss ... 48

M

Mauerdurchführung ... 61
Mindestabstände
– Wärmepumpe ... 56
Mindestanlagenvolumen ... 74
Mindestvolumenstrom ... 74
Modbus-Kommunikationsleitung ... 59, 60, 67
– Kaskade ... 11
– Wärmepumpe ... 11
Monoenergetische Betriebsweise ... 72
Monovalente Betriebsweise ... 71
Montagearten ... 49
Montageort ... 48
Montage Wärmepumpe
– Konsolen für Bodenmontage ... 49
Motorkugelhahn mit Stellantrieb ... 18, 27

N

Neigung ... 85
Netzanschluss
– Wärmepumpenregelung ... 64
Netzanschlussleitung ... 59, 60, 64
– Wärmepumpe ... 11, 64
– Wärmepumpenregelung ... 64
Netzversorgung ... 74
Niedertarifzähler ... 64
Niveau ... 85
Norm-Gebäudeheizlast ... 71

P

Planungshinweise ... 47
Probeentnahmeventil ... 44
Produktinformation ... 6
– Zubehör ... 18
Produkttypen ... 5
Pufferspeicher ... 33

R

Regelung ... 83
Regelungszubehör ... 86
Reversibler Kühlbetrieb ... 79
Richtfaktor ... 67, 68
Rücklauf
– Wärmepumpe ... 11
Rücklaufverteil-Set ... 45
Rundsteuer-Empfänger ... 64

S

Schall ... 70
Schallabsorption ... 68
Schallausbreitung ... 48
Schalldruckpegel ... 67, 68, 69
Schallemission ... 67, 70
Schall-Leistung ... 10, 70
Schall-Leistungspegel ... 67, 68
Schallquelle ... 67
Schallreflexion ... 67, 68
Schallreflexionen ... 48
Schaltbox mit Leistungsschützen ... 34
Schutzbereich ... 51
Schwimmer-Entlüfterventil mit Schnellentlüfter ... 6
Schwingungsentkopplung ... 50
Sekundärkreis ... 75
– Hydraulikmodul ... 74
Sicherheitsventil ... 80
Sicherungen ... 64
Sickerschicht ... 62
Smart Grid ... 71
Sonstiges ... 90
Sonstiges Zubehör ... 46
Spannungsversorgung
– Hydraulikmodul/Sekundärpumpe ... 11
Speicherladesystem ... 81
Sperrzeit ... 47, 71, 72, 74
Spezialreiniger ... 46
Steuerstromkreis ... 64
Stromtarife ... 47
Stromversorgung ... 47
Stromzähler ... 63

Stichwortverzeichnis

T

Tauchhülsen ... 89
Tauchtemperatursensor ... 87
Tauchtemperaturwächter ... 88
Technische Anschlussbestimmungen (TAB) ... 63
Technische Daten ... 8
– Regelung ... 86
Temperaturregler ... 89
Temperatursensoren ... 86
– Anlegetemperatursensor ... 88
– Außentemperatursensor ... 86
– Tauchtemperatursensor ... 87
Temperaturwächter
– Anlegetemperatur ... 88, 89
– Tauchtemperatur ... 88
Thermostatischer Mischautomat ... 81
TNC-System ... 64
Trinkwasserbedarf ... 72
Trinkwassererwärmung ... 80
Trinkwasserseitiger Anschluss
– Frischwasser-Modul Vitotrans 353 ... 80

U

Überdimensionierung ... 71
Übersicht
– Installationszubehör ... 18
– Regelungszubehör ... 86
Umgebungstemperaturen ... 63

V

VBus-Leitung ... 45
Ventilator
– Axialventilator ... 6
Ventilatorringheizung ... 46
Ventilverschraubung ... 18
Verdampfer ... 6
Verdichter
– Netzanschlussleitung ... 64
– Scroll-Verdichter ... 6
Verdrahtungsschema ... 65
Verkleidung für Wärmepumpe ... 20
Verlegeabstand für Fußbodenheizung ... 79
Verwendung ... 82
Vitocell 050-HC EC-PRO ... 31
Vitocontrol A-PRO ... 83
Volumenströme
– Luft ... 49
– Primärseite ... 49
Vorlauf
– Wärmepumpe ... 11

W

Wärmegewinnung
– Wärmepumpe ... 9
Wärmeleistung ... 71
Wärmepumpe
– Abmessungen ... 9, 11
– Bodenmontage mit Konsole ... 59, 60
– Elektrische Werte ... 9
– Wärmegewinnung ... 9
Wärmepumpe dimensionieren ... 71
Wärmepumpenkaskade ... 70
Wärmepumpenregelung ... 83
– Abmessungen ... 9, 12
– Bedieneinheit ... 6
– Elektrische Werte ... 9
– Frostschutzfunktion ... 85
– Funktionen ... 84
– Mindestabstände ... 63
– Montagehöhe ... 63
– Netzanschlussleitung ... 64
– Netzwerkanschluss ... 6
Wärmetauscher ... 6
Warmwasserbedarf ... 72
Wasserbeschaffenheit ... 77
Windlasten ... 50
Windrichtung ... 49
Witterungseinflüsse ... 50
Witterungsgeführte Regelung
– Bedieneinheit ... 83

Z

Zirkulationspumpe ... 45
Zubehör Kühlung ... 46
Zulässiger Betriebsdruck ... 10
Zuschlag Trinkwassererwärmung ... 72

Technische Änderungen vorbehalten!

Viessmann Ges.m.b.H.
A-4641 Steinhaus bei Wels
A Carrier Company
Telefon: 07242 62381-110
Telefax: 07242 62381-440
www.viessmann.at

Viessmann Climate Solutions GmbH & Co. KG
35108 Allendorf
A Carrier Company
Telefon: 06452 70-0
Telefax: 06452 70-2780
www.viessmann.de

6218722