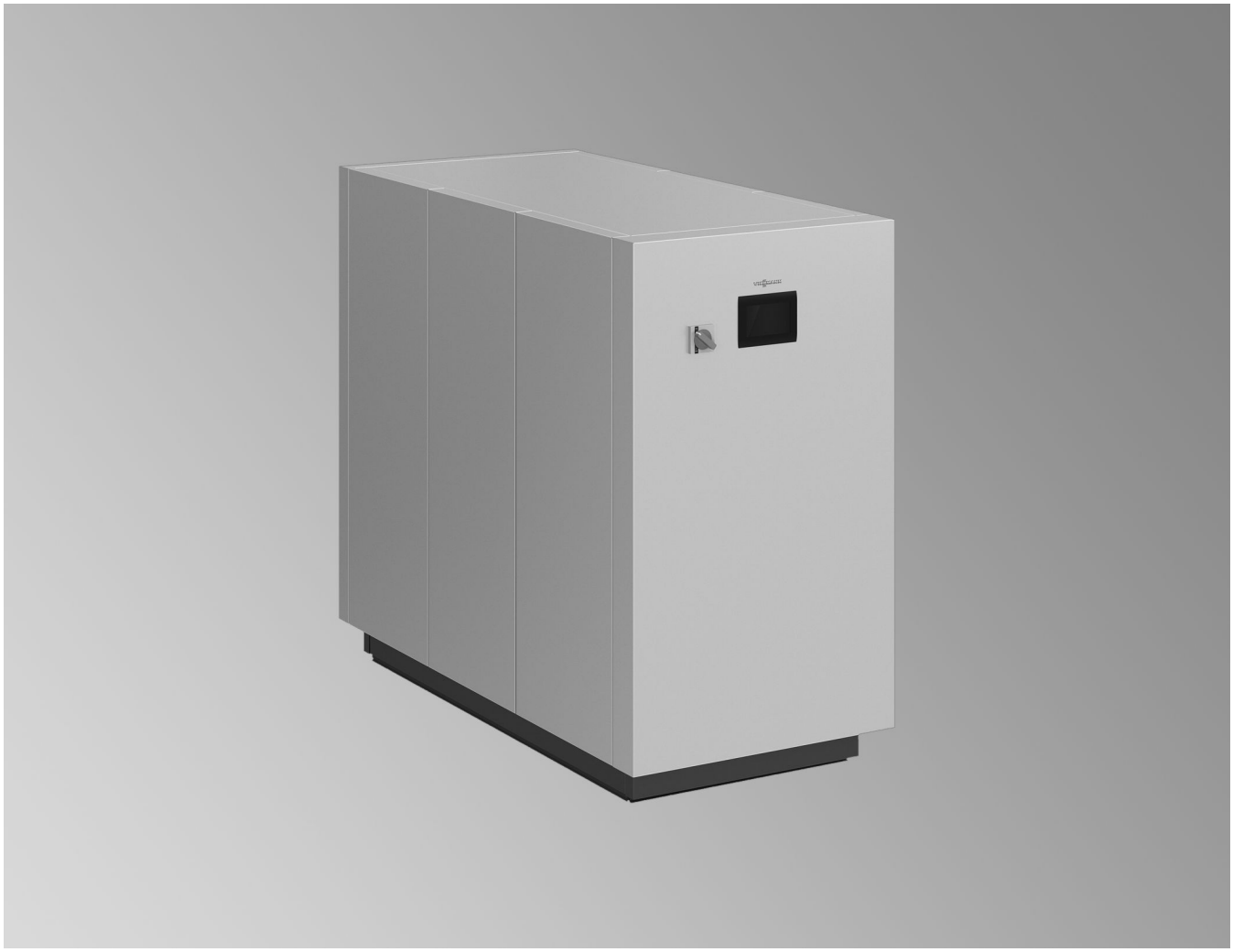
VIESMANN

VITOCAL

2-stufige Wärmepumpe mit SPS-Regelung
Sole/Wasser-Wärmepumpe 84,9 bis 222,2 kW
Luft/Wasser-Anwendung 91,4 bis 192,2 kW

Planungsanleitung



Wärmepumpen mit elektrischem Antrieb für Beheizung und Trinkwassererwärmung in monovalenten oder bivalenten Heizungsanlagen

VITOCAL 300-G PRO

Typ BWR 302.DS

2-stufige Sole/Wasser-Wärmepumpe
- Mit witterungsgeführter digitaler Wärmepumpenregelung Vitotronic SPS, Typ 2.0 für Fernzugriff und Fernbedienung
- Als Hauptwärmepumpe (Lead) im Verbund mit einer Zusatzwärmepumpe (Lag)
- Bis 60 °C Vorlauftemperatur bei Soleeintritt 5 °C

Für folgende Wärmequellen:
- **Erde:** Sole/Wasser direkt
  Zulässiger Betriebsdruck: Heizwasser 10 bar (1 MPa)
- **Wasser:** Wasser/Wasser mit Zwischenkreis
  Zulässiger Betriebsdruck: Heizwasser 10 bar (1 MPa)
- **Luft:** Luft/Wasser mit Luft/Sole-Wärmetauscher
  Zulässiger Betriebsdruck: Heizwasser 6 bar (0,6 MPa)

Typ BWS 302.DS

Unterschiede zu Typ BWR 302.DS:
- Ohne Regelung
- Als Zusatzwärmepumpe (Lag) im Verbund mit einer Hauptwärmepumpe (Lead)

5830430 DE 04/2026

Inhaltsverzeichnis

1. Vitocal 300-G PRO, Typ BWR/BWS 302.DS

1. 1 Produktbeschreibung ... 5
- Vorteile ... 5
- Auslieferungszustand ... 5
- Luft/Wasser-Anwendung ... 5

2. Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Anwendung

2. 1 Technische Angaben ... 7
- Technische Daten, Vitocal 300-G PRO ... 7
- Abmessungen, Typ BWR/BWS 302.DS090 und BWR/BWS 302.DS110 ... 10
- Abmessungen, Typ BWR/BWS 302.DS140 bis BWR/BWS 302.DS180 ... 11
- Abmessungen, Typ BWR/BWS 302.DS230 ... 12
- Einsatzgrenzen in Anlehnung an EN 14511 ... 13
- Kennlinien, Typ BWR/BWS 302.DS090 ... 14
- Kennlinien, Typ BWR/BWS 302.DS110 ... 16
- Kennlinien, Typ BWR/BWS 302.DS140 ... 18
- Kennlinien, Typ BWR/BWS 302.DS180 ... 20
- Kennlinien, Typ BWR/BWS 302.DS230 ... 22

3. Luft/Wasser-Anwendung

3. 1 Technische Angaben Luft/Wasser-Anwendung ... 25
- Technische Daten im Betrieb Luft/Wasser (A2/W35) Wärmegewinnung ... 25
- Technische Daten im Betrieb Sole/Wasser (W7/A35) Restwärme (Klimabetrieb) ... 26
- Technische Daten im Betrieb Luft/Wasser (W7/A35) Restwärme (Klimabetrieb) ... 26

3. 2 Technische Angaben Luft/Sole-Wärmetauscher ... 28
- Technische Daten, Luft/Sole-Wärmetauscher ... 28
- Abmessungen Luft/Sole-Wärmetauscher ... 29
- Schrägstellung der Luft/Sole-Wärmetauscher (bei Standardausführung) ... 33

3. 3 Einsatzgrenzen Vitocal 300-G PRO in Luft/Wasser-Anwendung in Anlehnung an EN 14511 ... 34

3. 4 Kennlinien Vitocal 300-G PRO in Luft/Wasser-Anwendung, Standardausführung ... 35
- Kennlinien Typ 90 Std ... 35
- Kennlinien Typ 120 Std ... 36
- Kennlinien Typ 140 Std ... 37
- Kennlinien Typ 190 Std ... 38

3. 5 Kennlinien Vitocal 300-G PRO in Luft/Wasser-Anwendung, Low Noise-Ausführung ... 39
- Kennlinien Typ 90 LN ... 39
- Kennlinien Typ 120 LN ... 40
- Kennlinien Typ 140 LN ... 41
- Kennlinien Typ 190 LN ... 42

4. Installationszubehör

4. 1 Übersicht Installationszubehör ... 44

4. 2 Technische Angaben ... 52
- Elektrische Anforderungen an Umwälzpumpen ... 52
- Elektrische Anforderungen an Mischventile und Motorklappen ... 52

4. 3 Hydraulisches Anschlusszubehör ... 53
- Anschlusspaket EC-PRO DN 65-1/80-1 ... 53

4. 4 Solekreis ... 54
- Druckwächter ... 54
- Wärmeträgermedium „Tyfocor GE“ ... 54

4. 5 Trennwärmetauscher zur Systemtrennung ... 55
- Hochleistungs-Plattenwärmetauscher Vitotrans EC-PRO, Typ GW... ... 55

4. 6 Trinkwassererwärmung ... 57
- Hochleistungs-Plattenwärmetauscher Vitotrans EC-PRO, Typ HW... ... 57

4. 7 Natural cooling ... 58
- Hochleistungs-Plattenwärmetauscher Vitotrans EC-PRO, Typ NC 58

4. 8 Active cooling ... 59
- Hochleistungs-Plattenwärmetauscher Vitotrans EC-PRO, Typ AC... ... 59

4. 9 Restwärme/Abtauung ... 60
- Hochleistungs-Plattenwärmetauscher Vitotrans EC-PRO, Typ RH... ... 60

4.10 Rückkühler ... 61
- Rückkühler EC-PRO, Typ ...STD und Typ ...LN ... 61
- Glykolprotektor ... 61
- Flächenheizung für Glykolprotektor ... 61

4.11 Sicherheitseinrichtungen ... 62
- Strömungswächter-Set SR5906 ... 62
- Spindelheizung ... 62
- Kleinverteiler ... 62

4.12 Drosselklappe ... 63
- Drosselklappen mit Stellantrieb ... 63

4.13 Ventile ... 64
- 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb ... 64

5830430

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

- ■ 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb ... 64

4.14 Kühlung ... 65
- ■ Frostschutzwächter ... 65
- ■ Feuchteanbauschalter 24 V⎓ ... 65

4.15 Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher ... 66
- ■ Vitocell 050-HC EC-PRO ... 66

4.16 Zubehör für Vitocell 050-HC EC-PRO ... 69
- ■ Ladelanze Vitocell 050-HC EC-PRO ... 69
- ■ Montage-Set Zwischenflanschklappe ... 69
- ■ Montage-Set Blindflansch ... 69
- ■ Montage-Set Gegenflansch ... 69
- ■ Elektro-Heizeinsatz EC-PRO mit Flansch ... 69
- ■ Schaltbox mit Leistungsschützen ... 69
- ■ Elektro-Heizeinsatz Flex EC-PRO ... 70

5. Planungshinweise

5. 1 Stromversorgung und Tarife ... 71
- ■ Anmeldeverfahren ... 71

5. 2 Anforderungen an die Aufstellung der Wärmepumpe ... 71
- ■ Aufstellbedingungen ... 71
- ■ Aufstellraum ... 71
- ■ Schallschutzmaßnahmen ... 71
- ■ Hydraulische Anschlüsse ... 71
- ■ Schalldämmendes Podest ... 72
- ■ Mindestabstände ... 73
- ■ Mindestraumvolumen ... 73

5. 3 Anforderungen an die Aufstellung des Luft/Sole-Wärmetauschers ... 74
- ■ Mindestabstände ... 74
- ■ Eisbildung ... 75

5. 4 Geltende Vorschriften und Normen für Wärmepumpen ... 75
- ■ Erforderliche Dichtheitskontrolle (Betreiberpflicht) in der Europäischen Union ... 75

5. 5 Verwendung von Glykol als Gefahrstoff ... 75
- ■ § 19 Absatz 4 AwSV ... 75

5. 6 Geräuschentwicklung ... 76
- ■ Grundlagen zu Schall-Leistung und Schalldruck ... 76

5. 7 Elektrische Anschlüsse für Heizen und Trinkwassererwärmung ... 77
- ■ EVU-Sperre ... 77
- ■ Anforderungen an elektrische Anschlüsse ... 78

5. 8 Verdrahtungsschema Vitocal 300-G PRO in Luft/Wasser-Anwendung ... 78

5. 9 Hydraulische Anschlüsse ... 79
- ■ Anschlüsse an der Wärmepumpe ... 79
- ■ Anschlusspaket ... 80
- ■ Schallentkopplung der hydraulischen Leitungen ... 80

5.10 Hydraulische Mindestanforderungen ... 81
- ■ Mindestanforderungen an die Wärmepumpe ... 81
- ■ Mindestanforderungen an die Luft/Wasser-Anwendung ... 82

5.11 Dimensionierung der Wärmepumpe ... 82
- ■ Monovalente Betriebsweise ... 82
- ■ Monoenergetische Betriebsweise ... 83
- ■ Bivalente Betriebsweise ... 84
- ■ Bivalente Betriebsweise in Luft/Wasser-Anwendung: Bivalent-Alternativ-Betrieb ... 85

5.12 Wasserbeschaffenheit, Wärmeträgermedium und gelötete Plattenwärmetauscher ... 86
- ■ Trinkwasser ... 86
- ■ Heizwasser und Kühlwasser ... 86
- ■ Wärmeträgermedium Primärkreis (Solekreis) ... 86
- ■ Frostschutz von Ethylenglykol/Wasser-Mischungen ... 86

5.13 Funktionsschema für Wärmequellen Erde und Wasser (Übersicht mit Maximalausstattung) ... 88

5.14 Wärmequelle Erdsonden ... 90
- ■ Wärmegewinnung mit Erdsonden ... 90
- ■ Frostschutz ... 90
- ■ Erdsonde ... 90
- ■ Pumpenleistungszuschläge (prozentual) für den Betrieb mit Tyfocor GE-Konzentrat/Wasser-Mischungen ... 91
- ■ Hydraulische Einbindung Erdsonde ... 91

5.15 Wärmequelle Grundwasser ... 92
- ■ Hydraulische Einbindung Grundwasser ... 92
- ■ Ermittlung der Grundwassermenge ... 92
- ■ Genehmigung einer Grundwasser/Wasser-Wärmepumpenanlage ... 92
- ■ Auslegung des Trennwärmetauschers ... 93
- ■ Kühlwasser ... 93

5.16 Funktionsschema für Wärmequelle Luft (Übersicht mit Maximalausstattung) ... 95

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

5.17 Wärmequelle Luft ... 97
- Wärmegewinnung mit Luft/Sole-Wärmetauschern ... 97
- Auslegungsrichtlinie für den Zwischenwärmetauscher Restwärme/Abtauung ... 97

5.18 Anlagen mit Heizwasser-Pufferspeicher ... 98
- Heizwasser-Pufferspeicher-Kaskade ... 99
- Hydraulische Einbindung Heizwasser-Pufferspeicher ... 99
- Heizwasser-Pufferspeicher zur Laufzeitoptimierung ... 99
- Heizwasser-Pufferspeicher zur Überbrückung der Sperrzeiten ... 100
- Heizwasser-Pufferspeicher für Abtauung des Luft/Sole-Wärmetauschers ... 100

5.19 Raumbeheizung/Raumkühlung ... 102
- Hydraulische Einbindung Heizkreis/Kühlkreis ... 102
- Heizkreis- und Wärmeverteilung ... 102

5.20 Kühlbetrieb ... 103
- Bauarten und Konfigurierung ... 103
- Kühlen mit Grundwasser ... 103
- Kühlbetrieb ... 103
- Kühlfunktion „natural cooling“ (NC) ... 104
- Kühlfunktion „active cooling“ (AC) ... 106

5.21 Trinkwassererwärmung ... 109
- Funktionsbeschreibung ... 109
- Trinkwasserseitiger Anschluss ... 110
- Sicherheitsventil ... 110
- Thermostatischer Mischautomat ... 110
- Speicherladesystem ... 111

6. Wärmepumpenregelung

6. 1 Vitotronic SPS, Typ 2.0 ... 113
- Aufbau und Funktionen ... 113
- Bedieneinheit und Einstellungen ... 114
- Leistungsmerkmale ... 114
- Schaltuhr ... 115
- Einstellung von Heiz- und Kühlkennlinien (Neigung und Niveau) ... 115
- Externe Ansteuerung durch ein Gebäudeleitsystem (GLT) ... 115

7. Regelungszubehör

7. 1 Sensoren ... 116
- Außentemperatursensor ... 116
- Anlegetemperatursensor (Pt1000) ... 116
- Tauchtemperatursensor (Pt1000) ... 116
- Tauchhülse zum Einschrauben ... 116
- Tauchtemperatursensor mit Gehäuse (Pt1000) ... 117

7. 2 Funktionserweiterungen ... 118
- Erweiterung Hardware SPS-Steuerung ... 118
- Erweiterung Brunnenkreis/Grundwasser ... 118
- Erweiterung Ansteuerung Öl-/Gas-Heizkessel ... 118
- Erweiterung Trinkwassererwärmung Trinkwasserspeicher ... 118
- Erweiterung Trinkwassererwärmung Frischwasserstation ... 118
- Erweiterung Trinkwassererwärmung Öl-/Gas-Heizkessel ... 118
- Erweiterung Restwärme ... 118
- Erweiterung NC ... 118
- Erweiterung AC/NC ... 118
- Erweiterung Heizkreise ... 118
- Erweiterung Kühlen über Heizkreise ... 119
- Erweiterung Wärmequelle Luft ... 119
- Erweiterung Abtauung mit Öl-/Gas-Heizkessel ... 119
- Erweiterung Spindelheizung Klappen/Ventile ... 119

7. 3 Kommunikationstechnik ... 120
- Erweiterung Gebäudeleittechnik ... 120
- Ethernet-Switch mit 5 Ports ... 120
- Trennverstärker ... 120

8. Stichwortverzeichnis ... 121

1.1 Produktbeschreibung

Vorteile

Wärmepumpe
- Mit elektrischem Antrieb für Heizen/Kühlen
- Startsystem „Elektronischer Sanftanlauf“
- Witterungsgeführte Regelung (SPS)
- Scroll-Vollhermetik-Verdichter und Kältemittel R410A
- Vorlauftemperatur bis 60 °C
- Schalloptimierte Gerätekonstruktion
- Kompakte und wartungsfreundliche Bauweise

Typ BWR

Basisfunktionen:
- Mit SPS basierter digitaler Regelung für Fernzugriff/-bedienung
- 7 Zoll Farb-Touchdisplay
- Temperaturregelung Heizwasser-Pufferspeicher
- Integriertes Diagnosesystem
- Sole/Wasser-Betrieb
- Ansteuerung je einer Hoch-/Tiefhaltung
- Für Fernzugriff/Fernbedienung (Remote) der Wärmepumpe und Heizungsanlage über Ethernet-Schnittstelle
- Hauptwärmepumpe (Lead) im Verbund mit einer Zusatzwärmepumpe (Lag)

Typ BWS
- Ohne Regelung
- Zusatzwärmepumpe (Lag) im Verbund mit einer Hauptwärmepumpe (Lead)

Zulässiger Betriebsdruck: Heizwasser 10 bar (1,0 MPa)

Luft/Wasser-Anwendung

Sole/Wasser-Wärmepumpe als **Luft/Wasser-Anwendung** zur Nutzung der **Wärmequelle Luft**
- Flexible Systemauslegung mit hoher Grundlast der Wärmepumpe
- Gesamtsystem aus „einer Hand“
- Niedrigere Investitionskosten gegenüber monovalentem Betrieb
- Robustes System dank zweitem Wärmeerzeuger (übernimmt ab –5 °C)
- Niedrige Kältemittel-Mengen dank Glykol-Wärmetauscher
- Hydraulikmodul Abtaubox:
  - Komplettes Hydraulikmodul in Kompaktbauweise
  - Sämtliche Komponenten ausgelegt, definiert und optimal für das Regelverhalten platziert.
    Dies ermöglicht einen sicheren Betrieb in der Luft/Wasser-Anwendung in sämtlichen Betriebszuständen.
  - Vereinfachte Planung
  - Schneller und sicherer Systemaufbau
  - Hydraulikbox mit definierten Komponenten und Sensor-Positionen
  - Kantengestell mit integriertem Plattenwärmetauscher, 3-Wege-Ventil, Umwälzpumpe, Strömungswächter
  - Spindelheizung Klappen/Ventile
  - Anschlussfertig für hydraulische und elektrische Einbindung

Zulässiger Betriebsdruck: Heizwasser 6 bar (0,6 MPa)

EHPA Gütesiegel

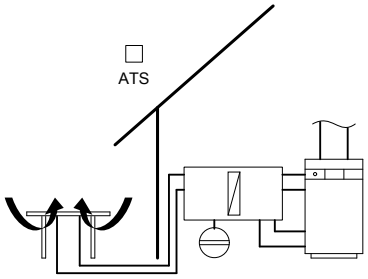
Auslieferungszustand

Typ BWR
- Komplette Wärmepumpe in Kompaktbauweise (Gehäusebleche werden separat geliefert)
- Eingebaute Wärmepumpenregelung mit Außentemperatursensor (Bedieneinheit in Vorderblech zu integrieren)
- Fernzugriff auf die SPS-Steuerung (bauseitiger Internetzugang sowie ein lizenzierter Teamviewer-Zugang erforderlich)
- Integrierter elektronischer Sanftanlasser je Verdichter inkl. Phasenüberwachung
- Schallabsorbierender Grundrahmen

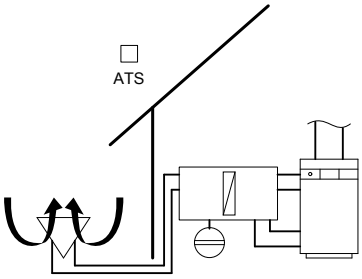
Typ BWS
- Komplette Wärmepumpe in Kompaktbauweise (Gehäusebleche werden separat geliefert), ohne Wärmepumpenregelung
- Integrierter elektronischer Sanftanlasser je Verdichter inkl. Phasenüberwachung
- Schallabsorbierender Grundrahmen

Luft/Wasser-Anwendung

Erforderliches Zubehör
- Luft/Sole-Wärmetauscher verfügbar in 2 Versionen:
  - Standardausführung (Tisch-Form)
  - Low-Noise-Ausführung (V-Form)
- Software-Erweiterungen für Luft/Wasser-Anwendung



Standard-Package mit Luft/Sole-Wärmetauscher in Tisch-Form mit 43 dB(A) Schalldruck in 10 m Freifeld



Low-Noise-Package mit Luft/Sole-Wärmetauscher in V-Form mit 30 dB(A) Schalldruck in 10 m Freifeld

Übersicht der Komponenten in Abhängigkeit von der erforderlichen Leistung

Typ	Wärmepumpe	Hydraulikmodul	Luft/Sole-Wärmetauscher
90 - standard	BWR 302.DS110	HMD90	HE90-std
90 - low-noise	BWR 302.DS110	HMD90	HE90-LN
120 - standard	BWR 302.DS140	HMD120	HE120-std
120 - low-noise	BWR 302.DS140	HMD120	HE120-LN
140 - standard	BWR 302.DS180	HMD140	HE140-std
140 - low-noise	BWR 302.DS180	HMD140	HE140-LN
190 - standard	BWR 302.DS230	HMD190	HE190-std
190 - low-noise	BWR 302.DS230	HMD190	HE190-LN

Luft/Sole-Wärmetauscher
- Luft/Sole-Wärmetauscher verfügbar in 2 Versionen:
  - Standardausführung (Tisch-Form)
  - Low-Noise-Ausführung (V-Form)
- Pulverbeschichtetes FeZn-Gehäuse (Stahl verzinkt, RAL 7035)
- Wartungsfreie Axialventilatoren

Regelungsumfang Luft/Wasser-Anwendungen
- Wärmequelle Luft über Luft/Sole-Wärmetauscher
- Abtauung über Heizwasser-Pufferspeicher
- Abgabe von Restwärme über Luft/Sole-Wärmetauscher (Klimabetrieb)

Optional
- Abtauung des Luft/Sole-Wärmetauschers mit dem Öl-/Gas-Heizkessel

2.1 Technische Angaben

Technische Daten, Vitocal 300-G PRO

Betrieb: Sole/Wasser (B0/W35)

Typ BWR/BWS 302.		**DS090**	**DS110**	**DS140**	**DS180**	**DS230**
Leistungsdaten nach EN 14511						
Nenn-Wärmeleistung	kW	84,9	108,7	135,3	174,9	222,2
Kälteleistung	kW	67,4	86,1	106,4	138,5	177,1
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	18,65	24,22	31,10	38,93	48,30
Nennstrom der Verdichter (gesamt)	A	40,3	44,9	57,0	69,9	85,6
Leistungszahl ε (COP)		4,55	4,49	4,35	4,49	4,60
Primärkreis (Sole)						
Spreizung	K	3	3	3	3	3
Mindest-Frostschutz/Eisflockenpunkt	°C	–16,1	–16,1	–16,1	–16,1	–16,1
Inhalt Wärmetauscher (Sole)	l	10,5	13,1	17,4	23,0	52,4
Nenn-Volumenstrom (zur Auslegung empfohlener Wert)	m^3/h	20,5	26,2	32,4	42,1	53,8
Mindestvolumenstrom	m^3/h	15,4	19,7	24,3	31,6	40,4
Druckverlust bei Nenn-Volumenstrom (Gesamtdruckverluste Verdampfer einschließlich der Anschluss-Sets)	kPa	29	31	30	34	30
Druckverlust bei Mindestvolumenstrom	kPa	16	18	17	19	17
Sekundärkreis (Wasser)						
Spreizung	K	5	5	5	5	5
Inhalt Wärmetauscher	l	15,2	19,2	23,2	28,3	53,6
Nenn-Volumenstrom (zur Auslegung empfohlener Wert)	m^3/h	14,7	18,8	23,4	30,3	38,5
Mindestvolumenstrom	m^3/h	7,3	9,4	11,7	15,1	19,2
Druckverlust bei Nenn-Volumenstrom (Gesamtdruckverluste Verflüssiger plus Anschlüsse)	kPa	6	7	8	11	13
Druckverlust bei Mindestvolumenstrom	kPa	1	2	2	3	3
Max. Vorlauftemperatur ab Eintritt Primärkreis B 0 °C	°C	55	55	55	55	55
Max. Vorlauftemperatur ab Eintritt Primärkreis B +5 °C	°C	60	60	60	60	60

Hinweise

- *Leistungsdaten nach EN 14511 entsprechen einer Temperaturspreizung von 3 K bei Soleeintritt 0 °C und Soleaustritt –3 °C.*
- *Verringerter Volumenstrom reduziert die Leistung der Wärmepumpe. (gilt auch im Teillastbetrieb)*
- *Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.*
- *In Verbindung mit Eisspeicher oder der Funktion „externe Anforderung“ müssen Parameter angepasst werden. Rücksprache mit Viessmann ist erforderlich.*
- *Der angegebene Druckverlust bezieht sich nur auf die eingebauten Wärmetauscher in der Wärmepumpe sowie das Anschluss-Set.*
- *Ein zu hoch gewählter Frostschutz (zu viel Frostschutzmittel) führt zur Absenkung der Wärmeleistung.*
- *Die Unterschreitung des Mindest-Frostschutzes kann eine Beschädigung und damit einen Ausfall der Wärmepumpe hervorrufen.*
- *Die Unterschreitung des Mindestvolumenstroms kann eine Beschädigung und damit einen Ausfall der Wärmepumpe hervorrufen.*
- *Die Angaben gelten für alle Typen (BWR, BWS). Die weggefallene elektrische Leistungsaufnahme der Regelung (kein Display bei Typ BWS) kann dabei vernachlässigt werden.*

Betrieb: Wasser/Wasser mit Sole-Zwischenkreis (W10/W35) bei Soleeintrittstemperatur in Wärmepumpe +8 °C (B8)

Typ BWR/BWS 302.		DS090	DS110	DS140	DS180	DS230
Leistungsdaten des Verdichters bei 3 K/5 K Sole-/Wasserspreizung						
Nenn-Wärmeleistung	kW	107,2	139,8	175,0	227,0	283,0
Kälteleistung	kW	89,6	116,8	146,0	189,6	235,0
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	18,66	24,20	30,50	38,90	50,20
Nennstrom der Verdichter (gesamt)	A	41,0	45,6	57,9	71,3	89,8
Leistungszahl ε (COP)		5,74	5,78	5,74	5,84	5,64
Primärkreis (Sole-Zwischenkreis)						
Spreizung	K	3	3	3	3	3
Mindest-Frostschutz/Eisflockenpunkt	°C	–9,0	–9,0	–9,0	–9,0	–9,0
Nenn-Volumenstrom (zur Auslegung empfohlener Wert)	m^3/h	26,4	34,5	43,1	56,0	69,4
Mindestvolumenstrom	m^3/h	19,8	25,9	32,3	42,0	52,0
Druckverlust bei Nenn-Volumenstrom (Gesamtdruckverluste Verdampfer einschließlich Anschluss-Set)	kPa	39	44	44	50	44
Druckverlust bei Mindestvolumenstrom	kPa	22	25	25	28	25
Sekundärkreis (Wasser)						
Spreizung	K	5	5	5	5	5
Nenn-Volumenstrom (zur Auslegung empfohlener Wert)	m^3/h	18,6	24,2	30,3	39,3	49,0
Mindestvolumenstrom	m^3/h	9,3	12,1	15,2	19,7	24,5
Druckverlust bei Nenn-Volumenstrom (Gesamtdruckverluste Verflüssiger einschließlich Anschluss-Set)	kPa	9	11	13	18	20
Druckverlust bei Mindestvolumenstrom	kPa	2	3	3	4	5
Max. Vorlauftemperatur ab Primär-Eintritt B +8 °C	°C	60	60	60	60	60

Hinweise

- *Leistungsdaten des Verdichters entsprechen einer Temperaturspreizung von 3 K bei Soleeintritt 8 °C und Soleaustritt 5 °C.*
- *Verringerter Volumenstrom reduziert die Leistung der Wärmepumpe. (gilt auch im Teillastbetrieb)*
- *Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.*
- *Der angegebene Druckverlust bezieht sich nur auf die eingebauten Wärmetauscher in der Wärmepumpe sowie das Anschluss-Set.*
- *Ein zu hoch gewählter Frostschutz (zu viel Frostschutzmittel) führt zur Absenkung der Wärmeleistung.*
- *Die Unterschreitung des Mindest-Frostschutzes kann eine Beschädigung und damit einen Ausfall der Wärmepumpe hervorrufen.*
- *Die Unterschreitung des Mindestvolumenstroms kann eine Beschädigung und damit einen Ausfall der Wärmepumpe hervorrufen.*
- *Betrieb als Wasser/Wasser-Anwendung mit Sole-Zwischenkreis: Falls die Soletemperatur des Zwischenkreises von 8 °C auf 6 °C verringert wird, verringern sich die Leistung und die Effizienz der Wärmepumpe um ca. 5 %.*

Betrieb: Sole/Wasser und Wasser/Wasser

Typ BWR/BWS 302.		DS090	DS110	DS140	DS180	DS230
Elektrische Werte Wärmepumpe						
Nennspannung		3/N/PE 400 V~/50 Hz				
Anlaufsystem		Sanftanlauf				
Anlaufstrom pro Verdichter	A	87	113	136	155	204
Anlaufstrom gesamt (stufenweise)	A	145	177	215	249	312
Max. Betriebsstrom gesamt	A	90	101	124	153	182
Max. Leistungsaufnahme gesamt (B20/W60)	kW	30,71	40,59	50,07	66,21	81,90
Cos ϕ Verdichter bei B0/W35		0,65	0,76	0,75	0,78	0,79
Cos ϕ Verdichter bei max. Leistung (B20/W60)		0,76	0,88	0,88	0,87	0,87
Interne Absicherung pro Verdichter (3/N/PE)	A	32	40	63	80	100
Interne Absicherung Pumpen und Ventile (3/N/PE)	A	16	16	16	16	16
Max. zulässige Absicherung Zuleitung bauseits	A	100	125	125	160	200
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20

Typ BWR/BWS 302.		DS090	DS110	DS140	DS180	DS230
Kältekreis						
Anzahl Kältekreise		1	1	1	1	1
Anzahl Verdichter		2	2	2	2	2
Art Verdichter		Scroll Vollhermetisch				
Kältemittel		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
Füllmenge (Richtwert), siehe Typenschild	kg	10,5	13,0	17,0	22,0	42,3
Treibhauspotenzial (GWP)*1		1920	1920	1920	1920	1920
CO_2-Äquivalent	t	20,16	24,96	32,64	42,24	81,22
Zulässiger Betriebsdruck Hochdruckseite	bar	45	45	45	45	45
	MPa	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Zulässiger Betriebsdruck Niederdruckseite	bar	18	18	18	18	18
	MPa	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Öl im Verdichter						
Typ		Emkarate RL32 3MAF				
Ölmenge	l	8,5	11,4	15,6	14,6	14,6
Anschlüsse						
Primärkreis ab Verdampfer (Victaulic)	in.	3 (DN 80)	3 (DN 80)	3 (DN 80)	3 (DN 80)	3 (DN 80)
Primärkreis ab Anschluss-Set (Flansch)		DN 80/PN 10	DN 80/PN 10	DN 80/PN 10	DN 80/PN 10	DN 80/PN 10
Sekundärkreis ab Verflüssiger (Victaulic)	in.	2½ (DN 65)	2½ (DN 65)	2½ (DN 65)	2½ (DN 65)	2½ (DN 65)
Sekundärkreis ab Anschluss-Set (Flansch)		DN 65/PN 10	DN 65/PN 10	DN 65/PN 10	DN 65/PN 10	DN 65/PN 10
Zulässiger Betriebsdruck*2						
Primärkreis	bar	10	10	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Sekundärkreis	bar	10	10	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Abmessungen						
Gesamtlänge	mm	1383	1383	1972	1972	1972
Gesamtbreite	mm	911	911	911	911	911
Einbringbreite ohne Seitenbleche (Transportmaß)	mm	850	850	850	850	850
Gesamthöhe	mm	1650	1650	1650	1650	1650
Gesamtgewicht	kg	680	860	1150	1250	1425
Schall-Leistungspegel (Messung in Anlehnung an EN 12102/EN ISO 9614-1)						
Bewerteter Schall-Leistungs-Summenpegel bei B0/W35 bei Nenn-Wärmeleistung	dB(A)	57	63	63	65	69
Bewerteter Schall-Leistungs-Summenpegel bei B0/W55 bei Nenn-Wärmeleistung	dB(A)	59	65	65	67	71
Leistungsdaten Heizen nach EU-Verordnung Nr. 813/2013 (durchschnittliche Klimaverhältnisse)						
Niedertemperaturanwendung (W35)						
– Energieeffizienz ηS	%	192	190	193	192	196
– Saisonale Leistungszahl (SCOP)		5,01	4,95	5,01	5,00	5,10
Mitteltemperaturanwendung (W55)						
– Energieeffizienz ηS	%	139	138	143	137	142
– Saisonale Leistungszahl (SCOP)		3,69	3,64	3,77	3,63	3,74
Leistungsdaten Heizen nach EU-Verordnung Nr. 813/2013 (kältere Klimaverhältnisse)						
Niedertemperaturanwendung (W35)						
– Energieeffizienz ηS	%	200	197	193	200	204
– Saisonale Leistungszahl (SCOP)		5,20	5,13	5,03	5,19	5,29
Mitteltemperaturanwendung (W55)						
– Energieeffizienz ηS	%	146	144	142	143	148
– Saisonale Leistungszahl (SCOP)		3,84	3,79	3,74	3,78	3,89

Hinweis

Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

Die Angaben gelten für alle Typen (BWR, BWS). Die weggefallene elektrische Leistungsaufnahme der Regelung (Display) kann dabei vernachlässigt werden.

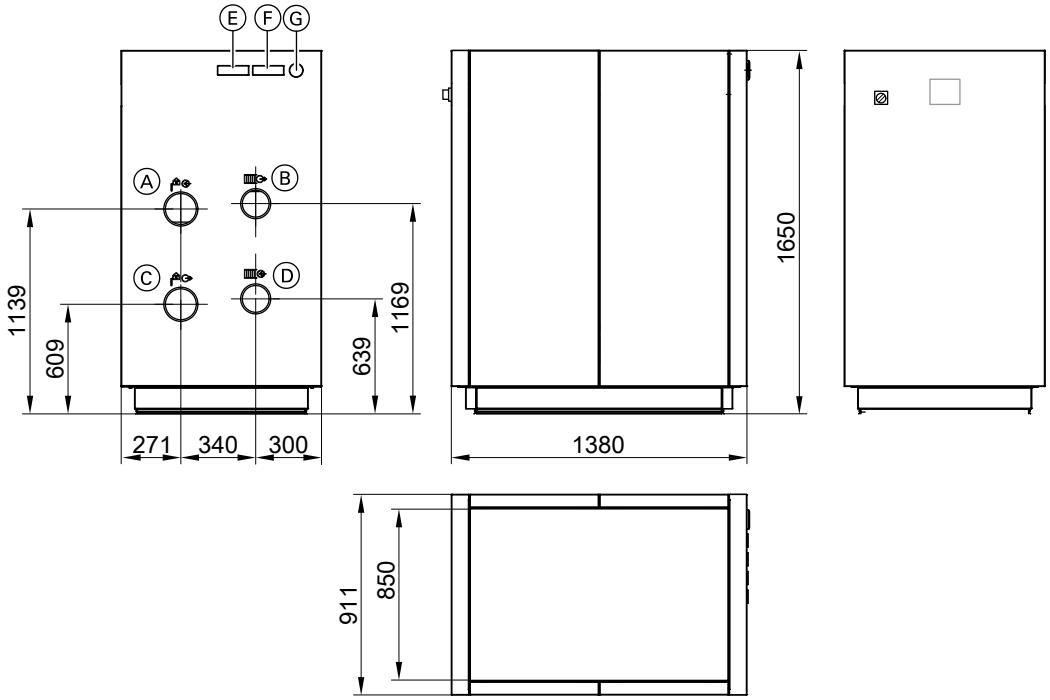
Hinweis zum Arbeitsmittel

Das EG-Sicherheitsdatenblatt für das verwendete Kältemittel kann beim Viessmann Technischen Dienst angefordert werden.

1 Gestützt auf den Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC)

2 Bei höherem Betriebsdruck als 10 bar (1 MPa) ist der zulässige Betriebsdruck für das Zubehör zu beachten.

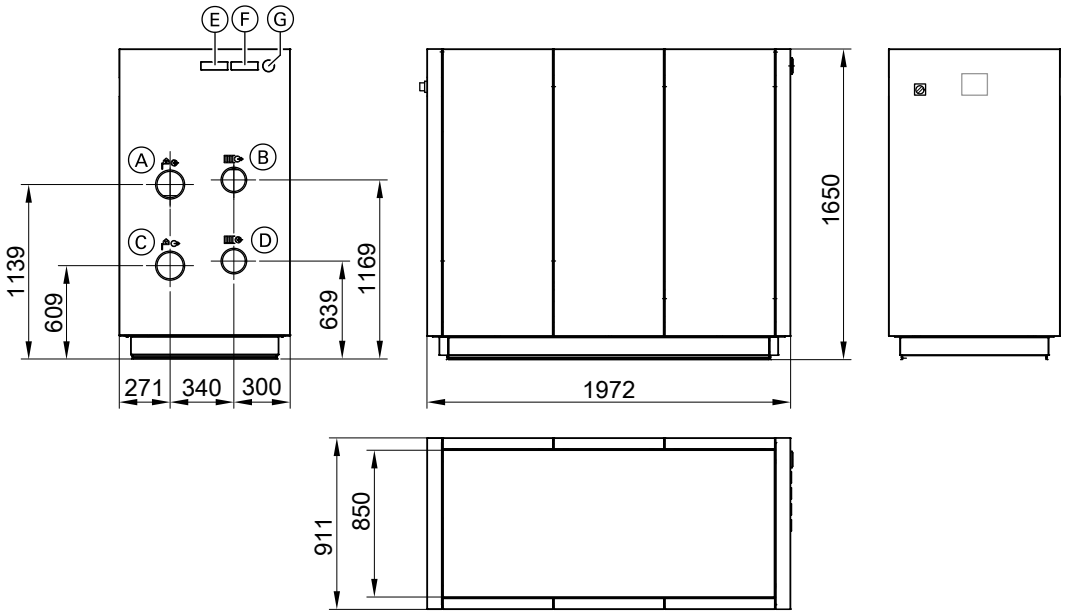
Abmessungen, Typ BWR/BWS 302.DS090 und BWR/BWS 302.DS110



Ⓐ Vorlauf Primärkreis (Eintritt): Victaulic 3" (DN 80)
Ⓑ Vorlauf Sekundärkreis (Austritt): Victaulic 2½" (DN 65)
Ⓒ Rücklauf Primärkreis (Austritt): Victaulic 3" (DN 80)
Ⓓ Rücklauf Sekundärkreis (Eintritt): Victaulic 2½" (DN 65)
Ⓔ Kleinspannung < 50 V⎓
Ⓕ Spannungsversorgung 230 V~/50 Hz
Ⓖ Spannungsversorgung 400 V~/50 Hz

Hinweis
Die Breite der Wärmepumpe ist mit und ohne Seitenbleche angegeben. Das Maß ohne Seitenbleche ist das Transportmaß für die Einbringung.

Abmessungen, Typ BWR/BWS 302.DS140 bis BWR/BWS 302.DS180

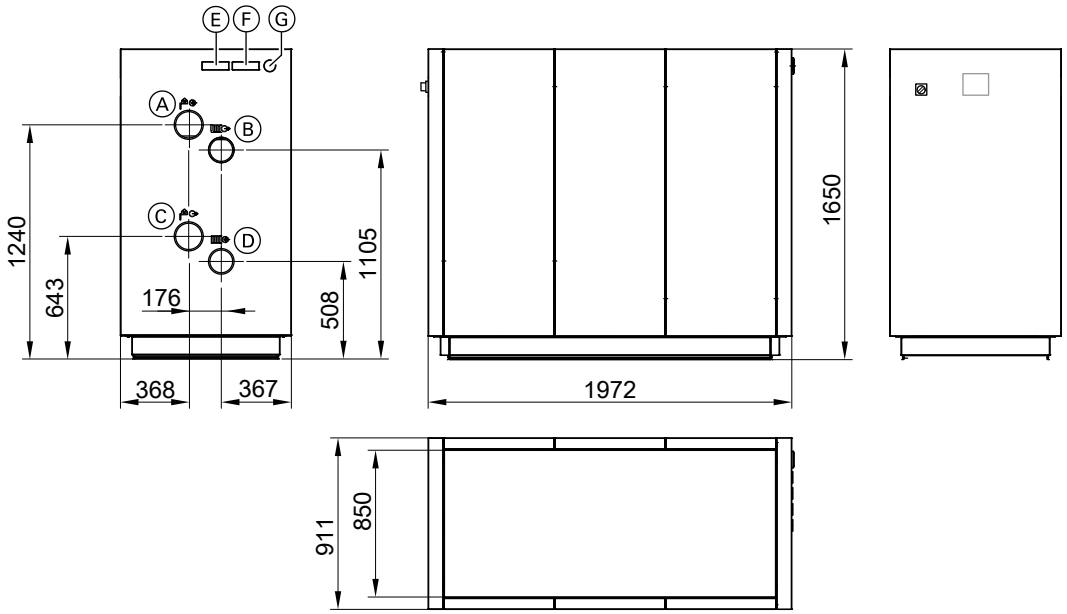


Ⓐ Vorlauf Primärkreis (Eintritt): Victaulic 3" (DN 80)
Ⓑ Vorlauf Sekundärkreis (Austritt): Victaulic 2½" (DN 65)
Ⓒ Rücklauf Primärkreis (Austritt): Victaulic 3" (DN 80)
Ⓓ Rücklauf Sekundärkreis (Eintritt): Victaulic 2½" (DN 65)
Ⓔ Kleinspannung < 50 V⎓
Ⓕ Spannungsversorgung 230 V~/50 Hz
Ⓖ Spannungsversorgung 400 V~/50 Hz

Hinweis
Die Breite der Wärmepumpe ist mit und ohne Seitenbleche angegeben. Das Maß ohne Seitenbleche ist das Transportmaß für die Einbringung.

Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Anwendung (Fortsetzung)

Abmessungen, Typ BWR/BWS 302.DS230



Ⓐ Vorlauf Primärkreis (Eintritt): Victaulic 3" (DN 80)
Ⓑ Vorlauf Sekundärkreis (Austritt): Victaulic 2½" (DN 65)
Ⓒ Rücklauf Primärkreis (Austritt): Victaulic 3" (DN 80)
Ⓓ Rücklauf Sekundärkreis (Eintritt): Victaulic 2½" (DN 65)
Ⓔ Kleinspannung < 50 V⎓
Ⓕ Spannungsversorgung 230 V~/50 Hz
Ⓖ Spannungsversorgung 400 V~/50 Hz

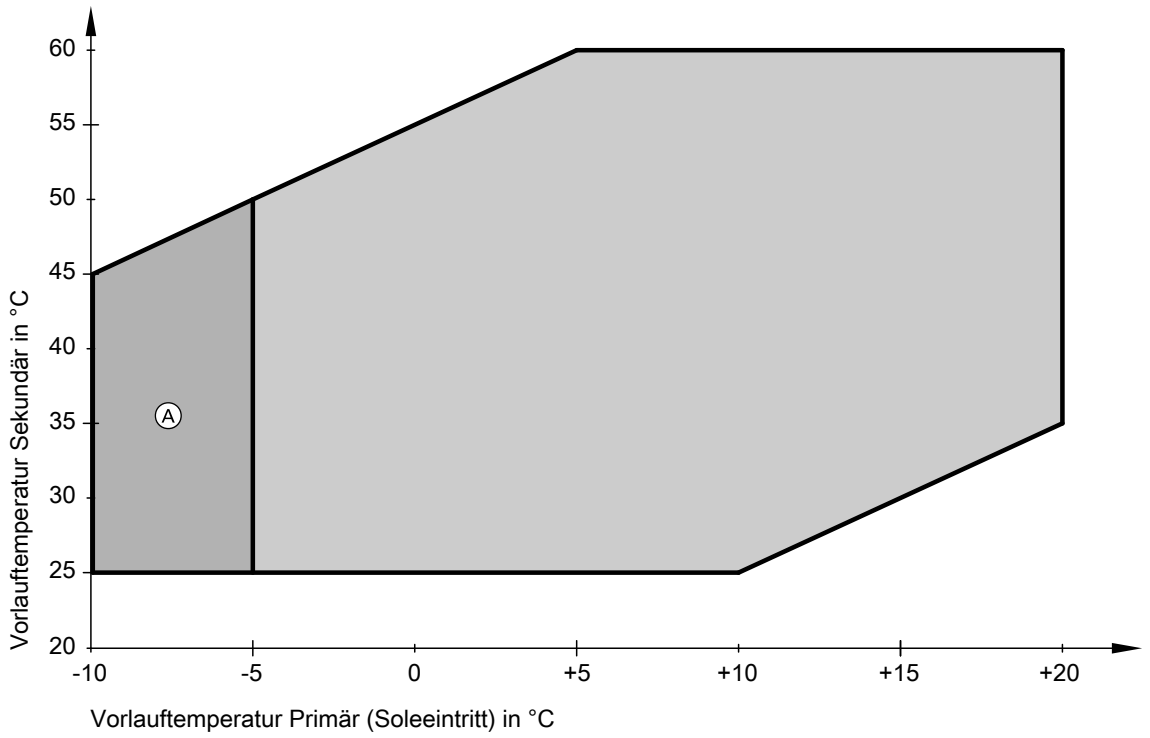
Hinweis
Die Breite der Wärmepumpe ist mit und ohne Seitenbleche angegeben. Das Maß ohne Seitenbleche ist das Transportmaß für die Einbringung.

Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Anwendung (Fortsetzung)

Einsatzgrenzen in Anlehnung an EN 14511

Norm-Betriebspunkte:
- Spreizung Sekundärseite: 5 K bzw. 8 K bei B0/W55
- Spreizung Primärseite: 3 K

Restliche Betriebspunkte mit festem Volumenstrom entsprechend dem jeweiligen Nenn-Volumenstrom (siehe Tabelle im Kapitel „Kennlinien“.)



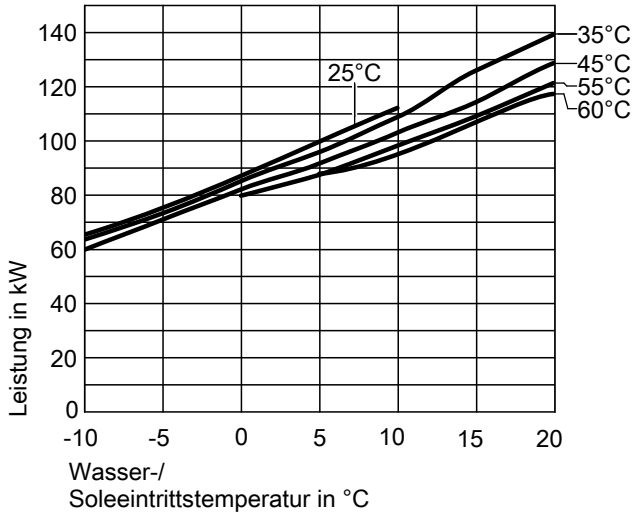
Ⓐ Eisspeicher

Kennlinien, Typ BWR/BWS 302.DS090

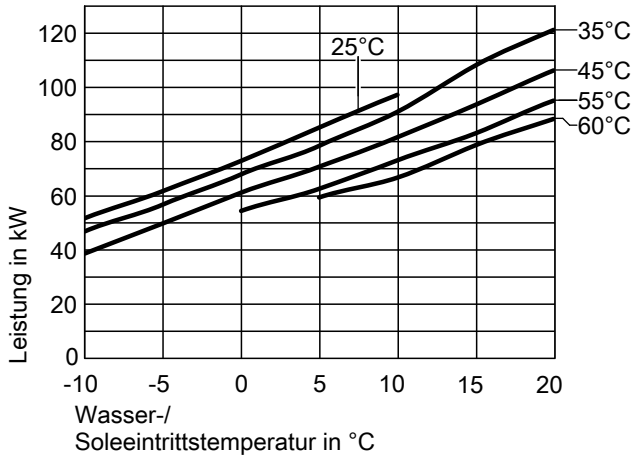
Hinweis

- *Die Daten für COP wurden in Anlehnung an EN 14511 ermittelt.*
- *Leistungsdaten gelten für neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern.*

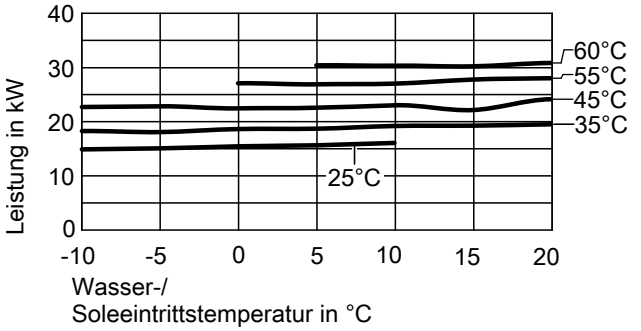
Wärmeleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



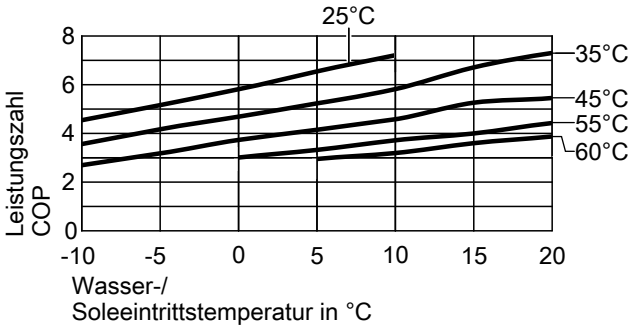
Kälteleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



Elektrische Leistungsaufnahme bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



Leistungszahl COP bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



Leistungsdaten, Typ BWR/BWS 302.DS090

Betriebspunkt	**W**	**°C**							
	B	**°C**	**–10**	**–5**	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
Wärmeleistung		kW	65,1	75,3	86,9	99,5	112,1	Außerhalb der Einsatzgrenzen	
Kälteleistung		kW	51,2	61,2	72,4	84,8	97,0		
Elektrische Leistungsaufnahme		kW	14,90	15,11	15,45	15,71	16,05		
Leistungszahl ε (COP)			4,37	4,98	5,62	6,33	6,98		

Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Anwendung (Fortsetzung)

Betriebspunkt	W	°C	35						
	B	°C	–10	–5	0	5	10	15	20
Wärmeleistung		kW	63,3	73,1	84,9	95,7	108,7	125,9	139,3
Kälteleistung		kW	46,2	56,2	67,4	78,0	90,6	107,8	121,0
Elektrische Leistungsaufnahme		kW	18,30	18,11	18,65	18,81	19,21	19,27	19,57
Leistungszahl ε (COP)			3,46	4,03	4,55	5,08	5,66	6,53	7,12

Betriebspunkt	W	°C	45						
	B	°C	–10	–5	0	5	10	15	20
Wärmeleistung		kW	59,4	70,6	81,8	91,4	102,8	114,0	128,6
Kälteleistung		kW	38,0	49,2	60,6	70,2	81,2	93,2	106,0
Elektrische Leistungsaufnahme		kW	22,70	22,75	22,45	22,55	22,95	22,15	24,05
Leistungszahl ε (COP)			2,62	3,11	3,65	4,06	4,48	5,15	5,35

Betriebspunkt	W	°C	55						
	B	°C	–10	–5	0	5	10	15	20
Wärmeleistung		kW	Außerhalb der Einsatzgrenzen		79,4	87,2	98,0	108,8	121,2
Kälteleistung		kW			53,9	62,1	72,7	82,7	94,9
Elektrische Leistungsaufnahme		kW			26,93	26,73	26,83	27,63	27,83
Leistungszahl ε (COP)					2,95	3,26	3,65	3,94	4,36

Betriebspunkt	W	°C	60						
	B	°C	–10	–5	0	5	10	15	20
Wärmeleistung		kW	Außerhalb der Einsatzgrenzen			87,6	94,8	106,6	117,2
Kälteleistung		kW				58,9	66,3	78,3	88,1
Elektrische Leistungsaufnahme		kW				30,33	30,23	30,13	30,71
Leistungszahl ε (COP)						2,89	3,14	3,54	3,82

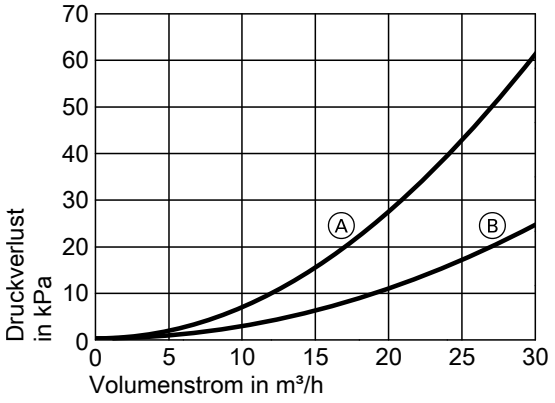
Hinweise

Leistungsmerkmale wurden unter folgenden Bedingungen ermittelt:

- *Neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern*
- *Primärkreis (Sole) mit Wärmeträgermedium Tyfocor GE (Mindest-Frostschutz von –16,1 °C)*
- *Sekundärkreis mit Wasser*

Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

Druckverluste



Ⓐ Primärkreis
Ⓑ Sekundärkreis

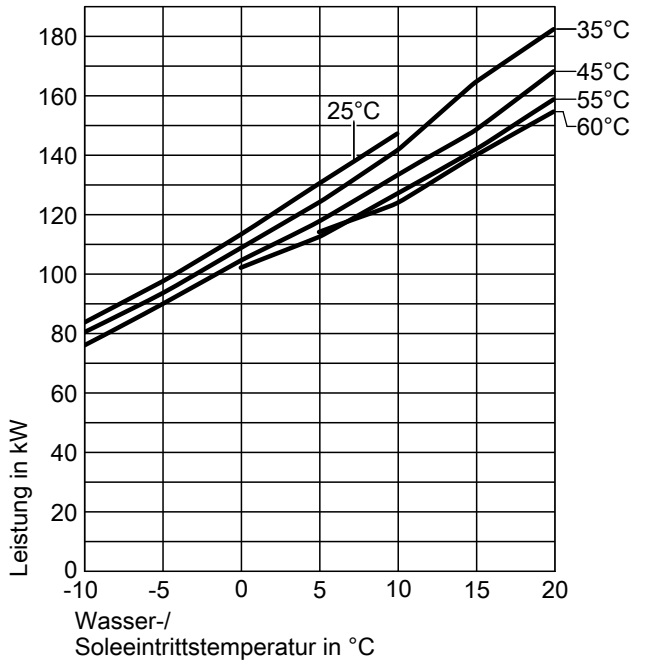
Betriebspunkt	°C	B0/W35		B0/W45		B0/W55	
		Primärkreis	Sekundärkreis	Primärkreis	Sekundärkreis	Primärkreis	Sekundärkreis
Nenn-Volumenstrom	m³/h	20,5	14,7	18,5	14,2	16,4	8,7
Druckverlust bei Nenn-Volumenstrom	kPa	29	6	24	5	19	2

Kennlinien, Typ BWR/BWS 302.DS110

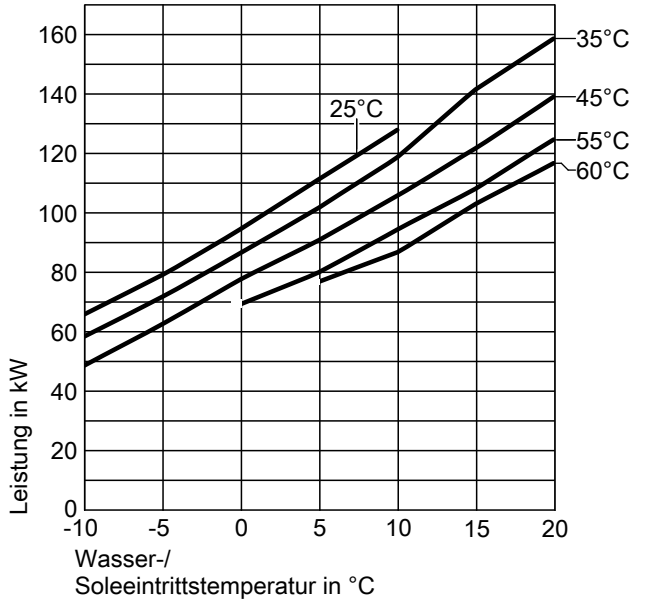
Hinweis

- *Die Daten für COP wurden in Anlehnung an EN 14511 ermittelt.*
- *Leistungsdaten gelten für neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern.*

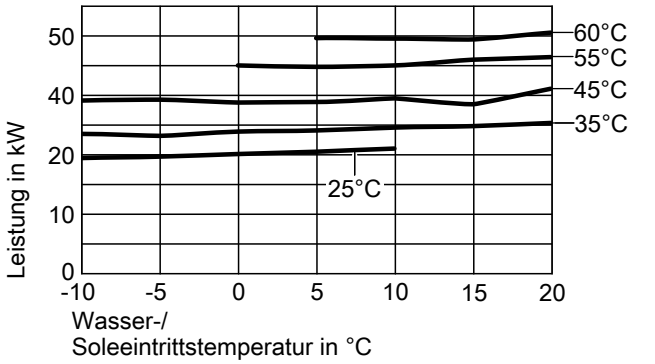
Wärmeleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



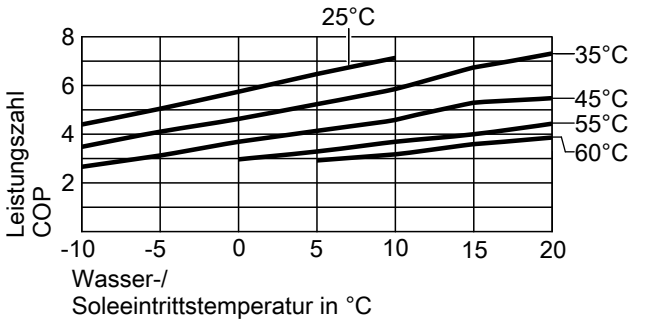
Kälteleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



Elektrische Leistungsaufnahme bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



Leistungszahl COP bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



Leistungsdaten, Typ BWR/BWS 302.DS110

Betriebspunkt	W °C				25			
	B °C	–10	–5	0	5	10	15	20
Wärmeleistung	kW	83,7	97,5	113,3	130,5	147,3	Außerhalb der Einsatzgrenzen	
Kälteleistung	kW	65,3	78,7	94,1	110,9	127,5		
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	19,77	20,02	20,42	20,82	21,32		
Leistungszahl ε (COP)		4,23	4,87	5,55	6,27	6,91		

Betriebspunkt	W °C				35			
	B °C	–10	–5	0	5	10	15	20
Wärmeleistung	kW	80,3	93,5	108,7	124,1	141,7	164,7	182,5
Kälteleistung	kW	57,9	71,3	86,1	101,3	118,3	141,1	158,3
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	23,87	23,52	24,22	24,42	24,92	25,12	25,62
Leistungszahl ε (COP)		3,36	3,97	4,49	5,08	5,68	6,56	7,12

Betriebspunkt	W °C				45			
	B °C	–10	–5	0	5	10	15	20
Wärmeleistung	kW	75,9	89,9	104,5	117,7	133,3	148,5	168,3
Kälteleistung	kW	48,2	62,2	77,2	90,4	105,4	121,4	138,8
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	29,33	29,48	28,98	29,08	29,68	28,68	31,28
Leistungszahl ε (COP)		2,59	3,05	3,61	4,05	4,49	5,18	5,38

Betriebspunkt	W °C				55			
	B °C	–10	–5	0	5	10	15	20
Wärmeleistung	kW	Außerhalb der Einsatzgrenzen		102,0	112,4	127,0	141,8	158,8
Kälteleistung	kW			68,8	79,6	94,0	107,8	124,4
Elektrische Leistungsaufnahme	kW			35,02	34,82	35,02	36,02	36,42
Leistungszahl ε (COP)				2,91	3,23	3,63	3,94	4,36

Betriebspunkt	W °C				60			
	B °C	–10	–5	0	5	10	15	20
Wärmeleistung	kW	Außerhalb der Einsatzgrenzen			114,0	123,8	139,8	154,6
Kälteleistung	kW				76,4	86,4	102,6	116,4
Elektrische Leistungsaufnahme	kW				39,72	39,62	39,52	40,59
Leistungszahl ε (COP)					2,87	3,13	3,54	3,81

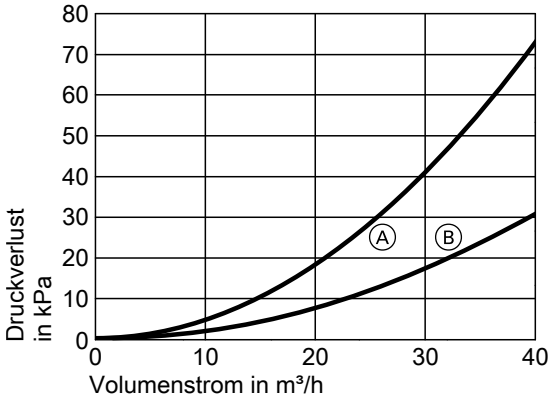
Hinweise

Leistungsmerkmale wurden unter folgenden Bedingungen ermittelt:

- *Neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern*
- *Primärkreis (Sole) mit Wärmeträgermedium Tyfocor GE (Mindest-Frostschutz von –16,1 °C)*
- *Sekundärkreis mit Wasser*

Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

Druckverluste



Ⓐ Primärkreis
Ⓑ Sekundärkreis

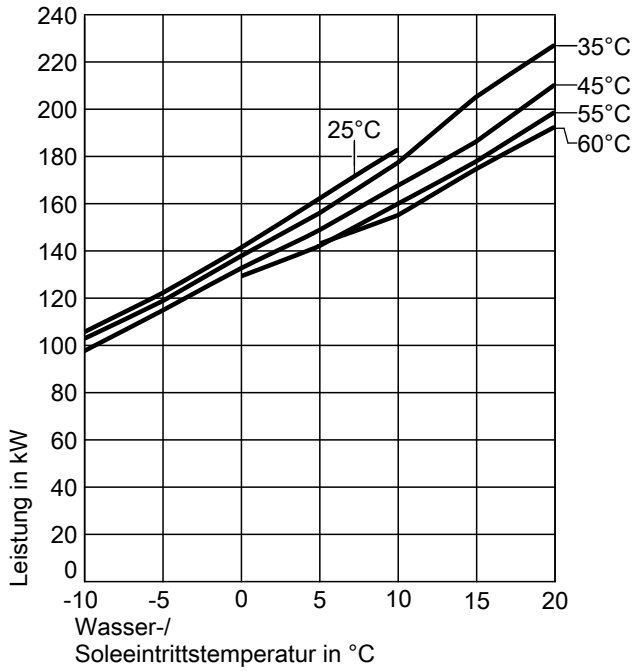
Betriebspunkt	°C	B0/W35		B0/W45		B0/W55	
		Primärkreis	Sekundär-kreis	Primärkreis	Sekundär-kreis	Primärkreis	Sekundär-kreis
Nenn-Volumenstrom	m^3/h	26,2	18,8	23,5	18,1	20,9	11,1
Druckverlust bei Nenn-Volumenstrom	kPa	31	7	26	6	21	2

Kennlinien, Typ BWR/BWS 302.DS140

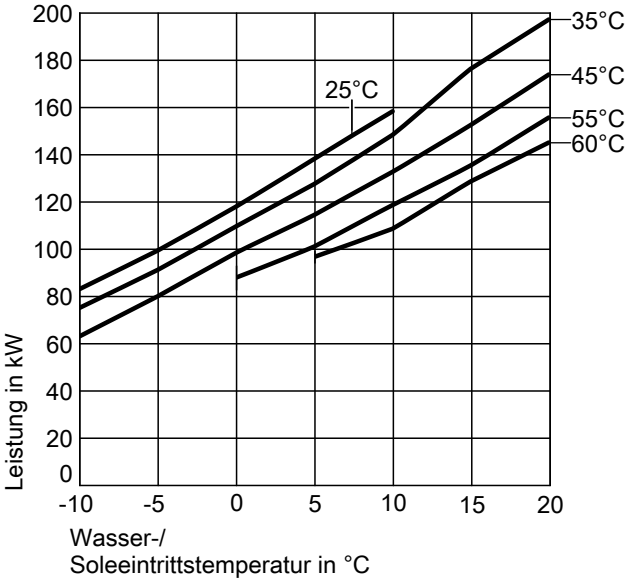
Hinweis

- *Die Daten für COP wurden in Anlehnung an EN 14511 ermittelt.*
- *Leistungsdaten gelten für neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern.*

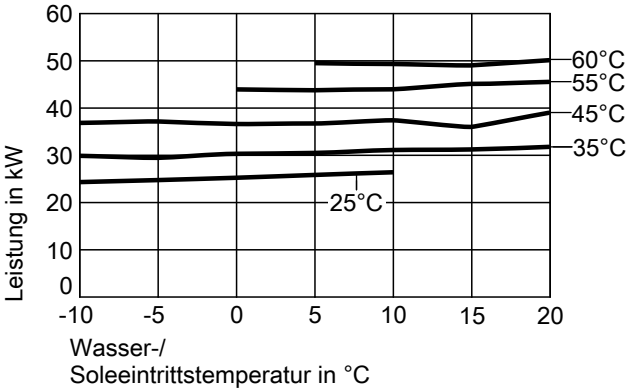
Wärmeleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



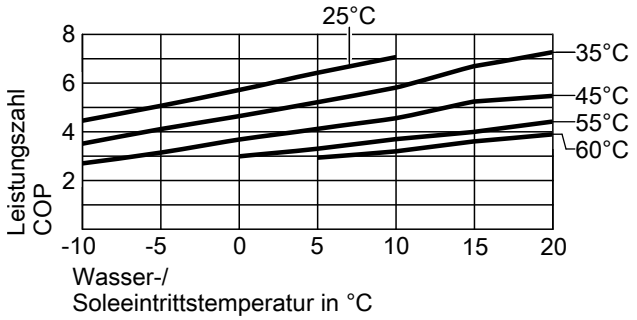
Kälteleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



Elektrische Leistungsaufnahme bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



Leistungszahl COP bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



Leistungsdaten, Typ BWR/BWS 302.DS140

Betriebspunkt	**W**	**°C**							
	B	**°C**	**–10**	**–5**	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
						25			
Wärmeleistung		kW	103,1	119,7	138,9	159,7	180,3	Außerhalb der Einsatzgrenzen	
Kälteleistung		kW	79,8	96,2	114,8	135,0	155,2		
Elektrische Leistungsaufnahme		kW	25,15	25,50	26,10	26,60	27,20		
Leistungszahl ε (COP)			4,10	4,69	5,32	6,00	6,63		
						35			
Wärmeleistung		kW	100,3	116,3	135,3	153,5	174,9	202,7	224,7
Kälteleistung		kW	71,8	88,0	106,4	124,4	145,2	173,2	194,2
Elektrische Leistungsaufnahme		kW	30,75	30,30	31,10	31,30	31,90	32,00	32,60
Leistungszahl ε (COP)			3,26	3,84	4,35	4,90	5,48	6,33	6,89
						45			
Wärmeleistung		kW	95,0	112,2	130,0	146,2	165,0	183,6	207,6
Kälteleistung		kW	60,5	77,5	95,9	111,9	130,3	150,1	171,5
Elektrische Leistungsaufnahme		kW	37,42	37,67	37,17	37,27	37,87	36,57	39,47
Leistungszahl ε (COP)			2,54	2,98	3,50	3,92	4,36	5,02	5,26
						55			
Wärmeleistung		kW	Außerhalb der Einsatzgrenzen		125,4	138,2	156,0	174,0	194,8
Kälteleistung		kW			83,6	96,8	114,4	131,2	151,6
Elektrische Leistungsaufnahme		kW			44,01	43,81	44,01	45,21	45,61
Leistungszahl ε (COP)					2,85	3,16	3,55	3,85	4,27
						60			
Wärmeleistung		kW	Außerhalb der Einsatzgrenzen			139,2	151,2	170,8	188,7
Kälteleistung		kW				92,4	104,4	124,4	140,8
Elektrische Leistungsaufnahme		kW				49,61	49,41	49,21	50,63
Leistungszahl ε (COP)						2,81	3,06	3,47	3,73

Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Anwendung (Fortsetzung)

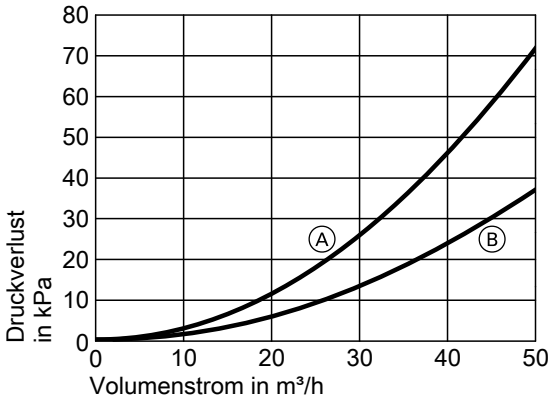
Hinweise

Leistungsmerkmale wurden unter folgenden Bedingungen ermittelt:

- *Neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern*
- *Primärkreis (Sole) mit Wärmeträgermedium Tyfocor GE (Mindest-Frostschutz von –16,1 °C)*
- *Sekundärkreis mit Wasser*

Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

Druckverluste



Ⓐ Primärkreis
Ⓑ Sekundärkreis

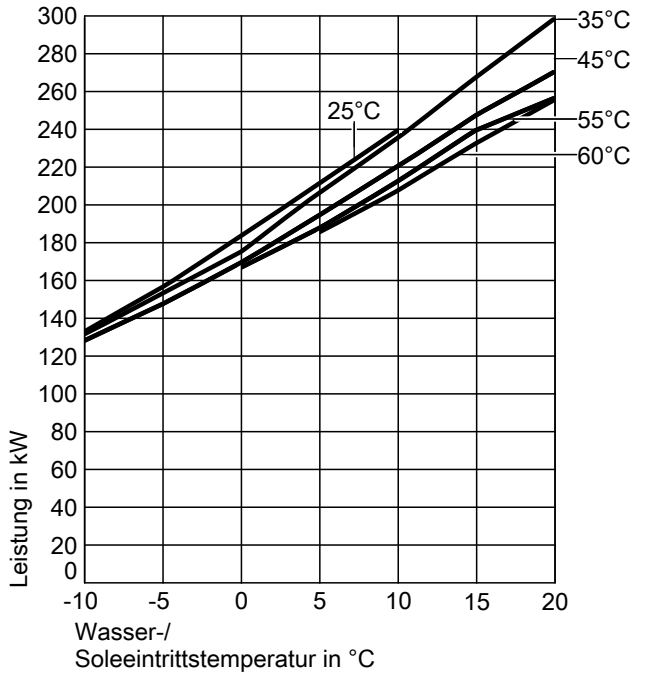
Betriebspunkt	°C	B0/W35		B0/W45		B0/W55	
		Primärkreis	Sekundär-kreis	Primärkreis	Sekundär-kreis	Primärkreis	Sekundär-kreis
Nenn-Volumenstrom	m³/h	32,4	23,4	29,2	22,6	25,4	13,7
Druckverlust bei Nenn-Volumenstrom	kPa	30	8	25	7	19	3

Kennlinien, Typ BWR/BWS 302.DS180

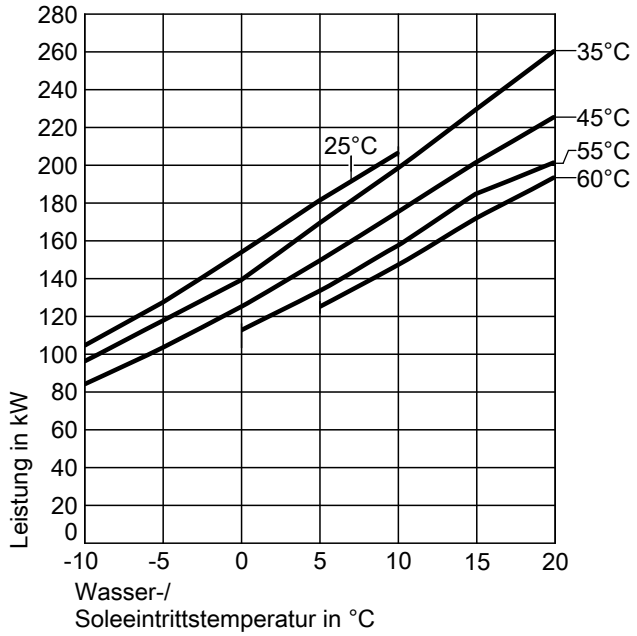
Hinweis

- *Die Daten für COP wurden in Anlehnung an EN 14511 ermittelt.*
- *Leistungsdaten gelten für neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern.*

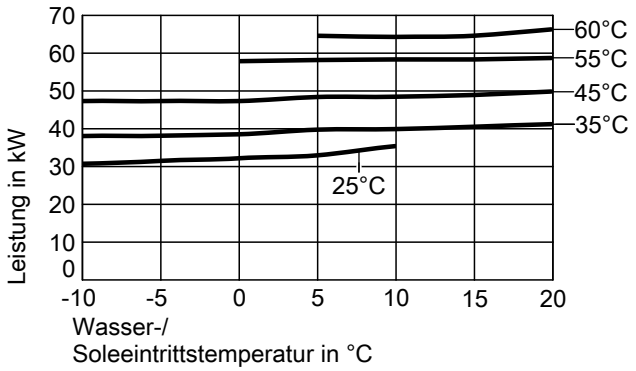
Wärmeleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



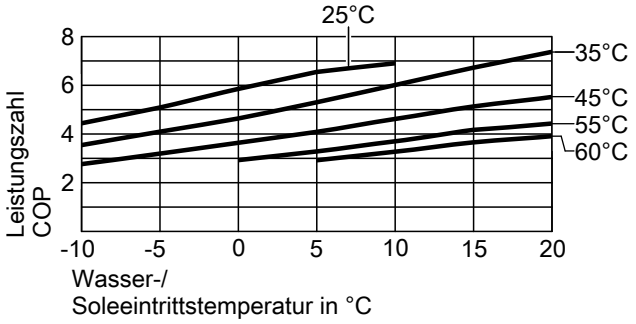
Kälteleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



Elektrische Leistungsaufnahme bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



Leistungszahl COP bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



Leistungsdaten, Typ BWR/BWS 302.DS180

Betriebspunkt **W**	**°C**							
B	**°C**				**25**			
		–10	**–5**	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
Wärmeleistung	kW	132,7	156,3	183,3	211,1	239,1		
Kälteleistung	kW	103,9	126,7	153,1	180,5	205,7		
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	31,08	31,83	32,43	33,33	35,73	Außerhalb der Einsatzgrenzen	
Leistungszahl ε (COP)		4,27	4,91	5,65	6,33	6,69		

Betriebspunkt **W**	**°C**							
B	**°C**				**35**			
		–10	**–5**	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
Wärmeleistung	kW	131,3	152,9	174,9	206,1	235,1	267,1	298,1
Kälteleistung	kW	95,5	116,9	138,5	168,5	197,5	228,7	259,7
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	38,38	38,53	38,93	40,03	40,23	40,83	41,53
Leistungszahl ε (COP)		3,42	3,97	4,49	5,15	5,84	6,54	7,18

Betriebspunkt **W**	**°C**							
B	**°C**				**45**			
		–10	**–5**	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
Wärmeleistung	kW	127,9	147,3	169,1	194,1	220,1	247,1	270,1
Kälteleistung	kW	83,2	102,6	124,2	148,4	174,2	200,6	224,6
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	47,61	47,36	47,56	48,56	48,76	49,16	49,96
Leistungszahl ε (COP)		2,69	3,11	3,56	4,00	4,51	5,03	5,41

Betriebspunkt **W**	**°C**							
B	**°C**				**55**			
		–10	**–5**	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
Wärmeleistung	kW			166,4	187,2	212,0	239,0	256,0
Kälteleistung	kW			111,9	132,5	156,5	184,1	200,7
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	Außerhalb der Einsatzgrenzen		57,85	58,05	58,25	58,25	58,65
Leistungszahl ε (COP)				2,88	3,23	3,64	4,10	4,37

Betriebspunkt **W**	**°C**							
B	**°C**				**60**			
		–10	**–5**	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
Wärmeleistung	kW				185,0	207,0	232,0	255,0
Kälteleistung	kW				124,1	146,3	171,1	192,7
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	Außerhalb der Einsatzgrenzen			64,45	64,25	64,45	66,21
Leistungszahl ε (COP)					2,87	3,22	3,60	3,85

Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Anwendung (Fortsetzung)

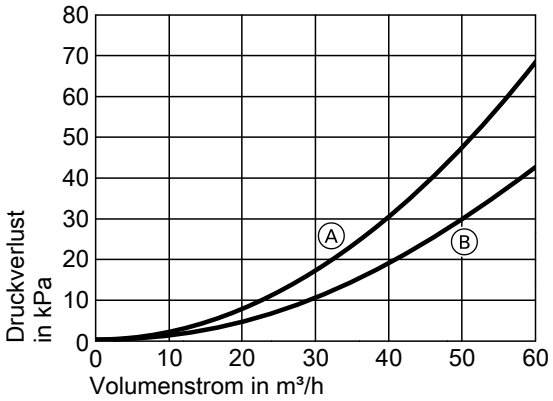
Hinweise

Leistungsmerkmale wurden unter folgenden Bedingungen ermittelt:

- *Neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern*
- *Primärkreis (Sole) mit Wärmeträgermedium Tyfocor GE (Mindest-Frostschutz von –16,1 °C)*
- *Sekundärkreis mit Wasser*

Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

Druckverluste



Ⓐ Primärkreis
Ⓑ Sekundärkreis

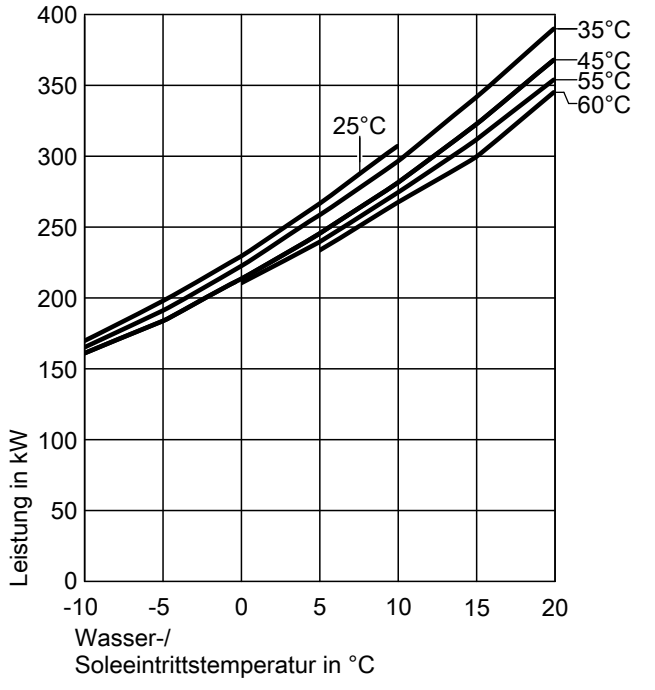
Betriebspunkt	°C	B0/W35		B0/W45		B0/W55	
		Primärkreis	Sekundär-kreis	Primärkreis	Sekundär-kreis	Primärkreis	Sekundär-kreis
Nenn-Volumenstrom	m³/h	42,1	30,3	37,8	29,4	34,1	18,1
Druckverlust bei Nenn-Volumenstrom	kPa	34	11	28	10	23	4

Kennlinien, Typ BWR/BWS 302.DS230

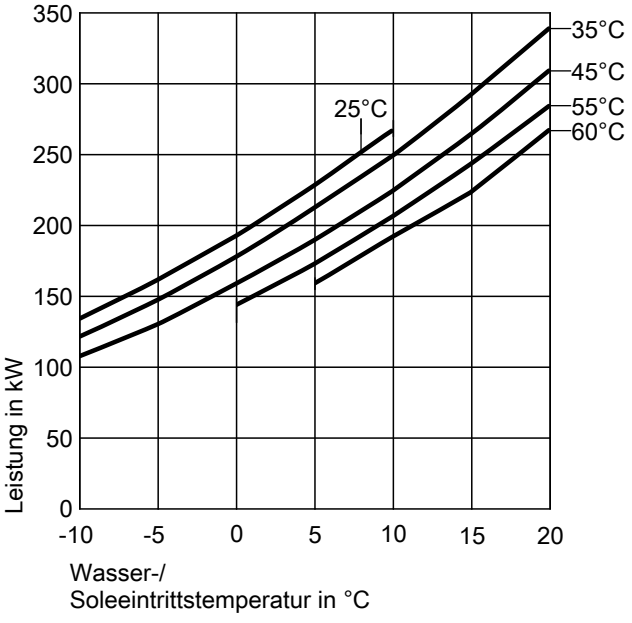
Hinweis

- *Die Daten für COP wurden in Anlehnung an EN 14511 ermittelt.*
- *Leistungsdaten gelten für neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern.*

Wärmeleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C

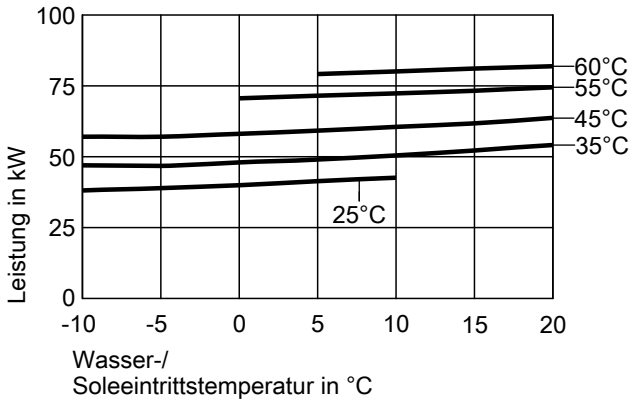


Kälteleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C

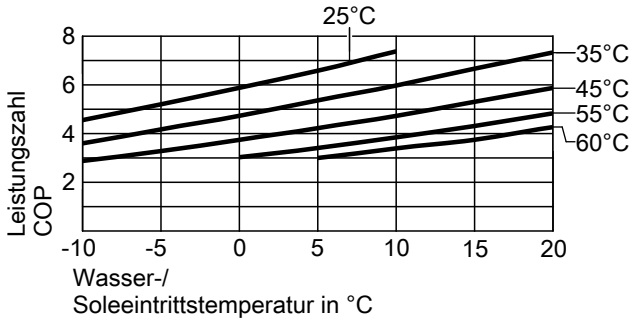


5830430

Elektrische Leistungsaufnahme bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



Leistungszahl COP bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 25 °C bis 60 °C



Leistungsdaten, Typ BWR/BWS 302.DS230

Betriebspunkt **W**	**°C**							
B	**°C**				**25**			
		–10	**–5**	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
Wärmeleistung	kW	169,4	197,6	229,2	266,2	307,2	Außerhalb der Einsatzgrenzen	
Kälteleistung	kW	133,5	160,9	192,1	227,7	266,7		
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	38,55	39,30	40,30	41,70	42,90		
Leistungszahl ε (COP)		4,39	5,03	5,69	6,38	7,16		

Betriebspunkt **W**	**°C**							
B	**°C**				**35**			
		–10	**–5**	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
Wärmeleistung	kW	165,0	190,8	222,2	258,2	296,2	341,2	390,2
Kälteleistung	kW	120,7	146,7	177,1	211,7	248,7	291,7	338,7
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	47,35	47,10	48,30	49,50	50,90	52,50	54,50
Leistungszahl ε (COP)		3,48	4,05	4,60	5,22	5,82	6,50	7,16

Betriebspunkt **W**	**°C**							
B	**°C**				**45**			
		–10	**–5**	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
Wärmeleistung	kW	160,8	183,4	213,2	245,2	281,2	322,2	368,2
Kälteleistung	kW	106,9	129,5	158,1	188,9	223,7	263,7	308,7
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	57,34	57,29	58,29	59,29	60,69	61,89	63,89
Leistungszahl ε (COP)		2,80	3,20	3,66	4,14	4,63	5,21	5,76

Betriebspunkt **W**	**°C**							
B	**°C**				**55**			
		–10	**–5**	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
Wärmeleistung	kW	Außerhalb der Einsatzgrenzen		210,1	239,1	274,1	311,1	354,1
Kälteleistung	kW			143,1	172,1	205,7	242,7	283,7
Elektrische Leistungsaufnahme	kW			70,52	71,32	72,32	73,12	74,32
Leistungszahl ε (COP)				2,98	3,35	3,79	4,25	4,76

Betriebspunkt **W**	**°C**							
B	**°C**				**60**			
		–10	**–5**	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
Wärmeleistung	kW	Außerhalb der Einsatzgrenzen			233,1	267,1	299,1	345,1
Kälteleistung	kW				158,1	191,3	222,7	266,7
Elektrische Leistungsaufnahme	kW				79,12	79,92	80,92	81,90
Leistungszahl ε (COP)					2,95	3,34	3,70	4,21

Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Anwendung (Fortsetzung)

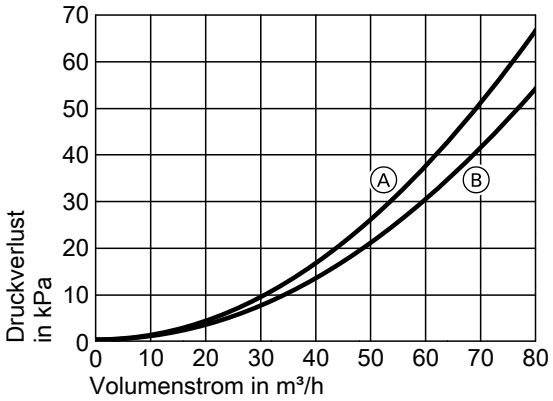
Hinweise

Leistungsmerkmale wurden unter folgenden Bedingungen ermittelt:

- *Neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern*
- *Primärkreis (Sole) mit Wärmeträgermedium Tyfocor GE (Mindest-Frostschutz von –16,1 °C)*
- *Sekundärkreis mit Wasser*

Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

Druckverluste



Ⓐ Primärkreis
Ⓑ Sekundärkreis

Betriebspunkt	°C	B0/W35		B0/W45		B0/W55	
		Primärkreis	Sekundär-kreis	Primärkreis	Sekundär-kreis	Primärkreis	Sekundär-kreis
Nenn-Volumenstrom	m³/h	53,8	38,5	48,1	37,0	43,5	22,9
Druckverlust bei Nenn-Volumenstrom	kPa	30	13	24	11	20	4

3.1 Technische Angaben Luft/Wasser-Anwendung

Technische Daten im Betrieb Luft/Wasser (A2/W35) Wärmegewinnung

Hinweis
Mit Luft/Sole-Wärmetauscher in Standardausführung (Std) oder Low-Noise-Ausführung (LN)

Werte Gesamtsystem in Luft/Wasser-Anwendung

Typ		90 Std/LN	120 Std/LN	140 Std/LN	190 Std/LN
Leistungsdaten					
Nenn-Wärmeleistung	kW	91,4	116,5	149,4	192,2
Kälteleistung	kW	67,8	86,6	111,2	144,8
Elektrische Leistungsaufnahme (für Verdichter, Steuerung, Primärpumpe, Sekundärpumpe, Ventilatoren)	kW	27,5/25,3	33,7/31,7	41,8/40,1	51,2/49,5
Leistungszahl ε (COP)		3,32/3,61	3,46/3,67	3,58/3,73	3,76/3,88

Werte Wärmepumpe Vitocal 300-G PRO in Luft/Wasser-Anwendung

Vitocal 300-G PRO, Typ BWR 302.		DS110	DS140	DS180	DS230
Leistungsdaten					
Spreizung Primärkreis	K	4	4	4	4
Spreizung Sekundärkreis	K	4	4	4	4
Nennstrom der Verdichter (gesamt)	A	22,6	28,6	35,2	43,1
Leistungszahl ε (COP)		3,87	3,90	3,91	4,05
Primärkreis (Sole)					
Spreizung	K	4	4	4	4
Mindest-Frostschutz/Eisflockenpunkt	°C	–20,4	–20,4	–20,4	–20,4
Inhalt Wärmetauscher	l	13,1	17,4	23,0	52,4
Nenn-Volumenstrom (zur Auslegung empfohlener Wert)	m^3/h	18,8	20,4	26,1	39,1
Druckverlust bei Nenn-Volumenstrom (= Mindestvolumenstrom) (Gesamtdruckverluste Verdampfer plus Anschlüsse)	kPa	16	12	9	11
Sekundärkreis (Wasser)					
Spreizung	K	4	4	4	4
Inhalt Wärmetauscher	l	19,2	23,2	28,3	53,6
Nenn-Volumenstrom (zur Auslegung empfohlener Wert)	m^3/h	19,5	23,8	32,4	38,5
Mindestvolumenstrom	m^3/h	14,6	17,9	24,3	28,8
Druckverlust bei Nenn-Volumenstrom (Gesamtdruckverluste Verflüssiger plus Anschlüsse)	kPa	7	8	10	10
Druckverlust bei Mindestvolumenstrom	kPa	4	4	5	6
Max. Vorlauftemperatur bei Luft A +2 °C	°C	50	50	50	50
Max. Vorlauftemperatur bei Luft A –5 °C	°C	40	40	40	40

Werte Luft/Sole-Wärmetauscher in Luft/Wasser-Anwendung

Luft/Sole-Wärmetauscher		HE90-Std/LN	HE120-Std/LN	HE140-Std/LN	HE190-Std/LN
Leistungsdaten					
Spreizung Primärkreis	K	4	4	4	4
Kälteleistung	kW	67,8	86,6	111,2	144,8
Elektrische Leistungsaufnahme (ohne Hilfsantriebe)	kW	2,9/0,6	2,8/0,7	2,5/0,7	2,5/0,4
Mindest-Frostschutz/Eisflockenpunkt	°C	–20,4	–20,4	–20,4	–20,4
Inhalt Wärmetauscher	l	178/231	162/307	291/384	356/397
Nenn-Volumenstrom (zur Auslegung empfohlener Wert)	m^3/h	18,8	20,4	26,1	39,1
Druckverlust	kPa	23/34	24/32	15/22	24/46
Luft					
Spreizung Luft	K	3,6/2,2	3,6/1,9	3,4/2,2	3,3/2,2
Nenn-Volumenstrom Luft	m^3/h	74080/ 44465	105020/ 57146	116994/ 77100	149288/ 103977
Lufteintrittstemperatur	°C	+2,0/+2,0	+2,0/+2,0	+2,0/+2,9	+2,0/+2,9
Luftaustrittstemperatur	°C	–1,6/–0,2	–1,6/+0,1	–1,4/+0,7	–1,3/+0,7

Hinweis
Verringerter Volumenstrom reduziert die Leistung und Effizienz der Wärmepumpe bei gleichbleibender Rücklauftemperatur (gilt auch im Teillastbetrieb).

Hinweis
Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

Hinweis
Der angegebene Druckverlust bezieht sich auf die eingebauten Wärmetauscher in der Wärmepumpe und den Anschlussflansch.

Hinweis
Die Unterschreitung des Mindest-Frostschutzes kann eine Beschädigung und damit einen Ausfall der Wärmepumpe hervorrufen.

Hinweis
Zu viel Frostschutzmittel oder ein zu hoch gewählter Frostschutz führt zur Absenkung der Wärmeleistung.

Technische Daten im Betrieb Sole/Wasser (W7/A35) Restwärme (Klimabetrieb)

Werte Gesamtsystem in Luft/Wasser-Anwendung

Typ		90 Std/LN	120 Std/LN	140 Std/LN	190 Std/LN
Leistungsdaten					
Nenn-Kälteleistung	kW	89,2	112,4	145,6	186,8
Wärmeleistung	kW	121,4	153,0	197,6	252,2
Elektrische Leistungsaufnahme (für Verdichter, Steuerung, Primärpumpe, Sekundärpumpe, Ventilatoren)	kW	32,2	40,6	52,0	65,4
Leistungszahl EER		2,42/2,57	2,46/2,58	2,55/2,63	2,62/2,68

Werte Wärmepumpe Vitocal 300-G PRO in Luft/Wasser-Anwendung

Vitocal 300-G PRO, Typ BWR 302.		DS110	DS140	DS180	DS230
Leistungsdaten					
Spreizung Primärkreis	K	5	5	5	5
Spreizung Sekundärkreis	K	6	6	6	6
Nennstrom der Verdichter (gesamt)	A	56,4	70,1	89,1	111,2
Leistungszahl EER		2,77	2,77	2,80	2,86
Primärkreis (Sole)					
Spreizung	K	5	5	5	5
Mindest-Frostschutz/Eisflockenpunkt	°C	–20,4	–20,4	–20,4	–20,4
Inhalt Wärmetauscher	l	13,1	17,4	23,0	52,4
Nenn-Volumenstrom (zur Auslegung empfohlener Wert)	m^3/h	16,6	20,9	27,1	34,7
Druckverlust bei Nenn-Volumenstrom	kPa	13	13	14	11
Sekundärkreis (Wasser)					
Spreizung	K	6	6	6	6
Inhalt Wärmetauscher	l	19,2	23,2	28,3	53,6
Nenn-Volumenstrom (zur Auslegung empfohlener Wert)	m^3/h	17,6	22,2	28,7	36,6
Druckverlust bei Nenn-Volumenstrom	kPa	6	6	8	9
Max. Vorlauftemperatur bei W +7 °C	°C	60	60	60	60

Hinweis
Verringerter Volumenstrom reduziert die Leistung und Effizienz der Wärmepumpe bei gleichbleibender Rücklauftemperatur (gilt auch im Teillastbetrieb).

Hinweis
Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

Hinweis
Der angegebene Druckverlust bezieht sich auf die eingebauten Wärmetauscher in der Wärmepumpe und den Anschlussflansch.

Hinweis
Die Unterschreitung des Mindest-Frostschutzes kann eine Beschädigung und damit einen Ausfall der Wärmepumpe hervorrufen.

Hinweis
Zu viel Frostschutzmittel bzw. ein zu hoch gewählter Frostschutz führt zur Absenkung der Wärmeleistung.

Technische Daten im Betrieb Luft/Wasser (W7/A35) Restwärme (Klimabetrieb)

Werte Luft/Sole-Wärmetauscher in Luft/Wasser-Anwendung

Luft/Sole-Wärmetauscher		HE90-Std/LN	HE120-Std/LN	HE140-Std/LN	HE190-Std/LN
Leistungsdaten					
Spreizung Primärkreis	K	6	6	6	6
Leistung	kW	121,0	153,0	198,0	252,0
Elektrische Leistungsaufnahme (ohne Hilfsantriebe)	kW	2,9/0,6	2,8/0,7	2,5/0,7	2,5/0,4
Mindest-Frostschutz/Eisflockenpunkt	°C	–20,4	–20,4	–20,4	–20,4
Inhalt Wärmetauscher	l	178/231	162/307	291/384	356/597
Nenn-Volumenstrom (zur Auslegung empfohlener Wert)	m^3/h	18,8	23,7	30,7	39,1
Druckverlust	kPa	23/37	26/25	12/16	19/38

Luft/Sole-Wärmetauscher		HE90-Std/LN	HE120-Std/LN	HE140-Std/LN	HE190-Std/LN
Luft					
Spreizung Luft	K	6	6	6	6
Nenn-Volumenstrom Luft	m^3/h	74080/ 44465	105020/ 57146	116994/ 77100	149288/ 103977
Lufteintrittstemperatur	°C	41	41	41	41
Luftaustrittstemperatur	°C	47	47	47	47

Hinweis
Verringerter Volumenstrom reduziert die Leistung und Effizienz der Wärmepumpe bei gleichbleibender Rücklauftemperatur (gilt auch im Teillastbetrieb).

Hinweis
Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

Hinweis
Der angegebene Druckverlust bezieht sich auf die eingebauten Wärmetauscher in der Wärmepumpe und den Anschlussflansch.

Hinweis
Die Unterschreitung des Mindest-Frostschutzes kann eine Beschädigung und damit einen Ausfall der Wärmepumpe hervorrufen.

Hinweis
Zu viel Frostschutzmittel bzw. ein zu hoch gewählter Frostschutz führt zur Absenkung der Wärmeleistung.

3.2 Technische Angaben Luft/Sole-Wärmetauscher

Technische Daten, Luft/Sole-Wärmetauscher

Standardausführung

Typ		HE90-Std	HE120-Std	HE140-Std	HE190-Std
Elektrische Werte					
Nennspannung			3L/N/PE 400 V~/50 Hz		
Maximale Leistungsaufnahme	kW	2.9	3.8	4.2	5.1
Absicherung (bauseits)	A	6	16	10	10
Maximaler Betriebsstrom	A	4,2	8,4	7,4	7,4
Schutzart		IP54	IP54	IP54	IP54
Drehzahl Ventilatoren	min^{-1}	630	560	600	530
Anzahl Ventilatoren	St.	6	8	10	12
Abmessungen					
Gesamtlänge	mm	5640	7440	9240	10040
Gesamtbreite	mm	2241	2241	2241	2241
Gesamthöhe	mm	1596	1621	1596	1621
Leergewicht	kg	1088	1317	1803	2058
Inhalt Wärmetauscher	l	178	162	291	356
Anschlüsse					
Eintritt Luft/Sole Wärmetauscher (Flansch)		DN 65/PN 10	DN 80/PN 10	DN 80/PN 10	DN 100/PN 10
Austritt Luft/Sole Wärmetauscher (Flansch)		DN 65/PN 10	DN 80/PN 10	DN 80/PN 10	DN 100/PN 10
Schall					
Schalleistung	dB(A)	75	75	76	76
Schalldruck (in 10 m Freifeld)	dB(A)	43	43	43	43

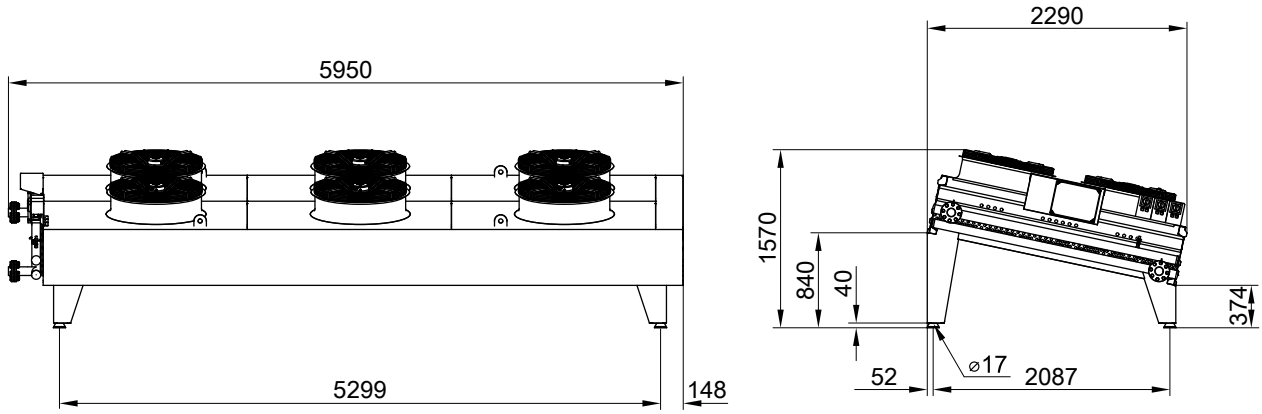
Low-Noise-Ausführung

Typ		HE90-LN	HE120-LN	HE140-LN	HE190-LN
Elektrische Werte					
Nennspannung			3L/N/PE 400 V~/50 Hz		
Maximale Leistungsaufnahme	kW	0.8	1.1	1.3	1.2
Absicherung (bauseits)	A	6	6	6	6
Maximaler Betriebsstrom	A	1,2	2,4	2,4	2,1
Schutzart		IP54	IP54	IP54	IP54
Drehzahl Ventilatoren	min^{-1}	360	347	390	320
Anzahl Ventilatoren	St.	6	8	10	16
Abmessungen					
Gesamtlänge	mm	4164	5429	6694	10489
Gesamtbreite	mm	2300	2300	2300	2300
Gesamthöhe	mm	2532	2532	2532	2532
Leergewicht	kg	1535	2003	2511	3948
Inhalt Wärmetauscher	l	231	307	384	597
Anschlüsse					
Eintritt Luft/Sole Wärmetauscher (Flansch)		2 x DN 50/ PN 10	2 x DN 50/ PN 10	2 x DN 65/ PN 10	2 x DN 65/ PN 10
Austritt Luft/Sole Wärmetauscher (Flansch)		2 x DN 50/ PN 10	2 x DN 50/ PN 10	2 x DN 65/ PN 10	2 x DN 65/ PN 10
Schall					
Schalleistung	dB(A)	62	62	65	64
Schalldruck (in 10 m Freifeld)	dB(A)	30	30	30	30

Hinweis
Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

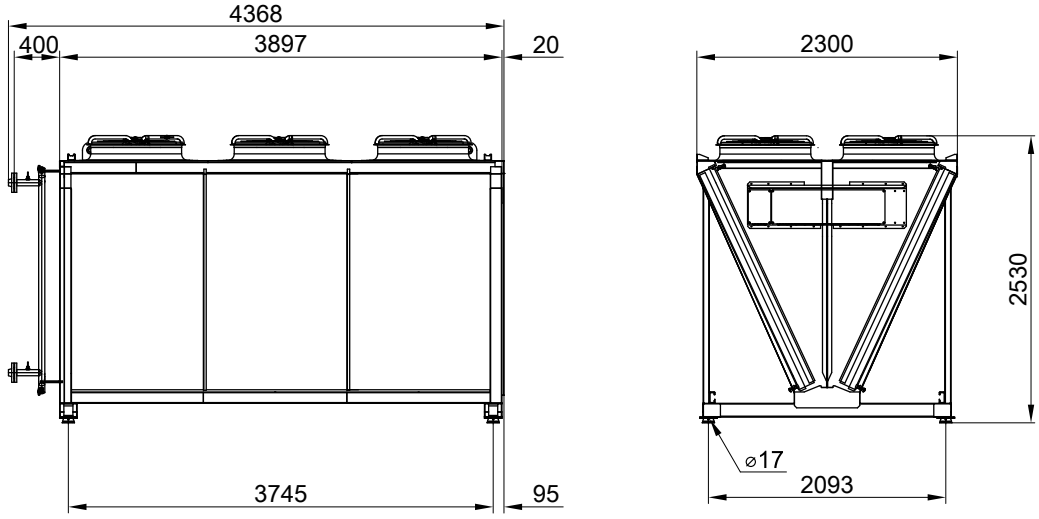
Abmessungen Luft/Sole-Wärmetauscher

HE90-Std

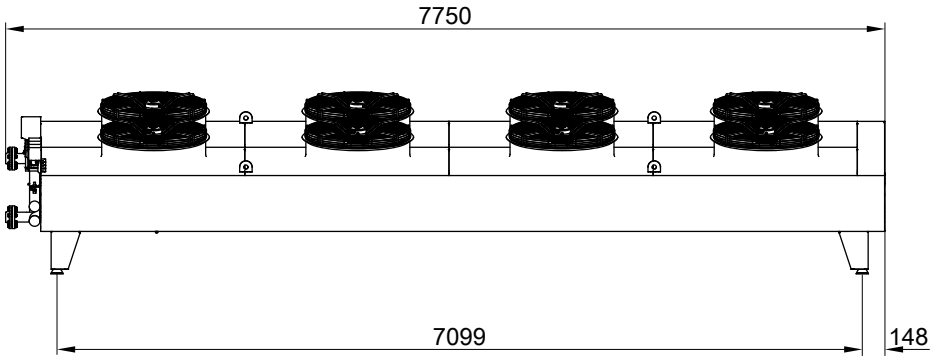


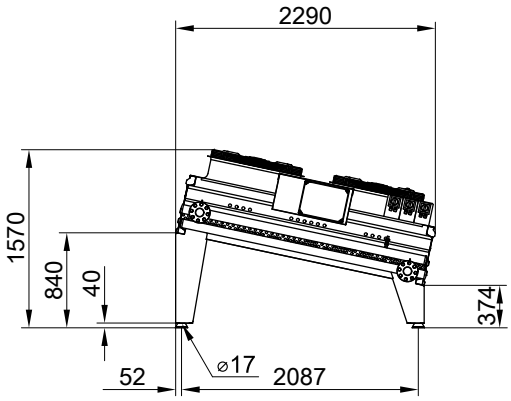
Hinweis
Schrägstellung des Luft/Sole-Wärmetauschers (Standardausführung) beachten.

HE90-LN



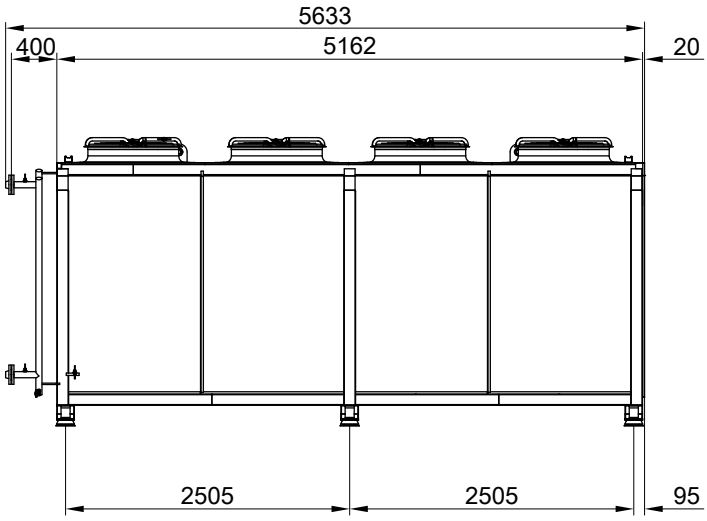
HE120-Std

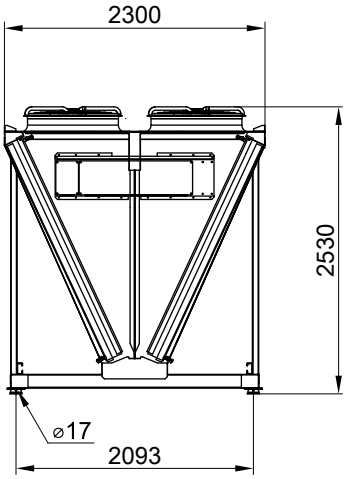




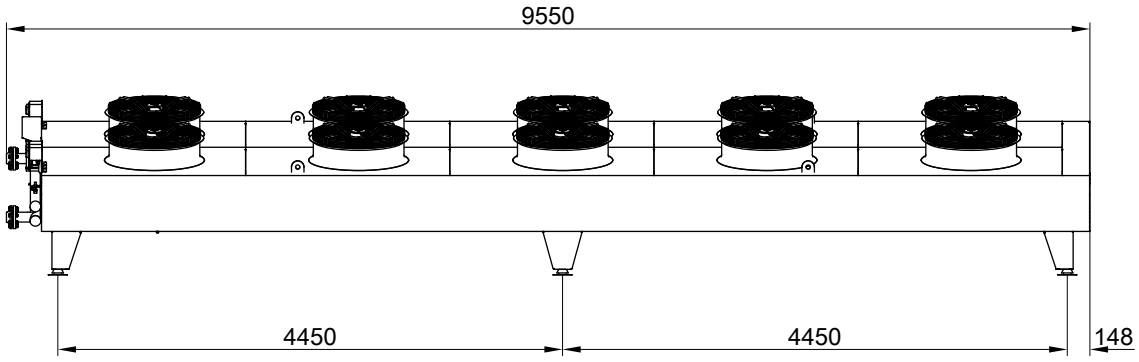
Hinweis
Schrägstellung des Luft/Sole-Wärmetauschers (Standardausführung) beachten.

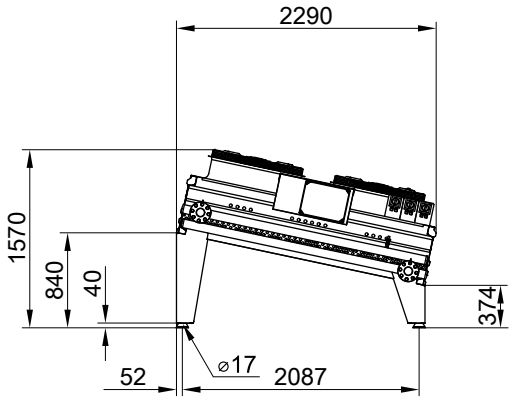
HE120-LN





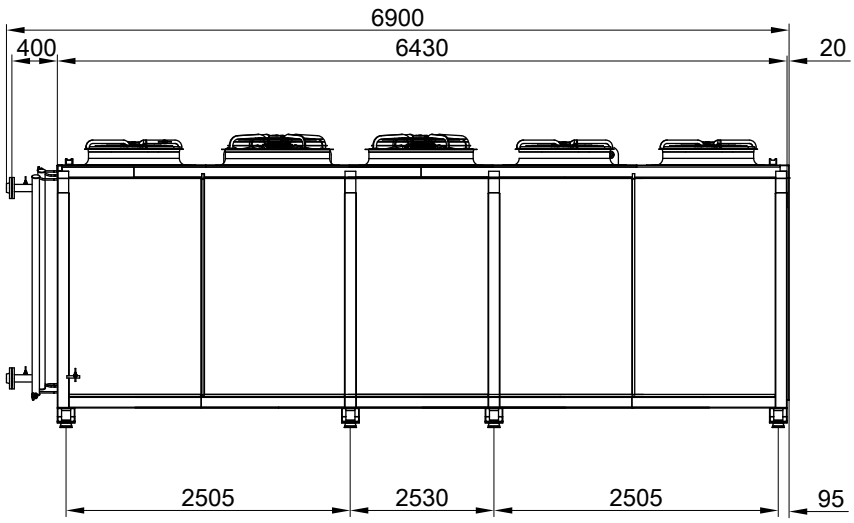
HE140-Std

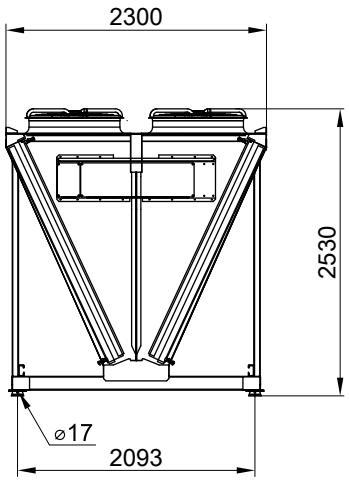




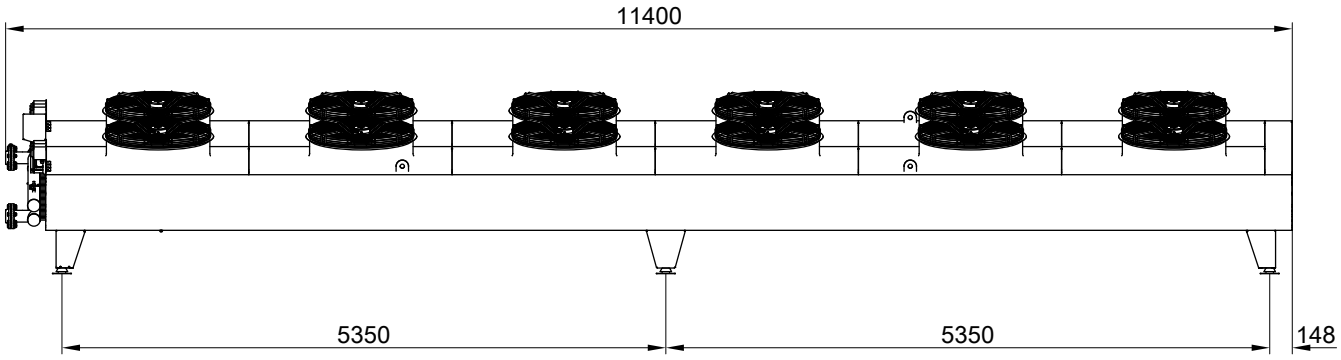
Hinweis
Schrägstellung des Luft/Sole-Wärmetauschers (Standardausführung) beachten.

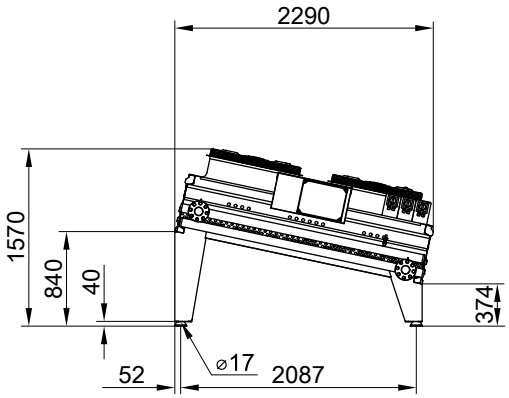
HE140-LN





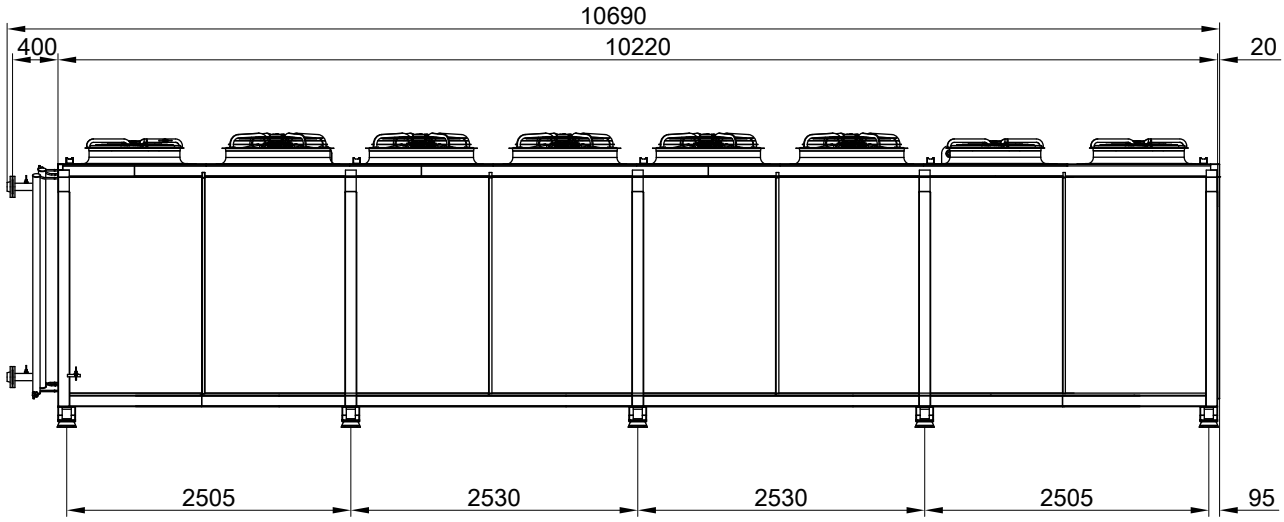
HE190-Std

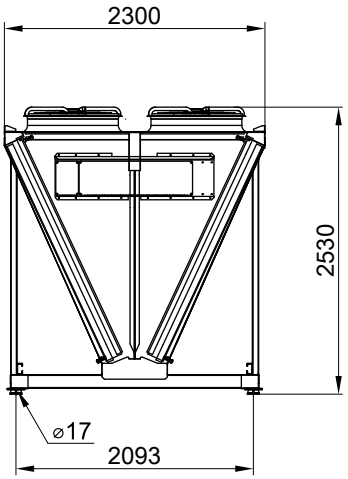




Hinweis
Schrägstellung des Luft/Sole-Wärmetauschers (Standardausführung) beachten.

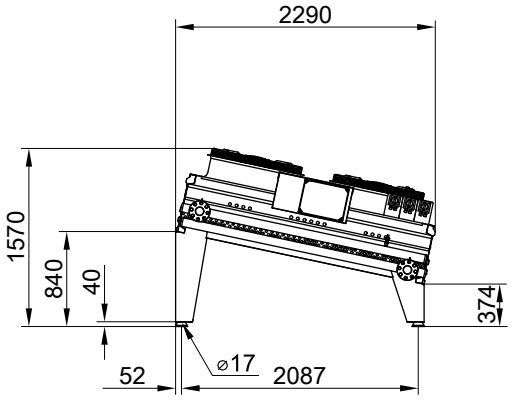
HE190-LN





Schrägstellung der Luft/Sole-Wärmetauscher (bei Standardausführung)

Die Standardausführungen der Luft/Sole-Wärmetauscher werden schräg montiert.
Bei einem Abtauvorgang in waagrechter Lage kann sich das Tauwasser an der Lamellen-Unterseite stauen.
Gestautes Tauwasser droht beim Wiederanschalten der Wärmegewinnung zu gefrieren und wirkt so einer effizienten Abtauung entgegen. Durch die Schrägstellung kann das Tauwasser entlang der Schräge abfließen.
Die Füße zur Schrägstellung sind im Lieferumfang enthalten.

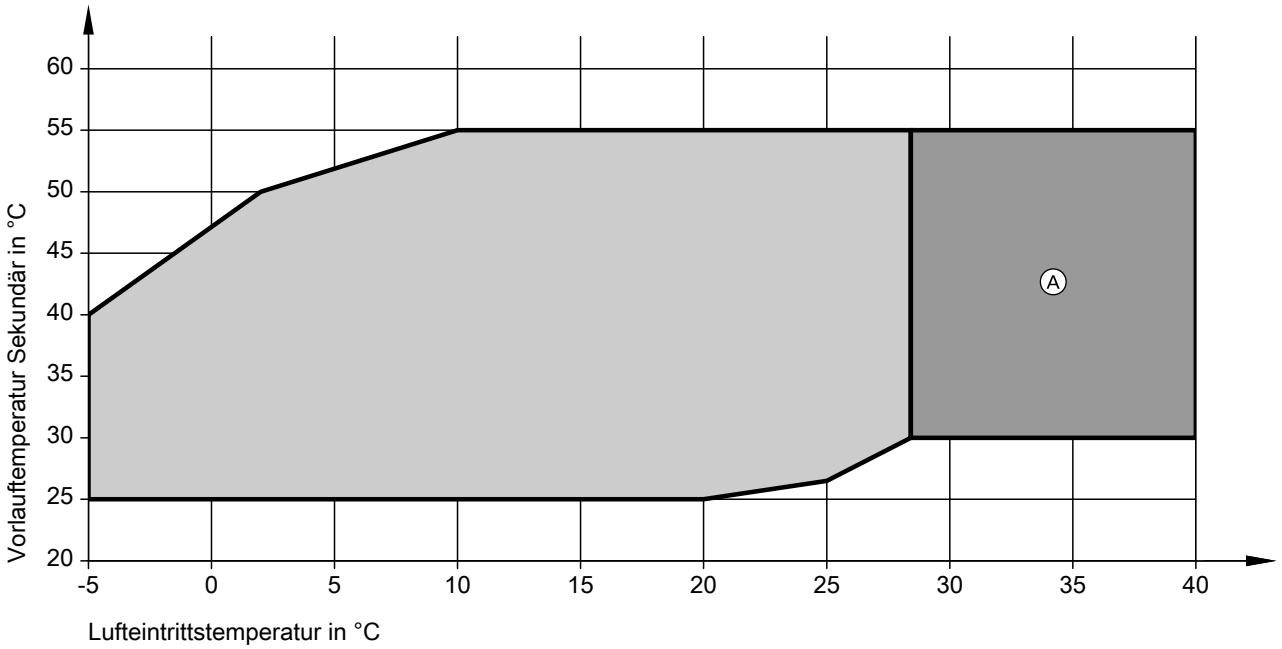


3.3 Einsatzgrenzen Vitocal 300-G PRO in Luft/Wasser-Anwendung in Anlehnung an EN 14511

- Spreizung Sekundärseite: 4 K
- Spreizung Primärseite: 4 K

Hinweis

Bei Vorlauftemperaturen ≥ 55 °C werden die Einsatzgrenzen in Anlehnung an EN 14511 mit einer sekundärseitigen Spreizung von 8 K bestimmt.



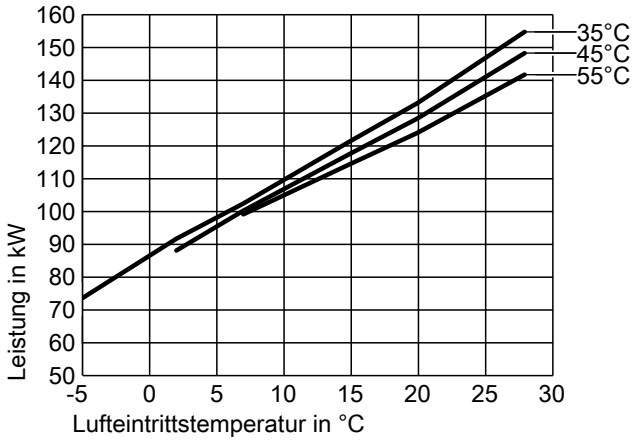
Ⓐ Mit Tiefhaltung Primärseite

3.4 Kennlinien Vitocal 300-G PRO in Luft/Wasser-Anwendung, Standardausführung

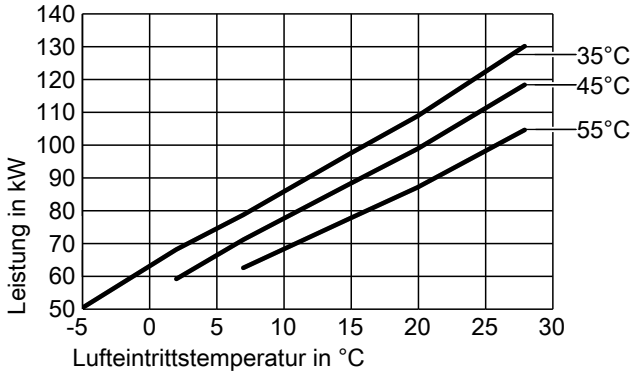
Kennlinien Typ 90 Std

- Wärmepumpe BWR 302.DS110
- Hydraulikmodul HMD90
- Luft/Sole-Wärmetauscher HE90-Std

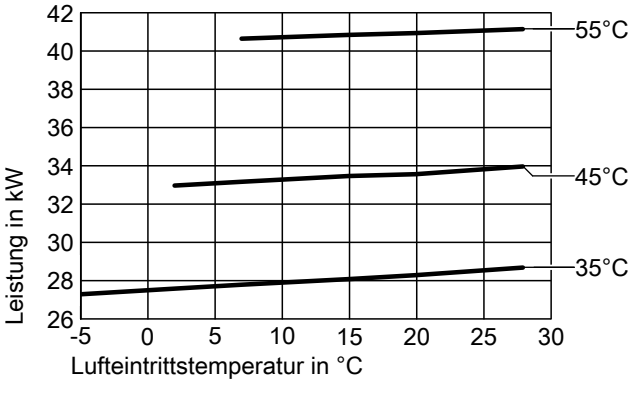
Wärmeleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



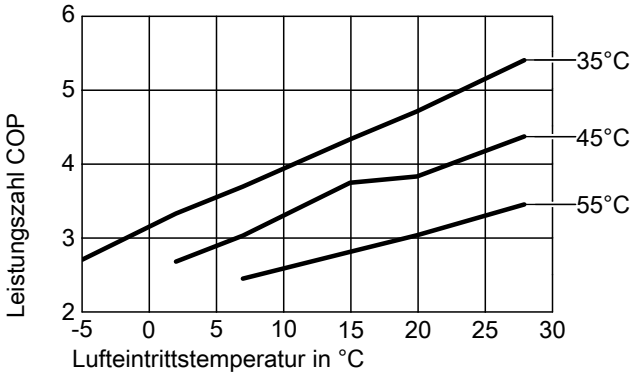
Kälteleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Elektrische Leistungsaufnahme bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Leistungszahl COP bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Hinweise

Leistungsmerkmale wurden unter folgenden Bedingungen ermittelt:

- *Daten für COP in Anlehnung an EN 14511*
- *Neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern*
- *Primärkreis (Sole) mit 35 Vol.-% Tyfocor GE-Gemisch (Mindest-Frostschutz von –20,4 °C)*
- *Sekundärkreis mit Wasser*

Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

Leistungsdaten Typ 90 Std

Betriebspunkt W °C		35					
A °C		-5	2	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung	kW	73,3	91,4	102,2	121,3	132,9	154,7
Kälteleistung	kW	50,0	67,8	78,4	97,2	108,6	130,0
Elektrische Leistungsaufnahme*3	kW	27,2	27,5	27,7	28,0	28,2	28,6
Leistungszahl ε (COP)		2,69	3,32	3,69	4,33	4,71	5,41

Betriebspunkt W °C		45				
A °C		2	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung	kW	87,8	100,0	117,5	128,2	148,2
Kälteleistung	kW	58,8	70,8	88,0	98,6	118,2
Elektrische Leistungsaufnahme*3	kW	32,9	33,1	33,4	33,5	33,9
Leistungszahl ε (COP)		2,67	3,02	3,74	3,83	4,37

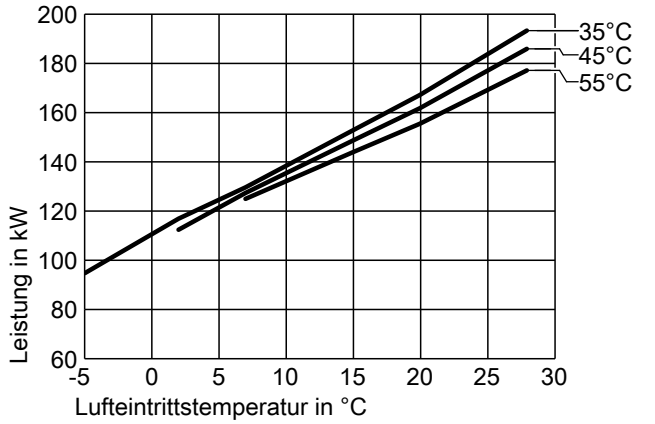
Betriebspunkt W °C		55			
A °C		7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung	kW	98,9	114,3	123,8	141,6
Kälteleistung	kW	62,2	77,4	86,8	104,4
Elektrische Leistungsaufnahme*3	kW	40,6	40,8	40,9	41,1
Leistungszahl ε (COP)		2,44	2,80	3,03	3,44

**3 Für Verdichter, Steuerung, Primärpumpe, Sekundärpumpe, Ventilatoren*

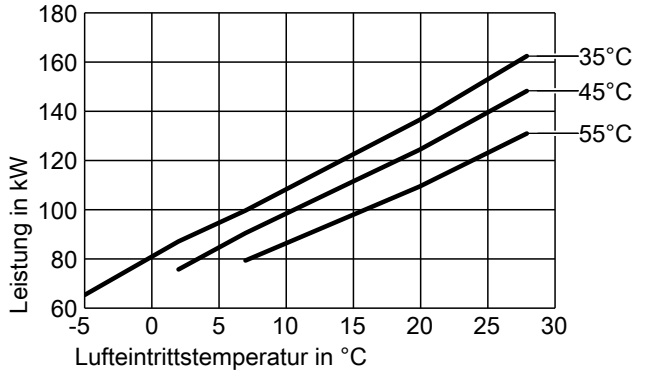
Kennlinien Typ 120 Std

- Wärmepumpe BWR 302.DS140
- Hydraulikmodul HMD120
- Luft/Sole-Wärmetauscher HE120-Std

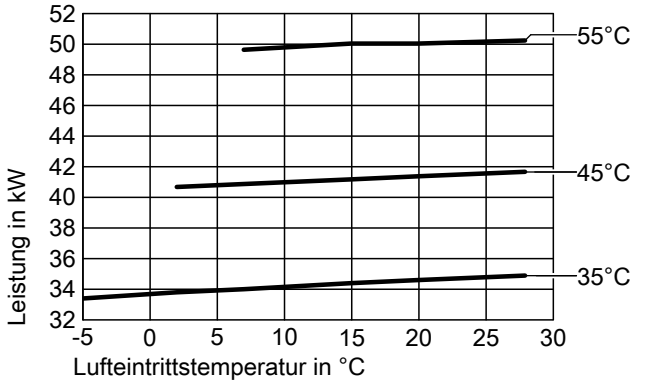
Wärmeleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



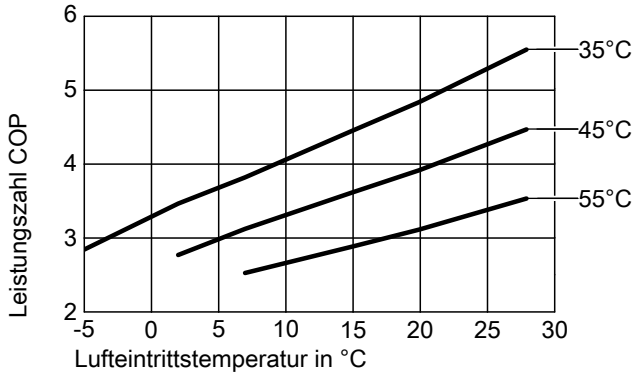
Kälteleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Elektrische Leistungsaufnahme bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Leistungszahl COP bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Hinweise

Leistungsmerkmale wurden unter folgenden Bedingungen ermittelt:

- *Daten für COP in Anlehnung an EN 14511*
- *Neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern*
- *Primärkreis (Sole) mit 35 Vol.-% Tyfocor GE-Gemisch (Mindest-Frostschutz von –20,4 °C)*
- *Sekundärkreis mit Wasser*

Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

Leistungsdaten Typ 120 Std

Betriebspunkt W °C / A °C		35					
		-5	2	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung	kW	94,3	116,5	129,3	152,5	166,9	193,2
Kälteleistung	kW	64,8	86,6	99,2	122,0	136,2	162,2
Elektrische Leistungsaufnahme*3	kW	33,3	33,7	33,9	34,3	34,5	34,8
Leistungszahl ε (COP)		2,83	3,46	3,81	4,45	4,84	5,55

Betriebspunkt W °C / A °C		45				
		2	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung	kW	112,0	127,0	148,3	161,5	185,8
Kälteleistung	kW	75,2	90,0	111,0	124,0	148,0
Elektrische Leistungsaufnahme*3	kW	40,6	40,8	41,1	41,3	41,6
Leistungszahl ε (COP)		2,76	3,11	3,61	3,91	4,47

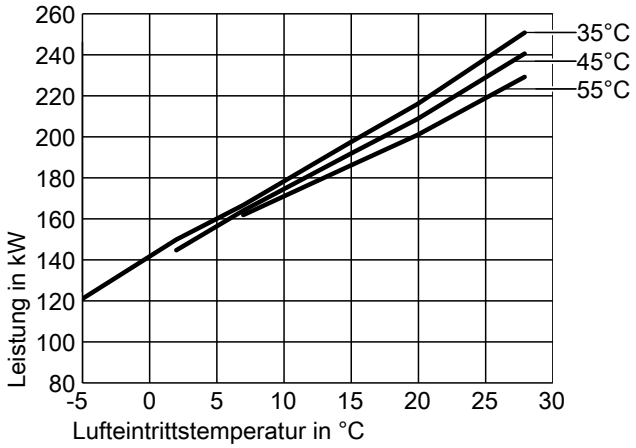
Betriebspunkt W °C / A °C		55			
		7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung	kW	124,6	143,6	155,2	177,0
Kälteleistung	kW	78,8	97,4	109,0	130,6
Elektrische Leistungsaufnahme*3	kW	49,6	50,0	50,0	50,2
Leistungszahl ε (COP)		2,51	2,87	3,10	3,53

*3 *Für Verdichter, Steuerung, Primärpumpe, Sekundärpumpe, Ventilatoren*

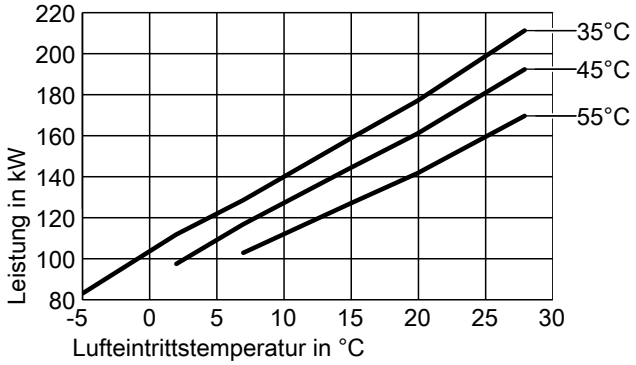
Kennlinien Typ 140 Std

- Wärmepumpe BWR 302.DS180
- Hydraulikmodul HMD140
- Luft/Sole-Wärmetauscher HE140-Std

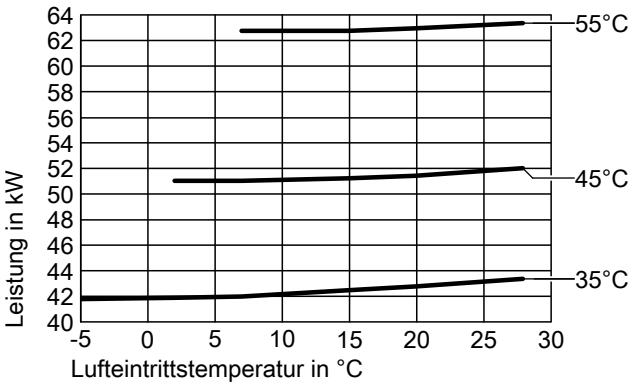
Wärmeleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



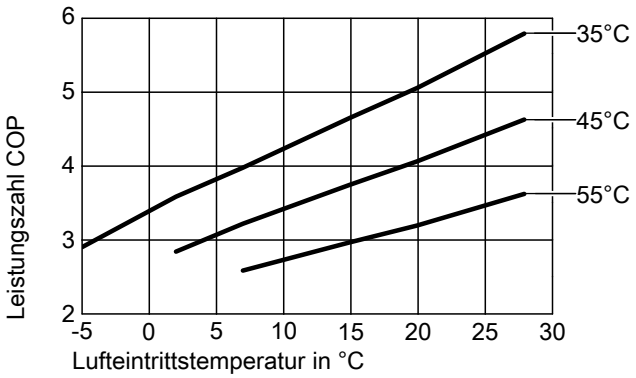
Kälteleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Elektrische Leistungsaufnahme bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Leistungszahl COP bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Hinweise

Leistungsmerkmale wurden unter folgenden Bedingungen ermittelt:

- *Daten für COP in Anlehnung an EN 14511*
- *Neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern*
- *Primärkreis (Sole) mit 35 Vol.-% Tyfocor GE-Gemisch (Mindest-Frostschutz von –20,4 °C)*
- *Sekundärkreis mit Wasser*

Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

Leistungsdaten Typ 140 Std

Betriebspunkt W °C / A °C		35					
		-5	2	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung	kW	120,5	149,4	166,3	197,0	215,7	250,7
Kälteleistung	kW	82,4	111,2	128,0	158,2	176,6	211,0
Elektrische Leistungsaufnahme*3	kW	41,7	41,8	41,9	42,4	42,7	43,3
Leistungszahl ε (COP)		2,89	3,58	3,97	4,65	5,06	5,79

Betriebspunkt W °C / A °C		45				
		2	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung	kW	144,2	163,6	191,4	208,4	240,4
Kälteleistung	kW	96,8	116,2	143,8	160,6	192,0
Elektrische Leistungsaufnahme*3	kW	51,0	51,0	51,2	51,4	52,0
Leistungszahl ε (COP)		2,83	3,21	3,74	4,06	4,63

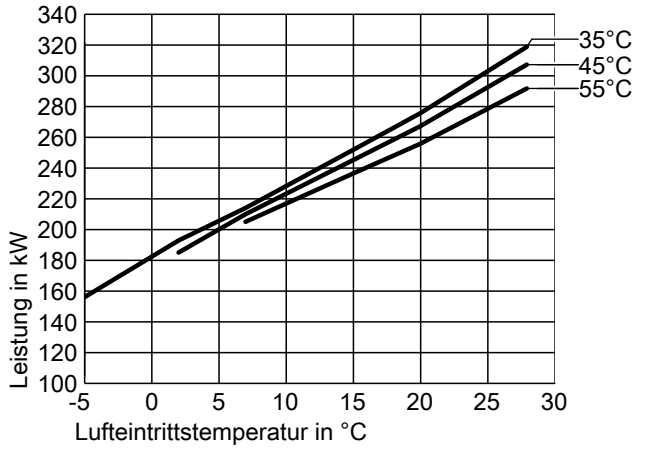
Betriebspunkt W °C / A °C		55			
		7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung	kW	161,4	185,6	200,6	229,0
Kälteleistung	kW	102,2	126,4	141,2	169,2
Elektrische Leistungsaufnahme*3	kW	62,8	62,8	63,0	63,4
Leistungszahl ε (COP)		2,57	2,96	3,19	3,61

*3 *Für Verdichter, Steuerung, Primärpumpe, Sekundärpumpe, Ventilatoren*

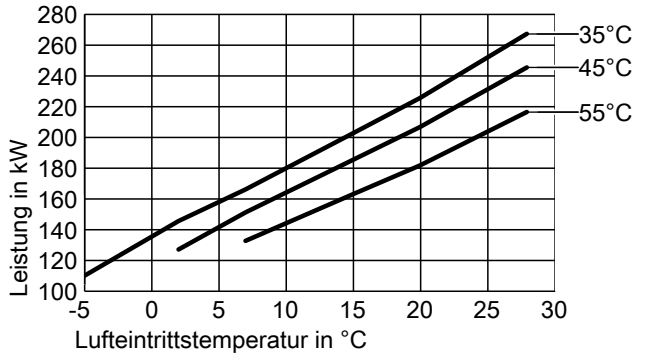
Kennlinien Typ 190 Std

- Wärmepumpe BWR 302.DS230
- Hydraulikmodul HMD190
- Luft/Sole-Wärmetauscher HE190-Std

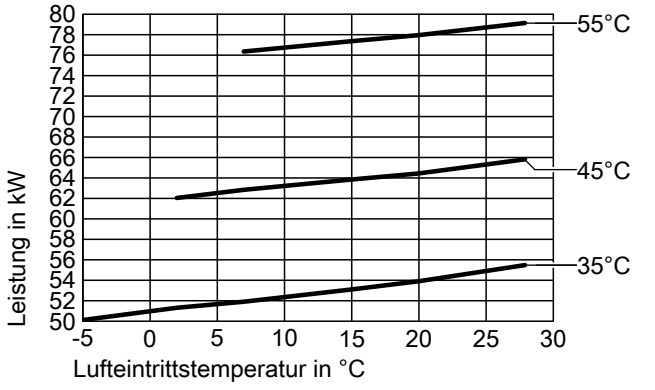
Wärmeleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



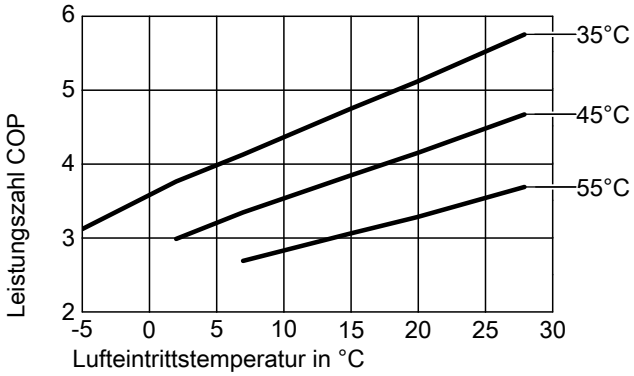
Kälteleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Elektrische Leistungsaufnahme bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Leistungszahl COP bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Hinweise

Leistungsmerkmale wurden unter folgenden Bedingungen ermittelt:

- *Daten für COP in Anlehnung an EN 14511*
- *Neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern*
- *Primärkreis (Sole) mit 35 Vol.-% Tyfocor GE-Gemisch (Mindest-Frostschutz von –20,4 °C)*
- *Sekundärkreis mit Wasser*

Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

Leistungsdaten Typ 190 Std

Betriebspunkt W °C / A °C		35					
		-5	2	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung	kW	155,4	192,2	213,4	251,2	275,0	318,6
Kälteleistung	kW	109,2	144,8	165,4	202,0	225,0	267,0
Elektrische Leistungsaufnahme*3	kW	50,0	51,2	51,8	53,0	53,8	55,4
Leistungszahl ε (COP)		3,11	3,76	4,12	4,74	5,12	5,76

Betriebspunkt W °C / A °C		45				
		2	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung	kW	184,4	209,4	244,6	266,6	307,0
Kälteleistung	kW	126,2	150,4	184,6	206,0	245,0
Elektrische Leistungsaufnahme*3	kW	62,0	62,8	63,8	64,4	65,8
Leistungszahl ε (COP)		2,98	3,34	3,84	4,14	4,67

Betriebspunkt W °C / A °C		55			
		7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung	kW	204,4	235,8	255,2	291,4
Kälteleistung	kW	131,8	162,2	181,0	216,0
Elektrische Leistungsaufnahme*3	kW	76,4	77,4	78,0	79,2
Leistungszahl ε (COP)		2,68	3,05	3,27	3,68

*3 *Für Verdichter, Steuerung, Primärpumpe, Sekundärpumpe, Ventilatoren*

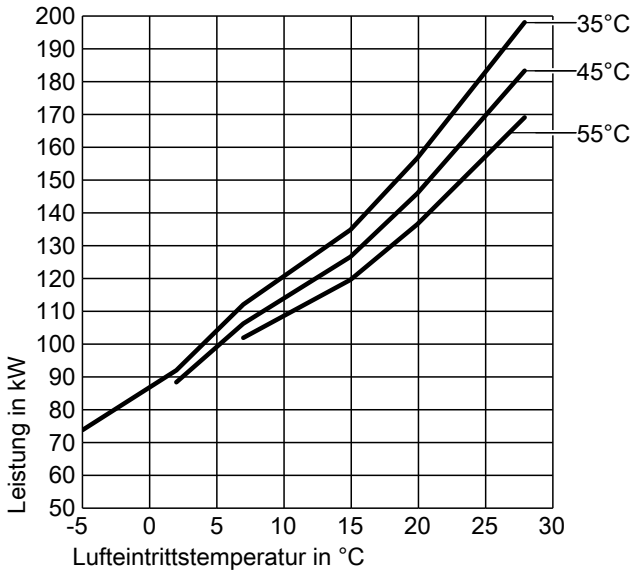
5830430

3.5 Kennlinien Vitocal 300-G PRO in Luft/Wasser-Anwendung, Low Noise-Ausführung

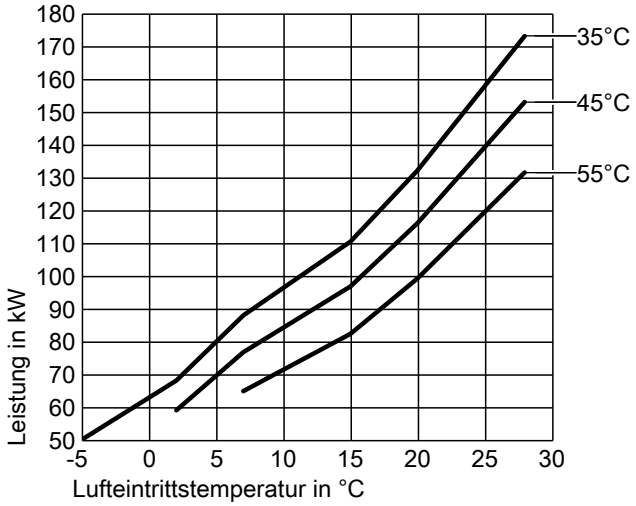
Kennlinien Typ 90 LN

- Wärmepumpe BWR 302.DS110
- Hydraulikmodul HMD90
- Luft/Sole-Wärmetauscher HE90-LN

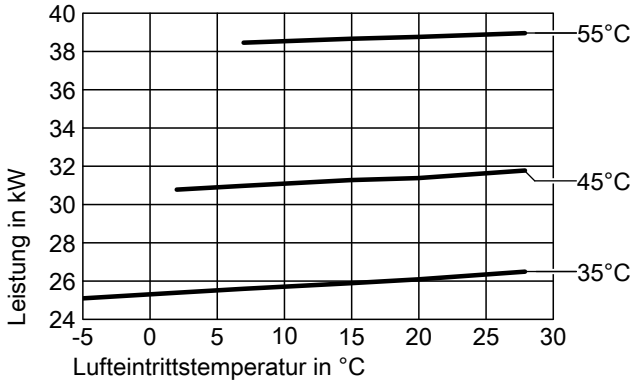
Wärmeleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



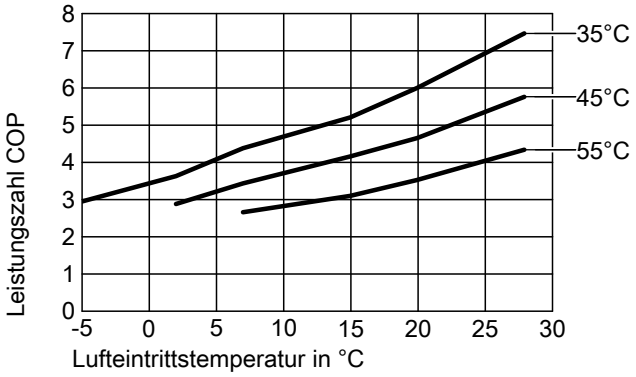
Kälteleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Elektrische Leistungsaufnahme bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Leistungszahl COP bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Hinweise

Leistungsmerkmale wurden unter folgenden Bedingungen ermittelt:

- *Daten für COP in Anlehnung an EN 14511*
- *Neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern*
- *Primärkreis (Sole) mit 35 Vol.-% Tyfocor GE-Gemisch (Mindest-Frostschutz von –20,4 °C)*
- *Sekundärkreis mit Wasser*

Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

Leistungsdaten Typ 90 LN

Betriebspunkt	W °C / A °C		35					
			-5	2	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung		kW	73,3	91,4	111,4	134,1	155,9	197,1
Kälteleistung		kW	50,0	67,8	87,6	110,0	131,6	172,4
Elektrische Leistungsaufnahme*3		kW	25,0	25,3	25,5	25,8	26,0	26,4
Leistungszahl ε (COP)			2,93	3,61	4,36	5,19	5,99	7,46

*3 *Für Verdichter, Steuerung, Primärpumpe, Sekundärpumpe, Ventilatoren*

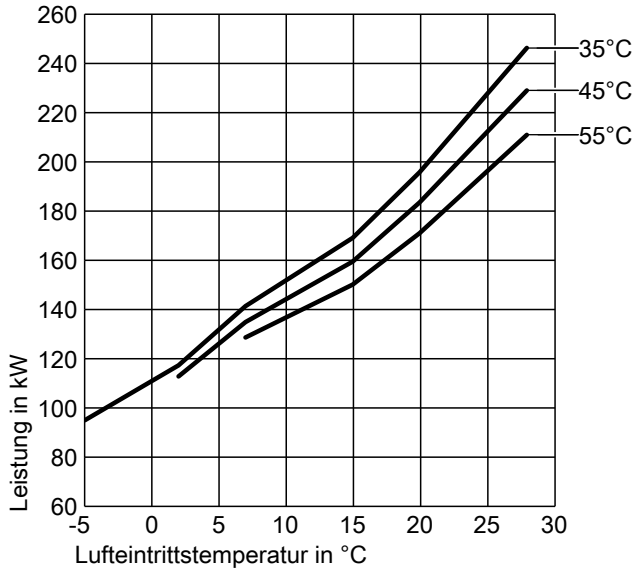
Betriebspunkt	W	°C	45				
	A	°C	2	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung		kW	87,8	105,6	125,9	145,2	182,4
Kälteleistung		kW	58,8	76,4	96,4	115,6	152,4
Elektrische Leistungsaufnahme*3		kW	30,7	30,9	31,2	31,3	31,7
Leistungszahl ε (COP)			2,86	3,42	4,14	4,64	5,75

Betriebspunkt	W	°C	55			
	A	°C	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung		kW	101,3	118,9	135,8	168,2
Kälteleistung		kW	64,6	82,0	98,8	131,0
Elektrische Leistungsaufnahme*3		kW	38,42	38,62	38,72	38,92
Leistungszahl ε (COP)			2,64	3,08	3,51	4,32

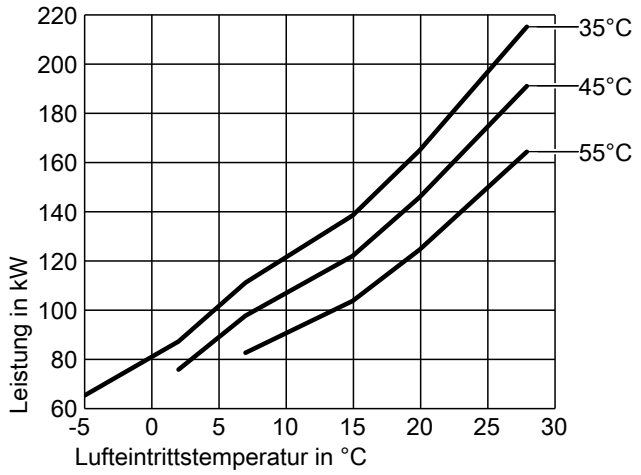
Kennlinien Typ 120 LN

- Wärmepumpe BWR 302.DS140
- Hydraulikmodul HMD120
- Luft/Sole-Wärmetauscher HE120-LN

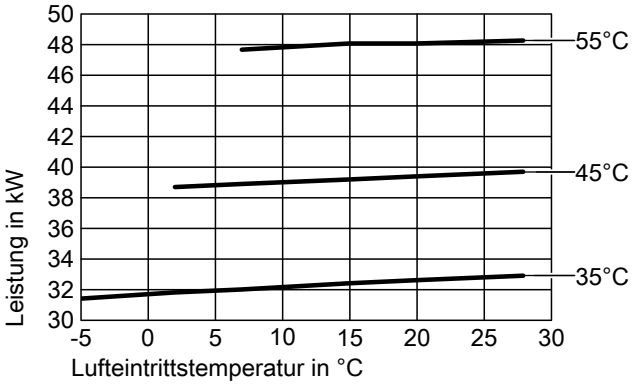
Wärmeleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



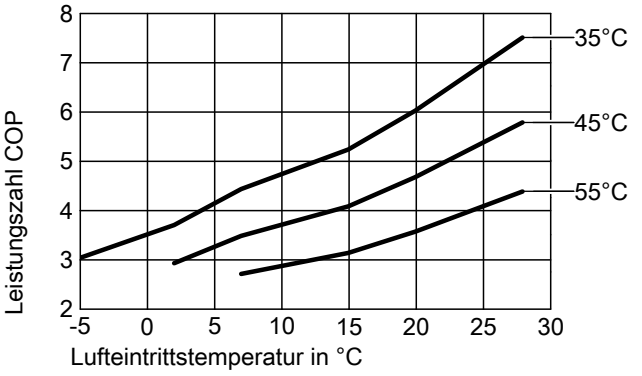
Kälteleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Elektrische Leistungsaufnahme bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Leistungszahl COP bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Hinweise

Leistungsmerkmale wurden unter folgenden Bedingungen ermittelt:

- *Daten für COP in Anlehnung an EN 14511*
- *Neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern*
- *Primärkreis (Sole) mit 35 Vol.-% Tyfocor GE-Gemisch (Mindest-Frostschutz von –20,4 °C)*
- *Sekundärkreis mit Wasser*

Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

3 Für Verdichter, Steuerung, Primärpumpe, Sekundärpumpe, Ventilatoren

Leistungsdaten Typ 120 LN

Betriebspunkt W °C / A °C		35					
		-5	2	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung	kW	94,3	116,5	140,5	168,1	194,7	245,0
Kälteleistung	kW	64,8	86,6	110,4	137,6	164,0	214,0
Elektrische Leistungsaufnahme*3	kW	31,3	31,7	31,9	32,3	32,5	32,8
Leistungszahl ε (COP)		3,01	3,67	4,40	5,20	5,99	7,46

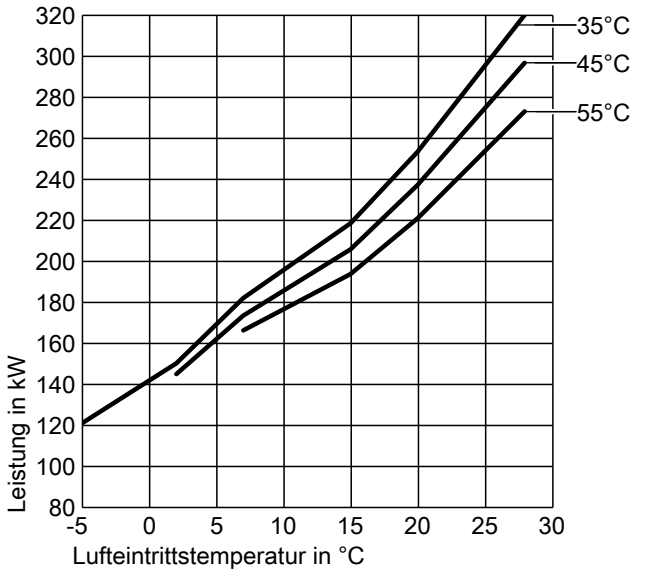
Betriebspunkt W °C / A °C		45				
		2	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung	kW	112,0	134,0	158,5	182,5	227,8
Kälteleistung	kW	75,2	97,0	121,2	145,0	190,0
Elektrische Leistungsaufnahme*3	kW	38,6	38,8	39,1	39,3	39,6
Leistungszahl ε (COP)		2,90	3,45	4,05	4,64	5,75

Betriebspunkt W °C / A °C		55			
		7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung	kW	127,8	149,2	170,0	209,8
Kälteleistung	kW	82,0	103,0	123,8	163,4
Elektrische Leistungsaufnahme*3	kW	47,63	48,03	48,03	48,23
Leistungszahl ε (COP)		2,68	3,11	3,54	4,35

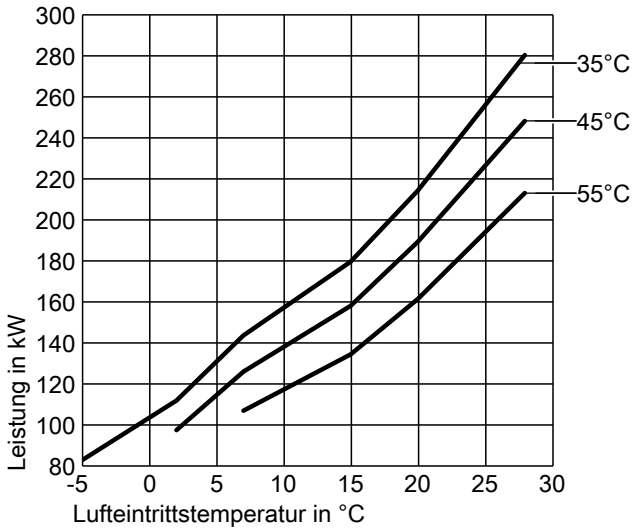
Kennlinien Typ 140 LN

- Wärmepumpe BWR 302.DS180
- Hydraulikmodul HMD140
- Luft/Sole-Wärmetauscher HE140-LN

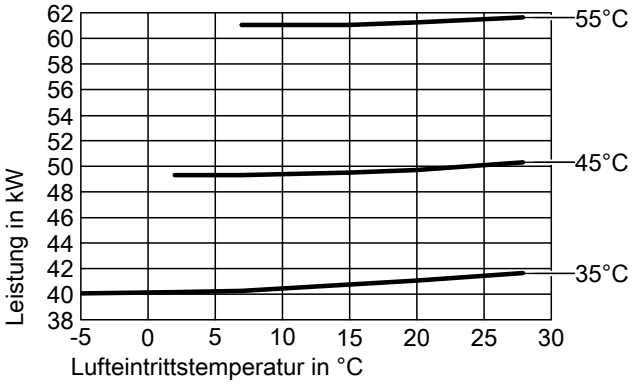
Wärmeleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Kälteleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C

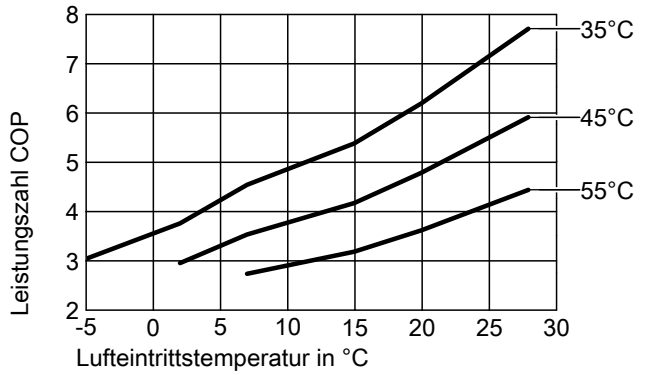


Elektrische Leistungsaufnahme bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



*3 *Für Verdichter, Steuerung, Primärpumpe, Sekundärpumpe, Ventilatoren*

Leistungszahl COP bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Hinweise

Leistungsmerkmale wurden unter folgenden Bedingungen ermittelt:

- *Daten für COP in Anlehnung an EN 14511*
- *Neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern*
- *Primärkreis (Sole) mit 35 Vol.-% Tyfocor GE-Gemisch (Mindest-Frostschutz von –20,4 °C)*
- *Sekundärkreis mit Wasser*

Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

Leistungsdaten Typ 140 LN

Betriebspunkt	W	°C	35					
	A	°C	-5	2	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung		kW	120,5	149,4	181,1	217,4	252,1	318,7
Kälteleistung		kW	82,4	111,2	142,8	178,6	213,0	279,0
Elektrische Leistungsaufnahme*3		kW	40,0	40,1	40,2	40,7	41,0	41,6
Leistungszahl ε (COP)			3,01	3,73	4,51	5,35	6,15	7,67

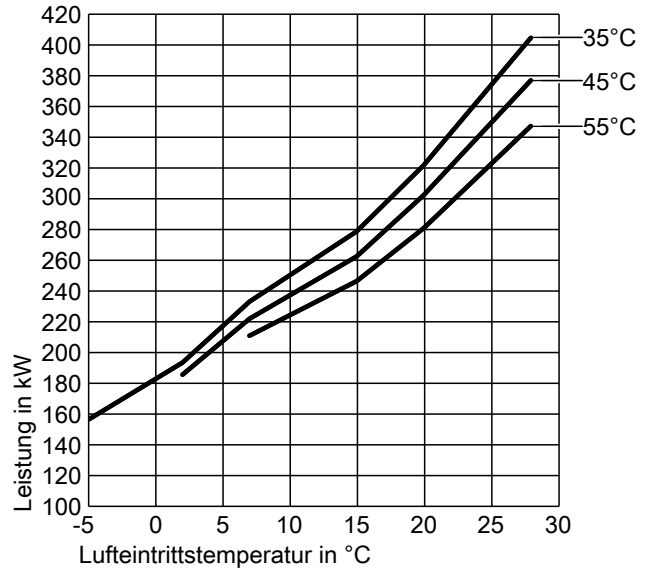
Betriebspunkt	W	°C	45				
	A	°C	2	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung		kW	144,2	172,6	204,8	236,0	295,4
Kälteleistung		kW	96,8	125,2	157,2	188,2	247,0
Elektrische Leistungsaufnahme*3		kW	49,3	49,3	49,5	49,7	50,3
Leistungszahl ε (COP)			2,93	3,50	4,14	4,75	5,88

Betriebspunkt	W	°C	55			
	A	°C	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung		kW	165,4	192,8	219,8	271,8
Kälteleistung		kW	106,2	133,6	160,4	212,0
Elektrische Leistungsaufnahme*3		kW	61,07	61,07	61,27	61,67
Leistungszahl ε (COP)			2,71	3,16	3,59	4,41

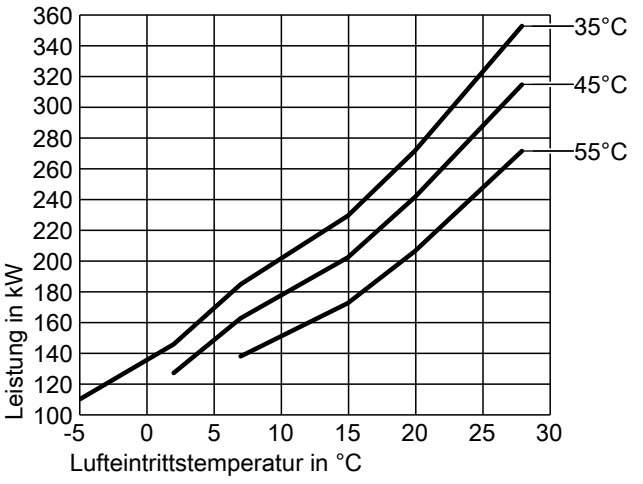
Kennlinien Typ 190 LN

- Wärmepumpe BWR 302.DS230
- Hydraulikmodul HMD190
- Luft/Sole-Wärmetauscher HE190-LN

Wärmeleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C

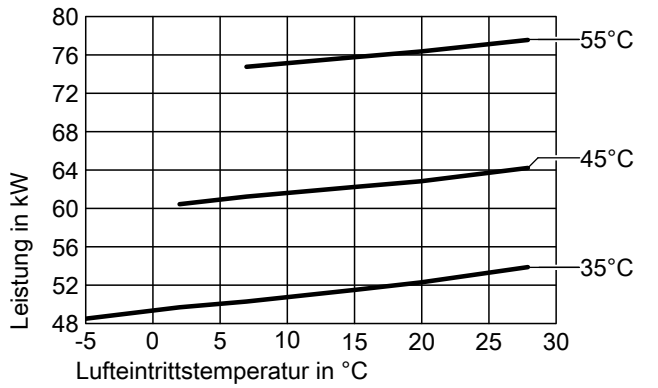


Kälteleistung bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C

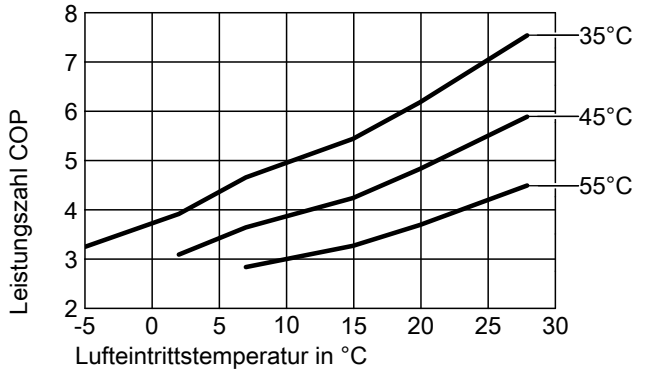


3 Für Verdichter, Steuerung, Primärpumpe, Sekundärpumpe, Ventilatoren

Elektrische Leistungsaufnahme bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Leistungszahl COP bei Heizkreisvorlauftemperaturen T_{HV} 35, 45 und 55 °C



Hinweise

Leistungsmerkmale wurden unter folgenden Bedingungen ermittelt:

- *Daten für COP in Anlehnung an EN 14511*
- *Neue Geräte mit sauberen Plattenwärmetauschern*
- *Primärkreis (Sole) mit 35 Vol.-% Tyfocor GE-Gemisch (Mindest-Frostschutz von –20,4 °C)*
- *Sekundärkreis mit Wasser*

Die technischen Angaben in den Datenblättern und der Produktbeschreibung verstehen sich als reine Beschaffenheitsmerkmale. Darüber hinausgehende Zusicherungen oder Garantien bedürfen der gesonderten vertraglichen Vereinbarung.

Leistungsdaten Typ 190 LN

Betriebspunkt	W °C / A °C		35				
			-5	2	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung		kW	155,4	192,2	231,6	277,2	320,0	402,6
Kälteleistung		kW	109,2	144,8	183,6	228,0	270,0	351,0
Elektrische Leistungsaufnahme*3		kW	48,3	49,5	50,1	51,3	52,1	53,7
Leistungszahl ε (COP)			3,21	3,88	4,62	5,40	6,14	7,49

Betriebspunkt	W °C / A °C		45				
			2	7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung		kW	184,4	220,6	261,0	300,6	375,0
Kälteleistung		kW	126,2	161,6	201,0	240,0	313,0
Elektrische Leistungsaufnahme*3		kW	60,3	61,1	62,1	62,7	64,1
Leistungszahl ε (COP)			3,06	3,61	4,20	4,79	5,85

Betriebspunkt	W °C / A °C		55			
			7	15	20	28
Nenn-Wärmeleistung		kW	209,6	245,0	279,2	345,4
Kälteleistung		kW	137,0	171,4	205,0	270,0
Elektrische Leistungsaufnahme*3		kW	74,75	75,75	76,35	77,55
Leistungszahl ε (COP)			2,80	3,23	3,66	4,45

3 Für Verdichter, Steuerung, Primärpumpe, Sekundärpumpe, Ventilatoren

4.1 Übersicht Installationszubehör

Zubehör	Nr. im Schema	Best.-Nr.	Anzahl	Vitocal 300-G PRO, Typ BWR/BWS 302.DS				
				090	110	140	180	230
				Luft/Wasser-Anwendung, Typ				
				-	90 Std/LN	120 Std/LN	140 Std/LN	190 Std/LN
Grundfunktionen Grundgerät (Wärmegewinnung mit Erdsonde)								
Hydraulisches Anschlusszubehör Anschlusspaket EC-PRO DN 65-1/80-1		ZK08025	1	X	X	X	X	X
Wärmeträgermedium (Sole) Siehe Seite 54. Nicht geeignet für Wärmequelle Luft und thermische Solaranlagen								
– Wärmeträgermedium „Tyfocor GE“ 30 l		ZK05914	X	X	X	X	X	X
– Wärmeträgermedium „Tyfocor GE“ 200 l		ZK05915	X	X	X	X	X	X
Primärpumpe	④	Bauseits	1					
Sekundärpumpe	⑤	Bauseits	1					
Sicherheitsgruppe Sekundärkreis[*4] Kleinverteiler	⑦	7143783	1	X	X	X	X	X
Druckwächter Primärkreis Druckwächter 0,2 bis 4,0 bar (0,02 bis 0,4 MPa)	⑫	ZK04684	1	X	X	X	X	X
Strömungswächter primärseitig	⑮		1[*5]					
Strömungswächter-Set SR5900		ZK00970	1	X	X	X	X	X
Heizwasser-Pufferspeicher	⑩		1					
– Vitocell 050-HC EC-PRO, Typ SH1000HA		Z028041						
– Vitocell 050-HC EC-PRO, Typ SH2010HA		Z028042						
– Vitocell 050-HC EC-PRO, Typ SH3000HA		Z028043						
Puffertemperatursensor oben Tauchtemperatursensor (Pt1000)	⑤1	7511393	1	X	X	X	X	X
Puffertemperatursensor unten Tauchtemperatursensor (Pt1000)	⑤2	7511393	1	X	X	X	X	X
Elektro-Heizeinsatz Trinkwasserspeicher	④18	Bauseits						
3-Wege-Mischer Tiefhaltung/Frostschutz	⑧5		1[*5]					
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 65/PN 6		7973351						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 80/PN 6		7973352						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 100/PN 6		7973353						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 125/PN 6		7973355						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 150/PN 6		7973354						
3-Wege-Mischer Hochhaltung Sekundär	⑥00		1[*5]					
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 65/PN 6		7973351						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 80/PN 6		7973352						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 100/PN 6		7973353						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 125/PN 6		7973355						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 150/PN 6		7973354						
Lead/Lag (nicht in Luft/Wasser-Anwendung anwendbar)								
Primärpumpe	④	Bauseits	+1					
Sekundärpumpe	⑤	Bauseits	+1					
3-Wege-Mischer Tiefhaltung/Frostschutz	⑧5		1[*5]					
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 65/PN 6		7973351						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 80/PN 6		7973352						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 100/PN 6		7973353						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 125/PN 6		7973355						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 150/PN 6		7973354						
3-Wege-Mischer Hochhaltung Sekundär	⑥00		1[*5]					
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 65/PN 6		7973351						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 80/PN 6		7973352						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 100/PN 6		7973353						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 125/PN 6		7973355						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 150/PN 6		7973354						

*4 *Für jeden geschlossenen Kreislauf*

*5 *Optional*

Installationszubehör (Fortsetzung)

Zubehör	Nr. im Schema	Best.-Nr.	Anzahl	Vitocal 300-G PRO, Typ BWR/BWS 302.DS				
				090	110	140	180	230
				Luft/Wasser-Anwendung, Typ				
				-	90 Std/LN	120 Std/LN	140 Std/LN	190 Std/LN
Erweiterung Restwärme (Klimabetrieb)		ZK03853						
2-Wege-Motorklappe Heizwasser-Pufferspeicher Austritt	(3)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16		7973339		X				
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340			X	X	X	
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054						X
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16		7055055						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16		7055056						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16		7973347						
Zwischenwärmetauscher Abtauung	(400)		1					
Vitotrans EC-Pro RH100		ZK07324		X	X			
Vitotrans EC-Pro RH150		ZK07325				X	X	
Vitotrans EC-Pro RH250		ZK07327						X
Zwischenwärmetauscher Restwärme	(400)							
Vitotrans EC-Pro RH150		ZK07325		X	X			
Vitotrans EC-Pro RH210		ZK07326				X		
Vitotrans EC-Pro RH250		ZK07327					X	
Vitotrans EC-Pro RH330		ZK07213						X
Umwälzpumpe Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Sole	(401)	Bauseits	1					
Temperatursensor Wärmetauscher Restwärme Soleaustritt	(86)							
Tauchtemperatursensor (Pt1000)		7511393	1	X	X	X	X	X
Temperatursensor Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Soleeintritt	(407)							
Tauchtemperatursensor (Pt1000)		7511393	1	X	X	X	X	X
Temperatursensor Austritt Erdwärmesonde	(419)							
Tauchtemperatursensor (Pt1000)		7511393	1	X	X	X	X	X
3-Wege-Mischer Abtauung/Restwärme Wärmetauscher Sole	(409)		1					
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 65/PN 6		7973351						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 80/PN 6		7973352						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 100/PN 6		7973353						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 125/PN 6		7973355						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 150/PN 6		7973354						
2-Wege-Motorklappe Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Wasser	(412)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16		7973339		X				
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340			X	X	X	
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054						X
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16		7055055						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16		7055056						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16		7973347						
2-Wege-Motorklappe Restwärme-Quelle	(414)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16		7973339						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16		7055055						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16		7055056						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16		7973347						
2-Wege-Motorklappe Luft/Sole-Wärmetauscher Restwärme	(415)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16		7973339						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16		7055055						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16		7055056						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16		7973347						
Luft/Sole-Wärmetauscher	(408)	Bauseits	1					
Solesensor Auffangwanne Luft/Sole-Wärmetauscher	(601)	Bauseits	1					

Installationszubehör (Fortsetzung)

Zubehör	Nr. im Schema	Best.-Nr.	Anzahl	Vitocal 300-G PRO, Typ BWR/BWS 302.DS				
				090	110	140	180	230
				Luft/Wasser-Anwendung, Typ				
				-	90 Std/LN	120 Std/LN	140 Std/LN	190 Std/LN
Erweiterung Ansteuerung Öl-/Gas-Heizkessel		ZK03854						
Temperatursensor Hauptvorlauf Heizkreise	(23)							
Anlegetemperatursensor (Pt1000)		7172873	1	X	X	X	X	X
3-Wege-Mischer Hauptvorlauf Heizkreise	(24)		1					
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 65/PN 6		7973351						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 80/PN 6		7973352						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 100/PN 6		7973353						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 125/PN 6		7973355						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 150/PN 6		7973354						
Erweiterung Trinkwassererwärmung mit Öl-/Gas-Heizkessel		ZK03855						
Umwälzpumpe Kessel für Trinkwassererwärmung und Abtauung	(36)	Bauseits	1					
2-Wege-Motorklappe externer Wärmeerzeuger Austritt	(417)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16		7973339		X				
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340			X	X	X	
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054						X
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16		7055055						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16		7055056						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16		7973347						
2-Wege-Motorklappe Vorlauf Trinkwassererwärmung mit externem Wärmeerzeuger	(411)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16		7973339		X				
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340			X	X	X	
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054						X
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16		7055055						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16		7055056						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16		7973347						
Erweiterung Trinkwassererwärmung Trinkwasserspeicher		ZK03856						
Trinkwasserspeicher	(30)	Bauseits	1					
2-Wege-Motorklappe Heizwasser-Pufferspeicher Austritt	(3)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16		7973339		X				
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340			X	X	X	
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054						X
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16		7055055						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16		7055056						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16		7973347						
Speichertemperatursensor unten	(31)							
Tauchtemperatursensor (Pt1000)		7511393	1	X	X	X	X	X
Elektro-Heizeinsatz Trinkwasserspeicher	(32)	Bauseits						
Speicherladepumpe Hochhaltung Trinkwassererwärmung	(33)	Bauseits	1					
Speichertemperatursensor oben	(35)							
Tauchtemperatursensor (Pt1000)		7511393	1	X	X	X	X	X
Umwälzpumpe Zirkulation	(37)	Bauseits	1					
Temperatursensor Hochhaltung Trinkwassererwärmung	(38)	Bauseits	1					
Tauchtemperatursensor (Pt1000)		7511393						
Anlegetemperatursensor (Pt1000)		7172873						
Tauchtemperatursensor mit Gehäuse (Pt1000)		ZK04686						
Zwischenwärmetauscher Trinkwassererwärmung (mit Auslegung auf 100 % Wärmepumpenleistung)	(39)		1					
Vitotrans EC-Pro HW100		ZK07330		X				
Vitotrans EC-Pro HW150		ZK07331			X	X		
Vitotrans EC-Pro HW210		ZK07332					X	
Vitotrans EC-Pro HW250		ZK07333						X

4

5830430

Installationszubehör (Fortsetzung)

Zubehör	Nr. im Schema	Best.-Nr.	Anzahl	Vitocal 300-G PRO, Typ BWR/BWS 302.DS				
				090	110	140	180	230
				Luft/Wasser-Anwendung, Typ				
				-	90 Std/LN	120 Std/LN	140 Std/LN	190 Std/LN
Zwischenwärmetauscher Trinkwassererwärmung (mit Auslegung auf 50 % Wärmepumpenleistung)	(39)		1					
Vitotrans EC-Pro HW050		ZK07328		X				
Vitotrans EC-Pro HW075		ZK07329			X	X		
Vitotrans EC-Pro HW100		ZK07330					X	
Vitotrans EC-Pro HW150		ZK07331						X
2-Wege-Motorklappe Trinkwassererwärmung Eintritt Wärmepumpe	(416)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16		7973339		X				
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340			X	X	X	
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054						X
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16		7055055						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16		7055056						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16		7973347						
Erweiterung Trinkwassererwärmung Frischwasserstation		ZK03857						
Frischwasserstation	(34)	Bauseits	1					
Pufferspeicher für Frischwasserstation	(30)	Bauseits	1					
2-Wege-Motorklappe Heizwasser-Pufferspeicher Austritt	(3)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16		7973339		X				
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340			X	X	X	
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054						X
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16		7055055						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16		7055056						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16		7973347						
Speichertemperatursensor unten	(31)							
Tauchtemperatursensor (Pt1000)		7511393	1	X	X	X	X	X
Elektro-Heizeinsatz Trinkwasserspeicher	(32)	Bauseits						
Speichertemperatursensor oben	(35)							
Tauchtemperatursensor (Pt1000)		7511393	1	X	X	X	X	X
Umwälzpumpe Zirkulation	(37)	Bauseits	1					
2-Wege-Motorklappe Trinkwassererwärmung Eintritt Wärmepumpe	(416)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16		7973339		X				
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340			X	X	X	
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054						X
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16		7055055						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16		7055056						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16		7973347						
Erweiterung NC (nicht in Luft/Wasser-Anwendung anwendbar)		ZK03858						
2-Wege-Motorklappe Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Wasser	(70)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340		X	X			
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054				X	X	X
Temperatursensor Vorlauf „natural cooling“	(72)	Bauseits	1					
Tauchtemperatursensor (Pt1000)		7511393						
Anlegetemperatursensor (Pt1000)		7172873						
Tauchtemperatursensor mit Gehäuse (Pt1000)		ZK04686						
Zwischenwärmetauscher „natural cooling“	(87)		1					
Vitotrans EC-Pro NC050		ZK07334		X				
Vitotrans EC-Pro NC075		ZK07335			X	X		
Vitotrans EC-Pro NC100		ZK07336					X	
Vitotrans EC-Pro NC150		ZK07337						X
Vitotrans EC-Pro NC210		ZK07338						
Vitotrans EC-Pro NC250		7973462						
2-Wege-Motorklappe Primärkreis Kühlen	(500)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340		X	X			
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054				X	X	X

Installationszubehör (Fortsetzung)

Zubehör	Nr. im Schema	Best.-Nr.	Anzahl	Vitocal 300-G PRO, Typ BWR/BWS 302.DS				
				090	110	140	180	230
				Luft/Wasser-Anwendung, Typ				
				-	90 Std/LN	120 Std/LN	140 Std/LN	190 Std/LN
Erweiterung AC/NC (bei Luft/Wasser-Anwendung nur AC möglich)		ZK03859						
Kühlwasser-Pufferspeicher	(80)		1					
– Vitocell 050-HC EC-PRO, Typ SH1000CA		Z028047						
– Vitocell 050-HC EC-PRO, Typ SH2100CA		Z028048						
– Vitocell 050-HC EC-PRO, Typ SH3000CA		Z028049						
Strömungswächter Kühlwasser-Pufferspeicher	(19)							
Strömungswächter-Set SR5900		ZK00970	1	X	X	X	X	X
2-Wege-Motorklappe Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Wasser	(70)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340		X	X			
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054				X	X	X
Zwischenwärmetauscher „active cooling“	(71)		1					
Vitotrans EC-Pro AC100		ZK07339		X				
Vitotrans EC-Pro AC150		ZK07340			X	X		
Vitotrans EC-Pro AC210		ZK07341					X	
Vitotrans EC-Pro AC250		7958663						X
Vitotrans EC-Pro AC330		7973463						
Vitotrans EC-Pro AC500		7973464						
Umwälzpumpe Kühlwasser-Pufferspeicher	(81)	Bauseits	1					
Puffertemperatursensor oben	(82)							
Tauchtemperatursensor (Pt1000)		7511393	1	X	X	X	X	X
Puffertemperatursensor unten	(83)							
Tauchtemperatursensor (Pt1000)		7511393	1	X	X	X	X	X
Temperatursensor Vorlauf NC/AC	(88)	Bauseits	1					
Tauchtemperatursensor (Pt1000)		7511393						
Anlegetemperatursensor (Pt1000)		7172873						
Tauchtemperatursensor mit Gehäuse (Pt1000)		ZK04686						
2-Wege-Motorklappe Primärkreis Kühlen	(500)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340		X	X			
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054				X	X	X
Erweiterung Heizkreis 1 bis 4								
Vorlauftemperatursensor HK1	(101)	Bauseits	1					
Tauchtemperatursensor (Pt1000)		7511393						
Anlegetemperatursensor (Pt1000)		7172873						
Tauchtemperatursensor mit Gehäuse (Pt1000)		ZK04686						
Temperaturwächter HK	(102)							
Anlegetemperaturwächter einstellbar zwischen 30 und 80 °C		7151729	1	X	X	X	X	X
Heizkreispumpe HK	(104)	Bauseits	1					
3-Wege-Mischer Heiz-/Kühlkreis HK	(105)		1					
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 65/PN 6		7973351						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 80/PN 6		7973352						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 100/PN 6		7973353						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 125/PN 6		7973355						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 150/PN 6		7973354						
Erweiterung Kühlen über Heizkreis 1 bis 4 (erfordert Erweiterung(en) Heizkreis(e))								
3-Wege-Umschaltventil Heizen/Kühlen HK	(103)		2					
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 65/PN 6		7973351						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 80/PN 6		7973352						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 100/PN 6		7973353						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 125/PN 6		7973355						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 150/PN 6		7973354						
Feuchteanbauschalter HK	(106)							
Feuchteanbauschalter 24 V		7181418	1	X	X	X	X	X

Installationszubehör (Fortsetzung)

Zubehör	Nr. im Schema	Best.-Nr.	Anzahl	Vitocal 300-G PRO, Typ BWR/BWS 302.DS				
				090	110	140	180	230
				Luft/Wasser-Anwendung, Typ				
				-	90 Std/LN	120 Std/LN	140 Std/LN	190 Std/LN
Erweiterung Brunnenkreis/Grundwasser (nicht in Luft/Wasser-Anwendung anwendbar)		ZK04292						
Druckwächter Primärkreis	⑫							
Druckwächter Solekreis 0,2 bis 4,0 bar (0,02 bis 0,4 MPa)		ZK04684	1*5	X	X	X	X	X
Zwischenwärmetauscher Grundwasser	⑭		1					
Vitotrans EC-Pro GW100		ZK07130		X				
Vitotrans EC-Pro GW150		ZK07131			X	X		
Vitotrans EC-Pro GW210		ZK07132					X	
Vitotrans EC-Pro GW250		ZK07133						X
Vitotrans EC-Pro GW330		ZK07134						
Vitotrans EC-Pro GW500		ZK07135						
Strömungswächter primärseitig	⑮							
Strömungswächter-Set SR5900		ZK00970	1	X	X	X	X	X
Erweiterung Wärmequelle Luft		ZK03851						
2-Wege-Motorklappe Heizwasser-Pufferspeicher Austritt (bei Restwärme)	③		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16		7973339		X				
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340			X	X	X	
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054						X
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16		7055055						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16		7055056						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16		7973347						
3-Wege-Mischer Tiefhaltung/Frostschutz	⑧⑤		1					
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 65/PN 6		7973351						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 80/PN 6		7973352						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 100/PN 6		7973353						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 125/PN 6		7973355						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 150/PN 6		7973354						
Temperatursensor Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Soleaustritt*6	⑧⑥		1					
Wärmetauscher Abtauung/Restwärme*6	④⓪⓪		1					
Umwälzpumpe Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Sole*6	④⓪①		1					
Temperatursensor Luft/Sole-Wärmetauscher Luft Austritt	④⓪②		1					
Temperatursensor Luft/Sole-Wärmetauscher Soleeintritt	④⓪③		1					
Temperatursensor Luft/Sole-Wärmetauscher Soleaustritt	④⓪④		1					
Temperatursensor Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Wasseraustritt*6	④⓪⑤		1					
Temperatursensor Luft/Sole-Wärmetauscher Luft Eintritt	④⓪⑥		1					
Temperatursensor Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Soleeintritt*6	④⓪⑦		1					
Luft/Sole-Wärmetauscher	④⓪⑧		1					
3-Wege-Mischer Abtauung/Restwärme Wärmetauscher Sole*6	④⓪⑨		1					
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 65/PN 6		7973351						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 80/PN 6		7973352						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 100/PN 6		7973353						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 125/PN 6		7973355						
– 3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 150/PN 6		7973354						
Strömungswächter Abtauung/Restwärme Wärmetauscher Wasser*6	④①⓪		1					

*5 *Optional*

*6 *Im Lieferumfang Hydraulikmodul*

Installationszubehör (Fortsetzung)

Zubehör	Nr. im Schema	Best.-Nr.	Anzahl	Vitocal 300-G PRO, Typ BWR/BWS 302.DS				
				090	110	140	180	230
				Luft/Wasser-Anwendung, Typ				
				-	90 Std/LN	120 Std/LN	140 Std/LN	190 Std/LN
2-Wege-Motorklappe Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Wasser	(412)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16		7973339		X				
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340			X	X	X	
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054						X
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16		7055055						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16		7055056						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16		7973347						
2-Wege-Motorklappe Restwärme-Quelle **6*	(414)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16		7973339						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16		7055055						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16		7055056						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16		7973347						
2-Wege-Motorklappe Luft/Sole-Wärmetauscher Restwärme **6*	(415)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16		7973339						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16		7055055						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16		7055056						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16		7973347						
2-Wege-Motorklappe Heizwasser-Pufferspeicher Eintritt	(420)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16		7973339		X				
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340			X	X	X	
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054						X
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16		7055055						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16		7055056						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16		7973347						
2-Wege-Motorklappe Luft/Sole-Wärmetauscher Abtauung **6*	(421)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16		7973339						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16		7055055						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16		7055056						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16		7973347						
Umwälzpumpe Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Wasser	(503)	Bauseits	1					
3-Wege-Mischer Hochhaltung Sekundär	(600)	Bauseits	1 **5*					
Solesensor Auffangwanne Luft/Sole-Wärmetauscher	(601)		1					
Erweiterung Spindelheizung (erforderlich bei Wärmequelle Luft/Eispeicher und/oder je nach Ventiltyp/Quellentemperatur)		ZK03861						
Spindelheizung 2-Wege-Motorklappe (415) **6*	(900)		1					
Spindelheizung 3-Wege-Mischer (409) **6*	(901)		1					
Spindelheizung 2-Wege-Motorklappe (414) **6*	(902)		1					
Spindelheizung 2-Wege-Motorklappe (70) (nur bei Betrieb AC erforderlich)	(903)	Bauseits	1 **5*					
Spindelheizung 2-Wege-Motorklappe (500) (nur bei Betrieb AC erforderlich)	(904)	Bauseits	1					
Spindelheizung 2-Wege-Motorklappe (421)	(905)	Bauseits	1					
Spindelheizung 3-Wege-Mischer (85) (Betrieb Restwärme)	(906)	Bauseits	1					

**6* *Im Lieferumfang Hydraulikmodul*

**5* *Optional*

4

Installationszubehör (Fortsetzung)

Zubehör	Nr. im Schema	Best.-Nr.	Anzahl	Vitocal 300-G PRO, Typ BWR/BWS 302.DS				
				090	110	140	180	230
				Luft/Wasser-Anwendung, Typ				
				-	90 Std/LN	120 Std/LN	140 Std/LN	190 Std/LN
Erweiterung Abtauung mit Öl-/Gas-Heizkessel		ZK03852						
Umwälzpumpe Kessel für Trinkwasser-erwärmung und Abtauung	(36)	Bauseits	1					
2-Wege-Motorklappe externer Wärmeerzeuger Austritt (nur bei Abtauung über Öl-/Gas-Heizkessel erforderlich)	(417)		1					
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16		7973339		X				
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16		7973340			X	X	X	
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16		7055054						X
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16		7055055						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16		7055056						
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16		7973347						

4.2 Technische Angaben

Elektrische Anforderungen an Umwälzpumpen

- Die hydraulische Auslegung unter Berücksichtigung der Gegebenheiten vor Ort vornehmen. Alle Bauteile bezüglich des Strömungs- und Druckverlusts auf ihre Verwendbarkeit prüfen.
- Nenn-Volumenstrom: Siehe „Technische Angaben“.

Zubehör (bauseits	Nr. im Schema	Speisung/Last	Ansteuerung	Absicherung	Einschaltbefehl potenzialfrei	Betriebsmeldung
Primärpumpe	(4)	1 x 230 V~ / 3 x 400 V~	0 bis 10 V⎓	16 A*7	Ja	Ja
Sekundärpumpe	(5)	1 x 230 V~ / 3 x 400 V~	0 bis 10 V⎓	16 A*7	Ja	Ja
Pumpe Brunnen/Grundwasser	(17)	1 x 230 V~ / 3 x 400 V~	Über Last	16 A*7	Ja	Ja
Speicherladepumpe Hochhaltung Trinkwassererwärmung	(33)	1 x 230 V~	0 bis 10 V⎓	16 A*7	Ja	Ja
Frischwasserstation	(34)	1 x 230 V~	Über Last	13 A	Nein	Nein
Umwälzpumpe externer Wärmeerzeuger für WW und Abtauung	(36)	1 x 230 V~ / 3 x 400 V~	Über Last	16 A*7	Ja	Ja
Umwälzpumpe Zirkulation	(37)	1 x 230 V~	Über Last	16 A*7	Ja	Ja
Umwälzpumpe Kühlwasser-Pufferspeicher	(81)	1 x 230 V~ / 3 x 400 V~	Über Last	16 A*7	Ja	Ja
Umwälzpumpe Heizkreis HK1	(104)	1 x 230 V~	Über Last	16 A*7	Ja	Ja
Umwälzpumpe Heizkreis HK2	(204)	1 x 230 V~	Über Last	16 A*7	Ja	Ja
Umwälzpumpe Heizkreis HK3	(304)	1 x 230 V~	Über Last	16 A*7	Ja	Ja
Umwälzpumpe Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Sole	(401)	1 x 230 V~ / 3 x 400 V~	0 bis 10 V⎓	16 A*7	Ja	Ja
Umwälzpumpe Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Wasser	(503)	1 x 230 V~ / 3 x 400 V~	0 bis 10 V⎓	16 A*7	Ja	Ja
Umwälzpumpe Heizkreis HK4	(704)	1 x 230 V~	Über Last⎓	16 A*7	Ja	Ja

Elektrische Anforderungen an Mischventile und Motorklappen

Zubehör (bauseits)	Nr. im Schema	Speisung/Last	Ansteuerung	Stellzeit in s
2-Wege-Motorklappe Heizwasser-Pufferspeicher Austritt	(3)	24 V⎓	2-Punkt	150
3-Wege-Mischer Hauptvorlauf Heizkreise	(24)	24 V⎓	0 bis 10 V	90
2-Wege-Motorklappe Wärmetauscher Restwärme Wasser	(70)	24 V⎓	2-Punkt	150
3-Wege-Mischer Tiefhaltung/Frostschutz	(85)	24 V⎓	0 bis 10 V	< 40
3-Wege-Umschaltventil Heizen/Kühlen HK	(103)	24 V⎓	2-Punkt	90
3-Wege-Mischer Heiz-/Kühlkreis HK	(105)	24 V⎓	0 bis 10 V	90
3-Wege-Mischer Restwärme Wärmetauscher Sole	(409)	24 V⎓	0 bis 10 V	90
2-Wege-Motorklappe Vorlauf Trinkwassererwärmung mit externem Wärmeerzeuger	(411)	24 V⎓	2-Punkt	150
2-Wege-Motorklappe Wärmetauscher Restwärme Wasser	(412)	24 V⎓	2-Punkt	150
2-Wege-Motorklappe Restwärme-Quelle	(414)	24 V⎓	2-Punkt	150
2-Wege-Motorklappe Luft/Sole-Wärmetauscher Restwärme	(415)	24 V⎓	2-Punkt	150
2-Wege-Motorklappe Trinkwassererwärmung Eintritt Wärmepumpe	(416)	24 V⎓	2-Punkt	150
2-Wege-Motorklappe externer Wärmeerzeuger Austritt	(417)	24 V⎓	2-Punkt	150
2-Wege-Motorklappe Heizwasser-Pufferspeicher Eintritt	(420)	24 V⎓	2-Punkt	150
2-Wege-Motorklappe Luft/Sole-Wärmetauscher Abtauung	(421)	24 V⎓	2-Punkt	150
2-Wege Motorklappe Primärkreis Kühlen	(500)	24 V⎓	2-Punkt	150
3-Wege-Mischer Hochhaltung sekundär	(600)	24 V⎓	0 bis 10 V	< 40

*7 *Alle Pumpen zusammen*

4.3 Hydraulisches Anschlusszubehör

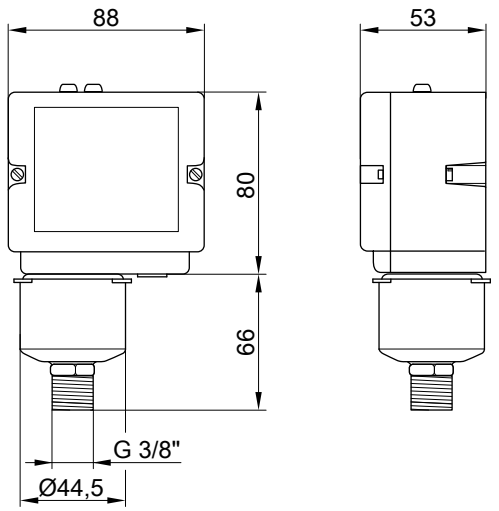
Anschlusspaket EC-PRO DN 65-1/80-1

Best.-Nr. ZK08025
Zum hydraulischen Anschluss der Wärmepumpe mit Schwingungsentkopplung
- 2 90°-Gummikompensatoren mit Flansch DN 65/PN 10
- 2 90°-Gummikompensatoren mit Flansch DN 80/PN 10
- 4 Anschlussrohre aus Edelstahl (2x mit Entleerungsmuffe G ½)
- 4 Victaulic-Kupplungen zum Anschluss an die Wärmepumpe

4.4 Solekreis

Druckwächter

Best.-Nr. ZK04684
Druckwächter zur Überwachung des zulässigen oberen/unteren Grenzwerts
Druckbereich 0,2 bis 4,0 bar



Technische Daten

Bereich	0,2 bis 4 bar
Differenz	0,25 bis 0,8 bar
Medien	Dampf, Wasser, Luft, nicht brennbare Gase
Max. Mediumtemperatur	+80 °C
Art	29a
Schaltleistung	400 V~, 16(10) A; 230 V⎓, 12 W (Steuerstrom; ausschließlich Schaltung über Relais); SPDT; öffnen bei Druckanstieg.
Druckanschluss	Außengewinde G 3/8" (DIN EN ISO 228-1)
Betriebsbedingungen	50 bis +55 °C (+70 °C max. 2 h)
Material Gehäuse	Aluminium-Druckguss; Kupferkontakte versilbert; Federblatt Berylliumkupfer
Material Bälge	Phosphorbronze
Gewicht	0,5 kg
Schutzart	IP54 (DIN EN 60529)
Weitere Funktion	Automatischer Reset

Wärmeträgermedium „Tyfocor GE“

Fertiggemisch auf Basis Ethylenglykol mit Korrosionsschutzinhibitoren bis –16 °C (hellgrün), im Einwegbehälter
- 30 l im Einwegbehälter
  Best.-Nr. ZK05914
- 200 l im Einwegbehälter
  Best.-Nr. ZK05915

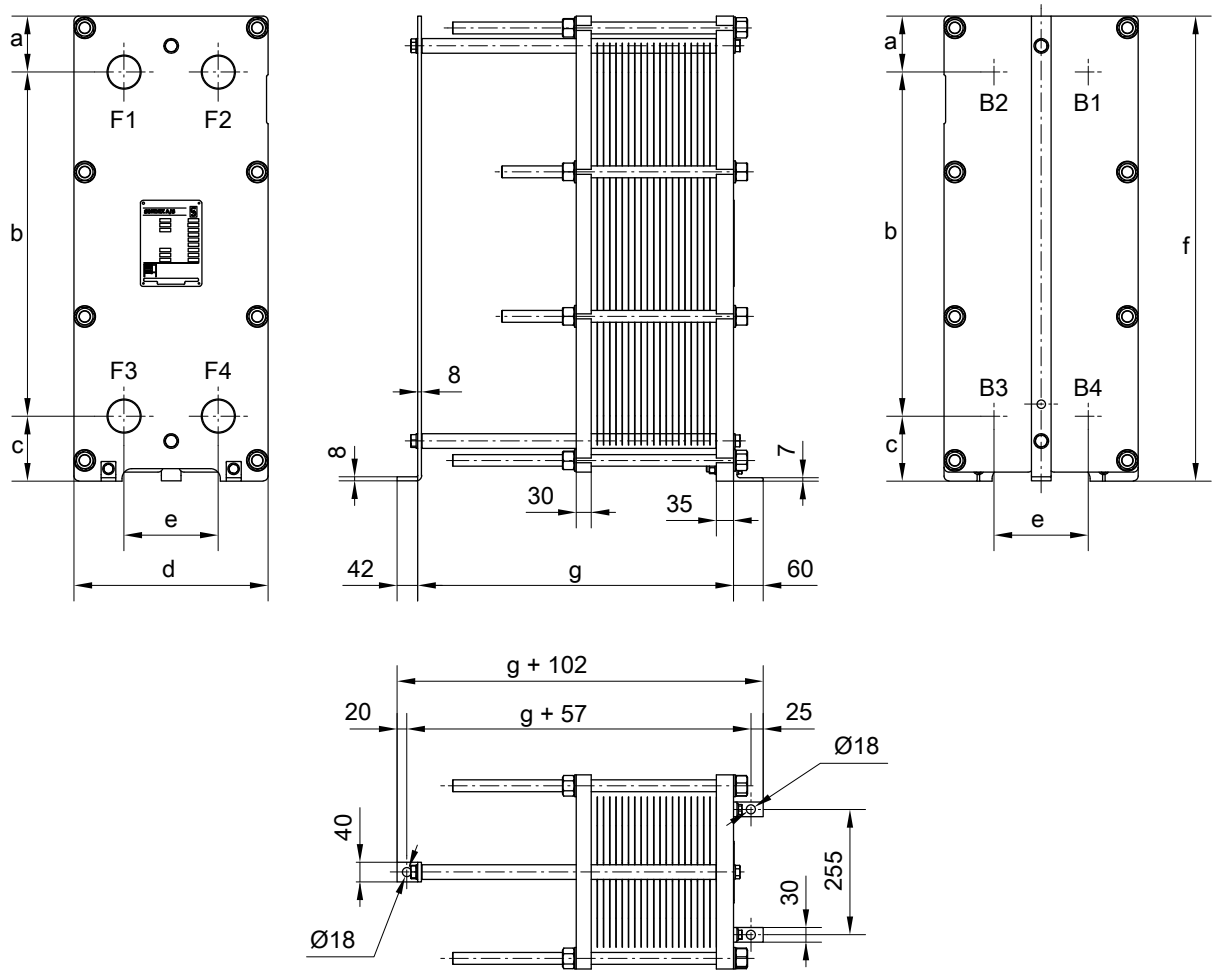
Hinweis
- *Nicht geeignet für Luft/Wasser-Anwendung und thermische Solaranlagen*
- *Mischung mit anderen Frostschutzmitteln ist nicht möglich.*

4.5 Trennwärmetauscher zur Systemtrennung

Hochleistungs-Plattenwärmetauscher Vitotrans EC-PRO, Typ GW...

Für Wasser/Wasser-Anwendung der Wärmepumpe
Durch die unterschiedliche Feldprägung wird eine optimale Wärmeübertragung bei minimalem Druckverlust erzielt. Das gesamte Plattenpaket kann in einer Auffangwanne aufgestellt werden.

- Hochleistungs-Plattenwärmetauscher nach dem Gegenstromprinzip, aus verschraubten Einzelplatten mit umlaufender Elastomerdichtung
- Auffangwanne



Vitotrans EC-PRO Typ	Best.-Nr.	Abmessungen in mm							Anschlüsse	
		a	b	c	d	e	f	g	Grundwasser	Sole
GW100	**ZK07130**	72	694	130	283	126	896	537	R 2 (NPT)	R 2 (NPT)
GW150	**ZK07131**	114	700	132	395	192	946	543	DN 65/PN 16	DN 65/PN 16
GW210	**ZK07132**	114	700	132	395	192	946	643	DN 65/PN 16	DN 65/PN 16
GW250	**ZK07133**	114	700	132	395	192	946	793	DN 65/PN 16	DN 65/PN 16
GW330	**ZK07134**	150	1138	206	480	225	1494	539	DN 100/PN 10	DN 100/PN 10
GW500	**ZK07135**	150	1138	206	480	225	1494	1039	DN 100/PN 10	DN 100/PN 10

Hinweis

- *Für den Wasser/Wasser-Betrieb muss ein Strömungswächter-Set mitbestellt werden.*
- *Für die Brunnenpumpe ist eine bauseitige Spannungsversorgung und Ansteuerung erforderlich.*

Anwendung

Vitotrans EC-PRO, Typ GW...	Wärmepumpen
100	Für Typ BWR 302.DS090
150	– Für Typ BWR 302.DS110 – Für Typ BWR 302.DS140
210	– Für Typ BWR 302.DS180 – Für Anwendungen mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS090
250	– Für Typ BWR 302.DS230 – Für Anwendungen mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS110

Installationszubehör (Fortsetzung)

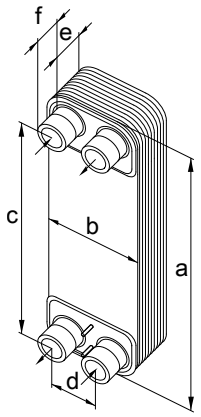
Vitotrans EC-PRO, Typ GW...	Wärmepumpen
330	Für Anwendungen mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS140
500	– Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS180 – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS230

4.6 Trinkwassererwärmung

Hochleistungs-Plattenwärmetauscher Vitotrans EC-PRO, Typ HW...

Zur Systemtrennung bei Trinkwassererwärmung mit einem Speicherladesystem
Durch die unterschiedliche Feldprägung wird eine optimale Wärmeübertragung bei minimalem Druckverlust erzielt. Das gesamte Plattenpaket kann in einer Auffangwanne aufgestellt werden.

- Hochleistungs-Plattenwärmetauscher nach dem Gegenstromprinzip mit kupfergelöteten Edelstahlplatten
- Wärmedämmung



Vitotrans EC-PRO Typ	Best.-Nr.	Abmessungen in mm						Anschlüsse	
		a	b	c	d	e	f	Heizwasser	Trinkwasser
HW050	**ZK07328**	525	119	479	72	114	50	G 1	G 1
HW075	**ZK07329**	613	186	519	92	99	52	G 2	G 2
HW100	**ZK07330**	613	186	519	92	134	52	G 2	G 2
HW150	**ZK07331**	613	186	519	92	186	52	G 2	G 2
HW210	**ZK07332**	613	186	519	92	256	52	G 2	G 2
HW250	**ZK07333**	613	186	519	92	326	52	G 2	G 2

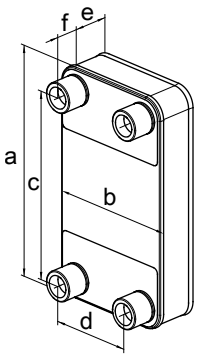
Anwendung

Vitotrans EC-PRO, Typ HW...	Wärmepumpen
050	Für Typ BWR 302.DS090 mit Auslegung auf 50 % Wärmepumpenleistung
075	– Für Typ BWR 302.DS110 mit Auslegung auf 50 % Wärmepumpenleistung – FürTyp BWR 302.DS140 mit Auslegung auf 50 % Wärmepumpenleistung
100	– Für Typ BWR 302.DS090 mit Auslegung auf 50 % Wärmepumpenleistung – FürTyp BWR 302.DS180 mit Auslegung auf 50 % Wärmepumpenleistung – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS090 mit Auslegung auf 50 % Wärmepumpenleistung
150	– Für Typ BWR 302.DS230 mit Auslegung auf 50 % Wärmepumpenleistung – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS110 mit Auslegung auf 50 % Wärmepumpenleistung – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS110 mit Auslegung auf 100 % Wärmepumpenleistung
210	– Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS140 mit Auslegung auf 50 % Wärmepumpenleistung – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS090 mit Auslegung auf 100 % Wärmepumpenleistung
250	– Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS110 mit Auslegung auf 100 % Wärmepumpenleistung – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS180 mit Auslegung auf 50 % Wärmepumpenleistung – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS230 mit Auslegung auf 50 % Wärmepumpenleistung

4.7 Natural cooling

Hochleistungs-Plattenwärmetauscher Vitotrans EC-PRO, Typ NC ...

Für die Kühlfunktion „natural cooling“ (NC)
- Hochleistungs-Plattenwärmetauscher nach dem Gegenstromprinzip, mit kupfergelöteten Edelstahlplatten
- Ohne Wärmedämmung (bauseits zu isolieren)



Vitotrans EC-PRO Typ	Best.-Nr.	Abmessungen in mm						Anschlüsse	
		a	b	c	d	e	f	Grundwasser	Sole
NC050	**ZK07334**	466	256	379	170	105	50	G 2	G 2
NC075	**ZK07335**	466	256	379	170	140	50	G 2	G 2
NC100	**ZK07336**	466	256	379	170	193	50	G 2	G 2
NC150	**ZK07337**	466	256	379	170	263	50	G 2	G 2
NC210	**ZK07338**	611	241	520	150	531	31	R 2½	R 2½
NC250	**7973462**	933	424	623	205	453	50	DN 80	DN 80

Hinweis
Für den Wasser/Wasser-Betrieb den Hochleistungs-Plattenwärmetauscher im Zwischenkreis nach dem Trennwärmetauscher einbauen.

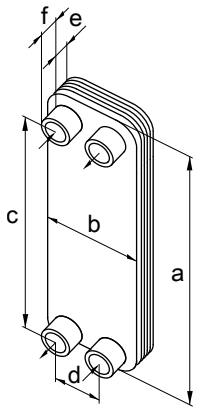
Anwendung

Vitotrans EC-PRO, Typ NC...	Wärmepumpen
050	Für Typ BWR 302.DS090
075	– Für Typ BWR 302.DS110 – Für Typ BWR 302.DS140
100	– Für Typ BWR 302.DS180 – Für Anwendungen mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS090
150	– Für Typ BWR 302.DS230 – Für Anwendungen mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS110 – Für Anwendungen mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS140
210	Für Anwendungen mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS180
250	Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS230

4.8 Active cooling

Hochleistungs-Plattenwärmetauscher Vitotrans EC-PRO, Typ AC...

Für die Kühlfunktion „active cooling“ (AC)
- Hochleistungs-Plattenwärmetauscher nach dem Gegenstromprinzip, mit kupfergelöteten Edelstahlplatten
- **Ohne** Wärmedämmung (bauseits zu isolieren)



Bezeichnung	Best.-Nr.	Abmessungen in mm						Anschlüsse	
		a	b	c	d	e	f	Sole	Heizwasser
Vitotrans EC-Pro AC100	**ZK07339**	613	186	519	92	256	52	G 2	G 2
Vitotrans EC-Pro AC150	**ZK07340**	611	241	520	150	415	31	R 2½	R 2½
Vitotrans EC-Pro AC210	**ZK07341**	611	241	520	150	560	31	R 2½	R 2½
Vitotrans EC-Pro AC250	**7958663**	933	424	623	205	453	50	DN 80/PN 25	DN 80/PN 25
Vitotrans EC-Pro AC330	**7973463**	933	424	623	205	569	50	DN 80/PN 25	DN 80/PN 25
Vitotrans EC-Pro AC500	**7973464**	933	424	623	205	743	50	DN 80/PN 25	DN 80/PN 25

Hinweis
- *Für den Wasser/Wasser-Betrieb den Hochleistungs-Plattenwärmetauscher im Zwischenkreis nach dem Trennwärmetauscher einbauen.*
- *Für die Kühlfunktion „active cooling“ ist ein Kühlwasser-Pufferspeicher erforderlich.*

Anwendung

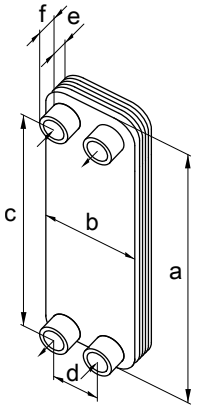
Vitotrans EC-PRO, Typ AC...	Wärmepumpen
100	Für Typ BWR 302.DS090
150	– Für Typ BWR 302.DS110 – Für Typ BWR 302.DS140
210	– Für Typ BWR 302.DS180 – Für Anwendungen mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS090
250	– Für Typ BWR 302.DS230 – Für Anwendungen mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS110
330	Für Anwendungen mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS140
500	– Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS180 – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS230

4.9 Restwärme/Abtauung

Hochleistungs-Plattenwärmetauscher Vitotrans EC-PRO, Typ RH...

Zur Übertragung der Wärmeenergie im Abtau- oder Restwärme-Betrieb an die Soleseite, zur Abtauung des Rückkühlers oder Wärmeabfuhr

- Hochleistungs-Plattenwärmetauscher nach dem Gegenstromprinzip, mit kupfergelöteten Edelstahlplatten
- Wärmedämmung



Bezeichnung	Best.-Nr.	Abmessungen in mm						Anschlüsse	
		a	b	c	d	e	f	Sole	Heizwasser
Vitotrans EC-Pro RH100	**ZK07324**								
Vitotrans EC-Pro RH150	**ZK07325**	613	186	519	92	221	52	G 2	G 2
Vitotrans EC-Pro RH210	**ZK07326**	613	186	519	92	326	52	G 2	G 2
Vitotrans EC-Pro RH250	**ZK07327**	611	241	520	150	560	31	R 2½	R 2½
Vitotrans EC-Pro RH330	**ZK07213**	933	424	623	205	395	50	DN 80/PN 25	DN 80/PN 25
Vitotrans EC-Pro RH500	**ZK07214**	933	424	623	205	598	50	DN 80/PN 25	DN 80/PN 25

Hinweis
Für Anlagen mit einer Kombination von Abtau- und Restwärmebetrieb die größere Auslegung wählen.

Anwendung

Vitotrans EC-PRO, Typ RH...	Wärmepumpen
100	Abtaubetrieb: – Für Typ BWR 302.DS090 – Für Typ BWR 302.DS110
150	Abtaubetrieb: – Für Typ BWR 302.DS140 – Für Typ BWR 302.DS180 – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS090 Restwärme-Betrieb: – Für Typ BWR 302.DS090 – Für Typ BWR 302.DS110
210	Restwärme-Betrieb: Für Typ BWR 302.DS140
250	Abtaubetrieb: – Für Typ BWR 302.DS230 – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS110 – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS140 Restwärme-Betrieb: – Für Typ BWR 302.DS180 – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS090
330	Abtaubetrieb: – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS180 Restwärme-Betrieb: – Für Typ BWR 302.DS230 – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS110
500	Restwärme-Betrieb: – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS140 – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und BWS 302.DS180

4.10 Rückkühler

Rückkühler EC-PRO, Typ ...STD und Typ ...LN

Tischkühler

Bezeichnung	Best.-Nr.
Rückkühler EC-PRO 090-STD	**7974231**
Rückkühler EC-PRO 120-STD	**7974230**
Rückkühler EC-PRO 140-STD	**7974234**
Rückkühler EC-PRO 190-STD	**7974233**

V-Block-Rückkühler

Bezeichnung	Best.-Nr.
Rückkühler EC-PRO 090-LN	**7974235**
Rückkühler EC-PRO 120-LN	**7974236**
Rückkühler EC-PRO 140-LN	**7974237**
Rückkühler EC-PRO 190-LN	**7974238**

Sole-/Luft-Wärmetauscher zur Wärmeabfuhr (Restwärme) im Kühlbetrieb „active cooling“ sowie als Wärmequelle im Heizbetrieb in Systemen mit Sole/Wasser-Wärmepumpen

- Pulverbeschichtetes FeZn-Gehäuse (Stahl verzinkt, Farbe: Lichtgrau RAL 7035)
- Wartungsarme EC-Axialventilatoren (ErP-konform)
- Bauseitige Ansteuerung der Ventilatoren mit 0 bis 10 V⎓
- 4x vormontierte Temperatursensoren Pt1000
- Schaltschrank vorbereitet zur Verwendung mit Wärmepumpensteuerung oder Vitocontrol 200-M
- Reparaturschalter
- ½ in. Kugelhahn für Entlüftung/Entleerung
- Schwingungsdämpfer
- Gegenflansch (Vorschweißflansch) zum bauseitigen Anschluss
- Füße zur Schrägstellung (ca. 15°) für eine verbesserte Tauwasserableitung (nur Tischkühler, Typen ...STD)

Hinweis

In windstarken Regionen muss eine bauseitige Windlastsicherung geprüft werden. Bei erhöhten Windlasten ist eine Beteiligung von Fachplanern für die Statik erforderlich.

Anwendung

Rückkühler EC-PRO, Typ ...STD und Typ ...LN	Wärmepumpen
090	– Für Typ BWR 302.DS090 – Für Typ BWR 302.DS110
120	Für Typ BWR 302.DS140
140	Für Typ BWR 302.DS180
190	Für Typ BWR 302.DS230

Glykolprotektor

Für Tischkühler

Bezeichnung	Best.-Nr.
Glykolprotektor 090-STD für EC-PRO 090-STD	**7973555**
Glykolprotektor 120-STD für EC-PRO 120-STD	**7973556**
Glykolprotektor 140-STD für EC-PRO 140-STD	**7973557**
Glykolprotektor 190-STD für EC-PRO 190-STD	**7973558**

Für V-Block-Rückkühler

Bezeichnung	Best.-Nr.
Glykolprotektor 090-LN für EC-PRO 090-LN	**7973560**
Glykolprotektor 120-LN für EC-PRO 120-LN	**7973561**
Glykolprotektor 140-LN für EC-PRO 140-LN	**7973562**
Glykolprotektor 190-LN für EC-PRO 190-LN	**7973563**

Auffang- und Rückhaltesystem für Wasser-Glykol-Gemische zur Einhaltung der Gesetzesanforderungen für den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, um eine Verunreinigung des Grundwassers zu vermeiden.

- Edelstahl-Auffangwanne
- Montagesockel mit Verschraubung
- Drucksensor mit Schraderventil
- Wannenablauf mit Sicherheitsventil
- Überwachungseinheit mit Alarmmeldung und automatischem Ventiltest
- Wasserstandslose Wannenverbindung

Hinweis

- *Bauseits eine ½ in. Muffe zum Anschluss des Drucksensors in den Solekreislauf setzten.*
- *Rückhaltevolumen für Niederschlagswasser gemäß TRwS DWA-A 779 beachten.*

Flächenheizung für Glykolprotektor

Zur vollflächigen und effizienten Beheizung des Glykolprotektors eines Rückkühlers

- Spannung: 230 V~
- Leistung: ca. 400 W
- Heizelemente
- Heizungssteuerung

Flächenheizung für Glykolprotektor, Typ ...-STD

Bezeichnung	Best.-Nr.
Flächenheizung für Glykolprotektor 090-STD	**7974377**
Flächenheizung für Glykolprotektor 120-STD	**7974378**
Flächenheizung für Glykolprotektor 140-STD	**7974379**
Flächenheizung für Glykolprotektor 190-STD	**7974382**

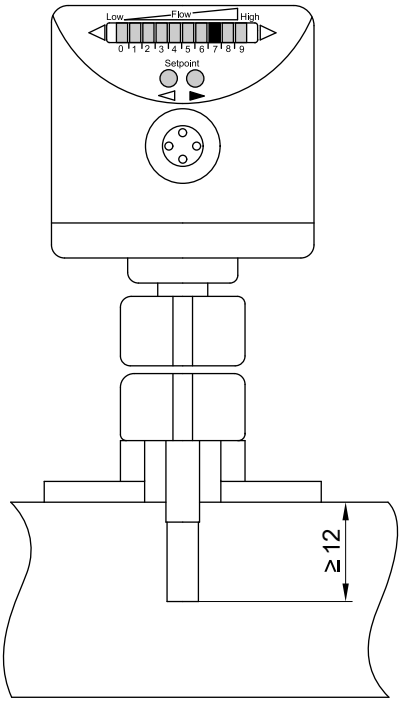
Flächenheizung für Glykolprotektor, Typ ...-LN

Bezeichnung	Best.-Nr.
Flächenheizung für Glykolprotektor 090-LN	**7974383**
Flächenheizung für Glykolprotektor 120-LN	**7974384**
Flächenheizung für Glykolprotektor 140-LN	**7974385**
Flächenheizung für Glykolprotektor 190-LN	**7974386**

4.11 Sicherheitseinrichtungen

Strömungswächter-Set SR5906

Best.-Nr. Z011176
Zur Sicherstellung des Mindestvolumenstroms bei Verwendung einer Sole/Wasser-Wärmepumpe als Wasser/Wasser-Wärmepumpe



Technische Daten

Elektronischer Strömungswächter, einstellbar	SR5906
Variabler Volumenstromsensor	SF6200
Anschluss	DN 20 bis DN 200
Adapter für Anschluss ½ in.	M 18 x ½
Anschlussleitung	5 m
Netzanschluss	230 V~/50 Hz
Schaltspannung	230 V~
Max. Leistungsaufnahme	3,5 VA
Schutzklasse	II
Elektrische Ausführung	Relais
Kontaktbelastbarkeit (250 V~/30 V⎓	3 A
Anzahl Kanäle	1
Bereitschaftsverzögerungszeit	10 s
Schaltspiele	20 Mio.
Verpolungsfest	Nein
Kurzschluss-Schutz	Nein
Überlastfest	Nein

Spindelheizung

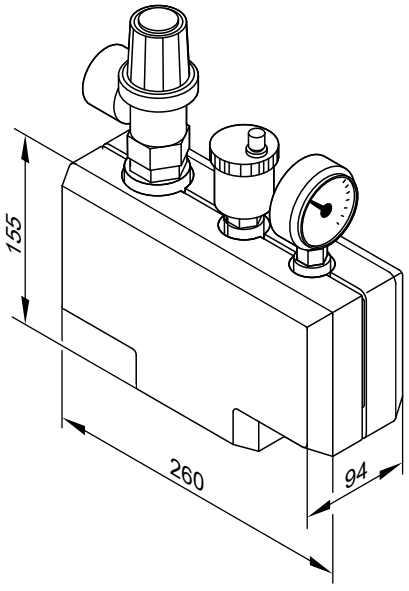
Best.-Nr. 7973356
- Für 3-Wege-Ventil mit DN 65 bis DN 100, 24 V~/24 V⎓, 60 W
- Für die Spindelheizung ist eine bauseitige Spannungsversorgung und Ansteuerung erforderlich.

Hinweis
Bei Eisspeicher-Anwendung, Wärmequelle Luft und/oder je nach Quellentemperatur erforderlich

Kleinverteiler

Best.-Nr. 7143783

Bestandteile:
- Sicherheitsventil R 1, Abblasedruck 3 bar (0,3 MPa)
- Manometer
- Schnellentlüfter G ⅜, 12 bar (1,2 MPa)
- Wärmedämmung
- Bis 200 kW



5830430

4.12 Drosselklappe

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 24 V~/24 V⎓



Drosselklappe

Bezeichnung	Kvs in m^3/h	Stellzeit in Sek.	Drehmoment in Nm	Best.-Nr.
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 65/PN 16	170	90	20	7973339
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 80/PN 16	260	150	40	7973340
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 100/PN 16	690	20 bis 120		7055054
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 125/PN 16	990	20 bis 120		7055055
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 150/PN 16	1780	20 bis 120		7055056
Drosselklappe mit Stellantrieb DN 200/PN 16	2200	30 bis 120		7055057

Anwendung

Drosselklappe mit Stellantrieb	Wärmepumpen
DN65	Für Typ BWR 302.DS090 je nach Durchflussgeschwindigkeit (max. 1,5 m/s)
DN80	Je nach Durchflussgeschwindigkeit (max. 1,5 m/s): – Für Typ BWR 302.DS110 – Für Typ BWR 302.DS140 – Für Typ BWR 302.DS180
DN100	Je nach Durchflussgeschwindigkeit (max. 1,5 m/s): – Für Typ BWR 302.DS230 – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und Typ BWS 302.DS090
DN125	Je nach Durchflussgeschwindigkeit (max. 1,5 m/s): – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und Typ BWS 302.DS110 – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und Typ BWS 302.DS140
DN150	Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und Typ BWS 302.DS180, je nach Durchflussgeschwindigkeit (max. 1,5 m/s)
DN200	Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und Typ BWS 302.DS230, je nach Durchflussgeschwindigkeit (max. 1,5 m/s)

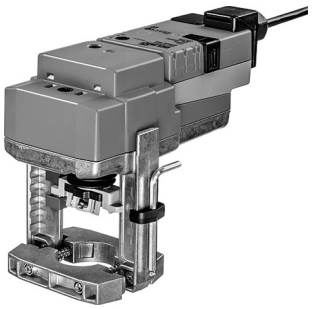
4.13 Ventile

3-Wege-Ventil mit Stellantrieb

Einsetzbar als Mischventil in Heiz- und Kühlanlagen
- Steuerung 0 bis 10-V-Signal
- Spannungsversorgung 24 V~/24 V⎓
- Maximale Betriebstemperatur 120 °C
- Minimale Betriebstemperatur −10 °C



3-Wege-Ventil mit Flansch



Stellantrieb für 3-Wege-Ventil mit Flansch

Bezeichnung	Best.-Nr.
3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 65/PN 6	**7973351**
3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 80/PN 6	**7973352**
3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 100/PN 6	**7973353**
3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 125/PN 16	**7973355**
3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 150/PN 16	**7973354**

Anwendung

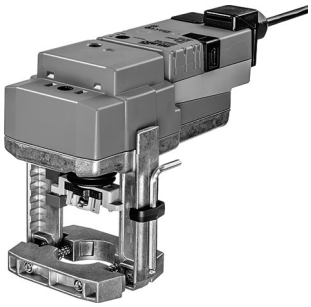
3-Wege-Ventil mit Stellantrieb	Wärmepumpen
DN65	Für Typ BWR 302.DS090 je nach Durchflussgeschwindigkeit (max. 1,5 m/s)
DN80	Je nach Durchflussgeschwindigkeit (max. 1,5 m/s): – Für Typ BWR 302.DS110 – Für Typ BWR 302.DS140 – Für Typ BWR 302.DS180
DN100	Je nach Durchflussgeschwindigkeit (max. 1,5 m/s): – Für Typ BWR 302.DS230 – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und Typ BWS 302.DS090
DN125	Je nach Durchflussgeschwindigkeit (max. 1,5 m/s): – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und Typ BWS 302.DS110 – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und Typ BWS 302.DS140
DN150	Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und Typ BWS 302.DS180, je nach Durchflussgeschwindigkeit (max. 1,5 m/s)

3-Wege-Ventil mit Stellantrieb

Einsetzbar als Umschaltventil in Heiz- und Kühlanlagen
- Steuerung 2-Punkt/3-Punkt-Signal
- Spannungsversorgung 24 V~/24 V⎓
- Maximale Betriebstemperatur 120 °C
- Minimale Betriebstemperatur −10 °C
- Stellzeit 35 s



3-Wege-Ventil mit Flansch



Stellantrieb für 3-Wege-Ventil mit Flansch

Bezeichnung	Kvs in m^3/h	Hub in mm	Stell-kraft in N	Best.-Nr.
3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 65/PN 6	58	20	1000	**7973358**
3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 80/PN 6	90	20	1000	**7973359**
3-Wege-Ventil mit Stellantrieb DN 100/PN 6	145	40	2500	**7973360**

Anwendung	
3-Wege-Ventil mit Stellan-trieb	**Wärmepumpen**
DN65	Für Typ BWR 302.DS090 je nach Durchflussge-schwindigkeit (max. 1,5 m/s)
DN80	Je nach Durchflussgeschwindigkeit (max. 1,5 m/s): – Für Typ BWR 302.DS110 – Für Typ BWR 302.DS140 – Für Typ BWR 302.DS180
DN100	Je nach Durchflussgeschwindigkeit (max. 1,5 m/s): – Für Typ BWR 302.DS230 – Für Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag) aus Typ BWR und Typ BWS 302.DS090

4.14 Kühlung

Frostschutzwächter

Best.-Nr. 7179164
Sicherheitsschalter zum Frostschutz

Lieferumfang:
- Frostschutzwächter
- Befestigungsmaterial

Technische Angaben:
- Temperaturbegrenzung einstellbar: –25 bis +15 °C

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 Puf-ferspeicher

4.15 Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher

Vitocell 050-HC EC-PRO

Art des Puffer-speichers	Typ	Inhalt in l	Farbe	Best.-Nr.
Heizwasser-Pufferspeicher	SH1000HA	1000	Vitogra-phite	**Z028041**
	SH2010HA	2010	Vitogra-phite	**Z028042**
	SH3000HA	3000	Vitogra-phite	**Z028043**
Heiz-/Kühlwas-ser-Pufferspei-cher	SH1000SA	1000	Vitogra-phite	**Z028044**
	SH2010SA	2010	Vitogra-phite	**Z028045**
	SH3000SA	3000	Vitogra-phite	**Z028046**
Kühlwasser-Pufferspeicher	SH1000CA	1000	Vitogra-phite	**Z028047**
	SH2010CA	2010	Vitogra-phite	**Z028048**
	SH3000CA	3000	Vitogra-phite	**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)

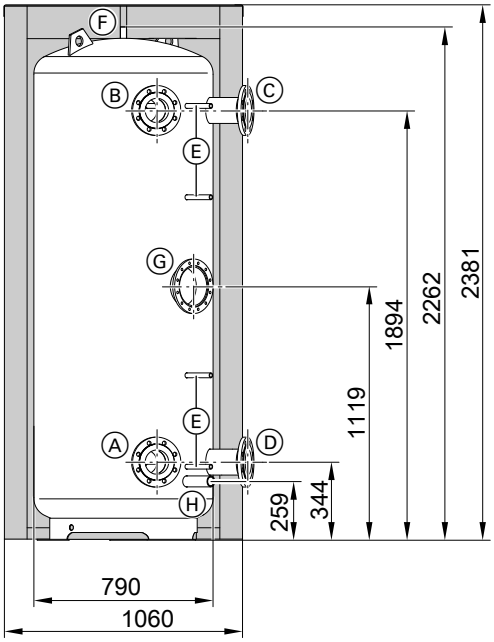
Dimensionierung von Einbringungsöffnungen
Die tatsächlichen Abmessungen des Heizwasser-Pufferspeichers können aufgrund von Fertigungstoleranzen geringfügig abweichen.

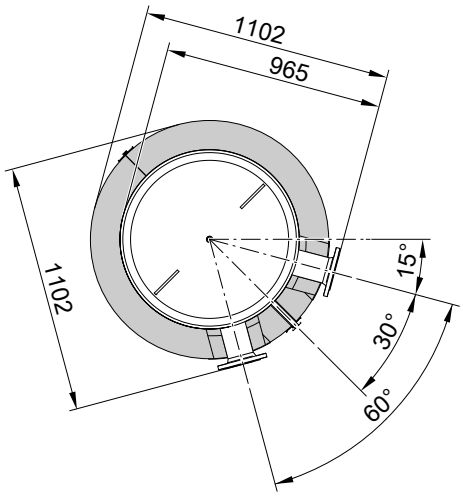
Technische Daten

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	—	—

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

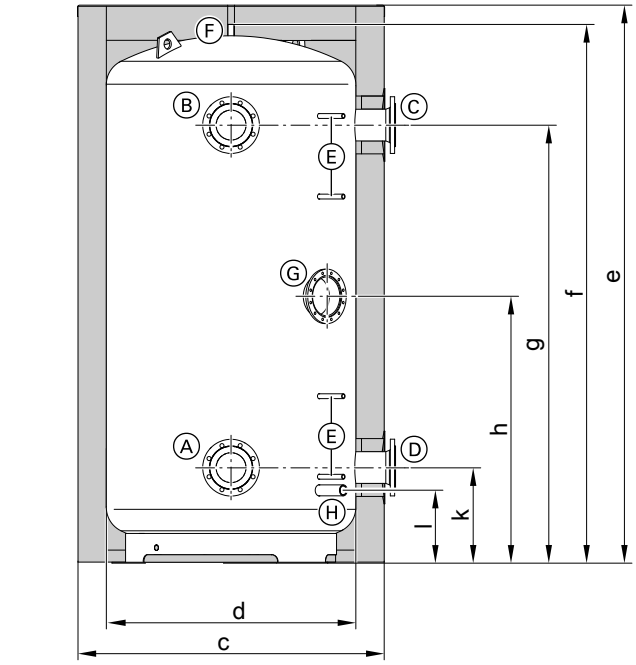


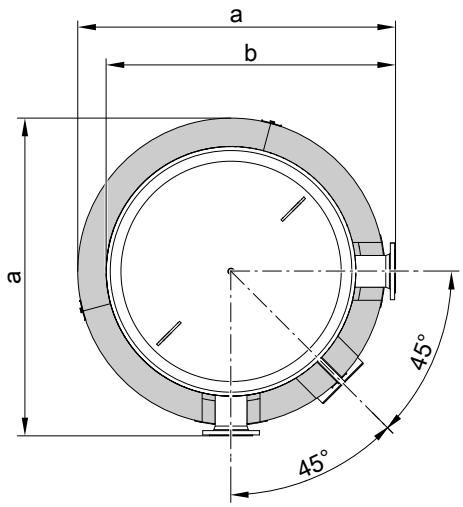


Ⓐ Rücklauf Wärme-/Kälteerzeuger und Anschlussbolzen (M6 x 16 mm) für den Potenzialausgleich
Ⓑ Vorlauf Wärme-/Kälteerzeuger und Ladelanze (Zubehör)
Ⓒ Vorlauf Heiz-/Kühlkreise
Ⓓ Rücklauf Heiz-/Kühlkreise
Ⓔ Tauchhülse jeweils mit Sensorbefestigung für max. 3 Tauchtemperatursensoren
Ⓕ Entlüftung
Ⓖ Anschlussflansch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

Installationszubehör (Fortsetzung)

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

4.16 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**

Montage-Set Zwischenflanschklappe

- Mit Schneckenradantrieb
- Schrauben und Muttern

Technische Daten

Best.-Nr.		7974312	7973958	7974313
Für Speicherinhalt				
1000 l		X	—	—
2010 l		—	X	—
3000 l		—	—	X
Anschluss	DN	DN 100	DN 125	DN 150
Druckstufe		PN 16/10/6	PN 16/10/6	PN 16/10/6
Max. Betriebstemperatur	°C	130	130	130

Montage-Set Blindflansch

- Dichtung
- Schrauben und Muttern

Technische Daten

Best.-Nr.	7974314	7973956	7974315
Für Speicherinhalt			
1000 l	X	—	—
2010 l	—	X	—
5000 l	—	—	X
Anschluss	DN 100	DN 125	DN 150
Druckstufe	PN 16	PN 16	PN 16

Montage-Set Gegenflansch

- Dichtung
- Schrauben und Muttern

Technische Daten

Best.-Nr.	7974316	7973957	7974317
Für Speicherinhalt			
1000 l	X	—	—
2010 l	—	X	—
5000 l	—	—	X
Anschluss	DN 100	DN 125	DN 150
Druckstufe	PN 16	PN 16	PN 16

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**

Kompatible Leistung in kW	Best.-Nr.
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**

5.1 Stromversorgung und Tarife

Bei Wärmepumpen für die Gebäudeheizung muss das Energieversorgungsunternehnmen (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 EVU des Kunden wenden.

Anmeldeverfahren

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Wärmepumpenbetriebs auf das Versorgungsnetz des EVU sind folgende Angaben erforderlich:
- Anschrift 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

5.2 Anforderungen an die Aufstellung der Wärmepumpe

Aufstellbedingungen

Die folgenden Angaben zur Aufstellung der Wärmepumpe sind eine Hilfestellung, welche den Planer/Betreiber in seiner Verantwortung unterstützt, die Wärmepumpe ordnungsgemäß aufzustellen. Eine fachmännische Planung der Aufstellung ist für den sicheren Betrieb unerlässlich. Die Aufstellung muss die einschlägigen Normen (insbesondere den jeweils aktuellen Stand der EN 378) berücksichtigen. Zusätzlich können weitere Normen und Rechtsvorschriften relevant sein (siehe Kapitel „Aufstellraum“).

Vor Festlegung der Aufstellbedingungen Folgendes prüfen:
- Welche Anforderungen bestehen im Einzelfall?
- Sind zwischenzeitlich ergänzende oder ändernde Normen oder Rechtsvorschriften in Kraft getreten?

Aufstellraum

Aufstellbereich und Aufstellort müssen durch einen Fachplaner anhand einer individuellen Gefährdungsbeurteilung festgelegt und ausgeführt werden. Der Fachplaner muss die Anforderungen der EN 378 und ergänzend anwendbare Rechtsvorschriften berücksichtigen (z. B. Gefahrstoffverordnung, Arbeitsstättenverordnung, Betriebssicherheitsverordnung, Bauordnungen der Länder). Falls der Fachplaner bei seiner Gefährdungsbeurteilung zu dem Ergebnis kommt, dass die Aufstellbedingungen der Klasse I „Mechanische Geräte im Personen-Aufenthaltsbereich“ entsprechen können: Siehe Kapitel „Anforderungen an das Mindestraumvolumen“ für erste Hinweise und Vorschläge.

Allgemeine Anforderungen an den Aufstellraum
- Der Aufstellraum ist kein dauerhafter Aufenthaltsbereich.
- Der Zugang zum Aufstellraum darf nur für autorisiertes Fachpersonal erlaubt sein.
- Mindestraumvolumen (nach EN 378) beachten (siehe „Anforderungen an das Mindestraumvolumen“). Zusätzliche landesspezifische Vorschriften einhalten.
- Grundfläche und Mindestabstände beachten (siehe folgende Kapitel).
- In Bedien- und Revisionsbereichen muss die freie Durchgangshöhe mindestens 2,1 m betragen.
- Unabhängig von der Mindestraumhöhe ist oberhalb der Wärmepumpe ein Arbeitsbereich von mindestens 50 cm zu gewährleisten.
- Der Aufstellraum muss frostsicher (> 3 °C) und trocken sein. Falls Frostsicherheit nicht gewährleistet ist, muss zusätzlich pro Verdichter eine Ölsumpfheizung installiert werden und der ständige Durchfluss bei wassergefüllten Installationen garantiert sein.
- Im Aufstellraum muss eine maximale Temperatur von 30 °C gewährleistet werden. Wir empfehlen die Überwachung der Raumtemperatur durch einen zusätzlichen Temperatursensor im Aufstellraum und das Einschalten der Notlüftung (falls vorhanden) bei Überschreitung von 30 °C.
  Nach längerem Stillstand der Wärmepumpe dürfen 28 °C nicht überschritten werden, da sonst die Verdichter nicht starten.

Schallschutzmaßnahmen

Wärmepumpe nicht direkt neben oder unter Ruhe-/Schlafräumen aufstellen!
Installation der Wärmepumpe auf schallgedämmten Podesten oder Sockeln: Siehe folgende Kapitel.

Verringerung von schallharten Flächen, besonders an Wänden und Decken. Rauer Strukturputz absorbiert mehr Schall als Fliesen. Bei besonders hohen Ruheanforderungen zusätzliche Anbringung von schallabsorbierenden Materialien an Wänden und Decken (im Fachhandel erhältlich). Durchführungen der hydraulischen Anschlüsse schalldicht abdichten.

Hydraulische Anschlüsse

Hydraulische Anschlüsse der Wärmepumpe immer flexibel und spannungsfrei ausführen (z. B. durch Nutzung des Viessmann Zubehörs für Wärmepumpen).

Rohrleitungen und Einbauten mit schalldämmenden Befestigungen anbringen.

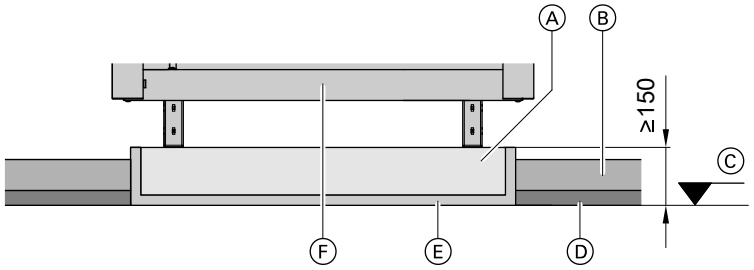
Um Kondenswasser zu vermeiden, Leitungen und Bauteile im Primärkreis dampfdiffusionsdicht wärmedämmen (einschließlich des Anschluss-Sets bis auf den Verdampfer).

Schalldämmendes Podest

Zum optimierten Schallschutz und zur gleichmäßigen Gewichtsverteilung sollte die Wärmepumpe auf ein bauseits vorbereitetes Podest gestellt werden.

Hinweis

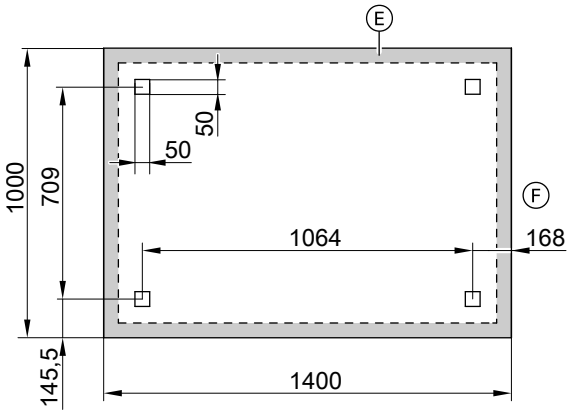
Bei Eckaufstellung muss das Podest um die Mindestabstände vergrößert werden (siehe Kapitel „Mindestabstände“ auf Seite 73).



Ⓐ Beton B25, Eisen
Ⓑ Fußbodenaufbau, Estrich
Ⓒ Oberkante Rohfußboden
Ⓓ Trittschalldämmung gemäß Verordnungen
Ⓔ Schalldämmschicht druckfest, ca. 10 bis 20 mm
Ⓕ Wärmepumpe

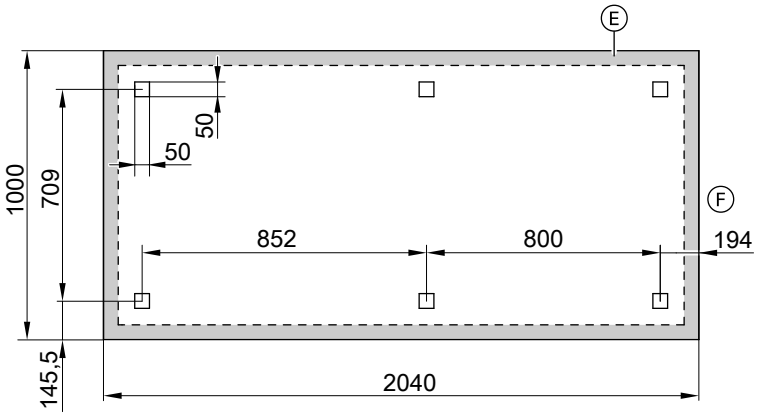
Druckpunkte der Füße der Wärmepumpe

Typ BWR/BWS 302.DS090 und BWR/BWS 302.DS110



□ Druckpunkt Fuß
Ⓔ Schalldämmschicht druckfest, ca. 10 bis 20 mm
Ⓕ Vorderseite Wärmepumpe

Typ BWR/BWS 302.DS140, BWR/BWS 302.DS180 und BWR/BWS 302.DS230

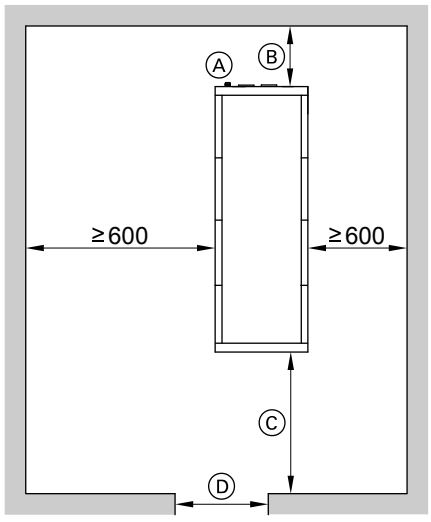


□ Druckpunkt Fuß
Ⓔ Schalldämmschicht druckfest, ca. 10 bis 20 mm
Ⓕ Vorderseite Wärmepumpe

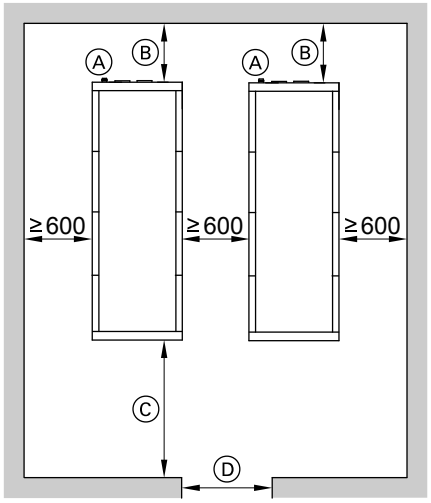
Mindestabstände

Rund um die Anlage muss für Wartung, Instandhaltung und Demontage ausreichend Platz vorhanden sein.

Eine Wärmepumpe



Lead/Lag mit 2 Wärmepumpen



Ⓐ Einführung elektrische Leitungen
Ⓑ Mit Anschluss-Set und schalldämmenden Kompensatoren (Zubehör)
≥ 1000 mm
Ⓒ Freiraum für Installation und Wartung:
≥ 500 mm
Ⓓ Lichter Durchgang (gemäß DIN 18101):
≥ 944 mm

Hinweis
Das elektronische Einspritzventil und der Anschlusskasten der Verdichter befinden sich rechtsseitig.

Mindestraumvolumen

Das Mindestraumvolumen des Aufstellraums ist gemäß EN 378 von der Füllmenge und der Zusammensetzung des Kältemittels abhängig.

$$V_{min} = \frac{m_{max}}{G}$$

V_{min} Mindestraumvolumen in m^3
m_{max} Max. Füllmenge des Kältemittels in kg
G Praktischer Grenzwert gemäß EN 378, abhängig von der Zusammensetzung des Kältemittels

Kältemittel	Praktischer Grenzwert in kg/m^3
R410A	0,44

Hinweis
Falls mehrere Wärmepumpen in einem Raum aufgestellt werden, muss das Mindestraumvolumen nach dem Gerät mit der größten Füllmenge berechnet werden.

Mindestraumvolumen, bezogen auf das verfügbare Luftvolumen
Aus Art und Füllmenge des verwendeten Kältemittels ergeben sich folgende Mindestraumvolumina.

Hinweis
Füllmenge Kältemittel: Siehe „Technische Daten" oder Typenschild.

Typ	Mindestraumvolumen in m^3
BWR/BWS 302.DS090	24
BWR/BWS 302.DS110	30
BWR/BWS 302.DS140	39
BWR/BWS 302.DS180	51
BWR/BWS 302.DS230	97

Falls das Mindestraumvolumen unterschritten ist, muss die Wärmepumpe nach Bereich c „Zutritt nur für befugte Personen" und der Klasse III „Maschinenraum oder Außenaufstellung" aufgestellt werden.

5.3 Anforderungen an die Aufstellung des Luft/Sole-Wärmetauschers

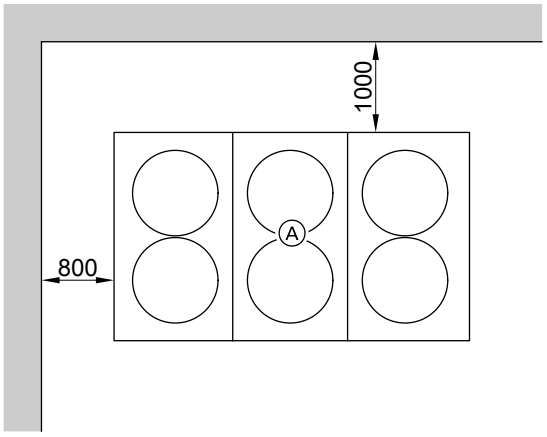
Der Sole/Luft-Wärmetauscher ist für die Aufstellung im Außenbereich vorgesehen.
Neben der Lärmemission (siehe Kapitel „Geltende Vorschriften und Normen") müssen die Vorschriften in Bezug auf den Einsatz größerer Glykolmengen (35%-Gemisch) beachtet werden.

- Das Gerät vor Eingriffen Unbefugter schützen. Für Befugte eine optimale Zugänglichkeit gewähren.
- Das Gerät so platzieren, dass es jederzeit von allen Seiten überwacht und geprüft werden kann. Mindestabstände für die Instandhaltung einhalten.
- Insbesondere müssen alle fluidgeführten Bereiche, Anschlüsse und Leitungen und alle elektrischen Anschlüsse und Leitungen gut zugänglich sein. Die Kennzeichnungen der Rohrleitungen müssen gut sichtbar sein.
- Der Luftstrom am Aufstellort darf nicht durch Hindernisse (Wände, Träger, Rohrleitungen usw.) beeinträchtigt werden.
- Große Schneehöhen dürfen die Austauschfläche des Wärmetauschers nicht beeinträchtigen. Gegebenenfalls muss der Wärmetauscher erhöht aufgebaut werden.
- Der Wärmetauscher muss ausreichend gegen Windböen gesichert sein.
- Die Metallfüße dürfen nicht in Wassersammelstellen (z. B. Glykolprotektoren) gestellt werden. Korrosion kann zur Instabilität des Geräts führen.

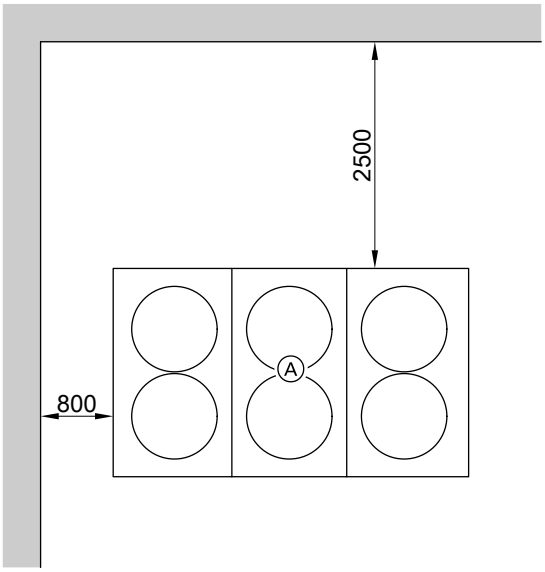
Um hohe Leistungen abzudecken, können mehrere Geräte platzsparend aneinandergereiht werden. Um eine ausreichende luftseitige Beaufschlagung zu gewährleisten, ist gegebenenfalls eine Unterkonstruktion erforderlich. Um eine Reduzierung des Luftvolumenstroms zu verhindern, muss ein Mindestabstand zwischen den Geräten eingehalten werden.

Hinweis
Bei Angabe der genauen Positionen von Wänden und Hindernissen auf dem Dach kann der Technische Dienst der Viessmann Werke Empfehlungen geben.
Die Aufstellsituation der Luft/Sole-Wärmetauscher ist im Einzelfall immer mit dem betreuenden Viessmann Vertriebs-Projektierungs-Ingenieur abzustimmen.

Mindestabstände



Standardausführung



Low-Noise-Ausführung

5830430

Der Luftstrom für die Luft/Sole-Wärmetauscher darf nicht durch Hindernisse (z. B. Wände) beeinträchtigt werden. Sind Hindernisse vorhanden, ist ein Mindestabstand zu gewährleisten, der sich an der Höhe der Wärmetauscher orientiert.
Generell ist bei einer Wand der Luft/Sole-Wärmetauscher in Längsrichtung mit Abstand zum Hindernis aufzustellen. Bei 2 Hindernissen gelten die Mindestabstände in 2 Richtungen.
Vom Einsatz der Wärmetauscher mit 3 oder 4 umgebenden Hindernissen ist prinzipiell abzuraten. Das gilt insbesondere, falls die Umschließungsflächen höher sind, als der Luft/Sole-Wärmetauscher und es zu einer Schachtaufstellung kommt.

Hinweis
Bei Angabe der exakten Positionen und Größen der umliegenden Hindernisse kann der Technische Dienst der Viessmann Werke ggf. Empfehlungen geben.
Die Aufstellsituation der Luft/Sole-Wärmetauscher ist im Einzelfall immer mit dem betreuenden Viessmann Vertriebs-Projektierungs-Ingenieur abzustimmen.

Eisbildung

Beim Abtauen des Luft/Sole-Wärmetauschers entsteht Schmelzwasser, das auf den Boden unterhalb des Luft/Sole-Wärmetauschers tropft. Dort kann das Schmelzwasser bei entsprechenden Außentemperaturen gefrieren und Glatteis bilden.
Ggf. bauseits entsprechende Vorkehrungen treffen, damit das Schmelzwasser vor Eisbildung abfließen kann.

Richtwerte für die max. Schmelzmenge/Abtauung in 2 Stunden
- HE90-LN: 87 kg
- HE120-LN: 111 kg
- HE140-LN: 150 kg
- HE190-LN: 202 kg
- HE90-Std: 200 kg
- HE120-Std: 283 kg
- HE140-Std: 315 kg
- HE190-Std: 402 kg

5.4 Geltende Vorschriften und Normen für Wärmepumpen

Die Aufstellung, der Betrieb sowie die Wartung von Wärmepumpen unterliegt im wesentlichen der EN 378 sowie der geltenden Verordnung über fluorierte Treibhausgase (EU) 2024/573 (F-Gase-Verordnung).
Ziel dieser Verordnung ist der Umweltschutz durch Minderung der Emissionen von fluorierten Treibhausgasen.

Dementsprechend werden in dieser Verordnung festgelegt:
- Regeln für die Emissionsbegrenzung, Verwendung, Rückgewinnung und Zerstörung von fluorierten Treibhausgasen und damit verbundene zusätzliche Maßnahmen
- Auflagen für das Inverkehrbringen bestimmter Erzeugnisse und Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten oder zu ihrem Betrieb benötigen
- Auflagen für bestimmte Verwendungen von fluorierten Treibhausgasen
- Mengenbegrenzungen für das Inverkehrbringen von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen

Zusätzliche, landesspezifische Richtlinien und Normen sind gesondert zu beachten.

Erforderliche Dichtheitskontrolle (Betreiberpflicht) in der Europäischen Union

Typ	CO_2-Äquivalent in t	Standard	Mit Leckage-Erkennungssystem (z. B. Gas-Detektor)
BWR/BWS 302.DS090	< 50 (20,16)	Jährlich	24 Monate
BWR/BWS 302.DS110	< 50 (24,96)	Jährlich	24 Monate
BWR/BWS 302.DS140	< 50 (32,64)	Jährlich	24 Monate
BWR/BWS 302.DS180	< 50 (42,24)	Jährlich	24 Monate
BWR/BWS 302.DS230	> 50 (81,22)	6 Monate	Jährlich

5.5 Verwendung von Glykol als Gefahrstoff

Für die Aufstellung, den Betrieb und die Wartung von Luft/Sole-Wärmetauschern sind folgende Vorschriften und Normen zu beachten:
- Generell: EN 378
- Regeln und Vorschriften bezüglich des Umgangs mit Glykol (Sicherheitsdatenblatt: Monoethylenglykol)
- Gemäß 1272/2008/EG ist Glykol als nicht gewässergefährdend eingestuft. Nationale Vorschriften können hiervon abweichen.
- In Deutschland wird laut AwSV 2017 (AwSV: Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) Glykol als schwach wassergefährdend eingestuft.

§ 19 Absatz 4 AwSV

Niederschlagswasser von Flächen, auf denen Kühlaggregate von Kälteanlagen mit Ethylen- oder Propylenglykol im Freien aufgestellt werden, ist in einen Schmutz- oder Mischwasserkanal einzuleiten.

5.6 Geräuschentwicklung

Bezüglich der Außenaufstellung der Luft/Sole-Wärmetauscher sind die lokalen Vorschriften und Verordnungen zum Schallschutz gegen Lärm und Geräuschen zu beachten.

Für Deutschland hat der Bundesverband Wärmepumpen e. V. (BWP) hierzu einen „Leitfaden Schall“ herausgegeben, der auf der „TA Lärm“ aufbaut (TA Lärm: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm). In der TA Lärm werden Grenzwerte von Schallemissionen festgelegt. Diese unterscheiden sich je nach Gebietstyp sowie Tag und Nachtzeit.

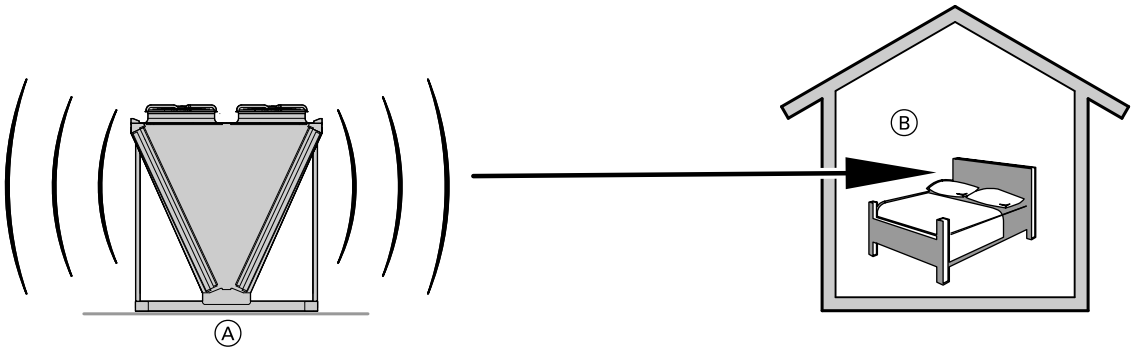
Richtwerte des Beurteilungspegels lt. TA Lärm (außerhalb des Gebäudes)

Gebiet/Objekt[*8]	**Immissionsrichtwert (Schalldruckpegel) in dB(A)**[*9]	
	Tagsüber	Nachts
Industriegebiet	70	70
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
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Wohnungen, die mit der Wärmepumpenanlage baulich verbunden sind.	40	30

Die Einhaltung der Grenzwerte hängt, neben den akustischen Eigenschaften der Sole/Luft-Wärmetauscher, ganz erheblich von ihrer Installation und der Gestaltung des Baukörpers ab. Sie erfordert daher eine gewissenhafte Planung und eine gewerkeübergreifende Zusammenarbeit.

Grundlagen zu Schall-Leistung und Schalldruck

Schall-Leistung und Schalldruck



Ⓐ Schallquelle (Luft/Sole-Wärmetauscher)
Emissionsort
Messgröße: Schall-Leistungspegel L_W

Ⓑ Ort der Schalleinstrahlung
Immissionsort
Messgröße: Schalldruckpegel L_P

Schall-Leistungspegel L_W
Bezeichnet die gesamte vom Luft/Sole-Wärmetauscher abgestrahlte Schallemission in alle Richtungen. Sie ist **unabhängig** von den Umgebungsverhältnissen (Reflexionen) und ist die Beurteilungsgröße für Schallquellen (Wärmepumpen) im direkten Vergleich.

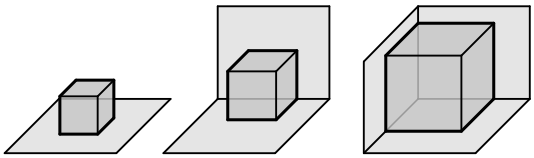
Schalldruckpegel L_P
Der Schalldruckpegel ist ein orientierendes Maß für die an einem bestimmten Ort am Ohr empfundene Lautstärke. Der Schalldruckpegel wird maßgeblich beeinflusst vom Abstand und den Umgebungsverhältnissen und ist somit abhängig vom Messort (oft in 1 m Abstand). Die üblichen Messmikrofone 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.

*[*8] Festlegung gemäß Bebauungsplan, bei kommunaler Baubehörde erfragen.*

*[*9] Gültig für die Summe aller einwirkenden Geräusche.*



Q Richtfaktor

Die folgende Tabelle zeigt, in welchem Maß sich der Schalldruckpegel L_P in Abhängigkeit vom Richtfaktor Q und dem Abstand vom Luft/Sole-Wärmetauscher verändert.
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 = Schallpegel beim Empfänger
L_W = Schall-Leistungspegel an 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 des Luft/Sole-Wärmetauschers 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 des Luft/Sole-Wärmetauschers bezogen auf den am Gerät 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.*
  So beschreiben z. B. die Situationen Q=4 und Q=8 die am Emissionsort tatsächlich vorgefundenen Bedingungen oft nur ungenau.
- *Nähert sich der aus der Tabelle überschlägig ermittelte Schalldruckpegel der Wärmepumpe um mehr als 3 dB(A) dem zulässigen Richtwert nach TA Lärm, ist in jedem Fall eine genaue Lärmimmissionsprognose zu erstellen (Akustiker hinzuziehen).*

5.7 Elektrische Anschlüsse für Heizen und Trinkwassererwärmung

- Die technischen Anschlussbestimmungen (TAB) des zuständigen EVU beachten.
- Auskünfte über die erforderlichen Mess- und Schalteinrichtungen erteilt das zuständige EVU.
- Ein separater Stromzähler für die Wärmepumpe sollte vorgesehen werden.

Die Wärmepumpe ist mit einem Netzanschluss Laststromkreis (Verdichter) 3 x 400 V~/50 Hz ausgestattet.

Der Steuerstromkreis wird vom Netzanschluss Laststromkreis mit 230 V~/50 Hz versorgt (werkseitig verdrahtet) .
Die Sicherung für den Steuerstromkreis befindet sich im Anschlussraum vorn. Die Wärmepumpenregelung ist zusätzlich mit 6,3 A abgesichert (Sicherung auf Grundleiterplatte im Anschlussraum oben).

EVU-Sperre

Bei Niedertarifen kann das Energieversorgungsunternehmen (EVU) den Verdichter und Heizwasser-Durchlauferhitzer (falls vorhanden) über einen externen Schaltkontakt zeitweise ausschalten oder in der Leistung begrenzen.

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

Hinweis
- *Die Netzversorgung des Steuerstromkreises muss **ohne** Sperrung durch das EVU erfolgen, daher ist ein separater Netzanschluss für den Steuerstromkreis erforderlich.*
- *Ein separater Netzanschluss für den Steuerstromkreis bedingt eine Veränderung der internen Verdrahtung. Diese ist nur durch eine Elektrofachkraft entsprechend dem elektrischen Anschlussplan auszuführen.*
- *Für Sperrzeiten vorhandenen EVU-Sperrkontakt verwenden.*

Anforderungen an elektrische Anschlüsse

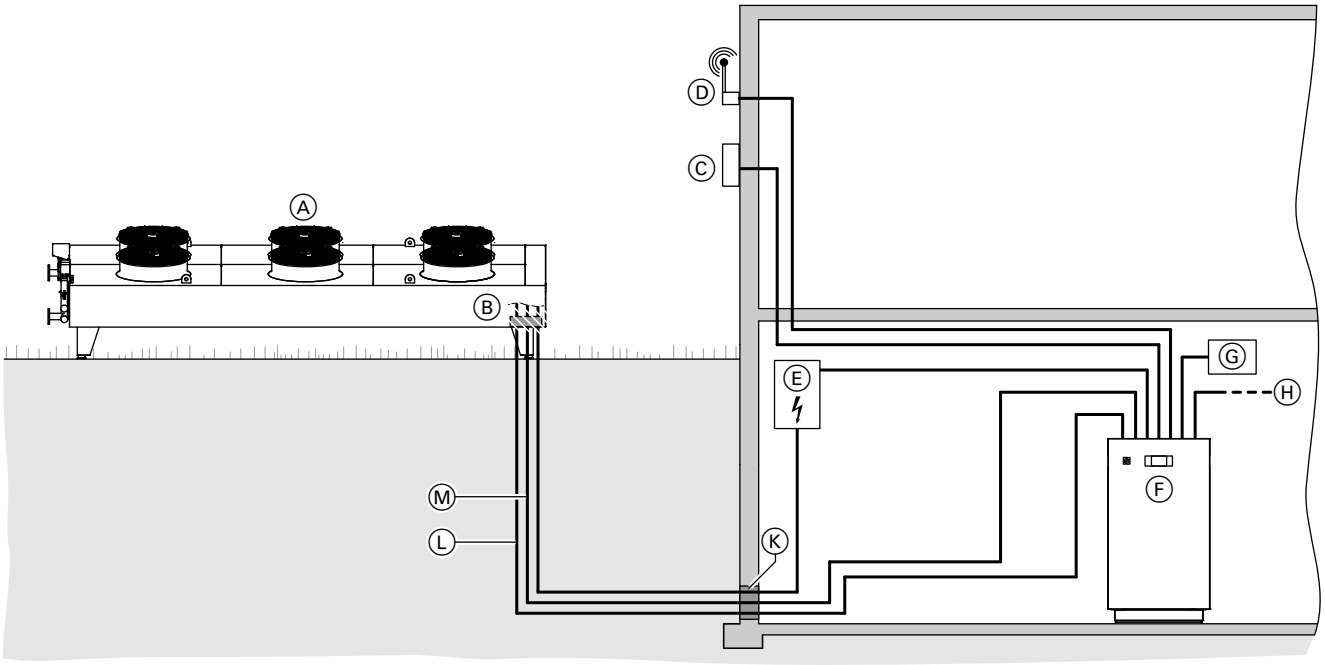
Hinweis
Arten und Querschnitte der Anschlussleitungen müssen durch eine befugte Elektrofachkraft nach den örtlichen Vorschriften festgelegt werden.

Hinweis
Der Netzanschluss für den Steuerstromkreis und die Leitung für das EVU-Sperrsignal können in einer 5-adrigen Leitung zusammengefasst werden.

Leitungslängen in der Wärmepumpe zuzüglich Wandabstand	
Netzanschluss Steuerstromkreis (230 V~, falls bauseits)	3 m
Netzanschluss Laststromkreis (400 V~)	3 m
Weitere Anschlussleitungen	2 m

Typ BWR/BWS 302.		**DS090**	**DS110**	**DS140**	**DS180**	**DS230**
Elektrische Werte Wärmepumpe						
Nennspannung		3/N/PE 400 V~/50 Hz				
Anlaufsystem		Sanftanlauf				
Anlaufstrom pro Verdichter	A	87	113	136	155	204
Anlaufstrom gesamt (stufenweise)	A	145	177	215	249	312
Max. Betriebsstrom gesamt	A	90	101	124	153	182
Max. Leistungsaufnahme gesamt (B20/W60)	kW	30,71	40,59	50,07	66,21	81,90
Cos ϕ Verdichter bei B0/W35		0,65	0,76	0,75	0,78	0,79
Cos ϕ Verdichter bei max. Leistung (B20/W60)		0,76	0,88	0,88	0,87	0,87
Interne Absicherung pro Verdichter (3/N/PE)	A	32	40	63	80	100
Interne Absicherung Pumpen und Ventile (3/N/PE)	A	16	16	16	16	16
Max. zulässige Absicherung Zuleitung bauseits	A	100	125	125	160	200
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20

5.8 Verdrahtungsschema Vitocal 300-G PRO in Luft/Wasser-Anwendung



Standardanlagenbeispiel

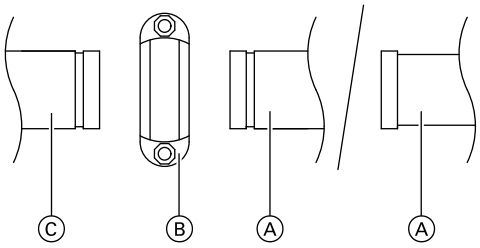
Ⓐ Luft/Sole-Wärmetauscher
Ⓑ Leitungseinführung IP65
Ⓒ Außentemperatursensor
Ⓓ LTE-Gateway (Mobilfunknetz)
Ⓔ Stromzähler/Hausversorgung Netzanschlussleitung (3/N/PE 400 V~/50 Hz)
Ⓕ Wärmepumpe
Ⓖ Internetanschluss
Ⓗ Steuerungserweiterung/Anschlüsse für Peripherie-Geräte
Ⓚ Leitungseinführung IP65
Ⓛ Steuerleitung 9-polig
Ⓜ Sensorleitung 8-polig (4 Sensoren)

5830430

5.9 Hydraulische Anschlüsse

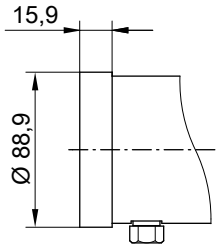
Anschlüsse an der Wärmepumpe

Die primär- und sekundärseitigen Anschlüsse an der Wärmepumpe sind Victaulic-Anschlüsse. Im Zubehör sind entsprechende Verbindungsleitungen und Kupplungen als Anschluss-Set zusammengefasst.



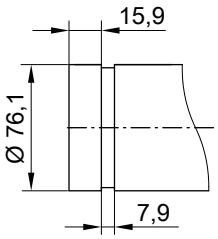
Ⓐ Anschlussrohr
Ⓑ Victaulic-Kupplung
Ⓒ Adapternippel

Anschluss Primärseite



Victaulic 3 in. (DN 80)

Anschluss Sekundärseite

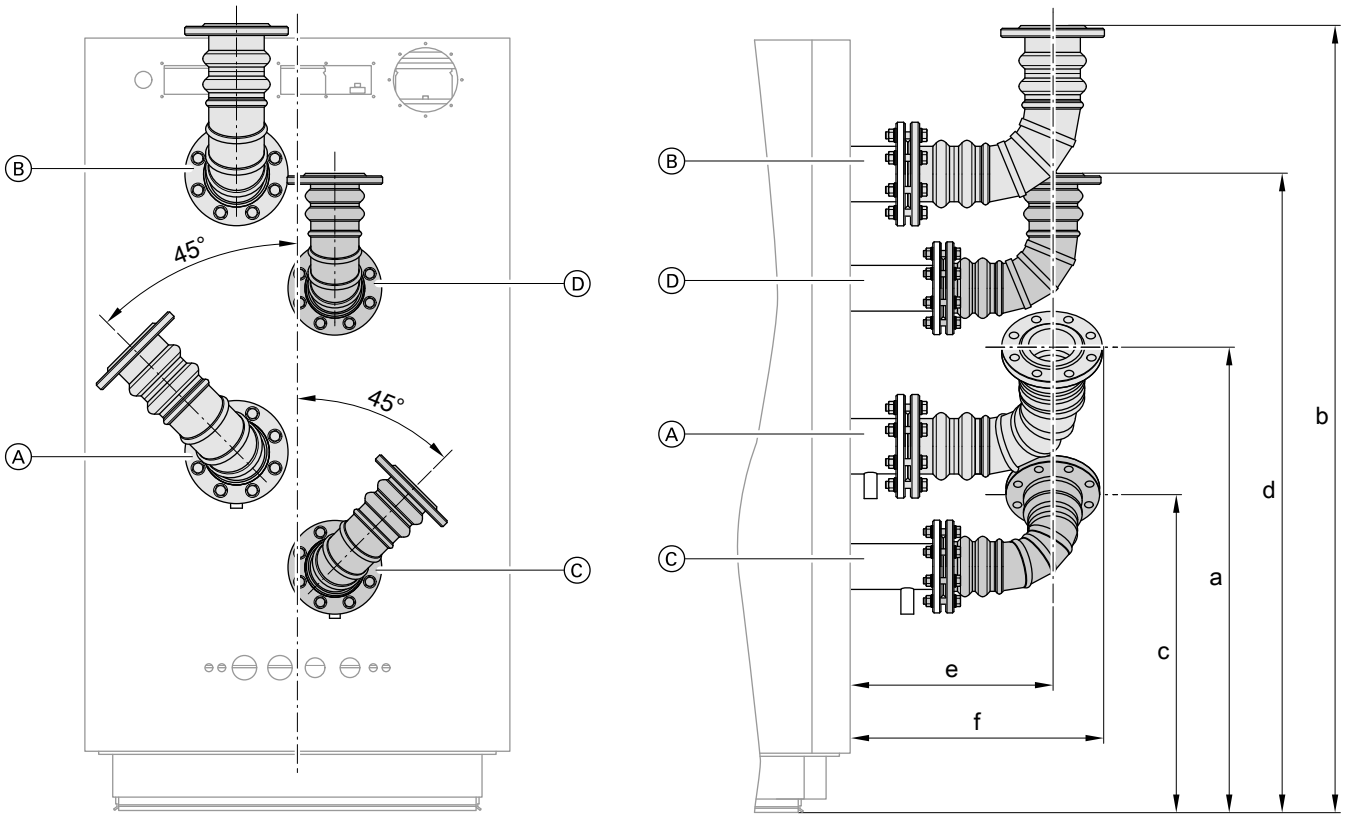


Victaulic 2½ in. (DN 65)

Anschlusspaket

Installationszubehör: Siehe Seite 44.

Hinweis
Position der hydraulischen Anschlüsse: Siehe ab Seite 7.



Maße

Typ	Primärkreis				Sekundärkreis				e	f
	Ⓐ	a	Ⓑ	b	Ⓒ	c	Ⓓ	d		
BWR/BWS 302.DS090	DN 80/ PN 10	775 mm	DN 80/ PN 10	1382 mm	DN 65/ PN 10	791 mm	DN 65/ PN 10	1393 mm	451 mm	546 mm
BWR/BWS 302.DS110	DN 80/ PN 10	775 mm	DN 80/ PN 10	1382 mm	DN 65/ PN 10	791 mm	DN 65/ PN 10	1393 mm	451 mm	546 mm
BWR/BWS 302.DS140	DN 80/ PN 10	775 mm	DN 80/ PN 10	1382 mm	DN 65/ PN 10	791 mm	DN 65/ PN 10	1393 mm	451 mm	546 mm
BWR/BWS 302.DS180	DN 80/ PN 10	775 mm	DN 80/ PN 10	1382 mm	DN 65/ PN 10	791 mm	DN 65/ PN 10	1393 mm	451 mm	546 mm
BWR/BWS 302.DS230	DN 80/ PN 10	775 mm	DN 80/ PN 10	1382 mm	DN 65/ PN 10	791 mm	DN 65/ PN 10	1393 mm	451 mm	546 mm

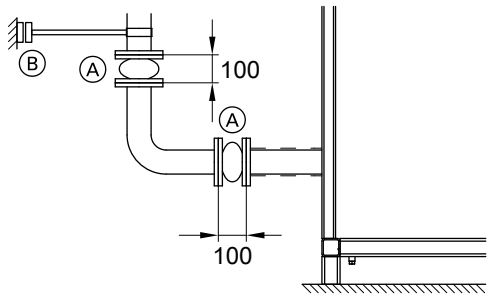
Schallentkopplung der hydraulischen Leitungen

Wärmepumpen erzeugen Schwingungen und Körperschall. Diese können bei unsachgemäßer Installation über die Rohrleitungen bis in weit entfernte Räume übertragen werden.
Die Übertragung von „Luftschall“ wird durch eine schalldämmende Verkleidung so stark reduziert, dass ein Schallleistungspegel unter 58 dB erreicht wird.
Leitungsdurchführungen der Wärmepumpe wärmedämmen **und** schalldämmen: Siehe „Anforderungen an die Aufstellung der Wärmepumpe“.

Federnd gelagerte Verdichter
Federnd gelagerte Verdichter verringern die Übertragung von Vibrationen an den Boden. Weitere bauliche Maßnahmen, z. B. schalldämmende Podeste: Siehe Kapitel „Anforderungen an die Aufstellung der Wärmepumpe“.

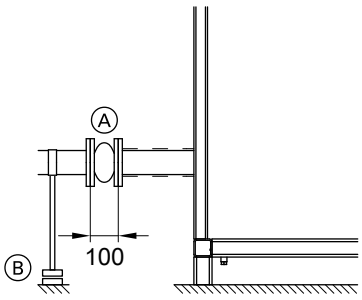
Schalldämmende Kompensatoren
Schalldämmende Kompensatoren verhindern die Übertragung von Stößen und Vibrationen über die hydraulischen Leitungen an Wände.

- Einfache Schallentkopplung mit einem schalldämmenden Kompensator pro Anschluss für die Montage in Anschlussrichtung
- Optimierte Schallentkopplung mit zwei schalldämmenden Kompensatoren pro Anschluss für die Montage mit bauseitigem 90°-Bogen



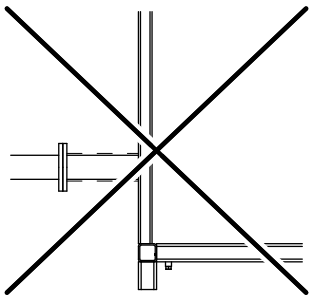
Optimierte Schallentkopplung

Ⓐ Schalldämmender Kompensator
Ⓑ Gummigelagerte Grundplatte



Einfache Schallentkopplung

Ⓐ Schalldämmender Kompensator
Ⓑ Gummigelagerte Grundplatte

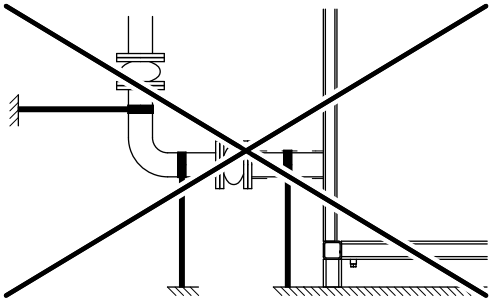


Keine Schallentkopplung

Hinweis
Der Einsatz von Adapternippeln erfordert immer die Installation von schalldämmenden Kompensatoren zur Schwingungsentkopplung (Zubehör).

Befestigung der Leitungen an Wand/Boden
Übliche Rohrschellengummis dämmen nur Fließgeräusche.
Mit gummigelagerten Grundplatten werden tieffrequente Schwingungs- und Körperschallübertragungen auf ein Minimum reduziert.

Hinweis
*Die Befestigung der Leitungen darf **nicht** zwischen Kompensatoren und Wärmepumpe erfolgen!*



Keine Schallentkopplung aufgrund falscher Befestigungspunkte

5.10 Hydraulische Mindestanforderungen

Mindestanforderungen an die Wärmepumpe

Wärmepumpen mit großen Volumenströmen und optimierten Rohrleitungssystemen bedürfen grundlegender Maßnahmen, um Fehlfunktionen zu vermeiden.

- Primär und Sekundärpumpen sind auf konstante Drehzahl einzustellen.
- Die Mindestvolumenströme sind in allen Betriebspunkten einzuhalten.
- Umwälzpumpen mit Selbstabschaltungen bei Überlastung sind zu vermeiden oder mit einem zusätzlichen Strömungswächter je Wärmepumpe im Rohrleitungssystem zu ergänzen.
- Rohrleitungssysteme sind auf geringen Druckverlust zu dimensionieren.
- Lead/Lag mit 2 Wärmepumpen sind ausschließlich im Tichelmann zu verrohren, um den Druckverlust für die Maschinen gleich zu halten.
  Hier ist auf eine parallele Anordnung mit hydraulischer Abgleichmöglichkeit zwischen den beiden Maschinen zu achten. Diese müssen außerdem mit gleicher Leistung ausgelegt sein.
- Nicht im Tichelmann System installierte Wärmepumpen weisen starke Schwankungen der Volumenströme bei Voll-Last (Betrieb aller Wärmepumpen) auf. Das kann bis zum Verlust des Volumenstroms an der am weitesten entfernten Wärmepumpe führen.
- Wärmepumpensysteme sind mit ausreichend dimensionierten Heizwasser-Pufferspeichern zu betreiben. Siehe Kapitel „Anlagen mit Heizwasser-Pufferspeicher“.

- Der Anschluss der Wärmepumpe an das Rohrleitungssystem muss mit geeigneten Einbauten zur Reduzierung der Schwingungsübertragung erfolgen: Siehe hierzu „Anschlüsse Wärmepumpe“.
- Anforderungen an die Qualität des Füllwassers (siehe Seite 86) sind einzuhalten. Sauerstoff und Korrosion in Stahl-Rohrsystemen führen zur Verschlammung von Wärmetauschern und somit zu Leistungsminderung.
- Die Primär- und die Sekundärseite sind vor Eintritt in die Wärmepumpe mit einem Schmutzfilter oder Sieb auszustatten, um eventuelle Ablagerungen und Verschmutzungen der Erdsonden- und Erdkollektoren vor dem Eintritt in den Verdampfer zu hindern.

Mindestanforderungen an die Luft/Wasser-Anwendung

Für den Betrieb der Luft/Wasser-Anwendung wird Luft als Wärmequelle verwendet. Generell gelten hier die gleichen hydraulischen Mindestanforderungen wie bei den Wärmequellen Erdsonde und Wasser.

Folgende zusätzliche Anforderungen bezüglich der Wärmequelle Luft müssen berücksichtigt werden:

- Eine drehzahlgeregelte Primärpumpe ist erforderlich. Damit kann die Wärmepumpenregelung auf die Schwankung der Wärmequelle reagieren. Die Primärpumpe soll mit einer Reserve von 30 % ausgelegt werden.
- Die Mindestvolumenströme müssen auch hier in allen Betriebspunkten garantiert werden.
- Für eine Abtauung aus dem Heizwasser-Pufferspeicher Folgendes beachten:
  Zum Volumen des Luft/Sole-Wärmetauschers wird auch das Volumen in den Leitungen (vom Hydraulikmodul Abtaubox zum Luft/Sole-Wärmetauscher) dazugerechnet. Diese Verluste sind bei der Auslegung des Pufferspeichers zu beachten.
- Für die Abtauung muss ¾ des Pufferspeichervolumens nur für die Abtauung dimensioniert werden. ¼ soll für sensible Verbraucher (z. B. Lüftung) zur Verfügung stehen. Alle anderen Heizkreise sollen während der Abtauung nicht bedient werden (Regelventile geschlossen, Umwälzpumpe in Betrieb).
- Die Abtaudauer beträgt ca. 10 bis 15 min.
- Die Umwälzpumpe für die Restwärmeabfuhr (Klimabetrieb) über den Luft/Sole-Wärmetauschers ist im Hydraulikmodul Abtaubox eingebaut. Auch hier ist eine drehzahlgeregelte Umwälzpumpe mit 30 % Reserve integriert. Dies ermöglicht eine Rohrleitungslänge von bis zu 40 m.
- Vor dem Eintritt in das Hydraulikmodul Abtaubox muss ein Schmutzfilter angebracht werden, um Verschmutzungen zu verhindern.

5.11 Dimensionierung der Wärmepumpe

Zuerst die Norm-Gebäudeheizlast Φ_{HL} des Gebäudes ermitteln. 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 gemäß EN 12831 ermittelt und die Wärmepumpe entsprechend gewählt werden.

Monovalente Betriebsweise

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
Beispiel:
Neubau mit guter Wärmedämmung (50 W/m^2) und einer beheizten Fläche von 2000 m^2

- Überschlägig ermittelte Heizlast: 100 kW
- Maximale Sperrzeit 3 × 2 Stunden bei minimaler Außentemperatur gemäß EN 12831

Bei 24 h ergibt sich so eine Tages-Wärmemenge von:
- 100 kW × 24 h = 2400 kWh

Um die max. Tages-Wärmemenge zu decken, stehen aufgrund der Sperrzeiten für den Wärmepumpenbetrieb nur 18 h pro Tag zur Verfügung. Wegen der Gebäudeträgheit bleiben 2 Stunden unberücksichtigt.
- 2400 kWh / (18 + 2) h = 120 kW

Die Leistung der Wärmepumpe müsste bei einer max. Sperrzeit von 3 × 2 Stunden pro Tag also um 20 % erhöht werden.

Oft werden Sperrzeiten nur bei Bedarf geschaltet. Tatsächliche Sperrzeiten beim zuständigen EVU des Kunden erfragen.

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*10 in kW/Person**
Niedriger Bedarf	15 bis 30	600 bis 1200	0,08 bis 0,15
Normaler Bedarf*11	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*10 in kW/Person**
Etagenwohnung (Abrechnung nach Verbrauch)	30	ca. 1200	ca. 0,150
Etagenwohnung (Abrechnung pauschal)	45	ca. 1800	ca. 0,225
Einfamilienhaus*11 (mittlerer Bedarf)	50	ca. 2000	ca. 0,250

Zuschlag für abgesenkten Betrieb
Da die Wärmepumpenregelung mit einer Temperaturbegrenzung für abgesenkten Betrieb ausgestattet ist, kann auf den Zuschlag für abgesenkten Betrieb gemäß EN 12831 verzichtet werden.
Durch die Einschaltoptimierung der Wärmepumpenregelung kann auch auf den Zuschlag für Aufheizung aus dem abgesenkten Betrieb verzichtet werden.

Beide Funktionen müssen in der Regelung aktiviert werden. Falls auf die genannten Zuschläge aufgrund der aktivierten Regelungsfunktionen verzichtet wird, muss dies bei der Übergabe der Anlage an den Anlagenbetreiber protokolliert werden.
Falls die Zuschläge trotz der genannten Regelungsoptionen berücksichtigt werden sollen, erfolgt die Berechnung nach EN 12831.

Monoenergetische Betriebsweise

Die Wärmepumpenanlage wird im Heizbetrieb durch eine elektrische Zusatzheizung (bauseits, z. B. Heizwasser-Durchlauferhitzer) unterstützt. Die Zuschaltung erfolgt durch die Regelung in Abhängigkeit der Außentemperatur (Bivalenztemperatur) und der Heizlast.

Hinweis
Der Anteil des von der elektrischen Zusatzheizung verbrauchten Stroms wird in der Regel ***nicht*** *mit Sondertarifen berechnet.*

Auslegung bei typischer Anlagenkonfiguration:
- Wärmeleistung der Wärmepumpe auf ca. 70 bis 85 % der max. erforderlichen Gebäude-Heizlast 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. Um dies zu kompensieren, muss bei Sole/Wasser-Wärmepumpen die Wärmequelle vergrößert werden.
Bei einer Erdsondenanlage Richtwert für Jahresentzugsarbeit von 100 kWh/m · a nicht überschreiten.

Heizwasser-Durchlauferhitzer (bauseits)
Als zusätzliche Wärmequelle kann in den Heizwasservorlauf ein elektrischer Heizwasser-Durchlauferhitzer integriert werden. Der Heizwasser-Durchlauferhitzer wird über einen separaten Netzanschluss angeschlossen und abgesichert.

Die Ansteuerung erfolgt über die Wärmepumpenregelung. Der Heizwasser-Durchlauferhitzer kann gesondert für den Heizbetrieb und für die Trinkwassererwärmung freigegeben werden.
Falls durch den Parameter freigegeben, schaltet die Wärmepumpenregelung je nach Wärmeanforderung die Stufen 1, 2 oder 3 des Heizwasser-Durchlauferhitzers ein. Sobald die max. Vorlauftemperatur im Sekundärkreis erreicht ist, schaltet die Wärmepumpenregelung den Heizwasser-Durchlauferhitzer aus.
Der Parameter „Stufe bei EVU Sperre“ begrenzt die Leistungsstufe des Heizwasser-Durchlauferhitzers für die Dauer der EVU-Sperre.
Zur Begrenzung der gesamten elektrischen Leistungsaufnahme schaltet die Wärmepumpenregelung unmittelbar vor dem Anlaufen des Verdichters den Heizwasser-Durchlauferhitzer für einige Sekunden aus. Anschließend wird jede Stufe nacheinander im Abstand von jeweils 10 s einzeln zugeschaltet.
Falls bei eingeschaltetem Heizwasser-Durchlauferhitzer die Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklauftemperatur im Sekundärkreis nicht innerhalb von 24 h um min. 1 K ansteigt, zeigt die Wärmepumpenregelung eine Störungsmeldung.

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

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

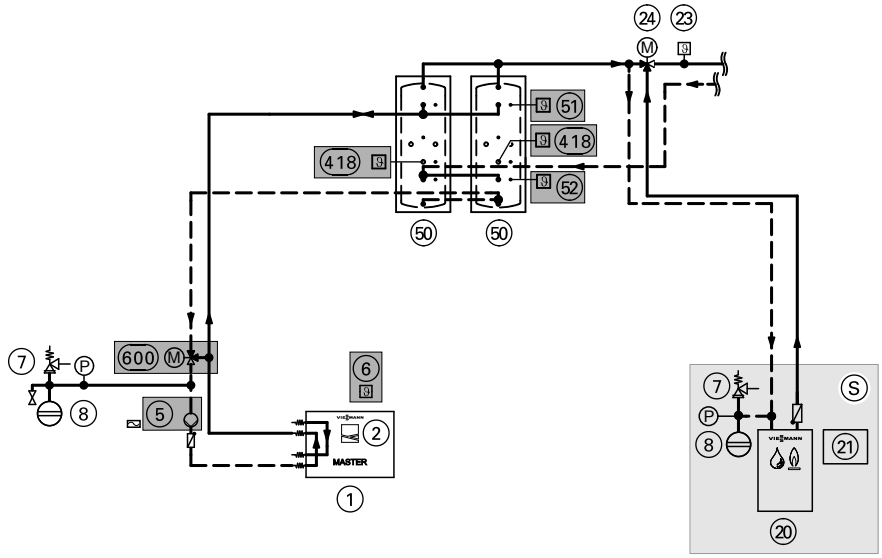
Bivalente Betriebsweise

Externer Wärmeerzeuger
Die Wärmepumpenregelung ermöglicht den bivalenten Betrieb der Wärmepumpe mit einem externen Wärmeerzeuger, z. B. Öl-Heizkessel.
Der externe Wärmeerzeuger ist hydraulisch so eingebunden, dass die Wärmepumpe auch zur Rücklauftemperaturanhebung des Kessels genutzt werden kann. Die Systemtrennung erfolgt entweder mit einer hydraulischen Weiche oder einem 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.
Falls die Außentemperatur (Langzeitmittel) unterhalb der Bivalenztemperatur liegt, schaltet die Wärmepumpenregelung den externen Wärmeerzeuger ein. Bei direkter Wärmeanforderung durch die Verbraucher (z. B. bei Frostschutz oder bei einem Defekt der Wärmepumpe) wird der externe Wärmeerzeuger auch oberhalb der Bivalenztemperatur eingeschaltet.

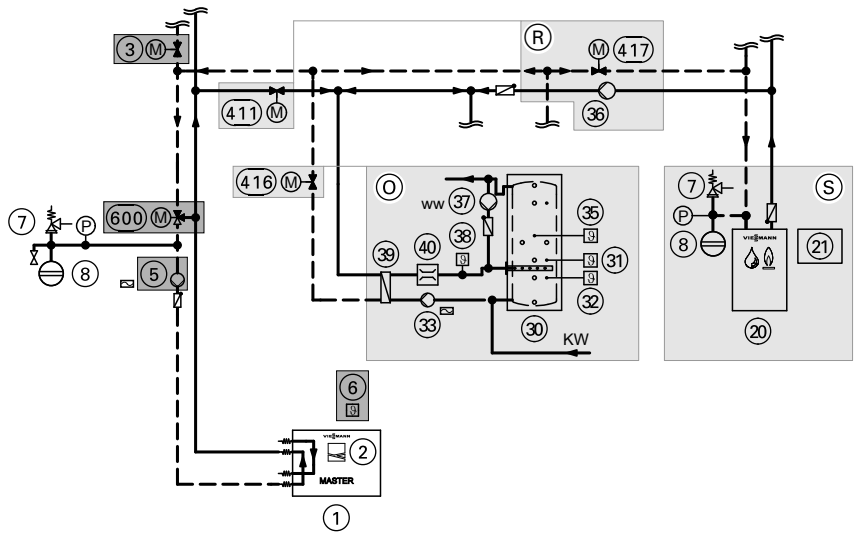
Der externe Wärmeerzeuger kann zusätzlich für die Trinkwassererwärmung freigegeben werden.

Hinweis
*Die Wärmepumpenregelung beinhaltet **keine** Sicherheitsfunktionen für den externen Wärmeerzeuger. Um bei Fehlfunktion zu hohe Temperaturen im Vor- und Rücklauf der Wärmepumpe zu vermeiden, **müssen** Sicherheitstemperaturbegrenzer zum Abschalten des externen Wärmeerzeugers (Schaltschwelle 70 °C) vorgesehen werden.*

Hydraulische Einbindung des externen Wärmeerzeugers
Funktionsschema (erforderliches Zubehör: Siehe „Übersicht Installationszubehör“)



Externer Wärmeerzeuger und Heizwasser-Pufferspeicher



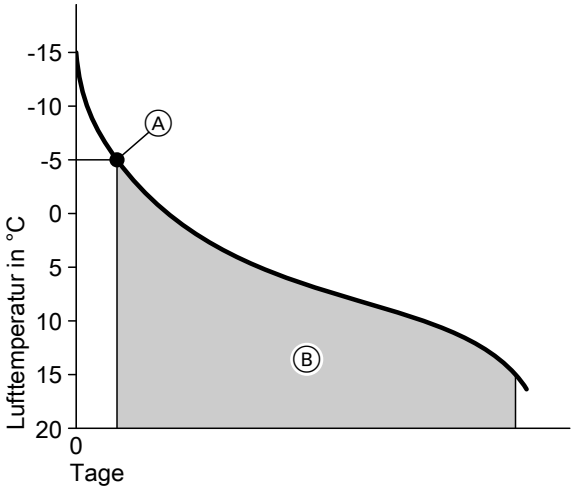
Externer Wärmeerzeuger und Trinkwasserspeicher

Erforderliche Komponenten

Pos.	Bezeichnung
Ⓞ	Erweiterung Trinkwassererwärmung Trinkwasserspeicher, ZK03856
Ⓡ	Erweiterung Trinkwassererwärmung mit Öl-/Gas-Heizkessel, ZK03855
Ⓢ	Erweiterung Ansteuerung Öl-/Gas-Heizkessel (externer Wärmeerzeuger), ZK03854
①	Wärmepumpe
②	Wärmepumpenregelung
③	2-Wege-Motorklappe Heizen/Trinkwassererwärmung
⑤	Sekundärpumpe
⑥	Außentemperatursensor
⑦	Sicherheitsgruppe
⑧	Ausdehnungsgefäß
⑳	Externer Wärmeerzeuger
㉑	Regelung externer Wärmeerzeuger
㉓	Temperatursensor Hauptvorlauf Heizkreise
㉔	3-Wege-Mischer Hauptvorlauf Heizkreise
㉚	Trinkwasserspeicher
㉛	Speichertemperatursensor unten
㉜	Elektro-Heizeinsatz Trinkwasserspeicher
㉝	Speicherladepumpe Hochhaltung Trinkwassererwärmung
㉟	Speichertemperatursensor oben
㊱	Umwälzpumpe externer Wärmeerzeuger
㊲	Zirkulationspumpe
㊳	Temperatursensor Hochhaltung Trinkwassererwärmung
㊴	Wärmetauscher Ladung Trinkwassererwärmung
㊵	Volumenstrombegrenzer Trinkwassererwärmung
㊿	Heizwasser-Pufferspeicher
㊶	Puffertemperatursensor oben
㊷	Puffertemperatursensor unten
㊶①	2-Wege-Motorklappe Vorlauf Trinkwassererwärmung mit externem Wärmeerzeuger
㊶⑥	2-Wege-Motorklappe Trinkwassererwärmung Eintritt Wärmepumpe
㊶⑦	2-Wege-Motorklappe externer Wärmeerzeuger Austritt
㊶⑧	Elektro-Heizeinsatz Heizwasser-Pufferspeicher
㊷⓪	2-Wege-Motorklappe Heizwasser-Pufferspeicher Eintritt
⑥㊿⓪	3-Wege-Mischer Hochhaltung Sekundär

Bivalente Betriebsweise in Luft/Wasser-Anwendung: Bivalent-Alternativ-Betrieb

Luft/Wasser-Anwendungen sind sowohl für den Kühlbetrieb, als auch die Nutzung der Luft als Wärmequelle attraktiv. Luft als Wärmequelle kommt zum Einsatz, falls die Wärmequellen Erde und Wasser aufgrund von örtlichen Gegebenheiten nicht verfügbar sind (Geologie, gesetzliche Bestimmungen usw.). Ohne eine Erdsondenbohrung oder Wasserbrunnenerschließung sind Luft/Wasser-Anwendungen mit niedrigen Investitionskosten realisierbar.
Die Luft/Wasser-Anwendung nutzt Luft als Wärmequelle und erreicht hohe Leistungszahlen. Luft ist überall verfügbar und als Wärmequelle generell einsatzfähig. Der Luft/Sole-Wärmetauscher ist über den Solekreis mit der Wärmepumpe verbunden. Die Wärmeversorgung durch die Sole/Wasser-Wärmepumpe erfolgt bis zu einer Luft-Temperatur von –5 °C. Unter –5 °C übernimmt ein zweiter Wärmeerzeuger im Bivalent-Alternativ-Betrieb die Wärmeversorgung. Dieses ermöglicht eine flexible Systemauslegung mit hoher Grundlast der Wärmepumpe und bildet insgesamt ein robustes System dank des 2. Wärmeerzeugers. Ein effizienter Einsatz der Wärmepumpe mit einer hohen Jahresarbeitszahl wird ermöglicht.
Bei diesem System wird nur eine geringe Kältemittel-Menge eingesetzt (ausschließlich das Kältemittel der Sole/Wasser-Wärmepumpe). Die Anbindung des Luft/Sole-Wärmetauschers wird über einen Glykol-Kreislauf realisiert.



Ⓐ Bivalenzpunkt
Ⓑ Monoenergetischer Betrieb (>90 %)

5

5830430

5.12 Wasserbeschaffenheit, Wärmeträgermedium und gelötete Plattenwärmetauscher

Trinkwasser

Die Geräte können bei Trinkwasser bis 20 ºdH (3,58 mol/m³) eingesetzt werden. Um den Plattenwärmetauscher des Speicherladesystems zu schützen, ist bei höheren Härtegraden eine bauseitige Trinkwasser-Enthärtungseinrichtung erforderlich.

Heizwasser und Kühlwasser

Ungeeignetes Füll- und Ergänzungswasser fördert Ablagerungen und Korrosionsbildung. Es kann zu Schäden an der Anlage führen. Bezüglich der Beschaffenheit und Menge des Heizwassers einschließlich Füll- und Ergänzungswasser ist die VDI 2035 zu beachten.

- Heizungsanlage vor dem Füllen gründlich spülen.
- Ausschließlich Wasser mit Trinkwasserqualität einfüllen.
- Füllwasser mit einer Wasserhärte über 16,8 °dH (3,0 mol/m³) muss enthärtet werden, z. B. mit der Kleinenthärtungsanlage für Heizwasser (siehe Viessmann Preisliste Vitoset).

Wärmeträgermedium Primärkreis (Solekreis)

Sole/Wasser-Wärmepumpen:

- Der Primärkreis darf ausschließlich mit Wärmeträgermedium mit Korrosionsschutzinhibitoren und einem Mindest-Frostschutz von –16,1 °C (Eisflockenpunkt) befüllt werden (z. B. Tyfocor GE). Das Wärmeträgermedium nicht mit Wasser verdünnen.
- Für den Primärkreis dürfen keine verzinkten Leitungen verwendet werden.

Wasser/Wasser-Wärmepumpen:

- Mit Trennwärmetauscher:
  Primärkreis mit Frostschutzgemisch (Sole mit einem Mindest-Frostschutz von –9,0 °C (Eisflockenpunkt)) füllen.
- Ohne Trennwärmetauscher:
  Grundwasser oder Kühlwasser muss den Anforderungen an die Wasserqualität für Wärmetauscher entsprechen:
  – Plattenwärmetauscher:
    Siehe Tabelle „Beständigkeit von Plattenwärmetauschern aus Kupfer oder Edelstahl gegenüber Wasserinhaltsstoffen“ in Planungsanleitung „Grundlagen für Wärmepumpen“.
  – Rohrbündel-Wärmetauscher:
    Auf Anfrage.

Frostschutz von Ethylenglykol/Wasser-Mischungen

Für den störungsfreien Betrieb der Wärmepumpe sind im Primärkreis (Sole) Frostschutzmittel auf Ethylenglykol-Basis einzusetzen. Die Frostschutzwirkung von Gefrierschutzmitteln kann mit Hilfe des Eisflockenpunkts abgeschätzt werden (umgangssprachlich Frostschutz).
Der Eisflockenpunkt ist die Temperatur, bei der sich bei einer bestimmten Ethylenglykol-Konzentration die ersten Eiskristalle bilden. So entsteht ein Eisbrei, der zu Verstopfungen in Plattenwärmetauschern und Filtersieben führen kann. Dies führt zu einem sofortigen Stopp der Wärmepumpe. Weitere Temperaturabsenkung führt dazu, dass der Eisbrei immer dicker wird, bis er am Stockpunkt erstarrt. Unterhalb dieser Temperatur besteht Berstgefahr für die Anlage. Der Mittelwert aus dem Eisflockenpunkt und dem Stockpunkt wird Kälteschutz genannt. Dieser liegt somit systematisch 2 bis 3 K tiefer als der Eisflockenpunkt.

Fertiggemische gewährleisten eine gleichmäßige Konzentrationsverteilung. Wir empfehlen für den Primärkreis (Sole) das Viessmann Wärmeträgermedium Tyfocor GE auf Basis von Ethylenglycol: Siehe „Installationszubehör“.
Für den Einsatz von Wärmeträgermedien auf Basis anderer Inhaltsstoffe wird dringend empfohlen, die Beständigkeit der vom Medium durchströmten Komponenten zu prüfen.
Für Tyfocor GE/Wasser-Mischungen sind in der folgenden Tabelle Eisflockenpunkte, Stockpunkte und der daraus berechnete Kälteschutz angegeben.

Tyfocor GE Konzentrat in Vol.-%	Eisflockenpunkt in °C (nach ASTM D 1177)	Stockpunkt in °C (nach DIN EN ISO 3016)	Kälteschutz in °C (berechnet)
20	–9,0	–13,0	–11,0
25	–12,3	–17,3	–14,8
30	–16,1	–22,0	–19,1
35	–20,4	–26,9	–23,7
40	–25,2	–32,0	–28,6

Hinweis

- *Die Unterschreitung des Mindest-Frostschutzes kann eine Beschädigung der Wärmepumpe hervorrufen.*
- *Ein zu hoch gewählter Frostschutz (oder Ethylenglykol-Anteil) führt zur Absenkung der Wärmeleistung.*

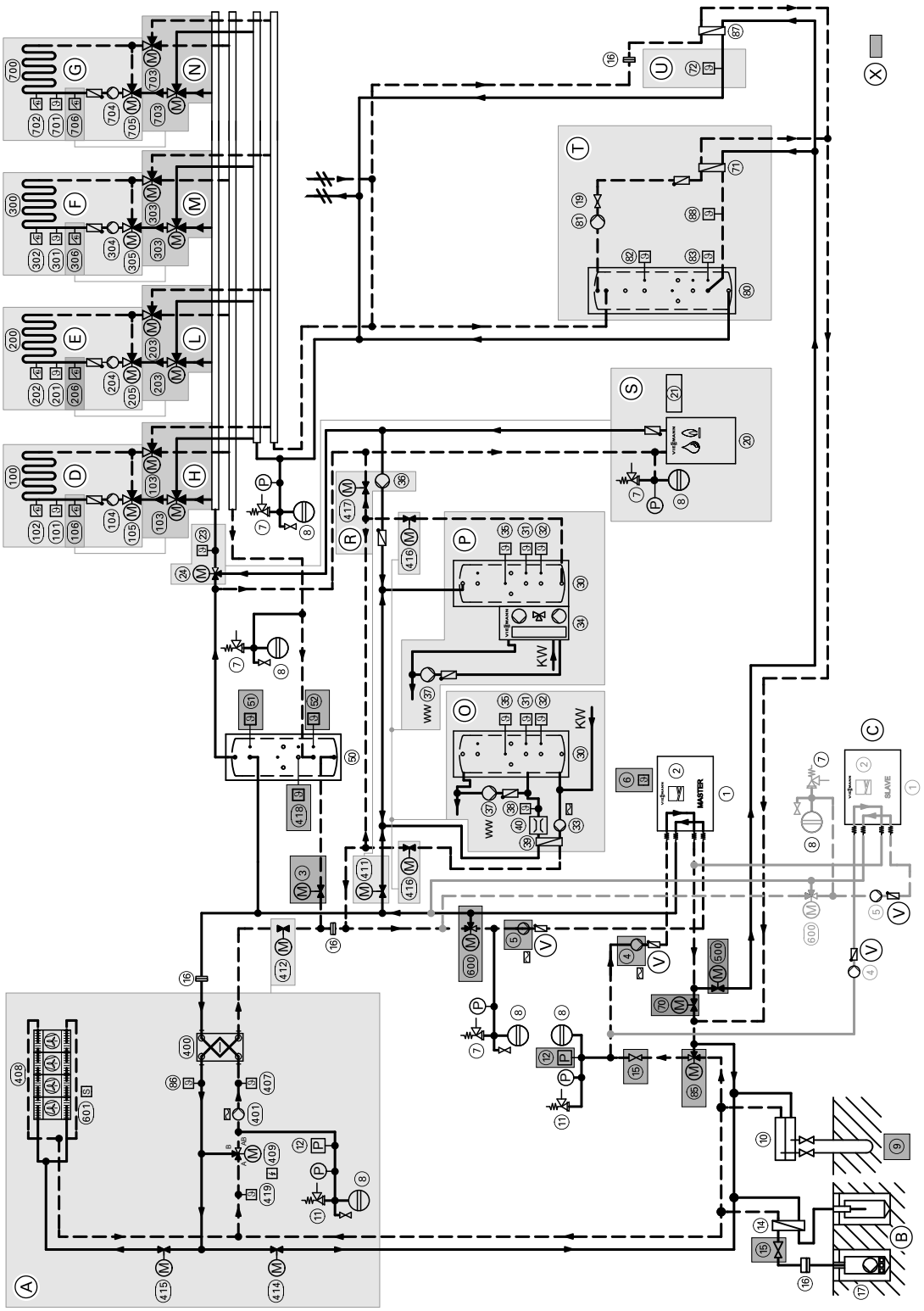
Beständigkeit von kupfergelöteten oder geschweißten Edelstahl-Plattenwärmetauschern gegenüber Wasserinhaltsstoffen

Inhaltsstoff Organische Elemente	Konzentration mg/l Falls nachweisbar	Kupfer	Edelstahl
Ammoniak (NH_3)	< 2	+	+
	2-20	0	+
	> 20	–	0
Chlorid (Cl)	< 300	+	+
	> 300	–	0
Elektrische Leitfähigkeit	< 10 µS/cm	0	0
	10-500 µS/cm	+	+
	> 500 µS/cm	–	0
Eisen (Fe), gelöst	< 0,2	+	+
	> 0,2	0	0
Freie (aggressive) Kohlensäure (CO_2)	< 5	+	+
	5-20	0	+
	> 20	–	0
Freies Chlorgas (Cl_2)	< 1	+	+
	1-5	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
	7,5-9,0	+	+
	> 9,0	0	+
Sauerstoff	< 0,2	+	+
	> 0,2	0	+
Schwefelwasserstoff (H_2S)	< 0,05	+	+
	> 0,05	–	0
Hydrogencarbonat (HCO_3) Sulfate (SO_4^{2-})	< 1,0 > 1,0	0 +	0 +
Hydrogencarbonat (HCO_3)	< 70	0	+
	70-300	+	+
	> 300	0	0
Aluminium (Al), gelöst	< 0,2	+	+
	> 0,2	0	+
Sulfate (SO_4^{2-})	< 70	+	+
	70-300	0	+
	> 300	–	0
Sulfid (SO_3)	< 1	+	+
Gesamthärte	Bis 15 °dH	+	+
Filterbare 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.).

5.13 Funktionsschema für Wärmequellen Erde und Wasser (Übersicht mit Maximalausstattung)



Schwarz: Hydraulik Lead-Wärmepumpe
Grau: Hydraulik Lag-Wärmepumpe und Zirkulation

Ⓐ Erweiterung Restwärme, ZK03853 (Funktion ist in „Erweiterung Wärmequelle Luft“ enthalten.)
Ⓑ Brunnenkreis/Grundwasser (Grundgerät), ZK04292
Ⓒ Lead/Lag (je nur eine Lead- und eine Lag-Wärmepumpe)
Ⓓ Erweiterung Heizkreis 1 (HK1), ZK03862
Ⓔ Erweiterung Heizkreis 2 (HK2), ZK03863
Ⓕ Erweiterung Heizkreis 3 (HK3), ZK03864
Ⓖ Erweiterung Heizkreis 4 (HK4), ZK03865
Ⓗ Erweiterung Kühlen über HK1, ZK03866
Ⓛ Erweiterung Kühlen über HK2, ZK03867

5830430

Ⓜ Erweiterung Kühlen über HK3, ZK03868
Ⓝ Erweiterung Kühlen über HK4, ZK03869
Ⓞ Erweiterung Trinkwassererwärmung Trinkwasserspeicher, ZK03856
Ⓟ Erweiterung Trinkwassererwärmung Frischwasserstation, ZK03857
Ⓡ Erweiterung Trinkwassererwärmung mit Öl-/Gas-Heizkessel, ZK03855
Ⓢ Erweiterung 2. Wärmeerzeuger (Öl-/Gas-Heizkessel), ZK03854
Ⓣ Erweiterung AC/NC, ZK03859
Ⓤ Erweiterung NC, ZK03858
Ⓥ Rückschlagventil
- Bei Lead/Lag: Bei Lead- und Lag-Wärmepumpe jeweils nach der Primärpumpe
- Ohne 3-Wege-Mischer Hochhaltung: Nach der Sekundärpumpe

Ⓧ Grundgerät
Ⓨ „natural cooling“ extern
Einschaltbefehl von extern

Hinweis
Dieses Schema ist ein grundsätzliches Beispiel ohne Absperr- und Sicherheitseinrichtungen. Die fachliche Planung vor Ort wird dadurch nicht ersetzt. Die Art der Wärmequelle, Grundwasser oder Erdsonde, ist bei der Fachplanung umzusetzen.

Erforderliche Komponenten

Pos.	Bezeichnung
①	Wärmepumpe
②	Wärmepumpenregelung
③	2-Wege-Motorklappe Heizwasser-Pufferspeicher Austritt
④	Primärpumpe
⑤	Sekundärpumpe
⑥	Außentemperatursensor
⑦	Sicherheitsgruppe Sekundärkreis
⑧	Ausdehnungsgefäß
⑨	Erdsonden
⑩	Erdsondenverteiler
⑪	Sicherheitsgruppe Primärkreis
⑫	Druckwächter Primärkreis
⑭	Trennwärmetauscher Grundwasser-Sole
⑮	Strömungswächter primärseitig
⑯	Schmutzfilter
⑰	Umwälzpumpe Brunnen/Grundwasser
⑲	Strömungswächter Kühlwasser-Pufferspeicher
⑳	Externer Wärmeerzeuger
㉑	Regelung externer Wärmeerzeuger
㉓	Temperatursensor Hauptvorlauf Heizkreise
㉔	3-Wege-Mischer Hauptvorlauf Heizkreise
㉚	Trinkwasserspeicher
㉛	Temperatursensor Trinkwasserspeicher unten
㉜	Elektro-Heizeinsatz Trinkwasserspeicher
㉝	Speicherladepumpe Hochhaltung Trinkwassererwärmung
㉞	Frischwasserstation
㉟	Temperatursensor Trinkwasserspeicher oben
㊱	Umwälzpumpe externer Wärmeerzeuger
㊲	Zirkulationspumpe
㊳	Temperatursensor Hochhaltung Trinkwassererwärmung
㊴	Wärmetauscher Ladung Trinkwassererwärmung
㊵	Volumenstrombegrenzer Trinkwassererwärmung
㊿	Heizwasser-Pufferspeicher
㊶	Puffertemperatursensor oben
㊷	Puffertemperatursensor unten
㊿㊿	2-Wege-Motorklappe Primärkreis
㊼㊶	Wärmetauscher Kühlwasser-Pufferspeicher
㊼㊷	Temperatursensor Vorlauf „natural cooling“
㊽㊿	Kühlwasser-Pufferspeicher
㊽㊶	Umwälzpumpe Kühlwasser-Pufferspeicher
㊽㊷	Puffertemperatursensor oben
㊽㊸	Puffertemperatursensor unten
㊽㊺	3-Wege-Mischer Tiefhaltung/Frostschutz
㊽㊻	Temperatursensor Wärmetauscher Restwärme Soleaustritt
㊽㊼	Wärmetauscher „natural cooling“
㊽㊽	Temperatursensor Vorlauf NC/AC
① ⓪ ⓪	Heiz-/Kühlkreis HK1
① ⓪ ①	Vorlauftemperatursensor HK1
① ⓪ ②	Temperaturwächter HK1
① ⓪ ③	3-Wege-Umschaltventil Heizen/Kühlen HK1
① ⓪ ④	Heizkreispumpe HK1
① ⓪ ⑤	3-Wege-Mischer HK1
① ⓪ ⑥	Feuchteanbauschalter HK1
② ⓪ ⓪	Heiz-/Kühlkreis HK2
② ⓪ ①	Vorlauftemperatursensor HK2
② ⓪ ②	Temperaturwächter HK2
② ⓪ ③	3-Wege-Umschaltventil Heizen/Kühlen HK2
② ⓪ ④	Heizkreispumpe HK2
② ⓪ ⑤	3-Wege-Mischer HK2
② ⓪ ⑥	Feuchteanbauschalter HK2
③ ⓪ ⓪	Heiz-/Kühlkreis HK3
③ ⓪ ①	Vorlauftemperatursensor HK3
③ ⓪ ②	Temperaturwächter HK3
③ ⓪ ③	3-Wege-Umschaltventil Heizen/Kühlen HK3
③ ⓪ ④	Heizkreispumpe HK3
③ ⓪ ⑤	3-Wege-Mischer HK3
③ ⓪ ⑥	Feuchteanbauschalter HK3
④ ⓪ ⓪	Wärmetauscher Restwärme
④ ⓪ ①	Umwälzpumpe Wärmetauscher Restwärme Sole
④ ⓪ ⑦	Temperatursensor Wärmetauscher Restwärme Soleeintritt
④ ⓪ ⑧	Luft/Sole-Wärmetauscher
④ ⓪ ⑨	3-Wege-Mischer Restwärme Wärmetauscher Sole
④ ① ①	2-Wege-Motorklappe Vorlauf Trinkwassererwärmung mit externem Wärmeerzeuger
④ ① ②	2-Wege-Motorklappe Wärmetauscher Restwärme Wasser
④ ① ④	2-Wege-Motorklappe Restwärmequelle
④ ① ⑤	2-Wege-Motorklappe Luft/Sole-Wärmetauscher Restwärme
④ ① ⑥	2-Wege-Motorklappe Trinkwassererwärmung Eintritt Wärmepumpe
④ ① ⑦	2-Wege-Motorklappe externer Wärmeerzeuger Austritt
④ ① ⑧	Elektro-Heizeinsatz Heizwasser-Pufferspeicher
④ ① ⑨	Temperatursensor Austritt Erdwärmesonde
⑤ ⓪ ⓪	2-Wege-Motorklappe Primärkreis Kühlen
⑥ ⓪ ⓪	3-Wege-Mischer Hochhaltung Sekundär
⑥ ⓪ ①	Solesensor Auffangwanne Luft/Sole-Wärmetauscher
⑦ ⓪ ⓪	Heiz-/Kühlkreis HK4
⑦ ⓪ ①	Vorlauftemperatursensor HK4
⑦ ⓪ ②	Temperaturwächter HK4
⑦ ⓪ ③	3-Wege-Umschaltventil Heizen/Kühlen HK4
⑦ ⓪ ④	Heizkreispumpe HK4
⑦ ⓪ ⑤	3-Wege-Mischer HK4
⑦ ⓪ ⑥	Feuchteanbauschalter HK4
→	Angesteuerter Zustand der Ventile bei Auslieferung

5.14 Wärmequelle Erdsonden

Wärmegewinnung mit Erdsonden

Erdsonden können gemäß VDI 4640 (Deutschland) geplant und ausgeführt werden. In der Schweiz gelten die Angaben gemäß SIA 384, kantonale und örtliche Vorschriften.

Bewilligungsbehörde für Bohrungen in Deutschland:
- Bohrungen < 100 m: Wasser-Wirtschaftsamt
- Bohrungen > 100 m: Zuständiges Bergbauamt

Für die Bohrungen sollte ein nach DVGW Arbeitsblatt W 120 zertifiziertes oder ein FWS-Gütesiegel zertifiziertes Bohrunternehmen beauftragt werden.
Wir empfehlen die komplette Auslegung auf regionale Bedingungen durch örtliche Dienstleister.

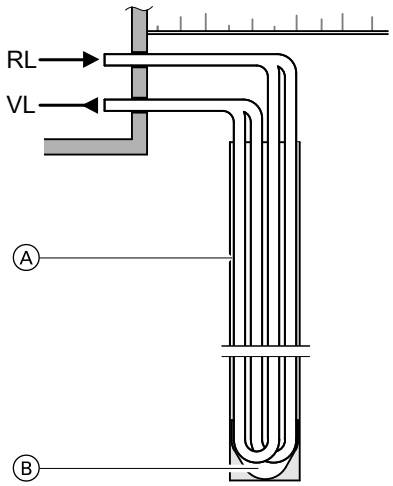
Frostschutz

Für den störungsfreien Betrieb der Wärmepumpe sind im Primärkreis (Sole) Frostschutzmittel auf Ethylenglycol-Basis einzusetzen. Diese müssen einen Mindest-Frostschutz von –16,1 °C (Eisflockenpunkt) gewährleisten und geeignete Inhibitoren für den Korrosionsschutz beinhalten. Fertiggemische gewährleisten eine gleichmäßige Konzentrationsverteilung.
Wir empfehlen für den Primärkreis (Sole) das Viessmann Wärmeträgermedium Tyfocor GE auf Basis von Ethylenglycol (Fertiggemisch mit einem Mindest-Frostschutz von –16,1 °C (Eisflockenpunkt), grün).

Falls folgende Bedingungen erfüllt sind, können Frostschutzmittel auf Bioethanol-Basis mit Viessmann Sole/Wasser-Wärmepumpen verwendet werden:
- Konzentration im Fertiggemisch: ≤ 30 Vol.-%
- Empfehlung: Mit Korrosionsinhibitoren zur Verbesserung der Restalkalität
- Die Gebrauchshinweise und Sicherheitsdatenblätter des Herstellers sind zu beachten.

Hinweise
- *Bei der Wahl des Frostschutzmittels unbedingt die Vorgaben der Bewilligungsbehörde einhalten.*
- *Die Unterschreitung des Mindest-Frostschutzes kann eine Beschädigung der Wärmepumpe hervorrufen.*
- *Ein zu hoch gewählter Frostschutz (bzw. Ethylenglykol-Anteil) führt zur Absenkung der Wärmeleistung.*

Erdsonde



RL Primärrücklauf
VL Primärvorlauf
Ⓐ Bentonit-Zement-Suspension
Ⓑ Schutzkappe

Nachfolgend wird die Doppel-U-Rohrsonde betrachtet.
Eine Variante sind zwei Doppel-U-Rohrschleifen aus Kunststoff in einem Bohrloch. Alle Hohlräume zwischen Rohren und Erdreich werden mit einem gut wärmeleitenden Material ausgefüllt (Bentonit).
Wir empfehlen folgenden Abstand zwischen 2 Erdsonden:
- Bis 50 m Tiefe: min. 5 m
- Bis 100 m Tiefe: min. 6 m

Bei solchen Anlagen muss die zuständige Behörde rechtzeitig über das Bauvorhaben informiert werden.
Die Erdsonden werden je nach Ausführung mit Bohr- oder Rammgeräten eingebracht. Für diese Anlagen muss eine wasserrechtliche Erlaubnis eingeholt werden.
Weitere Auskünfte geben die Hersteller von Erdsonden.

Hinweis
Erdsonden für Vitocal Wärmepumpen sind ausschliesslich mit Simulationsprogrammen auszulegen und bedürfen einer geologischen Fachplanung.

Mögliche spezifische Entzugsleistungen q_E für Doppel-U-Rohrsonden (nach VDI 4640Blatt 2)

Untergrund	Spezifische Entzugsleistung q_E in W/m
Allgemeine Richtwerte	
Schlechter Untergrund (trockenes Sediment) (λ < 1,5 W/(m · K))	20
Normaler Festgesteins-Untergrund und wassergesättigtes Sediment (1,5 ≤ λ ≤ 3,0 W/(m · K))	50
Festgestein mit hoher Wärmeleitfähigkeit (λ > 3,0 W/(m · K))	70
Einzelne Gesteine	
Kies, Sand (trocken)	< 20
Kies, Sand (wasserführend)	55-65
Ton, Lehm (feucht)	30-40
Kalkstein (massiv)	45-60
Sandstein	55-65
Saure Magmatite (z. B. Granit)	55-70
Basische Magmatite (z. B. Basalt)	35-55
Gneis	60-70

5830430

Überschlägige Auslegung
Grundlage für die Auslegung ist die Kälteleistung $\dot{Q}_K$ der Wärmepumpe beim **Betriebspunkt B0/W35**.
Erforderliche Sondenlänge $l = \dot{Q}_K/\dot{q}_E$ ($\dot{q}_E$ = bodenabhängige mittlere Entzugsleistung).
Für eine überschlägige Auslegung empfehlen wir eine Kalkulation mit **$\dot{q}_E$ = 35 W/m**
Die genaue Auslegung richtet sich nach der Bodenbeschaffenheit und den wasserführenden Erdschichten und kann erst vor Ort durch die ausführende Bohrfirma ermittelt werden.

Hinweis
Die Verringerung der Anzahl der Bohrungen zu Gunsten der Sondentiefe erhöht die erforderliche Pumpenleistung sowie den zu überwindenden Druckverlust.

Hinweis für bivalent-parallele und monoenergetische Betriebsweise
Für bivalent-parallele und monoenergetische Betriebsweise ist die höhere Belastung der Wärmequelle zu berücksichtigen (siehe „Dimensionierung“). Als Richtwert sollte bei einer Erdsondenanlage eine Jahresentzugsarbeit von 100 kWh/m · a nicht überschritten werden.

Pumpenleistungszuschläge (prozentual) für den Betrieb mit Tyfocor GE-Konzentrat/Wasser-Mischungen

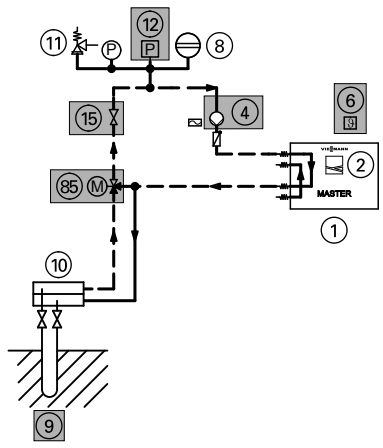
Auslegungs-Förderstrom
$\dot{Q}_A = \dot{Q}_{Wasser} + f_Q$ (in %)
Auslegungs-Förderhöhe
$H_A = H_{Wasser} + f_H$ (in %)
Mit den erhöhten Förderleistungsdaten $\dot{Q}_A$ und H_A ist die Pumpe auszuwählen.

Hinweis
Die Zuschläge beinhalten nur die Korrektur für die Umwälzpumpen. Korrekturen der Anlagen-Kennlinie und -Daten sind mit Hilfe der Fachliteratur oder den Angaben der Armaturenhersteller zu ermitteln.
Das Viessmann Wärmeträgermedium Tyfocor GE-Fertiggemisch (ZK05914 und ZK05915) hat eine Tyfocor GE-Konzentration von 30 Vol.-% und damit einen Mindest-Frostschutz von –16,1 °C (Eisflockenpunkt).

Volumenanteil Tyfocor GE Konzentrat	**%**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**
Bei Betriebstemperatur 0 °C							
– f_Q	%	7	8	10	12	14	17
– f_H	%	5	6	7	8	9	10
Bei Betriebstemperatur +2,5 °C							
– f_Q	%	7	8	9	11	13	16
– f_H	%	5	6	6	7	8	10
Bei Betriebstemperatur +7,5 °C							
– f_Q	%	6	7	8	9	11	13
– f_H	%	5	6	6	6	7	9

Hydraulische Einbindung Erdsonde

Funktionsschema (erforderliches Zubehör: Siehe „Übersicht Installationszubehör“)



Erforderliche Komponenten

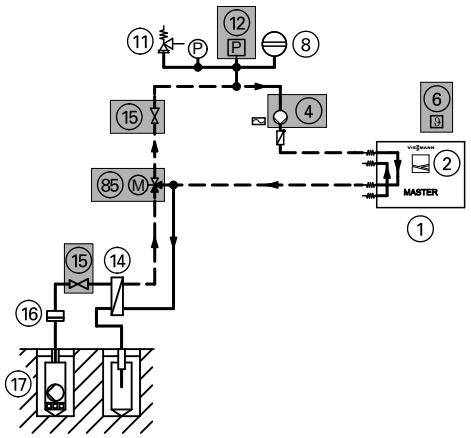
Pos.	Bezeichnung
①	Wärmepumpe
②	Wärmepumpenregelung
④	Primärpumpe
⑥	Außentemperatursensor
⑧	Ausdehnungsgefäß
⑨	Erdsonde
⑩	Erdsondenverteiler
⑪	Sicherheitsgruppe Primärkreis
⑫	Druckwächter Primärkreis
⑮	Strömungswächter primärseitig
⑧⑤	3-Wege-Mischer Tiefhaltung/Frostschutz

5.15 Wärmequelle Grundwasser

Sole/Wasser-Wärmepumpen können über einen Zwischenkreis Grundwasser und Kühlwasser als Wärmequelle nutzen.

Hydraulische Einbindung Grundwasser

Funktionsschema (erforderliches Zubehör: Siehe „Übersicht Installationszubehör“)



Erforderliche Komponenten

Pos.	Bezeichnung
①	Wärmepumpe
②	Wärmepumpenregelung
④	Primärpumpe
⑥	Außentemperatursensor
⑧	Ausdehnungsgefäß
⑪	Sicherheitsgruppe Zwischenkreis
⑫	Druckwächter Zwischenkreis
⑭	Trennwärmetauscher Grundwasser-Sole
⑮	Strömungswächter Grundwasser
⑯	Filter Grundwasser
⑰	Umwälzpumpe Brunnen
⑧⑤	3-Wege-Mischer Tiefhaltung/Frostschutz

Hinweis

Der Betrieb mit Grundwasser erfordert zusätzliche elektrische Bauteile in der Wärmepumpe. Siehe „Verfügbare Erweiterungen für die Wärmepumpe“, Seite 113.

Wärmepumpen, die Grundwasser als Wärmequelle nutzen, erreichen hohe Leistungszahlen. Grundwasser verfügt das ganze Jahr hindurch über eine gleichbleibende Temperatur von 7 bis 12 °C. Daher muss das Temperaturniveau der Wärmequelle Grundwasser für Heizzwecke nur relativ gering angehoben werden (im Vergleich zu anderen Wärmequellen).
Das Grundwasser wird durch die Wärmepumpe um bis zu 4 K abgekühlt (je nach Auslegung), aber in seiner Beschaffenheit nicht verändert.

- Aufgrund der Kosten für die Förderanlage wird für Ein- und Zweifamilienhäuser empfohlen, das Grundwasser nicht aus größeren Tiefen als ca. 15 m zu pumpen (siehe obenstehende Abbildung). Für Gewerbe- oder Großanlagen können größere Fördertiefen sinnvoll sein.
- Zwischen Entnahme (Saugbrunnen) und Wiedereinleitung (Schluckbrunnen) sollte ein Abstand von min. 5 m eingehalten werden. Um einen „Strömungskurzschluss“ zu vermeiden, müssen Saug- und Schluckbrunnen in Grundwasserfließrichtung ausgerichtet werden. Der Schluckbrunnen ist so auszuführen, dass der Austritt des Wassers unterhalb des Grundwasserniveaus liegt.
- Die Zu- und Ableitung des Grundwassers zur Wärmepumpe muss frostsicher und mit Gefälle zum Brunnen verlegt werden.
- Wegen schwankender Wasserqualitäten empfehlen wir generell eine Systemtrennung zwischen Brunnen und Wärmepumpe (siehe Planungsanleitung „Grundlagen für Wärmepumpen“).

Hinweis

Der Zwischenkreis muss mit einem Frostschutzmittel gefüllt werden, das einen Mindest-Frostschutz von –9,0 °C (Eisflockenpunkt) gewährleistet.

- Die Wasserqualität ist in Bezug auf Inhaltsstoffe und auf physikalische und chemische Eigenschaften zu bestimmen. Es ist zu beachten, dass die Analysen aufgrund von konkreten und allgemeinen Umweltbedingungen (Regen, Sommer, Winter usw.) unterschiedlich ausfallen.

Ermittlung der Grundwassermenge

Der erforderliche Grundwasser-Volumenstrom ist abhängig von der Leistung der Wärmepumpe und von der Abkühlung des Grundwassers.
Die Mindestvolumenströme sind den Technischen Daten der Wärmepumpe zu entnehmen.

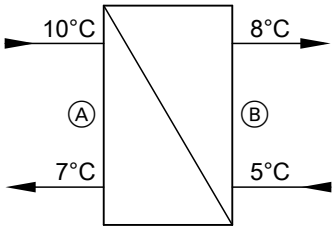
Bei der Auslegung der Primärpumpen ist zu beachten, dass erhöhte Volumenströme zu einem höheren internen Druckverlust führen.

Genehmigung einer Grundwasser/Wasser-Wärmepumpenanlage

Das Vorhaben muss von der „Unteren Wasserbehörde“ genehmigt werden.
Soweit für Gebäude ein Anschluss- und Benutzungszwang an eine öffentliche Wasserversorgung besteht, ist eine Genehmigung für die Nutzung des Grundwassers als Wärmequelle durch die Gemeinde erforderlich.

Die Zustimmung kann an bestimmte Auflagen gebunden sein.

Auslegung des Trennwärmetauschers



Ⓐ Brunnenkreis (Wasser)
Ⓑ Primärkreis (Sole)

Hinweis
Zwischenkreis mit Frostschutzgemisch (Sole mit einem Mindest-Frostschutz von –9,0 °C (Eisflockenpunkt)) füllen.

Für die Betriebssicherheit der Sole/Wasser-Wärmepumpe und für einen optimierten Service wird ein Trennwärmetauscher im Primärkreis eingesetzt (Zwischenkreis). Bei richtiger Dimensionierung der Primärpumpe und optimalem Aufbau des Primärkreises reduziert sich die Leistungszahl einer Wasser/Wasser-Anwendung mit Zwischenkreis maximal um den Wert 0,4 (gegenüber einer direkten Wasser/Wasser-Wärmepumpe ohne Zwischenkreis).

Generell ist hier die Wasserqualität zu prüfen: Siehe Tabelle Seite 87. Bei entsprechender Wasserqualität empfehlen wir die Verwendung der geschraubten Edelstahl-Plattenwärmetauscher aus der Viessmann Preisliste: Siehe folgende Auswahltabelle.
Die Auslegung des Primärkreises ist mit Wärmeträgermedium ermittelt, das einen Mindest-Frostschutz von –9,0 °C (Eisflockenpunkt) aufweist.

Hinweis
- *Die Unterschreitung des Mindest-Frostschutzes kann zu einer Beschädigung der Wärmepumpe führen.*
- *Ein zu hoch gewählter Frostschutz (oder Ethylenglykol-Anteil) führt zur Absenkung der Wärmeleistung.*

Auslegungsrichtlinie für den Zwischenwärmetauscher Grundwasser

Vitocal 300-G PRO Typ	Zwischenwärmetauscher Vitotrans EC-Pro	Best.-Nr.	Kälteleistung in kW B10/W35	Volumenstrom in m³/h Brunnenkreis (Wasser)	Primärkreis (Sole)	Druckverlust in kPa Brunnenkreis (Wasser)	Primärkreis (Sole)
BWR 302.DS090	GW100	ZK07130	91	19	20	21	26
BWR 302.DS110	GW150	ZK07131	118	25	27	19	23
BWR 302.DS140	GW150	ZK07131	145	31	33	25	30
BWR 302.DS180	GW210	ZK07132	198	42	45	23	26
BWR 302.DS230	GW250	ZK07133	249	53	56	27	33
BWR und BWS 302.DS090	GW210	ZK07132	181	39	41	21	25
BWR und BWS 302.DS110	GW250	ZK07133	237	51	53	25	31
BWR und BWS 302.DS140	GW330	ZK07134	290	62	65	28	34
BWR und BWS 302.DS180	GW500	ZK07135	395	85	89	20	24
BWR und BWS 302.DS230	GW500	ZK07135	497	107	112	32	38

Kühlwasser

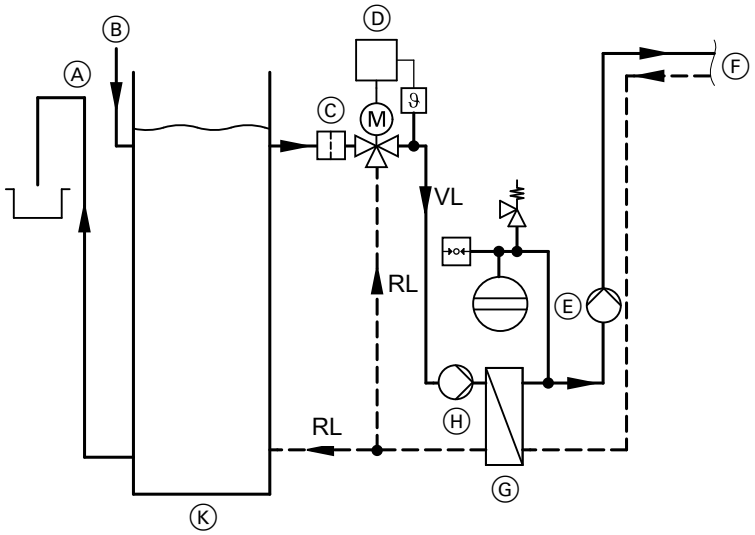
Falls Kühlwasser aus industriell gewonnener Abwärme als Wärmequelle für eine Wasser/Wasser-Wärmepumpe genutzt wird, muss Folgendes beachtet werden:
- Die Wasserqualität muss innerhalb der gültigen Grenzwerte liegen:
  - Plattenwärmetauscher:
    Siehe Tabelle „Beständigkeit von Plattenwärmetauschern aus Kupfer oder Edelstahl gegenüber Wasserinhaltsstoffen“ in Planungsanleitung „Grundlagen für Wärmepumpen“.
  - Rohrbündelwärmetauscher:
    Auf Anfrage
- Falls die Wasserqualität außerhalb dieser Grenzwerte liegt, muss ein Trennwärmetauscher aus Edelstahl verwendet werden. Siehe geschraubte Edelstahl-Plattenwärmetauscher aus Tabelle Seite 93. Die Auslegung erfolgt beim Hersteller des Wärmetauschers.

Hinweis
Vitocal 300-G PRO als Wasser/Wasser-Wärmepumpe mit Kühlwasser:
*Trennwärmetauscher zur Systemtrennung ist **in jedem Fall** erforderlich (Zubehör: Siehe Viessmann Preisliste).*
Die max. Eintrittstemperatur muss dann analog zur Wasser/Wasser-Wärmepumpe auf 20 °C begrenzt werden.

- Die zur Verfügung stehende Wassermenge muss den Mindestvolumenströmen der Primärseite der Wärmepumpe entsprechen (siehe Technische Daten).

Planungshinweise (Fortsetzung)

- Die max. Eintrittstemperatur bei Wasser/Wasser-Wärmepumpen beträgt 20 °C. Bei höheren Kühlwassertemperaturen muss eine sogenannte Tiefhalteregelung (z. B. Fa. Landis & Staefa GmbH, Siemens Building Technologies) auf der Primärseite der Wärmepumpe durch Beimischung von kühlem Rücklaufwasser die max. Eintrittstemperatur auf 20 °C begrenzen.

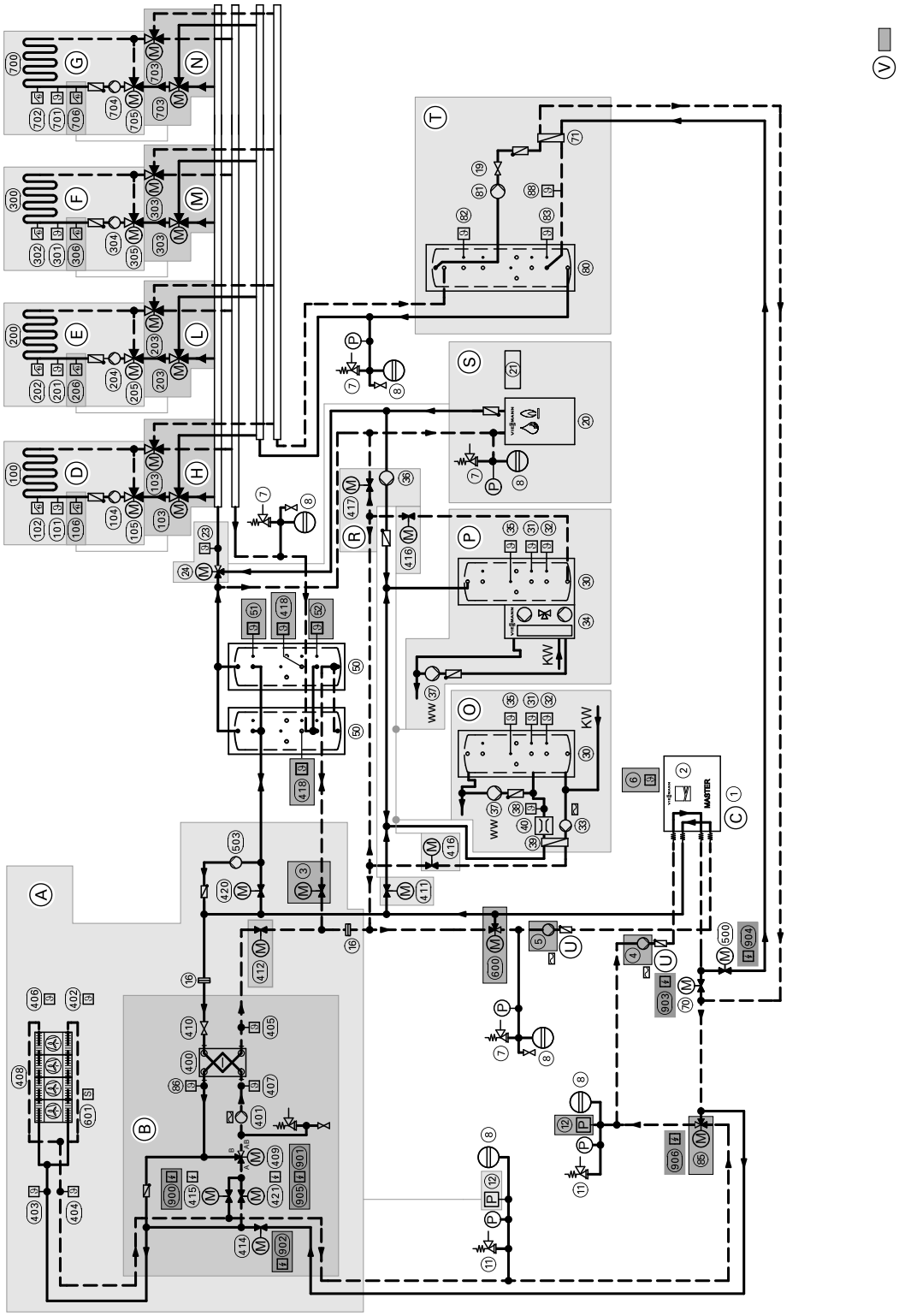


Ⓐ Überlauf
Ⓑ Zulauf
Ⓒ Schmutzfilter (bauseits)
Ⓓ Tiefhalteregelung und -ventil (bauseits)
Ⓔ Primärpumpe
Ⓕ Zur Wärmepumpe
Ⓖ Trennwärmetauscher Primärkreis (siehe Seite 93)
Ⓗ Umwälzpumpe (≙ Brunnenpumpe)
Ⓚ Wasserbehälter
(min. 3000 l Inhalt, bauseits)

5

5830430

5.16 Funktionsschema für Wärmequelle Luft (Übersicht mit Maximalausstattung)



Ⓐ Erweiterung Wärmequelle Luft, ZK03851
Ⓑ Erweiterung Hydraulikmodul Abtaubox
Ⓒ Erweiterung Hardware SPS-Steuerung, ZK03850
Pumpen ④ und ⑤: Bei Wärmegewinnung Luft/Wasser: 0 bis 10 V
Ⓓ Erweiterung Heizkreis 1 (HK1), ZK03862
Ⓔ Erweiterung Heizkreis 2 (HK2), ZK03863
Ⓕ Erweiterung Heizkreis 3 (HK3), ZK03864
Ⓖ Erweiterung Heizkreis 4 (HK4), ZK03865
Ⓗ Erweiterung Kühlen über HK1, ZK03866
Ⓛ Erweiterung Kühlen über HK2, ZK03867
Ⓜ Erweiterung Kühlen über HK3, ZK03868
Ⓝ Erweiterung Kühlen über HK4, ZK03869
Ⓞ Erweiterung Trinkwassererwärmung Trinkwasserspeicher, ZK03856

5830430

Ⓟ Erweiterung Trinkwassererwärmung Frischwasserstation, ZK03857
Ⓡ Erweiterung Abtauung mit Öl-/Gas-Heizkessel, ZK03852
Ⓢ Erweiterung Ansteuerung Öl-/Gas-Heizkessel (externer Wärmeerzeuger), ZK03854 (dringend empfohlen bei Luft/Wasser-Anwendung)
Ⓣ Erweiterung AC/NC, ZK03859
Ⓤ Rückschlagventil
Ohne 3-Wege-Mischer Hochhaltung: Nach der Sekundärpumpe
Ⓥ Grundgerät
(900) bis (906): Erweiterung Spindelheizungen Klappen/Ventile (ZK03861), Wärmequelle Luft (bei Soletemperaturen < 0 °C erforderlich)

Hinweis
Dieses Schema ist ein grundsätzliches Beispiel ohne Absperr- und Sicherheitseinrichtungen. Die fachliche Planung vor Ort wird dadurch nicht ersetzt. Die Art der Wärmequelle, Grundwasser oder Erdsonde, ist bei der Fachplanung umzusetzen.

Erforderliche Komponenten

Pos.	Bezeichnung
(1)	Wärmepumpe
(2)	Wärmepumpenregelung
(3)	2-Wege-Motorklappe Heizwasser-Pufferspeicher Austritt
(4)	Primärpumpe
(5)	Sekundärpumpe
(6)	Außentemperatursensor
(7)	Sicherheitsgruppe Sekundärkreis
(8)	Ausdehnungsgefäß
(11)	Sicherheitsgruppe Primärkreis
(12)	Druckwächter Primärkreis
(16)	Schmutzfilter
(19)	Strömungswächter Kühlwasser-Pufferspeicher
(20)	Externer Wärmeerzeuger
(21)	Regelung externer Wärmeerzeuger
(23)	Temperatursensor Hauptvorlauf Heizkreise
(24)	3-Wege-Mischer Hauptvorlauf Heizkreise
(30)	Trinkwasserspeicher
(31)	Temperatursensor Trinkwasserspeicher unten
(32)	Elektro-Heizeinsatz Trinkwasserspeicher
(33)	Speicherladepumpe Hochhaltung Trinkwassererwärmung
(34)	Frischwasserstation
(35)	Temperatursensor Trinkwasserspeicher oben
(36)	Umwälzpumpe externer Wärmeerzeuger
(37)	Zirkulationspumpe
(38)	Temperatursensor Hochhaltung Trinkwassererwärmung
(39)	Wärmetauscher Ladung Trinkwassererwärmung
(40)	Volumenstrombegrenzer Trinkwassererwärmung
(50)	Heizwasser-Pufferspeicher
(51)	Puffertemperatursensor oben
(52)	Puffertemperatursensor unten
(70)	2-Wege-Motorklappe Primärkreis
(71)	Wärmetauscher Kühlwasser-Pufferspeicher
(80)	Kühlwasser-Pufferspeicher
(81)	Umwälzpumpe Kühlwasser-Pufferspeicher
(82)	Puffertemperatursensor oben
(83)	Puffertemperatursensor unten
(85)	3-Wege-Mischer Tiefhaltung/Frostschutz
(86)	Temperatursensor Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Soleaustritt
(88)	Temperatursensor Vorlauf NC/AC
(100)	Heiz-/Kühlkreis HK1
(101)	Vorlauftemperatursensor HK1
(102)	Temperaturwächter HK1
(103)	3-Wege-Umschaltventil Heizen/Kühlen HK1
(104)	Heizkreispumpe HK1
(105)	3-Wege-Mischer HK1
(106)	Feuchteanbauschalter HK1
(200)	Heiz-/Kühlkreis HK2
(201)	Vorlauftemperatursensor HK2
(202)	Temperaturwächter HK2
(203)	3-Wege-Umschaltventil Heizen/Kühlen HK2
(204)	Heizkreispumpe HK2
(205)	3-Wege-Mischer HK2
(206)	Feuchteanbauschalter HK2
(300)	Heiz-/Kühlkreis HK3
(301)	Vorlauftemperatursensor HK3
(302)	Temperaturwächter HK3
(303)	3-Wege-Umschaltventil Heizen/Kühlen HK3
(304)	Heizkreispumpe HK3
(305)	3-Wege-Mischer HK3
(306)	Feuchteanbauschalter HK3
(400)	Wärmetauscher Abtauung/Restwärme
(401)	Umwälzpumpe Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Sole
(402)	Temperatursensor Luft/Sole-Wärmetauscher Luft Austritt
(403)	Temperatursensor Luft/Sole-Wärmetauscher Soleeintritt
(404)	Temperatursensor Luft/Sole-Wärmetauscher Soleaustritt
(405)	Temperatursensor Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Wasseraustritt
(406)	Temperatursensor Luft/Sole-Wärmetauscher Luft Eintritt
(407)	Temperatursensor Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Soleeintritt
(408)	Luft/Sole-Wärmetauscher
(409)	3-Wege-Mischer Abtauung/Restwärme Wärmetauscher Sole
(410)	Strömungswächter Abtauung/Restwärme Wärmetauscher Wasser
(411)	2-Wege-Motorklappe Vorlauf Trinkwassererwärmung mit externem Wärmeerzeuger
(412)	2-Wege-Motorklappe Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Wasser
(414)	2-Wege-Motorklappe Restwärmequelle
(415)	2-Wege-Motorklappe Luft/Sole-Wärmetauscher Restwärme
(416)	2-Wege-Motorklappe Trinkwassererwärmung Eintritt Wärmepumpe
(417)	2-Wege-Motorklappe externer Wärmeerzeuger Austritt
(418)	Elektro-Heizeinsatz Heizwasser-Pufferspeicher
(420)	2-Wege-Motorklappe Heizwasser-Pufferspeicher Eintritt
(421)	2-Wege-Motorklappe Luft/Sole-Wärmetauscher Abtauung
(500)	2-Wege-Motorklappe Primärkreis Kühlen
(600)	3-Wege-Mischer Hochhaltung Sekundär
(601)	Solesensor Auffangwanne Luft/Sole-Wärmetauscher
(700)	Heiz-/Kühlkreis HK4
(701)	Vorlauftemperatursensor HK4
(702)	Temperaturwächter HK4
(703)	3-Wege-Umschaltventil Heizen/Kühlen HK4
(704)	Heizkreispumpe HK4
(705)	3-Wege-Mischer HK4
(706)	Feuchteanbauschalter HK4
(900)	Spindelheizung 2-Wege-Motorklappe (415)
(901)	Spindelheizung 3-Wege-Mischer (405)
(902)	Spindelheizung 2-Wege-Motorklappe (414)
(903)	Spindelheizung 2-Wege-Motorklappe (70)
(904)	Spindelheizung 2-Wege-Motorklappe (500)
(905)	Spindelheizung 2-Wege-Motorklappe (421)
(906)	Spindelheizung 3-Wege-Mischer (85)
→	Angesteuerter Zustand der Ventile bei Auslieferung

5

5830430

5.17 Wärmequelle Luft

Wärmegewinnung mit Luft/Sole-Wärmetauschern

Luft/Wasser-Anwendungen können gemäß EN378 geplant und ausgeführt werden. Dazu sind in die nationalen und örtlichen Bestimmungen in Bezug auf Lärmemission und Glykol als Gefahrstoff zu berücksichtigen.
Die Luft/Wasser-Anwendung ermöglicht Luft als Wärmequelle und erreicht hohe Leitungszahlen. Luft ist überall verfügbar und als Wärmequelle generell einsatzfähig. Ein zweiter Wärmeerzeuger übernimmt im bivalent-alternativ-Betrieb die Wärmebereitstellung bei Temperaturen unter –5 °C. Dadurch wird ein effizienter Einsatz der Wärmepumpe mit einer hohen Jahresarbeitszahl ermöglicht.

Frostschutz
Für den störungsfreien Betrieb der Wärmepumpe sind im Primärkreis Frostschutzmittel auf Glycol-Basis einzusetzen. Diese müssen einen Mindest-Frostschutz (Eisflockenpunkt) von –20,4 °C gewährleisten und geeignete Inhibitoren für den Korrosionsschutz beinhalten. Fertiggemische gewährleisten eine gleichmäßige Konzentrationsverteilung.

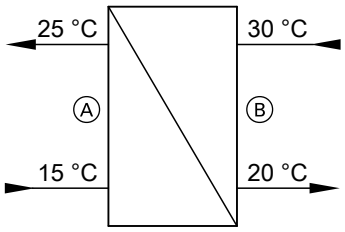
Wir empfehlen für den Primärkreis das Wärmeträgermedium Tyfocor GE auf Basis von Ethylenglycol mit einem Mindest-Frostschutz (Eisflockenpunkt) von –20,4 °C. Siehe Tabelle auf Seite 86.

Hinweis
Bei der Wahl des Frostschutzmittels unbedingt die Vorgaben der Bewilligungsbehörde einhalten.

Auslegungsrichtlinie für den Zwischenwärmetauscher Restwärme/Abtauung

Zur Dimensionierung des Zwischenwärmetauschers Restwärme/Abtauung (400) bei **Abtau-Anwendung** und des Volumenstroms für die Umwälzpumpe Abtauung (Wasser) (503) und Umwälzpumpe Restwärme/Abtauung (Sole) (401) bei Abtau-Anwendung

Hinweis
Zum Schutz vor Verunreinigungen und Verstopfen ist in Fließrichtung vor dem Wärmetauscher ein Schmutzfänger zu installieren.



(A) Sole, Frostschutz (Eisflockenpunkt): –25,2 °C (40 %)
(B) Heizwasser

Vitocal 300-G PRO Typ	Zwischenwärmetauscher Vitotrans EC-Pro	Best.-Nr.	Max. Heizleistung in kW B10/W35	Volumenstrom in m³/h Heizwasser	Sole	Druckverlust in kPa Heizwasser	Sole
BWR 302.DS090	RH100	ZK07324	109	9	10	14	20
BWR 302.DS110	RH100	ZK07324	142	12	13	18	26
BWR 302.DS140	RH150	ZK07325	175	15	16	15	21
BWR 302.DS180	RH150	ZK07325	235	20	21	25	33
BWR 302.DS230	RH250	ZK07327	296	26	27	6	9
BWR und BWS 302.DS090	RH150	ZK07325	217	19	20	23	31
BWR und BWS 302.DS110	RH250	ZK07327	283	25	25	6	8
BWR und BWS 302.DS140	RH330	ZK07213	350	30	31	12	17
BWR und BWS 302.DS180	RH330	ZK07213	470	41	42	16	23
Nenn-Volumenstrom für (zur Auslegung empfohlen)				Umwälzpumpe Abtauung (503)	Umwälzpumpe Restwärme/Abtauung (401) bei **Abtau-Anwendung**		

Hinweise
- *Für abweichende Anwendungsfälle bedarf es einer bauseitigen Auslegung.*
- *Wird der Zwischenwärmetauscher Restwärme/Abtauung für beide Betriebszustände (Restwärmeabfuhr und Abtauung) verwendet, ist die Auslegung zu verwenden, die den größeren Wärmetauscher ergibt. (Siehe auch: Auslegungsrichtlinien für Zwischenwärmetauscher Restwärme/Abtauung (400) bei Restwärme-Anwendung)*
- *Für die Auslegung der Umwälzpumpe Abtauung (503) ist der Gesamtdruckverlust der sich in der Rohrleitung befindlichen Hydraulikkomponenten zu beachten. Z. B. das Regelventil, der Zwischenwärmetauscher Restwärme/Abtauung auf Heizwasserseite (Druckverlust siehe Tabelle), die Rohrleitung, Ventile und Klappen usw.*
- *Für die Auslegung der Umwälzpumpe Restwärme/Abtauung ist der Gesamtdruckverlust der sich in der Rohrleitung befindlichen Hydraulikkomponenten zu beachten. Z. B. der Luft/Sole-Wärmetauscher, der Zwischenwärmetauscher Restwärme/Abtauung auf Soleseite (Druckverlust siehe Tabelle), die Rohrleitung, Ventile und Klappen usw.*
- *Wird die Umwälzpumpe Restwärme/Abtauung (401) für beide Betriebszustände (Restwärmeabfuhr und Abtauung) verwendet, ist die Auslegung zu verwenden, die die größere Pumpe ergibt (Siehe auch: Auslegungsrichtlinien für Umwälzpumpe Restwärme/Abtauung (401) bei Restwärme-Anwendung).*

5.18 Anlagen mit Heizwasser-Pufferspeicher

Bei Systemen mit hoher Leistung nimmt die Beladung des Heizwasser-Pufferspeichers eine zentrale Funktion ein.
Um zu häufiges Ein- und Ausschalten der Wärmepumpe zu vermeiden, muss bei Systemen mit kleinen Wassermengen (z. B. Heizungsanlagen mit Radiatoren) ein Heizwasser-Pufferspeicher eingesetzt werden.

Vorteile eines Heizwasser-Pufferspeichers:
- Überbrückung der EVU-Sperrzeiten:
  Wärmepumpen können je nach Stromtarif in Spitzenlastzeiten durch das Energieversorgungsunternehmen (EVU) ausgeschaltet werden. Ein Heizwasser-Pufferspeicher versorgt die Heizkreise auch während dieser Sperrzeit.
- Konstanter Volumenstrom durch die Wärmepumpe:
  Heizwasser-Pufferspeicher dienen der hydraulischen Entkopplung der Volumenströme im Sekundär- und im Heizkreis. Falls z. B. der Volumenstrom im Heizkreis über Thermostatventile reduziert wird, bleibt der Volumenstrom im Sekundärkreis konstant.
- Laufzeitverlängerung der Wärmepumpe

Wegen des größeren Wasservolumens und evtl. separater Absperrung des Wärmeerzeugers ein weiteres oder größeres Ausdehnungsgefäß vorsehen.

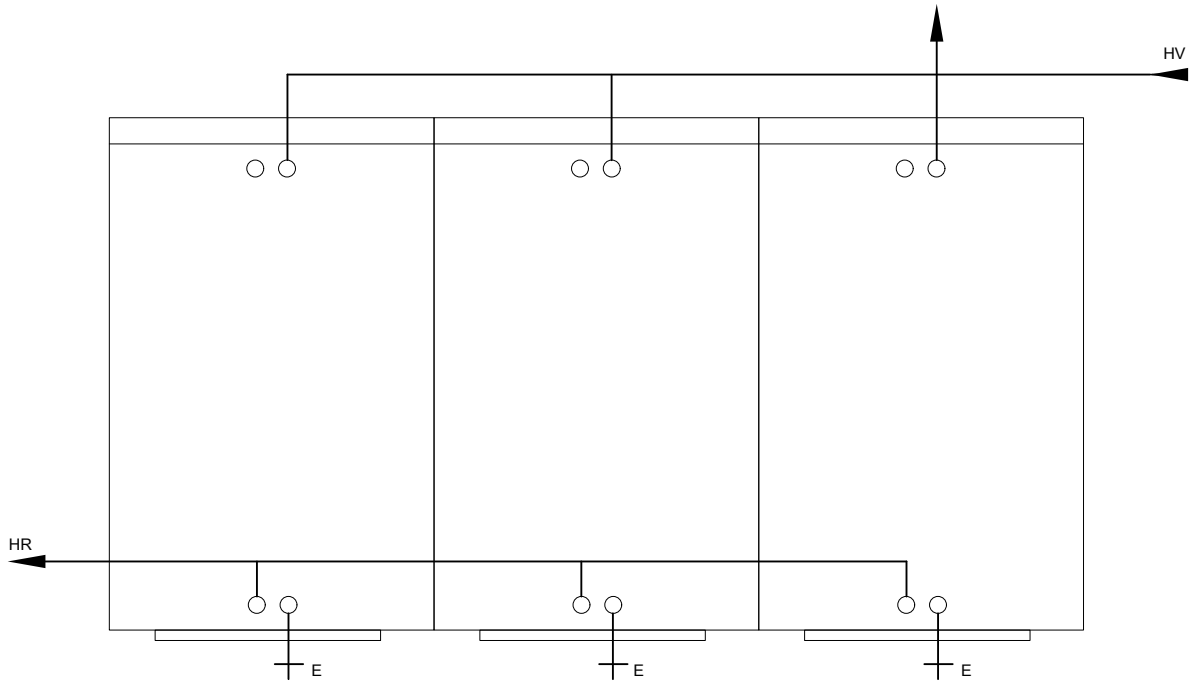
Hinweis
Der Volumenstrom der Sekundärpumpe muss größer sein als der Volumenstrom der Heizkreispumpen.

Die Absicherung der Wärmepumpe erfolgt nach EN 12828.

Hinweis:

Wärmeleistung	Anschluss Heizwasser-Pufferspeicher
Bis 120 kW	≥ DN 65 (2½ in.)
Bis 200 kW	≥ DN 80 (3 in.)
Bis 300 kW	DN 100

Heizwasser-Pufferspeicher-Kaskade

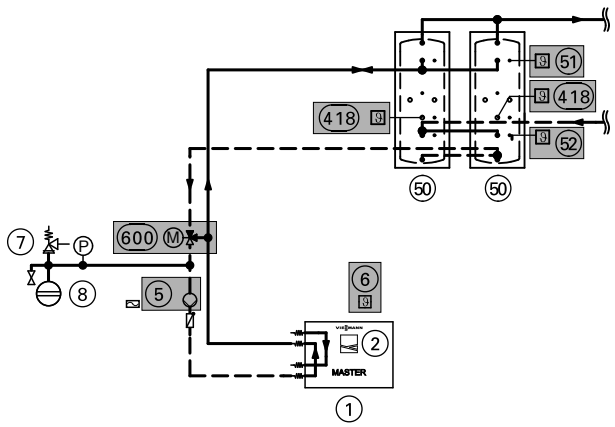


E Entleerung
HR Heizungsrücklauf
HV Heizungsvorlauf

Hinweis
Die Systemverrohrung einer Pufferspeicher-Kaskade muss nach Tichelmann erfolgen. Andere hydraulische Verrohrungsvarianten erfordern immer den Einbau von Strangregulierventilen und deren Abgleich.

Hydraulische Einbindung Heizwasser-Pufferspeicher

Funktionsschema (erforderliches Zubehör: Siehe „Übersicht Installationszubehör“)



Erforderliche Komponenten

Pos.	Bezeichnung
(1)	Wärmepumpe
(2)	Wärmepumpenregelung
(5)	Sekundärpumpe
(6)	Außentemperatursensor
(7)	Sicherheitsgruppe Sekundärkreis
(8)	Ausdehnungsgefäß
(50)	Heizwasser-Pufferspeicher
(51)	Puffertemperatursensor oben
(52)	Puffertemperatursensor unten
(418)	Elektro-Heizeinsatz Heizwasser-Pufferspeicher
(600)	3-Wege-Mischer Hochhaltung sekundär

Hinweis
Der Betrieb mit Heizwasser-Pufferspeichern erfordert zusätzliche elektrische Bauteile in der Wärmepumpe. Siehe „Verfügbare Erweiterungen für die Wärmepumpe“, Seite 113.

Heizwasser-Pufferspeicher zur Laufzeitoptimierung

V_{HP} = Volumen Heizwasser-Pufferspeicher in Liter (Q_{WP} * Volumen-Koeffizient)
Q_{WP} = Nenn-Wärmeleistung der Wärmepumpe absolut unter Voll-Last bei Auslegungspunkt

Volumen-Koeffizient „minimal“ = 20
Volumen-Koeffizient „optimal“ = 40

Beispiel:
Minimal: Typ BWR 302.DS230 bei B0/W35
Q_{WP} = 222 kW (1-stufig 111 kW)
V_{HP} = Q_{WP} * Volumen-Koeffizient „minimal“
V_{HP} = 111 * 20
= 2220 l

Beispiel:
Optimal: Typ BWR 302.DS230 bei B0/W35
Q_{WP} = 222 kW (1-stufig 111 kW)
V_{HP} = Q_{WP} * Volumen-Koeffizient „optimal“
V_{HP} = 111 * 40
= 4440 l

Hinweis
Bei Lead/Lag kann das Volumen des Heizwasser-Pufferspeichers zur Laufzeitoptimierung auf die Nenn-Wärmeleistung einer Wärmepumpe ausgelegt werden.
Bei mehrstufigen Wärmepumpen kann das Volumen des Heizwasser-Pufferspeichers auf die Leistung einer Stufe der Wärmepumpe ausgelegt werden.

Heizwasser-Pufferspeicher zur Überbrückung der Sperrzeiten

Diese Variante bietet sich an bei Wärmeverteilsystemen ohne zusätzliche Speichermasse (z. B. Radiatoren, hydraulische Warmluftgebläse).
Eine 100-prozentige Wärmespeicherung für die Sperrzeiten ist möglich, aber nicht empfehlenswert, da das erforderliche Volumen des Heizwasser-Pufferspeichers zu groß wird.

Beispiel:
Φ_{HL} = 100 kW = 100000 W
t_{Sz} = 2 h (max. 3 x pro Tag)
$\Delta\vartheta$ = 10 K
c_P = 1,163 Wh/(kg*K) für Wasser
c_P spez. Wärmekapazität in kWh/(kg*K)
Φ_{HL} Heizlast des Gebäudes in kW
t_{Sz} Sperrzeit in h
V_{HP} Volumen Heizwasser-Pufferspeicher in Liter
$\Delta\vartheta$ Abkühlung des Systems in K

100-prozentige Auslegung
(unter Beachtung der vorhandenen Heizflächen)

$$V_{HP} = \frac{\Phi_{HL} * t_{Sz}}{c_P * \Delta\vartheta}$$

$$V_{HP} = \frac{100000\ W * 2\ h}{1{,}163\ Wh/(kg * K) * 10\ K} = 17200\ kg$$

17200 kg Wasser entsprechen einem Speicherinhalt des Heizwasser-Pufferspeichers von 17200 l.
Auswahl: spezielle Heizwasser-Pufferspeicher mit entsprechend großen Anschlüssen (≥ 2½ in. (DN 65))

Überschlägige Auslegung
(unter Nutzung der verzögerten Gebäudeabkühlung)
V_{HP} = Φ_{HL} * (60 bis 80 l)
V_{HP} = 100 * 60 l
V_{HP} = 6000 l Speicherinhalt
Auswahl: Heizwasser-Pufferspeicher 2 x 3000 l.

Hinweis
Druckverlust des Heizwasser-Pufferspeichers beachten.

Heizwasser-Pufferspeicher für Abtauung des Luft/Sole-Wärmetauschers

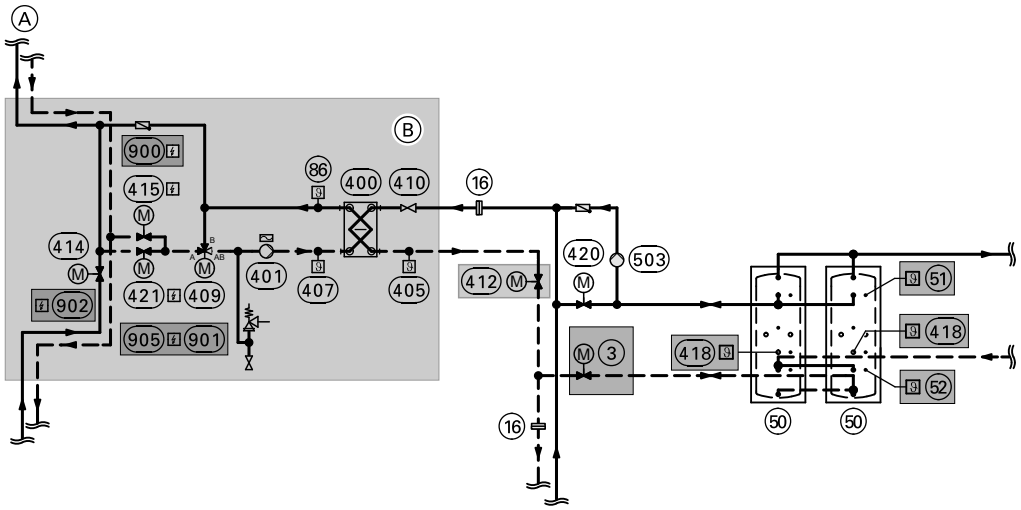
Die Abtauung des Luft/Sole-Wärmetauschers erfolgt über den Heizwasser-Pufferspeicher.
Auch der 2. Wärmeerzeuger kann bei der Abtauung unterstützen, um ggf. einen zu kleinen Heizwasser-Pufferspeicher für die Abtauung auszugleichen oder bei einem Kaltstart die erforderliche Wärmekapazität für die Abtauung aufzubringen.
Die Größe des Heizwasser-Pufferspeichers muss das vorgegebene Mindestvolumen erfüllen (siehe „Übersicht Installationszubehör“).
Während der Abtauung sollen möglichst alle Mischventile der Heizkreise geschlossen werden, damit der Inhalt des Heizwasser-Pufferspeichers hauptsächlich für die Abtauung zur Verfügung steht. Die Heizkreispumpen bleiben in Betrieb.
In der Wärmepumpenregelung kann eingestellt werden, ob in der Abtauphase das Mischventil eines Heizkreises geschlossen werden soll oder nicht.
Sensible Bereiche, wie z. B. eine Lüftungsgruppe, könnten somit in Betrieb bleiben. Diese Gruppe kann die Energie während der Abtauung aus dem oberen Viertel des Heizwasser-Pufferspeichers nutzen.
Die Dauer der Abtauung beträgt ca. 10 bis 15 Minuten.

Auslegungskriterien für die Abtaupumpe (503)

Volumenstromberechnung für die Abtaupumpe aus
- Max. Wärmeleistung bei A7/W35
- Spreizung von 7 K am Restwärmetauscher (Schema-Nr. (400))
- Medium Wasser

Typ	Leistung A7/W35 in kW	Volumenstrom Abtaupumpe (503) in m³/h
90 Std	102,2	12,6
120 Std	129,3	15,9
140 Std	166,3	20,5
190 Std	213,4	26,3
90 LN	111,4	13,7
120 LN	140,5	17,3
140 LN	181,1	22,3
190 LN	231,6	28,5

Hydraulische Einbindung Heizwasser-Pufferspeicher für Abtauung des Luft/Sole-Wärmetauschers
Funktionsschema (erforderliches Zubehör: Siehe „Übersicht Installationszubehör“)



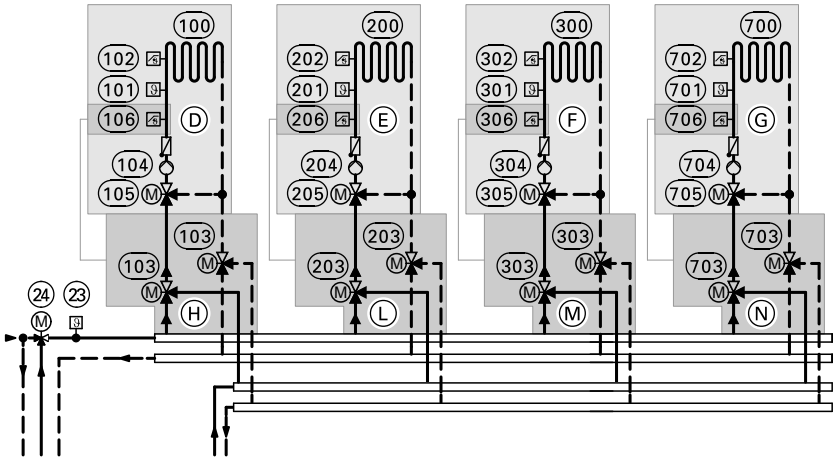
Erforderliche Komponenten

Pos.	Bezeichnung
(A)	Anschluss Luft/Sole-Wärmetauscher
(B)	Erweiterung Hydraulikmodul Abtaubox
(3)	2-Wege-Motorklappe Heizwasser-Pufferspeicher Austritt
(16)	Schmutzfilter
(50)	Heizwasser-Pufferspeicher
(51)	Puffertemperatursensor oben
(52)	Puffertemperatursensor unten
(86)	Temperatursensor Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Soleaustritt
(400)	Wärmetauscher Abtauung/Restwärme
(401)	Umwälzpumpe Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Sole
(405)	Temperatursensor Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Wasseraustritt
(407)	Temperatursensor Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Soleeintritt
(409)	3-Wege-Mischer Abtauung/Restwärme Wärmetauscher Sole
(410)	Strömungswächter Abtauung/Restwärme Wärmetauscher Wasser
(412)	2-Wege-Motorklappe Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Wasser
(414)	2-Wege-Motorklappe Restwärmequelle
(415)	2-Wege-Motorklappe Luft/Sole-Wärmetauscher Restwärme
(418)	Elektro-Heizeinsatz Heizwasser-Pufferspeicher
(420)	2-Wege-Motorklappe Heizwasser-Pufferspeicher Eintritt
(421)	2-Wege-Motorklappe Luft/Sole-Wärmetauscher Abtauung
(503)	Umwälzpumpe Wärmetauscher Abtauung/Restwärme Wasser
(900)	Spindelheizung 2-Wege-Motorklappe (415)
(901)	Spindelheizung 3-Wege-Mischer (405)
(902)	Spindelheizung 2-Wege-Motorklappe (414)
(905)	Spindelheizung 2-Wege-Motorklappe (421)

5.19 Raumbeheizung/Raumkühlung

Hydraulische Einbindung Heizkreis/Kühlkreis

Hydraulisch können bis zu 4 Heizkreise eingebunden und separat geregelt werden. Die Heizkreise können auch zum Kühlen verwendet werden.
Funktionsschema (erforderliches Zubehör: Siehe „Übersicht Installationszubehör“)



Erforderliche Komponenten

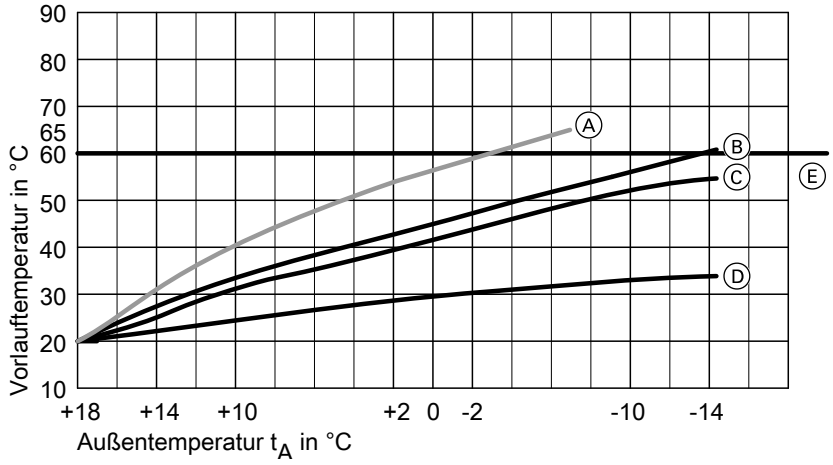
Pos.	Bezeichnung
(D)	Erweiterung Heizkreis 1 (HK1), ZK03862
(E)	Erweiterung Heizkreis 2 (HK2), ZK03863
(F)	Erweiterung Heizkreis 3 (HK3), ZK03864
(G)	Erweiterung Heizkreis 4 (HK4), ZK03865
(H)	Erweiterung Kühlen über HK1, ZK03866
(L)	Erweiterung Kühlen über HK2, ZK03867
(M)	Erweiterung Kühlen über HK3, ZK03868
(N)	Erweiterung Kühlen über HK4, ZK03869
(23)	Temperatursensor Hauptvorlauf Heizkreise
(24)	3-Wege-Mischer Hauptvorlauf Heizkreise
(100)	Heiz-/Kühlkreis HK1
(101)	Vorlauftemperatursensor HK1
(102)	Temperaturwächter HK1
(103)	3-Wege-Umschaltventil Heizen/Kühlen HK1
(104)	Heizkreispumpe HK1
(105)	3-Wege-Mischer HK1
(106)	Feuchteanbauschalter HK1
(200)	Heiz-/Kühlkreis HK2
(201)	Vorlauftemperatursensor HK2
(202)	Temperaturwächter HK2
(203)	3-Wege-Umschaltventil Heizen/Kühlen HK2
(204)	Heizkreispumpe HK2
(205)	3-Wege-Mischer HK2
(206)	Feuchteanbauschalter HK2
(300)	Heiz-/Kühlkreis HK3
(301)	Vorlauftemperatursensor HK3
(302)	Temperaturwächter HK3
(303)	3-Wege-Umschaltventil Heizen/Kühlen HK3
(304)	Heizkreispumpe HK3
(305)	3-Wege-Mischer HK3
(306)	Feuchteanbauschalter HK3
(700)	Heiz-/Kühlkreis HK4
(701)	Vorlauftemperatursensor HK4
(702)	Temperaturwächter HK4
(703)	3-Wege-Umschaltventil Heizen/Kühlen HK4
(704)	Heizkreispumpe HK4
(705)	3-Wege-Mischer HK4
(706)	Feuchteanbauschalter HK4

Hinweis
Für Heiz-/Kühlkreise sind weitere elektrische Bauteile in der Wärmepumpe erforderlich: Siehe „Verfügbare Erweiterungen für die Wärmepumpe“, Seite 113. Alle Ventile, Mischer und Antriebe sind bauseits zu stellen.

Heizkreis- und Wärmeverteilung

Je nach Auslegung des Heizsystems werden unterschiedlich hohe Heizwasser-Vorlauftemperaturen benötigt.
Wärmepumpen erreichen eine max. Vorlauftemperatur von 60 °C ab einer Soleeintrittstemperatur von 5 °C.

Um einen monovalenten Betrieb der Wärmepumpe zu ermöglichen, muss ein Niedertemperatur-Heizsystem mit einer Heizwasser-Vorlauftemperatur von ≤ 50 °C eingebaut werden.
Je niedriger die max. Heizwasser-Vorlauftemperatur gewählt wird, desto besser wird die Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe.



Ⓑ Max. Heizwasser-Vorlauftemperatur = 60 °C
Ⓒ Max. Heizwasser-Vorlauftemperatur = 55 °C, Voraussetzung für monovalenten Betrieb der Wärmepumpe
Ⓓ Max. Heizwasser-Vorlauftemperatur = 35 °C, ideal für monovalenten Betrieb der Wärmepumpe
Ⓔ Max. Wärmepumpen-Vorlauftemperatur, z. B. = 60 °C

5.20 Kühlbetrieb

Bauarten und Konfigurierung

Je nach Anlagenausführung sind folgende Kühlfunktionen möglich:
- „natural cooling“
  – Der Verdichter ist ausgeschaltet. Der Wärmeaustausch erfolgt direkt mit dem Primärkreis.
- „active cooling“
  – Die Wärmepumpe wird als Kältemaschine genutzt, daher ist eine höhere Kühlleistung möglich als bei „natural cooling“.
  – Funktion ist nur außerhalb der EVU-Sperre möglich und muss durch den Anlagenbetreiber separat freigegeben werden.

Auch wenn „active cooling“ eingestellt und freigegeben ist, schaltet die Regelung zunächst die Funktion „natural cooling“ ein. Erst wenn hierdurch der Raumtemperatur-Sollwert über längere Zeit nicht erreicht werden kann schaltet sich der Verdichter ein.
Der Einsatz eines Mischers ist nur bei „natural cooling“ möglich und hält insbesondere bei Kühlbetrieb auf Fußbodenheizkreisen die Vorlauftemperatur über dem Taupunkt. Damit die Abnahme der hohen Kälteleistung bei „active cooling“ jederzeit sichergestellt ist, ist hierfür kein Mischer vorgesehen.

Kühlen mit Grundwasser

Grundwasser bietet ideale Voraussetzungen mit „natural cooling“ (NC) genauso hohe Kühlleistung zu erreichen wie mit „active cooling“ (AC).
Mit 8 bis 12 °C sind die Grundwassertemperaturen ganzjährig so niedrig, dass ein Betrieb mit „ active cooling“ nicht erforderlich ist, wodurch der Verdichter ausgeschaltet bleibt.
Die Kühlleistung wird ausschließlich durch den Grundwasser-Volumenstrom und die Temperaturspreizung bestimmt. Das Kühlsystem sollte dabei auf die max. verfügbare Grundwassertemperatur ausgelegt werden.

Auslegung Kühlsystem W13/W18 °C oder W14/W19 °C
- Eine Erhöhung der Kühlleistung durch Erhöhung des Grundwasser-Volumenstroms für den Betrieb mit „natural cooling“ ist wirtschaftlicher als beim Betrieb mit „active cooling“ (Verdichter in Betrieb).
- Bei „natural cooling“ nimmt das Grundwasser nur die wirklich benötigte Kühlleistung auf.
  Bei „active cooling“ muss das Grundwasser eine um die Verdichterleistung höhere Kühlleistung aufnehmen (+ ca. 20 %) als bei „natural cooling“.
- Bei „active cooling“ ist ein zusätzlicher Kühlwärmetauscher erforderlich.

Kühlbetrieb

Der Kühlbetrieb ist entweder mit einem der vorhandenen Heizkreise oder mit einem separaten Kühlkreis (z. B. Kühldecken oder Ventilatorkonvektoren) möglich.

Betriebsarten
Kühlbetrieb über die Heizkreise erfolgt in der Betriebsart „Normal“ und „Festwert“. Der separate Kühlkreis wird zusätzlich in der Betriebsart „Reduziert“ und „Nur Warmwasser“ gekühlt. Letzteres ermöglicht die durchgehende Kühlung eines Raumes, z. B. eines Lagers während der Sommermonate.
Die Regelung der Kühlleistung erfolgt entweder witterungsgeführt gemäß der Heiz- oder Kühlkennlinie oder raumtemperaturgeführt.

Hinweis
Für den Kühlbetrieb muss in folgenden Fällen ein Raumtemperatursensor vorhanden und aktiviert sein:
- *Witterungsgeführter Kühlbetrieb mit Raumeinfluss*
- *Raumtemperaturgeführter Kühlbetrieb*
- *„active cooling“*

Für den separaten Kühlkreis muss immer ein Raumtemperatursensor vorhanden sein.

Witterungsgeführte Regelung
Im witterungsgeführten Kühlbetrieb ergibt sich der Vorlauftemperatur-Sollwert aus dem jeweiligen Raumtemperatur-Sollwert und der aktuellen Außentemperatur (Langzeitmittel) gemäß der Kühlkennlinie. Deren Niveau und Neigung sind einstellbar.

Betriebsart „Normal“
Die Regelung der Kühlleistung für die Heizkreise erfolgt entweder witterungsgeführt gemäß der Kühlkennlinie oder raumtemperaturgeführt.

Betriebsart „Festwert“
In der Betriebsart „Festwert“ erfolgt die Kühlung mit der min. Vorlauftemperatur.

Kühlfunktion „natural cooling“ (NC)

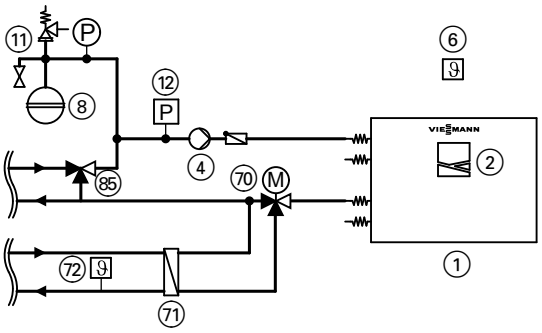
Funktionsbeschreibung

Beim „natural cooling“ übernimmt die Wärmepumpenregelung folgende Funktionen:
- Ansteuerung aller erforderlichen Umwälzpumpen, Umschaltventile und Mischer
- Erfassung der erforderlichen Temperaturen
- Taupunktüberwachung

Falls die Außentemperatur die Kühlgrenze (einstellbar) überschreitet, gibt die Regelung die Kühlfunktion „natural cooling“ frei. Bei Kühlung über einen Heizkreis (Fußbodenheizkreis) erfolgt die Regelung witterungsgeführt und bei einem separaten Kühlkreis, z. B. Ventilatorkonvektor raumtemperaturgeführt.
Trinkwassererwärmung durch die Wärmepumpe ist während des Kühlbetriebs möglich.

Hinweis
- *Bei Kühlbetrieb über einen separaten Kühlkreis muss ein Raumtemperatursensor vorhanden und aktiviert sein.*
- *Bei Kühlbetrieb über separaten Kühlkreis oder über Heizkreis ohne Mischer muss ein Anlegetemperatursensor zur Erfassung der Vorlauftemperatur verwendet werden.*

Hydraulische Einbindung „natural cooling“
Funktionsschema (erforderliches Zubehör: Siehe „Übersicht Installationszubehör“)



Hydraulische Einbindung
Die max. übertragbare Kühlleistung ist abhängig von den Erdsonden, den Erdreichtemperaturen und dem Kühlwärmetauscher NC. Zur Kühlung kann entweder ein Heiz-/Kühlkreis, z. B. Fußbodenheizkreis oder ein separater Kühlkreis, z. B. Ventilatorkonvektor angeschlossen werden.

Erforderliche Bauteile:
- Umwälzpumpen
- Umschaltventile
- Mischer
- Sensoren
- KM-BUS-Schnittstelle zur Wärmepumpenregelung

Hinweis
- *Um Kondenswasserbildung zu vermeiden, müssen alle Primärseitigen und Kaltwasserleitungen nach den Regeln der Technik dampfdiffusionsdicht wärmegedämmt werden. (Einschließlich Anschluss-Set bis auf den Verdampfer)*
- *Für die Komponenten der Kühlfunktion sind weitere Netzanschlüsse erforderlich.*

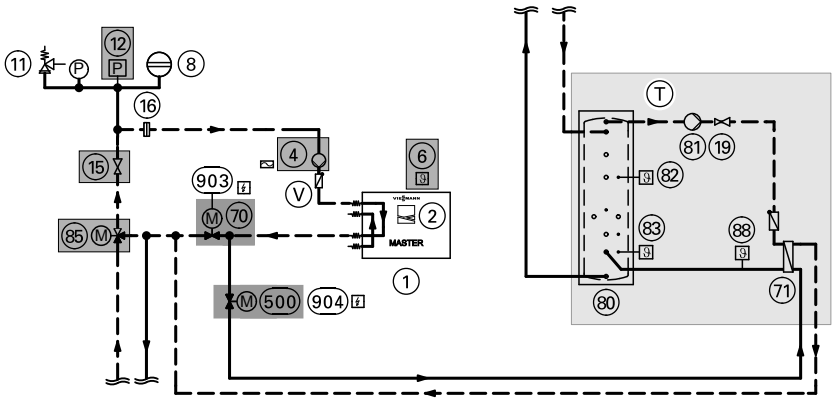
Erforderliche Komponenten

Pos.	Bezeichnung
①	Wärmepumpe
②	Wärmepumpenregelung
④	Primärpumpe
⑥	Außentemperatursensor
⑧	Ausdehnungsgefäß
⑪	Sicherheitsgruppe Primärkreis
⑫	Druckwächter Primärkreis
⑦⓪	3-Wege-Umschaltventil Kühlbetrieb
⑦①	Wärmetauscher „natural cooling“/Kühlung
⑦②	Temperatursensor Kühlwasser
⑧⑤	3-Wege-Mischer „natural cooling“/Kühlung

Hinweis
Die Kühlfunktion erfordert zusätzliche elektrische Bauteile in der Wärmepumpe: Siehe „Verfügbare Erweiterungen für die Wärmepumpe“, Seite 113.

Hydraulische Einbindung AC/NC (Alternativbetrieb) mit Kühlwasser-Pufferspeicher

Funktionsschema (erforderliches Zubehör: Siehe „Übersicht Installationszubehör“)



Erforderliche Komponenten

Pos.	Bezeichnung
①	Wärmepumpe
②	Wärmepumpenregelung
④	Primärpumpe
⑥	Außentemperatursensor
⑧	Ausdehnungsgefäß
⑪	Sicherheitsgruppe Primärkreis
⑫	Druckwächter Primärkreis
⑲	Strömungswächter Kühlwasser-Pufferspeicher
⑦⓪	2-Wege-Motorklappe Primärkreis
⑦①	Wärmetauscher Kühlwasser-Pufferspeicher
⑧⓪	Kühlwasser-Pufferspeicher
⑧①	Umwälzpumpe Kühlwasser-Pufferspeicher
⑧②	Puffertemperatursensor oben
⑧③	Puffertemperatursensor unten
⑧⑤	3-Wege-Mischer Tiefhaltung/Frostschutz
⑧⑧	Temperatursensor Vorlauf NC/AC
⑤⓪⓪	2-Wege-Motorklappe Primärkreis Kühlen
⑤⓪②	2-Wege-Motorklappe Brunnen/Grundwasser, Erdsonden

Kühlung mit Fußbodenheizung

Die Fußbodenheizung kann sowohl zur Beheizung als auch zur Kühlung von Gebäuden und Räumen verwendet werden.

Die hydraulische Einbindung der Fußbodenheizung in den Solekreis erfolgt über einen Plattenwärmetauscher. Zur Anpassung der Kühllast der Räume an die Außentemperatur ist ein Mischer erforderlich. Ähnlich einer Heizkennlinie kann die Kühlleistung über den von der Wärmepumpenregelung angesteuerten Mischer im Kühlkreis mit einer Kühlkennlinie genau der Kühllast angepasst werden.

Zur Einhaltung der Behaglichkeitskriterien und zur Vermeidung von Tauwasserbildung müssen die Grenzwerte hinsichtlich der Oberflächentemperatur eingehalten werden. So darf die Oberflächentemperatur der Fußbodenheizung im Kühlbetrieb 20 °C nicht unterschreiten.

Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung an der Fußbodenoberfläche muss im Vorlauf der Fußbodenheizung der Feuchteanbauschalter „natural cooling“ (zur Erfassung des Taupunkts) montiert werden. So kann auch bei kurzfristig auftretenden Wetterschwankungen (z. B. Gewitter) die Kondenswasserbildung sicher verhindert werden.

Die Dimensionierung der Fußbodenheizung sollte mit einer Vor-/Rücklauftemperaturkombination von ca. 14/18 °C erfolgen.

Zur Abschätzung der möglichen Kühlleistung einer Fußbodenheizung kann die folgende Tabelle verwendet werden.

Grundsätzlich gilt:

Die min. Vorlauftemperatur für die Kühlung mit Fußbodenheizung und die min. Oberflächentemperatur sind abhängig von den jeweiligen klimatischen Verhältnissen im Raum (Lufttemperatur und relative Luftfeuchte). Diese 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

Die angegebenen Werte beziehen sich auf folgende Randbedingungen:

Raumtemperatur	26 °C
Relative Luftfeuchte	50 %
Taupunkttemperatur	15 °C

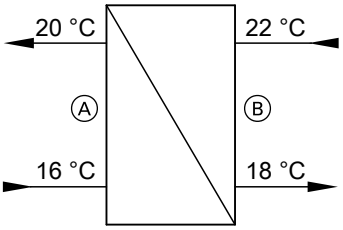
Auslegungsrichtlinie für den Zwischenwärmetauscher „natural cooling“

Zur Dimensionierung des Zwischenwärmetauschers „natural cooling“ ⑧⑦ und des Volumenstroms für die Umwälzpumpe „natural cooling“ ⑤②① und die Heiz-/Kühlkreispumpe

Für eine überschlägige Auslegung kann folgende Tabelle verwendet werden.

Planungshinweise (Fortsetzung)

Zur genauen Auslegung eine Kühllastberechnung gemäß VDI 2078 durchführen.



Ⓐ Kühlkreis primärseitig (Sole, Frostschutz (Eisflockenpunkt): −16,1 °C (30 Vol.-%))
Ⓑ Kühlkreis sekundärseitig (Wasser)

Hinweis
Zum Schutz vor Verunreinigungen und Verstopfen ist in Fließrichtung vor dem Wärmetauscher ein Schmutzfänger zu installieren.

Vitocal 300-G PRO Typ	Zwischenwärmetauscher Vitotrans EC-Pro	Best.-Nr.	50 % Kälteleistung in kW B10/W35	Volumenstrom in m³/h Heizwasser	Sole	Druckverlust in kPa Heizwasser	Sole
BWR 302.DS090	NC050	ZK07334	45	10	10	19	15
BWR 302.DS110	NC075	ZK07335	59	13	13	20	15
BWR 302.DS140	NC075	ZK07335	73	16	16	25	19
BWR 302.DS180	NC100	ZK07336	99	22	21	24	18
BWR 302.DS230	NC150	ZK07337	124	28	27	25	19
BWR und BWS 302.DS090	NC100	ZK07336	91	20	20	22	16
BWR und BWS 302.DS110	NC150	ZK07337	118	27	25	24	18
BWR und BWS 302.DS140	NC150	ZK07337	145	33	31	30	23
BWR und BWS 302.DS180	NC210	ZK07338	198	44	43	27	21
BWR und BWS 302.DS230	NC250	7973462	249	56	54	28	21
Nenn-Volumenstrom für (zur Auslegung empfohlen)				Heiz-/Kühlkreispumpe	Umwälzpumpe NC (521)		

Hinweise
- *Für abweichende Anwendungsfälle ist eine bauseitige Auslegung erforderlich.*
- *Für die Auslegung der Umwälzpumpe „natural cooling“ ist der Gesamtdruckverlust der sich in der Rohrleitung befindlichen Hydraulikkomponenten zu beachten. Z. B. der 3-Wege-Mischer, der Zwischenwärmetauscher „natural cooling“ auf Soleseite (Druckverlust siehe Tabelle), die Rohrleitung, Ventile, Klappen usw.*

Kühlfunktion „active cooling“ (AC)

Funktionsbeschreibung
In den Sommermonaten oder Übergangszeiten kann bei Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen das Temperaturniveau der Wärmequelle zur natürlichen Gebäudekühlung „natural cooling“ verwendet werden.
Gleichzeitig kann durch Inbetriebnahme des Verdichters und Funktionsumkehr von Primär- und Sekundärseite eine aktive Kühlung „active cooling“ realisiert werden.
Die erzeugte Wärme wird über die Primärquelle (oder einen Verbraucher) abgeführt.
Bei Kühlanforderung wird immer zuerst die Funktion „natural cooling“ aktiviert.
Falls die Kühlleistung nicht mehr ausreicht, wird die Funktion „active cooling“ aktiviert. Bei AC/NC-alternativ-Betrieb (ZK03859) wird von „natural cooling“ auf „active cooling“ umgeschaltet.
Die Wärmepumpe geht in Betrieb und kalte Seite (Primärkreislauf) und warme Seite (Sekundärkreislauf) werden umgeschaltet.
Die erzeugte Wärme wird den angeschlossenen Verbrauchern (z. B. Trinkwasserspeicher) zur Verfügung gestellt. Überschüssige Wärme wird in das Erdreich oder die Brunnenanlage abgeführt.
Um eine Überlastung der Erdsonden zu verhindern (Austrocknungsgefahr), werden die Temperatur und deren Spreizung permanent von der Wärmepumpenregelung überwacht. Bei Überlastung wird automatisch auf die Funktion „natural cooling“ umgeschaltet.
Alle erforderlichen Umwälzpumpen, Ventile und Mischer werden durch die Wärmepumpenregelung angesteuert.
Ein Feuchteanbauschalter muss montiert sein.

Hinweis
- *Bei Kühlbetrieb über einen separaten Kühlkreis muss ein Raumtemperatursensor vorhanden und aktiviert sein.*
- *Die max. Kühlleistung ist durch die Kühlleistung der angeschlossenen Wärmepumpe und durch die Dimensionierung der Primärquelle begrenzt.*

Bei „active cooling“ übernimmt die Wärmepumpenregelung folgende Funktionen:
- Regelung aller erforderlichen Umwälzpumpen
- Regelung aller erforderlichen Ventile und Klappen
- Temperaturerfassung
- Temperaturüberwachung (falls angeschlossen)

Bei „active cooling“ wird die Wärmepumpe in Betrieb gesetzt. Die nutzbare Kühlleistung richtet sich nach den geforderten Kaltwassertemperaturen. Die Wärmepumpe erzeugt eine definierte konstante Wärmeleistung. Die erzeugte Wärmeleistung ist mit der bei Grundwasserbetrieb gleich zu setzen, soweit die Kaltwassertemperaturen EIN ≤ 10 °C sind.

Somit ergeben sich folgende Planungseckpunkte, die für eine kontinuierliche Kühlung erforderlich sind:
1. Wärmeleistung Wärmepumpe im Kühltemperaturniveau ermitteln.
2. Kontinuierliche Wärmeabfuhr (Wärmeleistung) sicherstellen über Erdsonden, Grundwasser oder Wärmeverteilung.

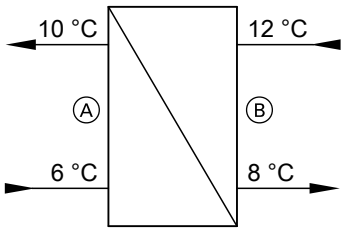
Bei Wärmeabfuhr über Erdsonden:
- Sondenfeld für Kühlbetrieb simulieren und dimensionieren.
- Max. Sondentemperatur 28 °C nicht überschreiten.
- Zusätzlichen Rückkühler einplanen, z. B. Trockenrückkühler.
- Max. Sondeneintrittstemperatur 35 °C nicht überschreiten.

Bei Wärmeabfuhr über Grundwasser:
- Max. Temperatur für Grundwasser im Schluckbrunnen vom zuständigen Amt bestätigen lassen.
- Druckfestigkeit der eingesetzten Materialien und Beständigkeit z. B. gegen Algenbildung sicherstellen.
- Zusätzlichen Rückkühler einplanen.

Bei Wärmeabfuhr über Wärmeverteilung:
- Ständige Wärmeabnahme entsprechend der erzeugten Wärmeleistung sicherstellen.
- Für Wärmeabnahmepausen Puffervolumen vorhalten.
- Ggf. zusätzlichen Rückkühler einplanen. Dabei Auslegungstemperaturen beachten.
  Ein Rückkühler muss bei Außentemperaturen +35 °C noch Wärme übertragen können.
  Die Vorlauftemperatur Wärmepumpe beträgt min 45 °C.

Hinweis
- *Eine nicht kontinuierliche Wärmeabnahme im Kühlbetrieb „active cooling“ führt zu einer Abschaltung der Wärmepumpe.*
- *Bei Vitocal 300-W PRO darf die min. Austrittstemperatur Kühlkreis primärseitig nicht unter 5 °C sinken.*

Auslegungsrichtlinie für den Zwischenwärmetauscher „active cooling“
Zur Dimensionierung des Zwischenwärmetauschers „active cooling“ ⑦① und des Volumenstroms für die Umwälzpumpe „active cooling“ ⑧①



Ⓐ Kühlkreis primärseitig (Sole)

Frostschutz (Eisflockenpunkt):
- Wärmequelle Erdsonde: −16,1 °C (30 Vol.-%)
- Wärmequelle Luft: −25,2 °C (40 Vol.-%)

Ⓑ Kühlkreis sekundärseitig (Wasser)

Hinweis
Zum Schutz vor Verunreinigungen und Verstopfen ist in Fließrichtung vor dem Wärmetauscher ein Schmutzfänger zu installieren.

Vitocal 300-G PRO Typ	Zwischenwärmetauscher Vitotrans EC-Pro	Best.-Nr.	Kälteleistung in kW B10/W35	Volumenstrom in m³/h Heizwasser	Sole	Druckverlust in kPa Heizwasser	Sole
BWR 302.DS090	AC100	ZK07339	91	21	19	24	18
BWR 302.DS110	AC150	ZK07340	118	27	25	17	13
BWR 302.DS140	AC150	ZK07340	145	33	31	21	16
BWR 302.DS180	AC210	ZK07341	198	45	42	26	20
BWR 302.DS230	AC250	7958663	249	57	53	30	22
BWR und BWS 302.DS090	AC210	ZK07341	181	41	39	24	18
BWR und BWS 302.DS110	AC250	7958663	237	54	51	28	21
BWR und BWS 302.DS140	AC330	7973463	290	66	62	30	23
BWR und BWS 302.DS180	AC500	7973464	395	90	85	39	30
BWR und BWS 302.DS230	AC500	7973464	497	113	107	50	38
Nenn-Volumenstrom für (zur Auslegung empfohlen)				Umwälzpumpe AC ⑧①			

Hinweise

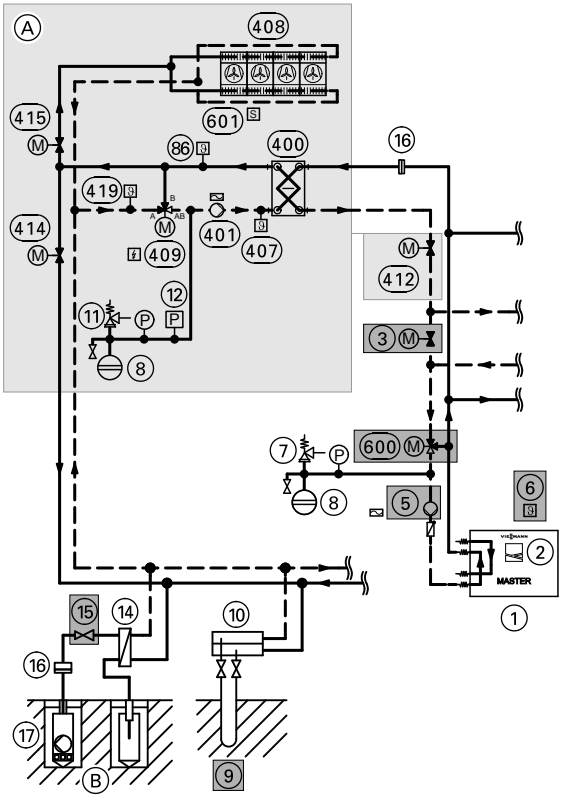
- *Für abweichende Anwendungsfälle ist eine bauseitige Auslegung erforderlich.*
- *Für die Auslegung der Umwälzpumpe „active cooling“ ist der Gesamtdruckverlust der sich in der Rohrleitung befindlichen Hydraulikkomponenten zu beachten. Z. B. der Zwischenwärmetauscher „active cooling“ auf Wasserseite (Druckverlust siehe Tabelle), die Rohrleitung, Ventile, Klappen usw.*

Restwärmetauscher (Klimabetrieb)

„Active cooling“ generiert durch den Verdichterbetrieb eine entsprechend hohe Wärmeleistung, welche abgeführt werden muss. Neben der Möglichkeit der Beladung des Heizwasser-Pufferspeichers oder der Trinkwassererwärmung muss die Abnahme der Restwärme sichergestellt sein. Dazu muss je nach Auslegung der Wärmequelle zusätzlich ein Rückkühler installiert werden. Ist die AC-Funktion auch bei negativen Außentemperaturen (z. B. Server-Kühlung) erforderlich, muss auf der wärmeabführenden Seite des Restwärmetauschers eine thermostatische Hochhalteeinrichtung (mit 5 °C) installiert werden. Diese dient dem Frostschutz des Wärmetauschers.

Hydraulische Einbindung Restwärmetauscher (Klimabetrieb)

Funktionsschema (erforderliches Zubehör: Siehe „Übersicht Installationszubehör“)

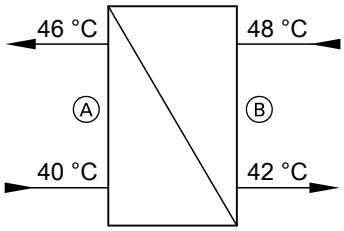


Erforderliche Komponenten

Pos.	Bezeichnung
Ⓐ	Erweiterung Restwärme, ZK03853
Ⓑ	Erweiterung Brunnenkreis/Grundwasser, ZK04292
①	Wärmepumpe
②	Wärmepumpenregelung
③	2-Wege-Motorklappe Heizen/Trinkwassererwärmung
⑤	Sekundärpumpe
⑥	Außentemperatursensor
⑦	Sicherheitsgruppe Sekundärkreis
⑧	Ausdehnungsgefäß
⑨	Erdsonden
⑩	Erdsondenverteiler
⑪	Sicherheitsgruppe Primärkreis
⑫	Druckwächter Primärkreis
⑭	Trennwärmetauscher Grundwasser-Sole
⑮	Strömungswächter primärseitig
⑯	Schmutzfilter
⑰	Umwälzpumpe Brunnen/Grundwasser
⑧⑥	Temperatursensor Wärmetauscher Restwärme Soleaustritt
④⑩⑩	Wärmetauscher Restwärme
④⑩①	Umwälzpumpe Wärmetauscher Restwärme Sole
④⑩⑦	Temperatursensor Wärmetauscher Restwärme Soleeintritt
④⑩⑧	Luft/Sole-Wärmetauscher
④⑩⑨	3-Wege-Mischer Restwärme Wärmetauscher Sole
④①②	2-Wege-Motorklappe Wärmetauscher Restwärme Wasser
④①④	2-Wege-Motorklappe Restwärmequelle
④①⑤	2-Wege-Motorklappe Luft/Sole-Wärmetauscher Restwärme
④①⑨	Temperatursensor Austritt Erdwärmesonde
⑥⑩⑩	3-Wege-Mischer Hochhaltung sekundär
⑥⑩①	Solesensor Auffangwanne Luft/Sole-Wärmetauscher

Auslegungsrichtlinie für den Zwischenwärmetauscher Restwärme/Abtauung

Zur Dimensionierung des Zwischenwärmetauschers Restwärme/Abtauung ④⑩⑩ für die **Restwärme-Anwendung** und des Volumenstroms für die Umwälzpumpe Restwärme/Abtauung ④⑩①



Ⓐ Sole
Frostschutz (Eisflockenpunkt): −25,2 °C (40 Vol.-%)
Ⓑ Wasser

Hinweis
Zum Schutz vor Verunreinigungen und Verstopfen ist in Fließrichtung vor dem Wärmetauscher ein Schmutzfänger zu installieren.

Vitocal 300-G PRO Typ	Zwischenwärmetauscher Vitotrans EC-Pro	Best.-Nr.	Max. Heizleistung in kW B15/W45	Volumenstrom in m³/h Heizwasser	Sole	Druckverlust in kPa Heizwasser	Sole
BWR 302.DS090	RH150	ZK07325	114	17	17	19	25
BWR 302.DS110	RH150	ZK07325	149	22	22	25	32
BWR 302.DS140	RH210	ZK07326	184	27	27	21	28
BWR 302.DS180	RH250	ZK07327	247	36	36	12	16
BWR 302.DS230	RH330	ZK07213	322	47	47	20	26
BWR und BWS 302.DS090	RH250	ZK07327	228	33	33	11	14
BWR und BWS 302.DS110	RH330	ZK07213	297	43	44	18	24
BWR und BWS 302.DS140	RH500	ZK07214	367	53	54	16	22
BWR und BWS 302.DS180	RH500	ZK07214	494	72	72	22	30
Nenn-Volumenstrom für (zur Auslegung empfohlen)					Umwälzpumpe Restwärme/Abtauung (401), Rückkühler		

Hinweise
- *Für abweichende Anwendungsfälle ist eine bauseitige Auslegung erforderlich.*
- *Wird der Zwischenwärmetauscher Restwärme/Abtauung für beide Betriebszustände (Restwärmeabfuhr und Abtauung) verwendet, ist die Auslegung zu verwenden, die den größeren Wärmetauscher ergibt. Siehe auch „Auslegungsrichtlinien für Zwischenwärmetauscher Restwärme/Abtauung (400) bei Abtau-Anwendung“ im Kapitel „Wärmequelle Luft“.*
- *Für die Auslegung der Umwälzpumpe Restwärme/Abtauung (401) ist der Gesamtdruckverlust der sich in der Rohrleitung befindlichen Hydraulikkomponenten zu beachten. Z. B. der Luft/Sole-Wärmetauscher/Erdsonde, der Zwischenwärmetauscher Restwärme/Abtauung auf Soleseite (Druckverlust siehe Tabelle), die Rohrleitung, Ventile, Klappen usw.*
- *Wird die Umwälzpumpe Restwärme/Abtauung (401) für beide Betriebszustände (Restwärmeabfuhr und Abtauung) verwendet, ist die Auslegung zu verwenden, die die größere Pumpe ergibt (Siehe auch „Auslegungsrichtlinien für Umwälzpumpe Restwärme/Abtauung (401) bei Abtau-Anwendung“).*

5.21 Trinkwassererwärmung

Funktionsbeschreibung

Die Trinkwassererwärmung stellt im Vergleich zum Heizbetrieb grundlegend andere Anforderungen, da sie ganzjährig mit etwa gleichbleibenden Anforderungen an Wärmemenge und Temperaturniveau betrieben wird.
Die Trinkwassererwärmung durch die Wärmepumpe hat im Auslieferungszustand Vorrang gegenüber den Heizkreisen.
Die Wärmepumpenregelung schaltet bei Speicherbeheizung die Zirkulationspumpe aus, um die Speicherbeheizung nicht zu behindern und zu verlängern.

Abhängig von der verwendeten Wärmepumpe und der Anlagenkonfiguration ist die max. Speicherbevorratungstemperatur begrenzt. Bevorratungstemperaturen oberhalb dieser Grenze sind nur mit einer Zusatzheizung möglich.

Mögliche Zusatzheizungen zur Nacherwärmung des Trinkwassers:
- Externer Wärmeerzeuger
- Heizwasser-Durchlauferhitzer (bauseits)
- Elektro-Heizeinsatz (bauseits)

Das integrierte Lastmanagement der Wärmepumpenregelung entscheidet, welche Wärmequellen für die Trinkwassererwärmung angefordert werden. Prinzipiell besitzt der externe Wärmeerzeuger Priorität vor den Elektroheizungen.

Falls eines der folgenden Kriterien erfüllt ist, startet die Beheizung des Trinkwasserspeichers durch die Zusatzheizungen:
- Speichertemperatur liegt unter 3 °C (Frostschutz).
- Wärmepumpe liefert keine Wärmeleistung und Temperatur-Sollwert am oberen Speichertemperatursensor ist unterschritten.

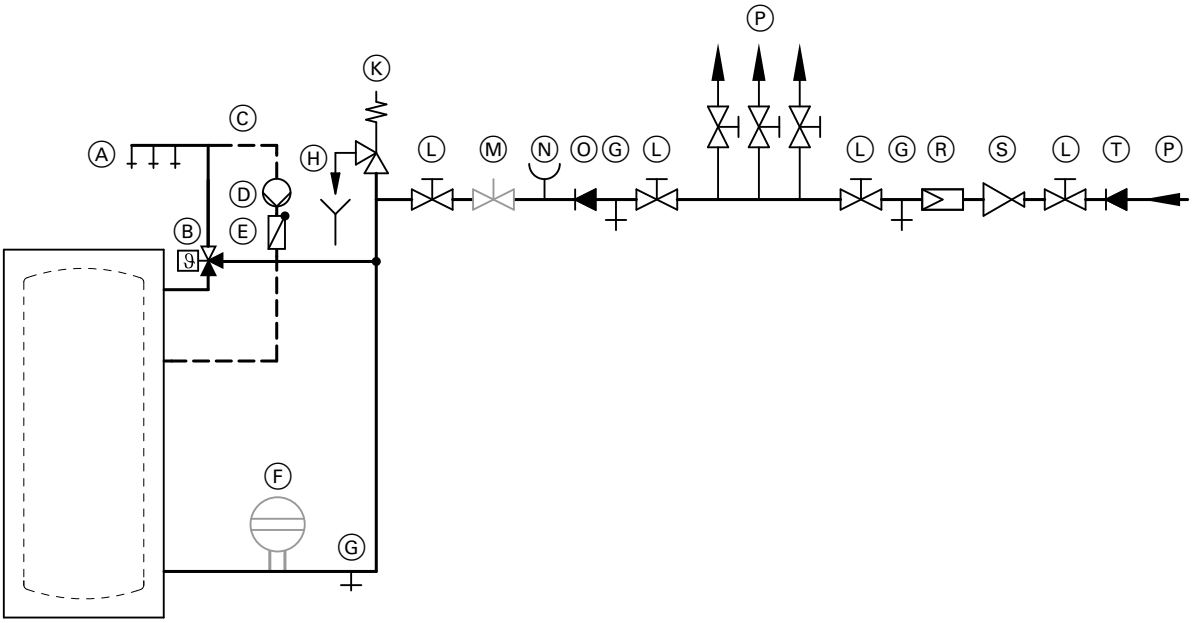
Hinweis
Der Elektro-Heizeinsatz im Trinkwasserspeicher und der externe Wärmeerzeuger schalten aus, sobald der Sollwert am oberen Temperatursensor abzüglich einer Hysterese von 1 K erreicht ist.

Bei der Auswahl des Trinkwasserspeichers ist eine ausreichende Wärmetauscherfläche zu berücksichtigen.

Die Trinkwassererwärmung sollte vorzugsweise in den Nachtstunden nach 22.00 Uhr erfolgen. Dies hat folgende Vorteile:
- Die Wärmeleistung der Wärmepumpe steht am Tag komplett für den Heizbetrieb zur Verfügung.
- Nachttarife (falls vom EVU angeboten) werden besser genutzt.
- Beheizung des Trinkwasserspeichers und gleichzeitiges Zapfen werden vermieden.
  Bei Verwendung eines externen Wärmetauschers können sonst systembedingt nicht immer die erforderlichen Zapftemperaturen erreicht werden.

Trinkwasserseitiger Anschluss

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



Beispiel mit Vitocell 100-V, Typ CVWA

Ⓐ Warmwasser
Ⓑ Thermostatischer Mischautomat
Ⓒ Zirkulationsleitung
Ⓓ Zirkulationspumpe
Ⓔ Rückschlagklappe, federbelastet
Ⓕ Ausdehnungsgefäß, trinkwassergeeignet
Ⓖ Entleerung
Ⓗ Beobachtbare Mündung der Ausblaseleitung
Ⓚ Sicherheitsventil
Ⓛ Absperrventil
Ⓜ Durchflussregulierventil (Einbau empfohlen)
Ⓝ Manometeranschluss
Ⓞ Rückflussverhinderer
Ⓟ Kaltwasser
Ⓡ Trinkwasserfilter
Ⓢ Druckminderer gemäß DIN 1988-200:2012-05
Ⓣ Rückflussverhinderer/Rohrtrenner

Sicherheitsventil

Der Speicher-Wassererwärmer ist durch ein Sicherheitsventil vor unzulässig hohen Drücken zu schützen.

Empfehlung: Sicherheitsventil über Speicheroberkante montieren. Dadurch ist es vor Verschmutzung, Verkalkung und hoher Temperatur geschützt. Bei Arbeiten am Sicherheitsventil braucht außerdem der Speicher-Wassererwärmer nicht entleert zu werden.

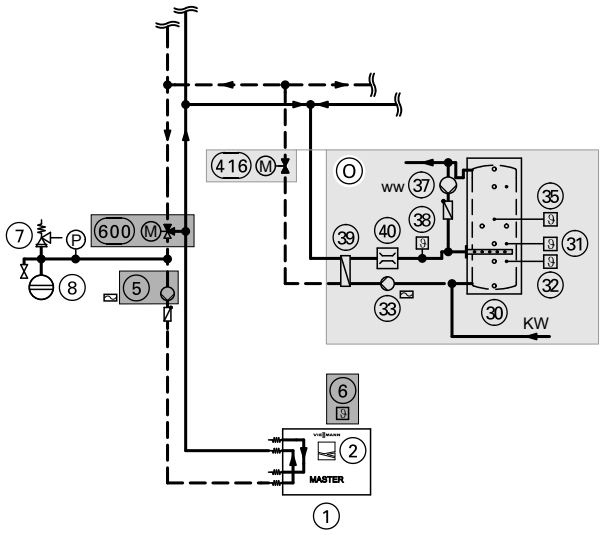
Thermostatischer Mischautomat

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

Hydraulische Einbindung Speicherladesystem
Funktionsschema (erforderliches Zubehör: Siehe „Übersicht Installationszubehör“)



Erforderliche Komponenten

Pos.	Bezeichnung
O	Erweiterung Trinkwassererwärmung Trinkwasserspeicher, ZK03856
1	Wärmepumpe
2	Wärmepumpenregelung
5	Sekundärpumpe
6	Außentemperatursensor
7	Sicherheitsgruppe Sekundärkreis
8	Ausdehnungsgefäß
30	Trinkwasserspeicher
31	Speichertemperatursensor unten
32	Elektro-Heizeinsatz Trinkwasserspeicher
33	Speicherladepumpe Hochhaltung Trinkwassererwärmung
35	Speichertemperatursensor oben
37	Zirkulationspumpe
38	Temperatursensor Hochhaltung Trinkwassererwärmung
39	Wärmetauscher Ladung Trinkwassererwärmung
40	Volumenstrombegrenzer Trinkwassererwärmung
416	2-Wege-Motorklappe Trinkwassererwärmung Eintritt Wärmepumpe
600	3-Wege-Mischer Hochhaltung sekundär

Hinweis
Das Speicherladesystem erfordert zusätzliche elektrische Bauteile in der Wärmepumpe. Siehe „Verfügbare Erweiterungen für die Wärmepumpe“, Seite 113.

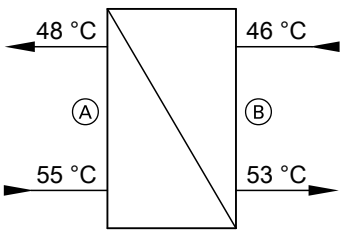
Ladespeicher mit externem Wärmetauscher (Speicherladesystem) und Elektro-Heizeinsatz
Im Speicherladesystem wird dem Ladespeicher beim Ladevorgang (Zapfruhe) das kalte Wasser im unteren Bereich durch die Speicherladepumpe entzogen, im Wärmetauscher aufgeheizt und dem Ladespeicher über die im Flansch eingebaute Ladelanze wieder zugeführt.
Durch die großzügig bemessenen Ausströmöffnungen in der Ladelanze stellt sich aufgrund der niedrigen Ausströmgeschwindigkeiten eine Temperaturschichtung im Ladespeicher ein.
Durch den zusätzlichen Einbau eines Elektro-Heizeinsatzes (bauseits) kann das Trinkwasser nacherwärmt werden.

Auswahl Speicherladesystem

Hinweis
*Die Trinkwassererwärmung mit Vitocal 300-G PRO in 2-stufiger Betriebsweise ist aufgrund der hohen Volumenströme und Leistungen **nicht** empfehlenswert. In Großanlagen empfehlen wir für die Trinkwassererwärmung andere Wärmepumpen einzusetzen: z. B. Vitocal 350-G (8 kW, 18 kW), andere spezielle Hochtemperatur-Wärmepumpen, spezielle Rücklaufwärmepumpen (6 bis 150 kW).*

Die Auswahl des Ladespeichers muss auch entsprechend den auftretenden Volumenströmen erfolgen. Die Beladung über eine Ladelanze ist vorteilhaft. Die erreichbare mittlere Speicher-Wassertemperatur mit folgender Auslegung liegt bei ca. 45 °C.

Auslegungsrichtlinie für den Zwischenwärmetauscher Trinkwassererwärmung
Zur Dimensionierung des Zwischenwärmetauschers Trinkwassererwärmung (39) und des Volumenstroms für die Speicherladepumpe (33):



(A) Wärmepumpe (Heizwasser)
(B) Trinkwasserspeicher (Trinkwasser)

Hinweis
Zum Schutz vor Verunreinigungen und Verstopfen ist in Fließrichtung vor dem Wärmetauscher ein Schmutzfänger zu installieren.

5

Auslegung auf 50 % Wärmepumpenleistung

Vitocal 300-G PRO Typ	Zwischenwärmetauscher Vitotrans EC-Pro	Best.-Nr.	50 % Heizleistung in kW B10/W55	Volumenstrom in m³/h Heizwasser	Trinkwasser	Druckverlust in kPa Heizwasser	Trinkwasser
BWR 302.DS090	HW050	ZK07328	49	6	6	26	25
BWR 302.DS110	HW075	ZK07329	64	8	8	21	20
BWR 302.DS140	HW075	ZK07329	78	10	10	25	23
BWR 302.DS180	HW100	ZK07330	106	13	13	24	23
BWR 302.DS230	HW150	ZK07331	137	17	17	23	23
BWR und BWS 302.DS090	HW100	ZK07330	98	12	12	22	21
BWR und BWS 302.DS110	HW150	ZK07331	127	16	16	22	21
BWR und BWS 302.DS140	HW150	ZK07331	156	19	19	27	26
BWR und BWS 302.DS180	HW210	ZK07332	212	26	26	28	27
BWR und BWS 302.DS230	HW250	ZK07333	274	34	34	29	28
Nenn-Volumenstrom für (zur Auslegung empfohlen)					Speicherladepumpe ㉝		

Auslegung auf 100 % Wärmepumpenleistung

Vitocal 300-G PRO Typ	Zwischenwärmetauscher Vitotrans EC-Pro	Best.-Nr.	Max. Heizleistung in kW B10/W55	Volumenstrom in m³/h Heizwasser	Trinkwasser	Druckverlust in kPa Heizwasser	Trinkwasser
BWR 302.DS090	HW100	ZK07330	98	12	12	22	21
BWR 302.DS110	HW150	ZK07331	127	16	16	22	21
BWR 302.DS140	HW150	ZK07331	156	19	19	27	26
BWR 302.DS180	HW210	ZK07332	212	26	26	28	27
BWR 302.DS230	HW250	ZK07333	274	34	34	29	28
BWR und BWS 302.DS090	HW210	ZK07332	196	24	24	25	25
BWR und BWS 302.DS110	HW250	ZK07333	254	32	32	25	25
Nenn-Volumenstrom für (zur Auslegung empfohlen)					Speicherladepumpe ㉝		

Hinweise

- *Eine separate Speicherladepumpe ist **immer** erforderlich.*
- *Für abweichende Anwendungsfälle ist eine bauseitige Auslegung erforderlich.*
- *Für die Auslegung der Speicherladepumpe ist der Gesamtdruckverlust der sich in der Rohrleitung befindlichen Hydraulikkomponenten zu beachten. Z. B. der Zwischenwärmetauscher Trinkwassererwärmung auf Trinkwasserseite (Druckverlust siehe Tabelle), die Rohrleitung, Ventile, Klappen usw.*

Ladespeicher

Richtwerte Mindestspeichervolumen für 2-stufige Wärmepumpe

Leistung Wärmepumpe bei 0/35 °C	Speichervolumen
< 60 kW	750 l
60 bis 100 kW	1000 l
100 bis 150 kW	1500 l
< 150 kW	2000 l

6.1 Vitotronic SPS, Typ 2.0

Aufbau und Funktionen

Mit der Vitotronic SPS, Typ 2.0 werden die Wärmepumpe und die an der Vitotronic SPS angeschlossenen Anlagenkomponenten gesteuert.
Die Regelung ist in die Wärmepumpe eingebaut und besteht aus einem Grundmodul (Hardware) mit integrierten Basisfunktionen (Software) sowie der Bedieneinheit (Touch Screen).
Mit einem Erweiterungsmodul (Erweiterung Hardware SPS-Steuerung) können weitere Funktionen angesteuert werden.

Basisfunktionen, Wärmepumpe
Die Basisfunktionen stellen die Grundfunktionalität der Wärmepumpe dar.
- Wärmegewinnung mit Sole (Erdsonden, Erdkollektoren)
- Temperaturregelung Heizwasser-Pufferspeicher
- Ansteuerung der Hoch-/Tiefhaltung
- Externe Ansteuerung durch ein Gebäudeleitsystem (GLT)
- Integriertes Diagnosesystem
- Fernzugriff auf die SPS-Steuerung (bauseitiger Internetzugang oder das LTE-Gateway und ein lizenzierter Teamviewer-Zugang erforderlich)

Funktionserweiterungen zur Wärmepumpe
Neben den Basisfunktionen können weitere Funktionen zur Wärmepumpe konfiguriert werden.

Hinweis
Die Erweiterungen gewährleisten lediglich die Funktionalität der Steuerung und enthalten kein Zubehör.

Für die folgenden Funktionserweiterungen ist einmal die „Erweiterung Hardware SPS-Steuerung“ erforderlich. Ausnahme, falls nur die „Erweiterung Brunnenkreis/Grundwasser“ bestellt wird.

Verfügbare Erweiterungen für die Wärmepumpe

Erweiterung	Funktion	Best.-Nr.
Erweiterung Hardware SPS-Steuerung	Erweiterung der SPS-Hardware als Grundlage für SPS-Software-Erweiterungen	ZK03850
Erweiterung Wärmequelle Brunnenkreis/Grundwasser	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Brunnenkreis/Grundwasser – Falls nur die „Erweiterung Wärmequelle Brunnenkreis/Grundwasser“ bestellt wird, ist die „Erweiterung Hardware SPS-Steuerung“ nicht erforderlich.	ZK04292
Erweiterung Ansteuerung Öl-/Gas-Heizkessel	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Ansteuerung zusätzlicher Wärmeerzeuger (Öl-/Gas-Heizkessel)	ZK03854
Erweiterung Trinkwassererwärmung Trinkwasserspeicher	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für die Trinkwassererwärmung mit Trinkwasserspeicher – Nicht in Verbindung mit „Erweiterung Trinkwassererwärmung Frischwasserstation“	ZK03856
Erweiterung Trinkwassererwärmung Frischwasserstation	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für die Trinkwassererwärmung mit Frischwasserstation – Nicht in Verbindung mit „Erweiterung Trinkwassererwärmung Speicher Wassererwärmer“	ZK03857
Erweiterung Trinkwassererwärmung Öl-/Gas-Heizkessel	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Trinkwassererwärmung mit zusätzlichem Wärmeerzeuger (Öl-/Gas-Heizkessel) – Die „Erweiterung Ansteuerung Öl-/Gas-Heizkessel“ und entweder die „Erweiterung Trinkwassererwärmung Trinkwasserspeicher“ oder die „Erweiterung Trinkwassererwärmung Frischwasserstation“ müssen mitbestellt werden.	ZK03855
Erweiterung Restwärme	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Restwärmebetrieb – Die „Erweiterung AC/NC“ muss mitbestellt werden. – Die „Erweiterung Restwärme“ ist nicht erforderlich, falls die „Erweiterung Wärmequelle Luft“ bestellt wird.	ZK03853
Erweiterung NC	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für NC only – Nicht in Verbindung mit „Erweiterung AC/NC“	ZK03858
Erweiterung AC/NC	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für NC oder AC – Nicht in Verbindung mit „Erweiterung NC“	ZK03859
Erweiterung Heizkreis 1	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Heizkreis 1	ZK03862
Erweiterung Heizkreis 2	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Heizkreis 2	ZK03863
Erweiterung Heizkreis 3	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Heizkreis 3	ZK03864
Erweiterung Heizkreis 4	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Heizkreis 4	ZK03865
Erweiterung Kühlen über Heizkreis 1	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Heizkreis 1 – Die „Erweiterung Heizkreis 1“ und einmal pro Anlage entweder die „Erweiterung NC“ oder die „Erweiterung AC/NC“ müssen mitbestellt werden.	ZK03866
Erweiterung Kühlen über Heizkreis 2	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Heizkreis 2 – Die „Erweiterung Heizkreis 2“ und einmal pro Anlage entweder die „Erweiterung NC“ oder die „Erweiterung AC/NC“ müssen mitbestellt werden.	ZK03867
Erweiterung Kühlen über Heizkreis 3	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Heizkreis 3 – Die „Erweiterung Heizkreis 3“ und einmal pro Anlage entweder die „Erweiterung NC“ oder die „Erweiterung AC/NC“ müssen mitbestellt werden.	ZK03868
Erweiterung Kühlen über Heizkreis 4	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Heizkreis 4 – Die „Erweiterung Heizkreis 4“ und einmal pro Anlage entweder die „Erweiterung NC“ oder die „Erweiterung AC/NC“ müssen mitbestellt werden.	ZK03869
Erweiterung Wärmequelle Luft	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Wärmequelle Luft – Systemprüfung durch Viessmann erforderlich Enthält die „Erweiterung Restwärme“.	ZK03851

Wärmepumpenregelung (Fortsetzung)

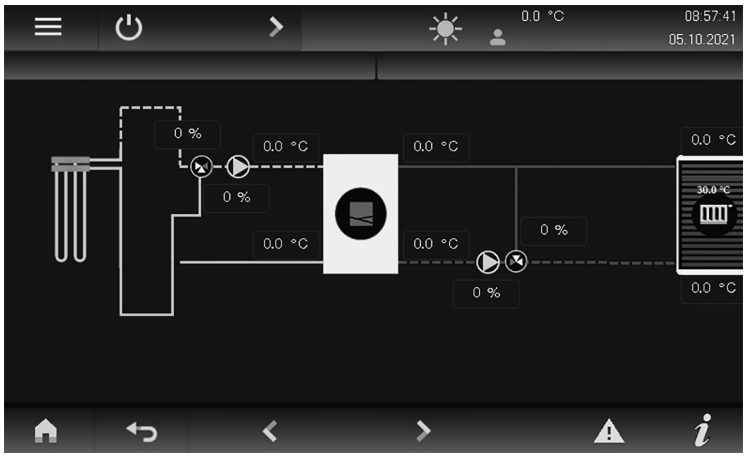
Erweiterung	Funktion	Best.-Nr.
Erweiterung Abtauung mit Öl-/Gas-Heizkessel	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Wärmequelle Luft Abtauung mit zusätzlichem Wärmeerzeuger (Öl-/Gas-Heizkessel) – Systemprüfung durch Viessmann erforderlich. Die „Erweiterung Ansteuerung Öl-/Gas-Heizkessel“ muss mitbestellt werden.	ZK03852
Erweiterung Spindelheizung Klappen/Ventile	Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Spindelheizung Klappen/Ventile – Je nach Anwendungsbereich bei „Erweiterung Wärmequelle Luft“ erforderlich	ZK03861

Erläuterung zur „Erweiterung Wärmequelle Luft“
Die „Erweiterung Wärmequelle Luft“ enthält folgenden Funktionsumfang:
- Wärmequelle Luft über Luft/Sole-Wärmetauscher
- Abtauung über Heizwasser-Pufferspeicher
- Abgabe von Restwärme über Rückkühler (Klimabetrieb)

Ergänzende Funktionserweiterungen zur Luft/Wasser-Anwendung
- Erweiterung Abtauung mit Öl-/Gas-Heizkessel
- Erweiterung Spindelheizung Klappen/Ventile (zwingend erforderlich bei Luft/Wasser-Anwendung)

Hinweise
- *Die Erweiterungen gewährleisten lediglich die Funktionalität der Steuerung und enthalten kein hardwareseitiges Zubehör.*
- *Die Erweiterung Öl-/Gas-Heizkessel wird empfohlen.*

Bedieneinheit und Einstellungen



Bedieneinheit
- Einfache Bedienung durch:
  - Farb-Display mit grafischer Anzeige und Touch Screen
  - Inbetriebnahme-Assistent
- Einstellung sämtlicher Funktionen:
  - Normale und reduzierte Raumtemperatur.
  - Zeitprogramme z. B. für Raumbeheizung, Warmwasserbereitung, Zirkulation und Heizwasser-Pufferspeicher
  - Heiz- und Kühlkennlinien
- Mit digitaler Schaltuhr
- Anzeige von:
  - Vorlauftemperatur
  - Warmwassertemperatur
  - Betriebsdaten
  - Diagnosedaten
  - Hinweis-, Warnungs- und Störungsmeldungen
  - Weitere Informationen

Leistungsmerkmale

- Witterungsgeführte Regelung der Vorlauftemperaturen für Heizbetrieb oder Kühlbetrieb
- Vorlauftemperatur Anlage oder Vorlauftemperatur Heizkreis ohne Mischer
- Vorlauftemperatur Heizkreis mit Mischer 1 bis 4
- Kühl-Vorlauftemperatur an Heizkreis mit Mischer 1 bis 4
- Elektronische Maximal- und Minimaltemperaturbegrenzung
- Bedarfsabhängige Abschaltung der Wärmepumpe und der Pumpen für Primär- und Sekundärkreis
- Einstellung einer variablen Heiz- und Kühlgrenze
- Pumpenblockierschutz
- Speichertemperaturregelung mit Hochhaltung
- Externes Anfordern und Sperren der Wärmepumpe, Vorgabe des Vorlauftemperatur-Sollwerts über externes 4 bis 20-mA-Signal
- Daten-Kommunikation
- Fernzugriff/Fernbedienung der Wärmepumpe und Heizungsanlage über Ethernet-Schnittstelle (nur für Typ BWR, bauseitiger Internetzugang oder das LTE-Gateway und ein lizenzierter Teamviewer-Zugang erforderlich)

Die Anforderungen der EN 12831 zur Heizlastberechnung werden erfüllt.
Gemäß Energieeinsparverordnung muss eine raumweise Temperaturregelung, z. B. durch Thermostatventile erfolgen.

Schaltuhr

In der Vitotronic SPS, Typ 2.0 ist eine digitale Schaltuhr integriert, mit der folgende Funktionen realisiert werden können:
- Tages- und Wochenprogramm
- Automatische Sommer-/Winterzeitumstellung
- Automatikfunktion für Trinkwassererwärmung und Zirkulationspumpe
- Uhrzeit, Wochentag und Standard-Schaltzeiten für die Raumbeheizung, die Trinkwassererwärmung, die Beheizung eines Heizwasser-Pufferspeichers und die Zirkulationspumpe sind werkseitig voreingestellt.
- Schaltzeiten individuell programmierbar
  Gangreserve: 1 bis 3 Jahre durch interne Batterie

Einstellung von Heiz- und Kühlkennlinien (Neigung und Niveau)

Die Vitotronic SPS, Typ 2.0 regelt witterungsgeführt die Vorlauftemperaturen für die Heiz-/Kühlkreise:
- Vorlauftemperatur Anlage oder Vorlauftemperatur für 4 Heiz-/Kühlkreise mit Mischer

Die zum Erreichen einer festgelegten Raumtemperatur erforderliche Vorlauftemperatur hängt von der Heizungsanlage und von der Wärmedämmung des zu beheizenden oder zu kühlenden Gebäudes ab. Mit der Einstellung der Heiz- oder Kühlkennlinien werden die Vorlauftemperaturen an diese Bedingungen angepasst.

- Heizkennlinien:
  Die Vorlauftemperatur des Sekundärkreises ist durch den Temperaturwächter und durch die an der elektronischen Maximaltemperaturregelung eingestellte Temperatur nach oben und unten begrenzt.
- Kühlkennlinien:
  Die Vorlauftemperatur des Sekundärkreises ist durch die an der elektronischen Minimaltemperaturregelung eingestellte Temperatur nach oben und unten begrenzt.

Externe Ansteuerung durch ein Gebäudeleitsystem (GLT)

Potenzialfreie Kontakte von GLT an Wärmepumpenregelung:
- Spitzensperre Wärmepumpe
- Einschaltbefehl Stufe 1
- Einschaltbefehl Stufe 2
- Freigabe Heizwasser-Pufferspeicher
- Freigabe Kühlwasser-Pufferspeicher
- Freigabe Trinkwasserspeicher

Signal (4 bis 20 mA) von GLT an Wärmepumpenregelung:
- Temperatur-Sollwert Heizwasser-Pufferspeicher
- Temperatur-Sollwert Kühlwasser-Pufferspeicher

Hinweis
Falls das GLT nur über ein Signal mit 0 bis 10 V⎓ kommuniziert, kann ein Trennverstärker eingesetzt werden, der das Signal umwandelt, damit die Steuerung das Signal verarbeiten kann: Siehe Seite 120.

Potenzialfreie Kontakte von Wärmepumpenregelung an GLT:
- Totalausfall Prio. 1 Wärmepumpe
- Sammelalarm Prio. 2 Wärmepumpe
- Kältemittelalarm
- Betriebsmeldung Wärmepumpe
- Weitere technische Angaben siehe Elektroschemen

7.1 Sensoren

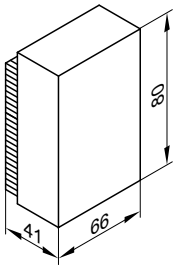
Außentemperatursensor

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

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 zu gewährleisten.
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	–40 bis +70 °C
– Lagerung und Transport	–40 bis +70 °C



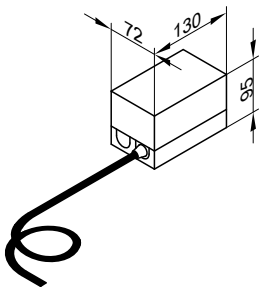
Anlegetemperatursensor (Pt1000)

Anlegetemperaturwächter

Best.-Nr. 7151729
Als Temperaturwächter Maximaltemperaturbegrenzung für Fußbodenheizung (nur in Verbindung mit metallischen Rohren) einsetzbar
In Verbindung mit Heizkreisen mit separater Heizkreispumpe und Erweiterungssatz Mischer

Technische Daten

Leitungslänge	4,2 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	IP41

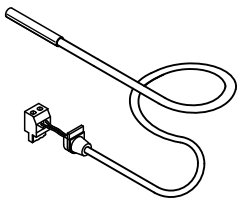


Tauchtemperatursensor (Pt1000)

Best.-Nr. 7511393
Zur Erfassung von Temperaturen in einer Tauchhülse

Technische Daten

Leitungslänge	4 m, steckerfertig
Schutzart	IP32 gemäß EN 60529 durch Aufbau/Einbau zu gewährleisten.
Sensortyp	KWT Pt1000
Durchmesser ∅	6 mm
Zulässige Umgebungstemperatur	
– Betrieb	0 bis +120 °C
– Lagerung und Transport	−20 bis +70 °C



Tauchhülse zum Einschrauben

Für einen Sensor ∅ 6 mm geeignet

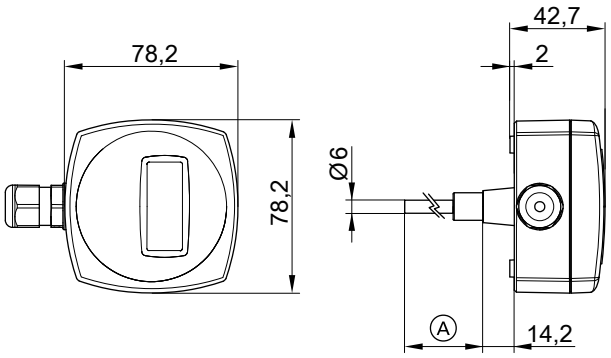
Anschluss ½ in.

Länge in mm	Best.-Nr.
100	ZK03843
150	ZK03844
200	7549713
250	ZK03845
450	7511395

Tauchtemperatursensor mit Gehäuse (Pt1000)

Best.-Nr. ZK04686

Tauchtemperatursensor mit Gehäuse zur Montage auf eine Tauchhülse und zur Verbindung des Tauchtemperatursensors mit weiterführender Leitung, mit Raum für Klemme und Restlänge der Anschlussleitung



Ⓐ Einbaulänge 50 mm

Technische Daten

Sensor	
Leitungslänge	450 mm, ohne Stecker
Schutzart	IP65
Sensortyp	Pt1000
Durchmesser ∅	6 mm
Max. Temperatur	+180 °C
Gehäuse	
Abmessungen	78,2 x 78,2 x 40,7 mm
Schutzart	IP54
Zulässige Umgebungstemperatur	−30 bis +70 °C

7.2 Funktionserweiterungen

Erweiterung Hardware SPS-Steuerung

Best.-Nr. ZK03850
Erweiterung der SPS-Hardware als Grundlage für SPS-Software-Erweiterungen

Hinweis
Für die folgenden Funktionserweiterungen ist einmal die „Erweiterung Hardware SPS-Steuerung“ erforderlich: ***Bestell-Nr. ZK03850***

Erweiterung Brunnenkreis/Grundwasser

Best.-Nr. ZK04292
Erweiterung der Steuerung und SPS-Software Brunnenkreis/Grundwasser

Hinweis
Falls nur die „Erweiterung Brunnenkreis/Grundwasser“ bestellt wird, ist die „Erweiterung Hardware SPS-Steuerung“ nicht erforderlich.

Erweiterung Ansteuerung Öl-/Gas-Heizkessel

Best.-Nr. ZK03854
Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Ansteuerung zusätzlicher Wärmeerzeuger (Öl-/Gas-Heizkessel)

Erweiterung Trinkwassererwärmung Trinkwasserspeicher

Best.-Nr. ZK03856
Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für die Trinkwassererwärmung mit Trinkwasserspeicher

Hinweis
Nicht in Verbindung mit „Erweiterung Trinkwassererwärmung Frischwasserstation“

Erweiterung Trinkwassererwärmung Frischwasserstation

Best.-Nr. ZK03857
Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für die Trinkwassererwärmung mit Frischwasserstation

Hinweis
Nicht in Verbindung mit „Erweiterung Trinkwassererwärmung Trinkwasserspeicher“

Erweiterung Trinkwassererwärmung Öl-/Gas-Heizkessel

Best.-Nr. ZK03855
Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Trinkwassererwärmung mit zusätzlichem Wärmeerzeuger (Öl-/Gas-Heizkessel)

Hinweis
Die Erweiterung „Ansteuerung Öl-/Gas-Heizkessel“ und entweder die Erweiterung „Trinkwassererwärmung Trinkwasserspeicher“ oder die Erweiterung „Trinkwassererwärmung Frischwasserstation“ müssen mitbestellt werden.

Erweiterung Restwärme

Best.-Nr. ZK03853
Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Restwärmebetrieb

Hinweis
- *Die „Erweiterung AC/NC“ muss mitbestellt werden.*
- *Falls die „Erweiterung Wärmequelle Luft“ bestellt wird, ist die „Erweiterung Restwärme“ nicht erforderlich.*

Erweiterung NC

Best.-Nr. ZK03858
Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für die Kühlfunktion „natural cooling“ (NC)

Hinweis
Nicht in Verbindung mit „Erweiterung AC/NC“.

Erweiterung AC/NC

Best.-Nr. ZK03859
Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für die Kühlfunktion „natural cooling“ (NC) oder „active cooling“ (AC)

Hinweis
Nicht in Verbindung mit „Erweiterung NC“

Erweiterung Heizkreise

Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für den Heizkreis

Bezeichnung	Best.-Nr.
Erweiterung Heizkreis 1	**ZK03862**
Erweiterung Heizkreis 2	**ZK03863**

Bezeichnung	Best.-Nr.
Erweiterung Heizkreis 3	**ZK03864**
Erweiterung Heizkreis 4	**ZK03865**

Erweiterung Kühlen über Heizkreise

Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für den Heizkreis

Bezeichnung	Best.-Nr.
Erweiterung Kühlen über Heizkreis 1	**ZK03866**
Erweiterung Kühlen über Heizkreis 2	**ZK03867**
Erweiterung Kühlen über Heizkreis 3	**ZK03868**
Erweiterung Kühlen über Heizkreis 4	**ZK03869**

Hinweis

- *Einmal pro Anlage entweder die „Erweiterung NC“ oder die „Erweiterung AC/NC“ mitbestellen.*
- *Für „Erweiterung Kühlen über Heizkreis 1“: „Erweiterung Heizkreis 1“ mitbestellen.*
- *Für „Erweiterung Kühlen über Heizkreis 2“: „Erweiterung Heizkreis 2“ mitbestellen.*
- *Für „Erweiterung Kühlen über Heizkreis 3“: „Erweiterung Heizkreis 3“ mitbestellen.*
- *Für „Erweiterung Kühlen über Heizkreis 4“: „Erweiterung Heizkreis 4“ mitbestellen.*

Erweiterung Wärmequelle Luft

Best.-Nr. ZK03851
Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Wärmequelle Luft

Hinweis
Für Typ BWR:

- *Systemprüfung durch Viessmann erforderlich*
- *Enthält die „Erweiterung Restwärme“.*
- *Nicht in Verbindung mit Anwendung mit Hauptwärmepumpe (Lead) und Zusatzwärmepumpe (Lag).*

Erweiterung Abtauung mit Öl-/Gas-Heizkessel

Best.-Nr. ZK03852

- Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Wärmequelle Luft
- Abtauung mit zusätzlichem Wärmeerzeuger (Öl-/Gas-Heizkessel)

Hinweis
Für Typ BWR:

- *Systemprüfung durch Viessmann erforderlich*
- *Die „Erweiterung Ansteuerung Öl-/Gas-Heizkessel“ muss mitbestellt werden.*

Erweiterung Spindelheizung Klappen/Ventile

Best.-Nr. ZK03861
Erweiterung der Steuerung und SPS-Software für Spindelheizung Klappen/Ventile

Hinweis
Für Typ BWR: Je nach Anwendungsbereich bei „Erweiterung Wärmequelle Luft“ erforderlich

7.3 Kommunikationstechnik

Für die Erweiterungen in der Kommunikationstechnik ist die „Erweiterung Hardware SPS-Steuerung“ (Bestell-Nr. ZK03850) **nicht** erforderlich.

Erweiterung Gebäudeleittechnik

Best.-Nr. 7968547
Gateway für die Anbindung der Wärmepumpe an Gebäudeleittechnik mit BACnet IP oder Modbus TCP mit fest vorgegebener Datenpunktliste. Datenpunktlisten sind über Ihre zuständige Verkaufsniederlassung zu erhalten.

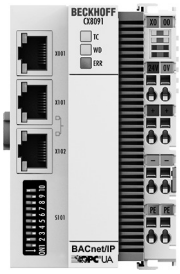
Funktionen in Verbindung mit GLT-Systemen u. a.
- Betriebsverhalten der Wärmepumpe beeinflussen (z. B. Sollwertvorgabe, Sperre).
- Übertragen von Informationen der Wärmepumpe (z. B. Istwerte, Betriebszustände)
- Weiterleiten von Fehler- und Störungsmeldungen

Technische Daten
- Ethernet-Ports für den Anschluss an ein bauseitiges GLT-System
- Ethernet-Port für den Anschluss an die Wärmepumpe
- Statische IPv4 Adressierung voreingestellt
- Auf dynamische IPv4 Adressierung mit DHCP Server konfigurierbar
- BACnet Device-Name und BACnet Device-Instanznummer frei einstellbar
- BACnet-Port 47808 und Modbus-Port 502 festeingestellt
- BBMD inaktiv

Voraussetzungen BACnet IP
- Ethernet-Verbindungsleitung zum GLT-System bauseits bereitstellen.
- Portfreigabe für UDP 47808

Voraussetzungen Modbus TCP
- Ethernet-Verbindungsleitung zum GLT-System bauseits bereitstellen.
- Portfreigabe für TCP 502

Hinweis
Zubehör ist erforderlich für die cloudbasierte Webanwendung zur Überwachung der Wärmepumpenanlage (ViScada).



Erweiterung Gebäudeleittechnik

Ethernet-Switch mit 5 Ports

Best.-Nr. ZK05372
Zur Verbindung von Wärmepumpenregelung mit der Gebäudeleittechnik

Hinweis
Ein Ethernet-Switch ist bereits in die Wärmepumpe eingebaut. Freie Ethernet-Ports: 4

Trennverstärker

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

Hinweis
Bei Regelsignal 0 bis 10 V⎓ ist je Softwarevorgabe ein Trennverstärker erforderlich.

Stichwortverzeichnis

3

3-Wege-Ventil mit Stellantrieb....64

A

Abstände....73
active cooling....106
Active cooling....103
Anlegetemperaturwächter....116
Anmeldeverfahren (Angaben)....71
Anschlüsse
– Elektrisch....77
– Hydraulisch....79
– Trinkwasser....110
– Wärmepumpe....79
Anschlusspaket....53
Aufstellung
– Luft/Sole-Wärmetauscher....74
– Wärmepumpe....71
Auslieferungszustand
– 300-G....5
Außentemperatursensor....116

B

Betriebsweise
– bivalent....84
– monoenergetisch....83
– monovalent....82

D

Dichtheitskontrolle....75
Dimensionierung der Wärmepumpe....82
Doppel-U-Rohrsonde....90
Drosselklappe....63
Druckpunkte der Füße....72
Druckverlust
– 300-G....14
Druckwächter....54
Durchflussregulierventil....110

E

Einsatzgrenzen
– 300-G PRO....13
– Luft/Wasser-Anwendung....34
Einstellungen....114
Elektrische Anschlüsse....77
Elektrische Leitungen....78
Elektro-Heizeinsatz....111
Elektro-Heizeinsatz EC-PRO mit Flansch....69
Elektro-Heizeinsatz Flex EC-PRO....70
EnEV....114
Erdsonde....90
Erforderliche Komponenten....85, 91, 92, 104, 111
– Luft/Wasser-Anwendung....5
Ethylenglycol....90
EVU-Sperre....71, 77, 82, 100
Externer Wärmeerzeuger....84

F

Flächenheizung für Glykolprotektor....61
Frostschutz....90
Frostschutzwächter....65
Füllwasser....86
Funktionsbeschreibung
– Heizwasser-Durchlauferhitzer....83
– Trinkwassererwärmung....109
Fußbodenheizung....105

G

Glykolprotektor....61
Grundwasser....92

H

Heiz-/Kühlwasser-Pufferspeicher....66
Heizkennlinie....114
– Neigung....115
– Niveau....115
Heizkreis- und Wärmeverteilung....102
Heizlast....82
Heizwasser-Durchlauferhitzer....83
Heizwasser-Pufferspeicher....66, 98
Heizwasser-Vorlauftemperatur....102
Hinweis....114
Hochleistungs-Plattenwärmetauscher
– Typ AC....59
– Typ GW....55
– Typ HW....57
– Typ NC....58
– Typ RH....60
Hydraulische Anschlüsse....79
Hydraulisches Anschluss-Set....100

J

Jahresarbeitszahl....102

K

Kleinverteiler....62
Kühlbetrieb....103
– Betriebsarten....103
– witterungsgeführte Regelung....104
Kühlfunktion....103
– active cooling....106
– natural cooling....104
Kühlkennlinie....114
– Neigung....115
– Niveau....115
Kühlkreis....103
Kühlung....65
Kühlung mit Fußbodenheizung....105
Kühlwasser....93
Kühlwasser-Pufferspeicher....66

L

Ladelanze Vitocell 050-HC EC-PRO....69
Laufzeitoptimierung....99
Leistungsdiagramme
– 300-G....14
– Typ 120 LN....40
– Typ 120 Std....36
– Typ 140 LN....41
– Typ 140 Std....37
– Typ 190 LN....42
– Typ 190 Std....38
– Typ 90 LN....39
– Typ 90 Std....35
Leitungslängen....78
Lieferumfang
– 300-G....5

M

Manometeranschluss....110
Mindestabstände....73
Monoenergetische Betriebsweise....83
Monovalente Betriebsweise....82
Montage-Set Blindflansch....69
Montage-Set Gegenflansch....69

N

natural cooling....104
Natural cooling....103
Norm-Gebäudeheizlast....82

Stichwortverzeichnis

P

Primärquelle
– Erdsonden....90
– Grundwasser....92
Pufferspeicher....68
Pumpenleistungszuschläge....91

R

Raumbeheizung/Raumkühlung....102
Raumtemperatur....114
Raumtemperatursensor für Kühlbetrieb....104, 106
Richtfaktor....76, 77
Rückflussverhinderer....110
Rückkühler....61
Rückschlagklappe....110

S

Schallabsorption....77
Schalldruck....76
Schalldruckpegel....76, 77
Schallemission....76
Schall-Leistung....76
Schall-Leistungspegel....76, 77
Schallquelle....76
Schallreflexion....76, 77
Schaltbox mit Leistungsschützen....69
Schaltuhr....115
Sicherheitseinrichtungen....62
Sicherheitsventil....110
Speicherladesystem....111
Speicher-Wassererwärmer....109
Sperrzeit....71, 82, 100
Spindelheizung....62
Störung....114
Stromtarife....71
Strömungswächter-Set....62
Stromversorgung....71
Stromzähler....77
Systemtrennung....92

T

Tauchhülse zum Einschrauben....116
Tauchtemperatursensor....116
Tauchtemperatursensor mit Gehäuse....117
Technische Anschlussbestimmungen (TAB)....77
Technische Daten
– Luft/Sole-Wärmetauscher....28
– Luft/Wasser-Anwendung....25
– Vitocal 300-G PRO....7
Temperaturwächter
– Anlegetemperatur....116
Thermostatischer Mischautomat....110
Trennwärmetauscher....93
Trinkwasserbedarf....83
Trinkwasser-Enthärtungseinrichtung....86
Trinkwassererwärmung
– Auswahl Speicherladesystem....111
– Trinkwasserseitiger Anschluss....109
Trinkwasserfilter....110
Trinkwasserseitiger Anschluss....110
Tyfocor....91

U

Überdimensionierung....82

V

Ventile....64
Verdrahtungsschema
– Vitocal 300-G PRO in Luft/Wasser-Anwendung....78
Vitocell 050-HC EC-PRO....66
Volumenstrom....92
Vorlauftemperatur....114

W

Wärmeleistung....82
Wärmepumpe dimensionieren....82
Wärmepumpenregelung
– Aufbau und Funktionen....113
– Bedieneinheit....114
– Bedieneinheit und Einstellungen....114
– Leistungsmerkmale....114
Wärmeträgermedium....54, 86, 91
Warmwasserbedarf....83
Warnung....114
Wasserbeschaffenheit....86
Wasser-Wirtschaftsamt....90
Witterungsgeführte Regelung....104

Z

Zeitprogramm....114
Zirkulationspumpe....110
Zuschlag abgesenkter Betrieb....83
Zuschlag Trinkwassererwärmung....83
Zwischenwärmetauscher AC....107
Zwischenwärmetauscher NC....105
Zwischenwärmetauscher Restwärme/Abtauung
– Abtau-Anwendung....97
– Restwärme-Anwendung....108
Zwischenwärmetauscher Trinkwassererwärmung....111

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

5830430