Тепловые насосы

Прайс-лист и каталог 2012г.







Официальный представитель на территории РФ

ПромЭлектроАвтоматика

+7 (495) 229-85-86
www.pea.ru

105082, Россия, Москва
ул. Б. Почтовая, д.38, стр.5

Inhalt

1 Fachinformationen 12
1.1 Dimensionierung des Wärmeerzeugers, der Wärmepumpe 12
1.1.1 Neubauten 12
1.1.2 Nachrüstung in vorhandenen Gebäuden 12
1.2 Dimensionierung der Wärmequelle für die Wärmepumpe 12
1.3 Beurteilung der Wärmequelle 12
1.4 Prüfung der Wärmequellenanlage in Bezug auf die gewählte Wärmepumpe 13
1.5 Dimensionierung der Wärmenutzungsanlage 13
1.6 Wärmequelle Grundwasser 13
1.7 Wärmequelle Oberflächenwasser 14
1.8 Erdenergieankoppelung über horizontal verlegte Absorber-Rohrkreise 14
1.9 Erdenergieankoppelung über in vertikaler Bohrung angeordnete Erdsonden-Rohre 14
1.10 Pflichtenheft (Empfehlung zu Anfragen der Leistungen) 15
1.11 Wärmequelle Außenluft 15
1.12 Split-Wärmepumpen mit Erdabsorber-Direktverdampfer 16
1.13 Kältemittel für Wärmepumpen 16
1.14 Kältetechnische Komponenten für Wärmepumpen 16
1.15 WATERKOTTE COP-Counter 16
1.16 Anmerkung zu bauseitigen Leistungen im Hochbau 16
1.17 Das Angebot über die WP-Heizungsanlage 17
1.18 WATERKOTTE Lieferprogramm-Historie 17
1.19 WATERKOTTE System-Dimensionierung - WSD 17
1.20 WATERKOTTE Kostenoptimierung 18
1.21 WATERKOTTE Werksabnahme 18
1.22 Gewährleistung 18
2 Wärmequelle Erdreich 20
2.1 Absorberrohre, Formstücke 20
2.2 Muffenschweißgerät 22
2.3 Wärmequellenverteiler 23
2.3.1 Wärmequellenverteiler vom Typ 2030 23
2.3.2 Erdwärmekopfstation 1½“ 24
2.3.3 Erdwärmekopfstation 2“ 25
2.4 Spül- und Entlüftungseinrichtung 26
2.5 Frostschutzmittel und erforderliches Werkzeug 26
2.6 Wärmequellen-Module 27
2.6.1 Wärmequellen-Module (offenes System) 27
2.6.2 Niveauschalter für Wärmequellen-Modul (WQM) 28
3 Wärmequelle Grundwasser 29
3.1 Durchflussmengenüberwachung 29
3.2 Kugelhahn mit integriertem Filter 29
4 Wärmeerzeugung 30
4.1 Schwerkraft-Luftabscheider mit eingebautem Elektro-Wärmeerzeuger 6 kW 30
4.2 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1+ (6 kW bis 11 kW Heizleistung) 31
4.2.1 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1+ mit Kältemittel R407C 33
4.2.2 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1+ mit Kältemittel R407C, mit Energiekl. A Pumpen 33
4.2.3 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1+ mit Kältemittel R407C, 1 x 230 V** 33
4.2.4 Spezifisches Zubehör für die Baureihe Ai1+ 34
4.2.5 Allgemeines Zubehör für Wärmepumpen 35
4.2.6 Zubehör für Wärmequelle Grundwasser 35
4.3 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe QL 36

4.3.1 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1 QL ... 36
4.3.2 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1 QL mit Energieklasse A Pumpe ... 36
4.3.3 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai2QL (ohne Trinkwasserspeicher) ... 37
4.3.4 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai2QL (ohne Trinkwasserspeicher) mit Energiekl. A Pumpe ... 37
4.3.5 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe WPQL (ohne Trinkwassererwärmung, ohne Trinkwasserspeicher) ... 37
4.3.6 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe WPQL (ohne Trinkwassererwärmung, ohne Trinkwasserspeicher) mit Energieklasse A Pumpe ... 38
4.4 Zubehör ... 38
4.4.1 Allgemeines Zubehör Ai1QL / Ai2QL / Ai1QLi / WPQL K / WPQLi K ... 39
4.4.2 Spezifisches Zubehör für die Baureihen Ai1QLi, Ai2QLi, WPQLi (Typ 5004.5 und Typ 5006.5) ... 39
4.5 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe WPQL K (kaskadierbar bis 56 kW) ... 40
4.6 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe WPQL K (kaskadierbar bis 56 kW) mit Energieklasse A Pumpe ... 40
4.7 Zubehör ... 40
4.8 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe QLi ... 41
4.8.1 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1 QLi ... 41
4.8.2 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1 QLi, mit Energieklasse A Pumpe ... 42
4.8.3 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai2 QLi, ohne Trinkwasserspeicher ... 42
4.8.4 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai2 QLi, ohne Trinkw.-Speicher, mit Energieklasse A Pumpe ... 43
4.8.5 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe WPQLi (ohne Trinkwassererwärmung, ohne Trinkw.-Speicher) ... 43
4.8.6 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe WPQLi (ohne Trinkwassererwärmung, ohne Trinkw.-Speicher) mit Energieklasse A Pumpe ... 43
4.9 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe WP QLi K (kaskadierbar bis 56 kW) Heizung, Warmwasser, Kühlung (3x400 V) ... 44
4.10 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe WP QLi K (kaskadierbar bis 56 kW) Heizung, Warmwasser, Kühlung, mit Energieklasse A Pumpe (3x400 V) ... 44
4.11 Zubehör ... 44
4.12 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027Ai (5 kW bis 24 kW Heizleistung) ... 45
4.13 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai mit Kältemittel R407C ... 47
4.14 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai mit Kältemittel R407C, mit Energiekl. A Pumpen ... 47
4.15 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai mit Kältemittel R407C, (1x230 V)** ... 47
4.16 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai mit Kältemittel R407C, mit Energiekl. A Pumpen (1x230 V)** ... 47
4.17 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai mit Kältemittel R134a ... 48
4.18 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai mit Kältemittel R134a, mit Energiekl. A Pumpen ... 48
4.19 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai mit Kältemittel R134a (1x230 V)** ... 48
4.20 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai mit Kältemittel R134a, mit Energieklasse A Pumpen (1x230 V)** ... 48
4.21 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai NC mit Kältemittel R407C, mit Naturkühlung ... 49
4.22 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai NC mit Kältemittel R407C, mit Naturkühlung, mit Energieklasse A Pumpen ... 49
4.23 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai NC mit Kältemittel R407C, mit Naturkühlung (1x230 V)** ... 49
4.24 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai NC mit Kältemittel R407C, mit Naturkühlung, mit Energieklasse A Pumpen (1x230 V)** ... 50
4.25 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai RC mit Kältemittel R407C, Umkehrkühlung mit Energieklasse A Pumpen (Reverse Cooling) ... 50
4.26 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai RC mit Kältemittel R407C, Umkehrkühlung (Reverse Cooling) mit Energieklasse A Pumpen (1x230 V)** ... 50
4.27 Spezifisches Zubehör für die Baureihe DS 5027 Ai ... 51

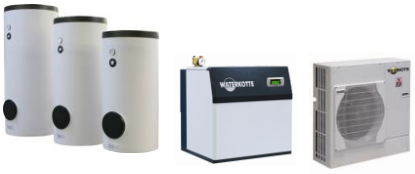
4.28 Allgemeines Zubehör 51
4.29 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5051 (20 kW bis 53 kw Heizleistung) 52
4.29.1 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5051 mit Kältemittel R407C 54
4.29.2 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5051 mit Kältemittel R134a 54
4.29.3 Spezifisches Zubehör für die Baureihe DS 5051 54
4.29.4 Allgemeines Zubehör für alle Wärmepumpen 54
4.30 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5050T mit Tandem-Scroll-Kompressor 55
4.30.1 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5050T mit Kältemittel R407C 57
4.30.2 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5050T mit Kältemittel R134a 57
4.30.3 Spezifisches Zubehör für die Baureihe DS 5050T 57
4.30.4 Allgemeines Zubehör für Wärmepumpen 57
4.31 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5110T mit Tandem-Scroll-Kompressor 58
4.31.1 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5110T mit Kältemittel R407C 60
4.31.2 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5110T mit Kältemittel R134a 60
4.31.3 Spezifisches Zubehör für die Baureihe DS 5110T 60
4.31.4 Allgemeines Zubehör für alle Wärmepumpen 60
4.32 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5240 (57 kW bis 231 kW Heizleistung) 61
4.32.1 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5240 mit Hubkolbenverdichter 61
4.32.2 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5240 mit Schraubenverdichter 64
4.33 Wärmepumpen-Kompaktgerät DS 6500 offene Bauart, mit Schraubenverdichter 67
4.33.1 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 6500 mit Kältemittel R407C 69
4.33.2 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 6500 mit Kältemittel R134a 69
4.33.3 Spezifisches Zubehör für die Baureihe DS 6500 69
4.33.4 Allgemeines Zubehör für alle Wärmepumpen 69
5 Wärmenutzung 70
5.1 Kompakt-Trinkwassererwärmer 70
5.2 Trinkwasser-Speicherset SET 454 71
5.3 Trenn- und Ladespeicher - Serie 2009 72
5.3.1 Speicher 200 bis 500 Liter (Stahl emailliert und Stahl) 72
5.3.2 Speicher 800 bis 1000 Liter (Stahl Teflon beschichtet und Stahl) 74
5.3.3 Speicher 300 bis 500 Liter (Stahl emailliert), mit Wärmetauscher 76
5.3.4 Speicher 800 bis 1000 Liter (Stahl Teflon beschichtet), mit Wärmetauscher 78
5.3.5 System „EASY ENTRY“ für Speicher 800 und 1000 Liter 80
5.3.6 Zubehör für Speicher 81
5.3.7 Differenzdruck-Überstromventil 82
5.4 WATERKOTTE-Fußbodenheizungssystem 83
5.4.1 WATERKOTTE-ENEX-Systemrohr 18 x 2 83
5.5 Fußbodenheizung, Befestigungstechnik 83
5.5.1 WATERKOTTE-ENEX-Befestigungsschiene 83
5.6 WATERKOTTE-Fußbodenheizung-Kopfstation 84
5.7 WATERKOTTE-Verteiler Typ 3000 und Anschlussmaterial 85
5.8 Unterputz-Verteilerschrank 86
5.9 Aufputz-Verteilerschrank 87
5.10 Trennwärmetauscher für Wärmequelle Grundwasser Kupferlot 88
5.11 Trennwärmetauscher für Wärmequelle Grundwasser Nickellot 89
5.12 Zubehör für die Kühlung 90
5.13 Plattenwärmetauscher für Trinkwassererwärmung 91
5.14 Motorkugelhähne 92
6 WATERKOTTE ALL SEASONS (AS) Thermosolar 93
6.1 WATERKOTTE AS-Kollektoren 93
6.2 Montagesystem WATERKOTTE AS 94
6.2.1 Ziegeldach 94

6.2.2 Flachdach 95
6.2.3 Blechfalzdach 96
6.2.4 Eternitdach 96
6.3 Anschluss-System WATERKOTTE AS 97
6.4 Steuerung 98
6.5 Pumpen und Armaturen 100
7 Einsatzgrenze Wärmetauscher 103
8 Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen 104

WATERKOTTE-Luft-Wasser-Wärmepumpen

Heizung, Kühlung und Trinkwassererwärmung

Drehzahlgeregelt – Inverter-Technik

Typ	Wärmequelle	Nennleistung	Ausführung
WP QLi R410A 	**Außenluft** Einsatzgrenze: A-15/W45; A-5/W55	4,1 / 6,0 / 7,0 / 8,0 / 11,2 / 14,0 kW [1)] mit 3x2 kW Elektro-heizwiderstand	Heizungszentrale Abmessungen (BxHxT): Innengerät: 700x795x575 Außengerät: 800x600x300 *(4,1 / 6,0 kW)* 950x943x330 *(7,0 / 8,0 kW)* 950x1350x330 *(11,2/14,0kW)*
Ai2 QLi R410A  Speicher nach Wahl lieferbar**.**	**Außenluft** Einsatzgrenze: A-15/W45; A-5/W55	4,1 / 6,0 / 7,0 / 8,0 / 11,2 / 14,0 kW [1)] mit 3x2 kW Elektro-heizwiderstand	Heizungszentrale mit Trinkwassererwärmung, ohne Trinkwasserspeicher Abmessungen (BxHxT): Innengerät: 700x795x575 Außengerät: 800x600x300 *(4,1 / 6,0 kW)* 950x943x330 *(7,0 / 8,0 kW)* 950x1350x330 *(11,2/14,0kW)*
Ai1 QLi R410A 	**Außenluft** Einsatzgrenze: A-15/W45; A-5/W55	4,1 / 6,0 / 7,0 / 8,0 / 11,2 / 14 kW [1)] mit 3x2 kW Elektro-heizwiderstand	Heizungszentrale mit Trinkwassererwärmung und Trinkwasserspeicher Abmessungen (BxHxT): Innengerät: 701x1890x733 Außengerät: 800x600x300 *(4,1 / 6,0 kW)* 950x943x330 *(7,0 / 8,0 kW)* 950x1350x330 *(11,2/14,0kW)*
WP QLi K R410A 	**Außenluft** Einsatzgrenze: A-15/W45; A-5/W55	2x11,2 / 2x14,0 / 3x11,2 / 3x14,0 / 4x14,0 kW [1)] mit 3x2 kW Elektro-heizwiderstand	Heizungszentrale Abmessungen (BxHxT): Innengerät: 700x1300x500 Außengerät: 943x1350x330 je Modul

[1)] bei A7/W35

WATERKOTTE-Luft-Wasser-Wärmepumpen

Heizung, Kühlung und Trinkwassererwärmung

Drehzahlgeregelt – Zubadan-Inverter-Technik

Typ	Wärmequelle	Nennleistung	Ausführung
WP QL R410A  *Zubadan-Technik*	**Außenluft** Einsatzgrenze: A-25/W47; A-15/W55; A-3/W60	8,0 / 11,2 / 14 kW [2)] mit 3x2 kW Elektro-heizwiderstand	Heizungszentrale Abmessungen (BxHxT): Innengerät: 700x795x575 Außengerät: 943x1350x330
Ai2 QL R410A  Speicher nach Wahl lieferbar**.** *Zubadan-Technik*	**Außenluft** Einsatzgrenze: A-25/W47; A-15/W55; A-3/W60	8,0 / 11,2 / 14,0 kW [2)] mit 3x2 kW Elektro-heizwiderstand	Heizungszentrale mit Trinkwassererwärmung, ohne Trinkwasserspeicher Abmessungen (BxHxT): Innengerät: 700x795x575 Außengerät: 943x1350x330
Ai1 QL R410A  *Zubadan-Technik*	**Außenluft** Einsatzgrenze: A-25/W47; A-15/W55; A-3/W60	8,0 / 11,2 / 14,0 kW [2)] mit 3x2 kW Elektro-heizwiderstand	**Ai1 QL**: Heizungszentrale mit Trinkwassererwärmung und Trinkwasserspeicher Abmessungen (BxHxT): Innengerät: 701x1890x733 Außengerät: 943x1350x330
WP QL K R410A  *Zubadan-Technik*	**Außenluft** Einsatzgrenze: A-25/W47; A-15/W55; A-3/W60	2x11,2 / 2x14,0 / 3x11,2 / 3x14,0 / 4x14,0 kW [2)] mit 3x2 kW Elektro-heizwiderstand	Heizungszentrale Abmessungen (BxHxT): Innengerät: 700x1300x500 Außengerät: 943x1350x330 je Modul

[2)] Nennleistung bei -15 °C Außenluft

WATERKOTTE-Fluid-Wasser-Wärmepumpen

Typ	Wärmequelle	Nennleistung	Ausführung
Ai1+  R407C **Gratis**: WATERKOTTE COP-Counter	**Erdwärme** Einsatzgrenze: B-5/W55; B0/W60	7,1 / 9,0 / 11,2 / 12,6 kW[3)] mit 3,5 kW Elektro- heizwiderstand	Heizungszentrale Abmessungen (BxHxT): 1769x729x731
DS 5027 Ai  R407C Anschlusszubehör siehe Kap. 4.27 **Gratis**: WATERKOTTE COP-Counter	**Erdwärme** Einsatzgrenze: B-5/W50; B0/W55; B10/W60	6,5 / 8,4 / 9,8 / 11,6 / 14,2 / 17,6 / 20,8 / 23,6 kW [3)] mit 3x2 kW Elektro- heizwiderstand	Kompaktgerät, geschlossene Bauweise, regelbar, Heizungstechnik integriert Abmessungen (BxHxT): 700 x 1300 x 500
DS 5027 Ai  R134a Anschlusszubehör siehe Kap. 4.27 **Gratis**: WATERKOTTE COP-Counter	**Erdwärme** Einsatzgrenze: B-5/W50 B0/W60 W10/W70	4,2 / 5,5 / 6,4 / 7,4 / 9,0 / 11,4 / 13,6 / 15,1 kW [3)] mit 3x2 kW Elektro- heizwiderstand	Kompaktgerät, geschlossene Bauweise, regelbar, Heizungstechnik integriert Abmessungen (BxHxT): 700 x 1300 x 500
DS 5027Ai NC Naturkühlung mit Systemtrennung  R407C Anschlusszubehör siehe Kap. 4.27 *Ausführung wie 5027Ai.* **Gratis**: WATERKOTTE COP-Counter	**Erdwärme** Einsatzgrenze: B-5/W50; B0/W55; B10/W60	6,5 / 8,4 / 9,8 / 11,6 / 14,2 / 17,6 / 20,8 / 23,6 kW [3)] mit 3x2 kW Elektro- heizwiderstand	Kompaktgerät, geschlossene Bauweise, regelbar, Heizungstechnik integriert Abmessungen (BxHxT): 700 x 1300 x 500
DS 5027Ai RC mit Umkehrkühlung  R407C Anschlusszubehör siehe Kap. 4.27 **Gratis**: WATERKOTTE COP-Counter	**Erdwärme** Einsatzgrenze: B-5/W50; B0/W55; B10/W60	6,5 / 8,4 / 9,8 / 11,6 / 14,2 / 17,6 / 20,8 / 23,6 kW [3)] mit 3x2 kW Elektro- heizwiderstand	Kompaktgerät, geschlossene Bauweise, regelbar, Heizungstechnik integriert Abmessungen (BxHxT): 700 x 1300 x 500

[3)] bei W10/6//B8/4/W35, die Berechnung erfolgte mit Einsatz eines Grundwasserwärmetauschers

WATERKOTTE- Fluid-Wasser-Wärmepumpen

Typ	Wärmequelle	Nennleistung	Ausführung
DS 5051  R407C **Gratis**: WATERKOTTE COP-Counter	**Erdwärme** Einsatzgrenze: B-5/W50; B0/W55; W10/W55	24,8 / 29,9 / 34,5 / 42,5 / 51,7 kW [4)]	Kompaktgerät, geschlossene Bauweise Abmessungen (BxHxT): 900x1000x552
DS 5051  R134a **Gratis**: WATERKOTTE COP-Counter	**Erdwärme** Einsatzgrenze: W10/W65	16,6 / 20,4 / 23,6 / 28,6 / 34,5 kW [4)]	Kompaktgerät, geschlossene Bauweise Abmessungen (BxHxT): 900x1000x552
DS 5050T  R407C **Gratis**: WATERKOTTE COP-Counter	**Erdwärme** Einsatzgrenze: B-5/W50: B5/W55; W10/W55	30,0 / 36,8 / 43,7 / 49,5 kW [4)]	Kompaktgerät, geschlossene Bauweise, 2-stufig regelbar Abmessungen (BxHxT): 750x1300x500
DS 5050T  R134a **Gratis**: WATERKOTTE COP-Counter	**Erdwärme** Einsatzgrenze: W10/W70	18,3 / 23,4 / 28,2 / 31,4 kW [4)]	Kompaktgerät, geschlossene Bauweise, 2-stufig regelbar Abmessungen (BxHxT): 750x1300x500
DS 5110T  R407C **Gratis**: WATERKOTTE COP-Counter	**Erdwärme** Einsatzgrenze: B-5/W50; B5/W55; W10/W55	62,0 / 71,5 / 88,7 / 108,0 kW [4)]	Kompaktgerät, geschlossene Bauweise, 2-stufig regelbar Abmessungen (BxHxT): 1100x1300x550
DS 5110T  R134a **Gratis**: WATERKOTTE COP-Counter	**Erdwärme** Einsatzgrenze: W5/W65	42,1 / 448,7 / 59,9 / 71,3 kW [4)]	Kompaktgerät, geschlossene Bauweise, 2-stufig regelbar Abmessungen (BxHxT): 1100x1300x550

[4)] bei W10/W35

WATERKOTTE- Fluid-Wasser-Wärmepumpen

Typ	Wärmequelle	Nennleistung	Ausführung
DS 5240 R407C **Gratis**: WATERKOTTE COP-Counter 	**Erdwärme** Einsatzgrenze: B-5/W55; W10/W55	Hubkolbenverdichter: 119,0 / 136,5 / 163,7 / 196,2 / 230,1 kW [4)] Schraubenverdichter: 130,4 / 156,8 kW [4)]	Kompaktgerät, geschlossene Bauweise, regelbar Abmessungen (BxHxT): 1400x1585x850
DS 5240 R134a **Gratis**: WATERKOTTE COP-Counter 	**Erdwärme** Einsatzgrenze: W10/W70	Hubkolbenverdichter: 76,8 / 88,4 / 104,4 kW [4)] Schraubenverdichter: 106,4 / 128,7 kW [4)]	Kompaktgerät, geschlossene Bauweise, regelbar Abmessungen (BxHxT): 1400x1585x850
DS 6500 R407C **Gratis**: WATERKOTTE COP-Counter 	**Erdwärme** Einsatzgrenze: B-5/W50; B0/W55; W5/W55	238,0 / 275,3 / 303,0 / 393,9 / 445,0 / 491,6 kW [4)]	Kompaktgerät, offene Bauweise, regelbar Abmessungen (BxHxT): 2300x1827x930
DS 6500 R134a **Gratis**: WATERKOTTE COP-Counter 	**Erdwärme** Einsatzgrenze: W5/W65	160,5 / 184,1 / 200,1 / 259,8 / 291,5 / 332,9 kW [4)]	Kompaktgerät, offene Bauweise, regelbar Abmessungen (BxHxT): 2300x1827x930

[4)] bei W10/W35

1 Fachinformationen

1.1 Dimensionierung des Wärmeerzeugers, der Wärmepumpe

1.1.1 Neubauten

Die Dimensionierung des Wärmeerzeugers hat nach werkvertragsrechtlichen Vorschriften zu erfolgen. In Deutschland sind das die Vorschriften der VOB, Teil C.

Die Leistung des Wärmeerzeugers muss danach mindestens dem Normwärmebedarf nach DIN EN 12831 (Ersatz für DIN 4701) entsprechen. Die dabei einzusetzenden Rechenwerte liefert die Energieeinsparverordnung, die für die Baugenehmigung, d.h. für die Bauausführung Gültigkeit hat.

Die Auslegung der Wärmepumpen-Heizung muss entsprechend den Werten niedrigster Norm-Außentemperatur erfolgen.
Für die Wärmepumpe ist die DIN 8901 zu beachten!

1.1.2 Nachrüstung in vorhandenen Gebäuden

Bei der Renovierung und Umrüstung von Neubauten ist es sinnvoll, zuerst die Wärmedämmung zu verbessern, die Fenster zu erneuern und Lüftungsverluste einzudämmen. Für diese Maßnahmen und den Einbau der Wärmepumpe stellt die KfW großzügig zinsgünstige Kredite zur Verfügung (Auskunft bei der Hausbank).

Grundsätzlich gilt auch hier die Berechnungsmethode der DIN EN 12831.

Sollte das Gebäude bereits ausreichend gedämmt sein, lässt sich der Wärmebedarf anhand des tatsächlichen jährlichen Ölverbrauchs überschlägig wie folgt ermitteln:

Heizöl (l/a) x 10 / 1800 x 0,75

Beispiel: Heizölverbrauch 2.000 l/a
2.000 x 10 / 1.800 x 0,75 = 8,3 kW

1.2 Dimensionierung der Wärmequelle für die Wärmepumpe

Weil die Temperatur der Wärmequelle bestimmend ist für die Leistung und den Wirkungsgrad der Wärmepumpe, ist Erdwärme, die unabhängig von der Jahreszeit – im Gegensatz zur Außenluft – nahezu gleichbleibende Temperatur aufweist, die optimale Wärmequelle.

Erneuerbare Erdenergie wird neben dem Heizbetrieb auch immer öfter für den verbrauchsarmen Kühlbetrieb im Sommer genutzt. Erdenergie-Sonden eignen sich dafür am besten.

Die Wärmequelle Erdenergie ist auf nachfolgende Kriterien hin auszulegen:

1. Die Lieferung der **Heizleistung** vermindert um die **Antriebsleistung** in kW für den Betriebszustand **bei niedrigster Normaußentemperatur.**
2. Die Lieferung der **Jahresheizarbeit** vermindert um die **Jahresantriebsarbeit** in kWh verteilt **auf 1.800 Vollbenutzungsstunden,** zeitlich verteilt über die Heizperiode entsprechend den statistischen Klimadaten.
3. Wie 1. Heizleistung erhöht wegen **tariflicher Sperrzeiten**.
4. Wie 1. erhöht wegen **Warmwasserbereitung** entsprechend den Anforderungen (z. B. Anzahl Personen im Haushalt, 0,2 kW/Pers. bzw. 4,8 kWh/24 h).

1.3 Beurteilung der Wärmequelle

Sicherheit schafft Vertrauen.

Unter Auswertung aller Erfahrungen aus drei Jahrzehnten bezüglich Sicherheit und Eignung der WQ-Anlage ergibt sich folgende Empfehlung:

1. Die **Vertikalsonde** wird über Fluid-Kreislauf verbunden
2. Der **Flächenkollektor** wird über Fluid-Kreislauf verbunden
3. Das **Grundwasser** wird über Fluid-Zwischenwärmetauscher verbunden (das empfehlen wir bei außergewöhnlich günstigen Grundwasserverhältnissen)

1.4 Prüfung der Wärmequellenanlage in Bezug auf die gewählte Wärmepumpe

Erfüllt die Wärmequellenanlage bei der gewählten Wärmepumpen-Baugröße in allen Betriebszuständen die hydraulischen Anforderungen?

- Erfüllt die Förderleistung der Wärmequelle „Grundwasser“ die Höchstleistung der gewählten Baugröße bei niedrigster Vorlauftemperatur?

1.5 Dimensionierung der Wärmenutzungsanlage

Die Wärmenutzungsanlage einer Wärmepumpe ist auf nachfolgende Kriterien hin auszulegen:

1. Abstimmung auf die hydraulischen Verhältnisse.
2. Abstimmung der Vorlauftemperatur zwischen Wärmenutzung und Wärmepumpe bei niedrigster Normaußentemperatur.
3. Regenerierfähigkeit der Wärmequelle.

1.6 Wärmequelle Grundwasser

Erdenergie-Ankopplung über offenen Grundwasserkreislauf

Die Nutzung von Grundwasser als mittelbare Quelle für Erdwärme (Anzapfen des sogenannten Aquifers) erscheint auf den ersten Blick wegen des hohen Temperaturniveaus sehr attraktiv. Dieser Vorteil geht aber besonders bei kleinen Anlagen infolge der hohen erforderlichen Antriebsleistung der Förderpumpe verloren, insbesondere bei einer starken Überdimensionierung.

Weitere Probleme kommen möglicherweise hinzu, hier die wichtigsten:

- Der Grundwasserspiegel sinkt im Laufe der Jahre stark ab.
- Die Anordnung von Saug- und Einleitungsbrunnen hat einen Kurzschluss.
- Die Grundwasserfördermengen unterschreiten regelmäßig den Mindestbedarf.
- Der Brunnen ist infiziert und neigt zu Ablagerungen.
- Das Wasser ist aggressiv, insbesondere durch hohen Chloridgehalt.
- Die Grundwassertemperatur liegt zu tief (< 9 °C) z. B. in alpinen Gebieten.

Die Entscheidung für die Wärmequelle Grundwasser bedarf also sehr sorgfältiger Voruntersuchungen.

HINWEIS

Verdampferschäden durch Korrosion, Einfrieren und Ablagerungen fallen nicht unter die Gewährleistung.

Andererseits gibt es zahlreiche Gebiete, in denen Grundwasser als Wärmequelle über Jahre hinweg problemlos genutzt wird. Bekannte Beispiele sind Bezirke der Stadt München, von Schwabing ausgehend in südliche Richtung.

Da die direkte Beaufschlagung des Verdampfers mit Grundwasser in der Wärmepumpe immer wieder zu schweren Beschädigungen führte (z. B. Totalschaden durch Wassereinbruch), übernehmen die meisten Hersteller für diese Anwendung keine Garantie, dazu gehört auch WATERKOTTE (Ausnahme: Es liegt eine abgestimmte schriftliche Freigabe vor).

Zur Vermeidung eines Totalschadens ist der Einsatz eines Zwischenkreislaufes mit einem Trennwärmetauscher erforderlich. Zum Schutz enthält dieser Zwischenkreislauf Wasser mit Frostschutzmittel. Aber auch diese Lösung schließt Defekte am betreffenden Trennwärmetauscher nicht aus, verhindert jedoch mögliche Beschädigungen der Wärmepumpe.

Die Wärmequelle „Wasser“ ist in der Projektierungsphase sehr gewissenhaft zu prüfen:

- Steht die erforderliche Wassermenge jederzeit zur Verfügung?
- Lässt sich der technische Grenzwert der Abkühlung von +4 °C (örtliche Vorschriften beachten) sicherstellen?
- Lässt sich die Wassereintrittstemperatur von +8 °C (abgestimmt auf die Austrittstemperatur) sicherstellen?
- Ist die Wasserqualität hinsichtlich Aggressivität für den vorgesehenen Wärmetauscher ausreichend?
- Ist die Wasserqualität hinsichtlich groben Schmutzes (Schmutzfänger!) und hinsichtlich Ablagerung in Ordnung?

1.7 Wärmequelle Oberflächenwasser

In unseren Breiten scheidet das Oberflächenwasser von Flüssen und Seen als Wärmequelle völlig aus. Neben den unzureichenden Temperaturen machen Verunreinigungen die direkte Nutzung undurchführbar.

1.8 Erdenergieankoppelung über horizontal verlegte Absorber-Rohrkreise

Entzugskreise bestehend aus gut leitendem HDPE Absorberrohr, Nennabmessung 20 x 2 (WATERKOTTE-Erdabsorberrohre), Fixlänge 75 m, für Einzelverlegung.
Absorberrohre werden im System an dem WATERKOTTE Verteiler 2030 angeschlossen.

Der Verteiler ist in einem Sammelschacht anzuordnen.

Entzugsleistung je 75 m-Kreis ca. 0,75 kW bei kleinstem Verlegeraster von 0,25 m.

Die Verlegetiefe liegt 0,3 m unter der örtlichen Frostgrenze, d.h. etwa 1,0 bis 1,4 m unter dem Fertiggelände. Das Verlegeraster beträgt min. 0,25 m, die Heizleistung ca. 53 W/m².

Flächenkollektoren sind so zu dimensionieren, dass in jedem einzelnen Monat die Bilanz der eingestrahlten Sonnenenergie auf die horizontale Fläche und die entnommene Energie positiv ist. In unserem Breiten sind der Dezember und der Januar die kritischen Monate.

HINWEIS

Die Auslegungsdaten gelten nur bei Verwendung der von uns gelieferten Frostschutzmittel und deren vorgeschriebene Konzentration.

Sämtliche genannten Angaben sind unverbindlich und bei Ausführung zu prüfen. Sie gelten unter Vorbehalt nur für ganz bestimmte Klimadaten unter Einhaltung bestimmter technischer Voraussetzungen.

1.9 Erdenergieankoppelung über in vertikaler Bohrung angeordnete Erdsonden-Rohre

Vertikale Erdenergiesonden bestehen aus einer (oder auch zwei) haarnadelförmigen, in einer vertikalen Erdbohrung verbauten Schleife(n) aus hochwertigem, langzeitbeständigem, gut wärmeleitendem Kunststoffrohr (HDPE).

- „Erdenergie“ steht in unseren Breiten auf einem Temperaturniveau an von 10 bis 12 °C.
- „Erdenergiesonden“ dienen sowohl der Energie-Entnahme (Heizung) als auch der Energie-Einleitung (Kühlung). Richtige Dimensionierung vorausgesetzt, ist ihre Ergiebigkeit unbegrenzt.

Die Verbauung (Verpressung) der Sonde dient der thermischen Ankoppelung an das Erdreich und deren Stabilisierung in den Bodenformationen und ist somit entscheidend für deren Qualität hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Beständigkeit. Der Beständigkeit kommt dabei eine besondere Bedeutung zu, denn die Erdenergiesonde ist eine Immobilie, deren Lebenserwartung unter normalen Umständen der des Gebäudes entsprechen sollte.

Die spezifische Entzugsleistung (W/m) lässt sich nur unwesentlich durch den Bohrdurchmesser, die Rohranordnung und die Rohrbestückung beeinflussen. Ausschlaggebend ist im Wesentlichen die Länge der Bohrung, deren Leistung proportional zur Länge steigt (z. B. 100 m x 60 W/m = 6.000 W Entzugsleistung), fachgerechte Ausführung vorausgesetzt.

Die Heizleistung je Bohrmeter beträgt typisch 80 W/m.
Da es sich hier um sogenannte „oberflächennahe Energiegewinnung“ handelt, kommt der Wärmeeintrag von oben von der Sonne und zwar trichterförmig. Der Abstand der Sonden untereinander ist so auszulegen, dass keine gegenseitige Beeinflussung erfolgt. Der Länge der Bohrung (Tiefe) muss mit den hydraulischen Anforderungen für den Volumenstrom des Wärmeträgers abgestimmt werden.

Es liegt folgende Gesetzmäßigkeit zu Grunde:

- Der Volumenstrom muss proportional zur Sondenlänge erhöht werden.
- Der Widerstand steigt mit dem Quadrat des Volumenstromes und proportional zur Länge.

Daraus folgt:
Der hydraulische Widerstand der Erdenergiesonde steigt mehr als **quadratisch mit der Länge an**.
Beispiel: Angenommen eine Sonde hat bei 50 m Tiefe einen hydraulischen Widerstand von 0,5 mWS so steigt dieser bei 100 m Tiefe bereits auf über 2,0 mWS.

Vertikalsonden sind so zu dimensionieren, dass zumindest über dem Verlauf eines Jahres die Bilanz der eingestrahlten Entzugsfläche um die Sonde herum und die jährlich entnommene Energie positiv ist. Diese Fläche beträgt etwa 1 m² je laufenden Meter Erdsonde, das heißt etwa 100 m² (10 x 10 m) für eine Sonde mit 100 m Tiefe.

HINWEIS

Die Auslegungsdaten gelten nur bei Verwendung der von uns gelieferten Frostschutzmittel und deren vorgeschriebene Konzentration. Sämtliche genannten Angaben sind unverbindlich und bei Ausführung zu prüfen. Sie gelten unter Vorbehalt nur für ganz bestimmte Klimadaten unter Einhaltung bestimmter technischer Voraus-setzungen.

Anmerkung zur Vergabe von Erdenergiesonden:
Der Anlagenbauer braucht vor allem Zuverlässigkeit und Planungssicherheit und sollte sich gegen werkvertragsrechtliche Ansprüche und gegen Folgeschädenhaftung absichern.

Daher empfehlen wir unseren Partnern zur eigenen Sicherheit, den Anbieter vor Auftragsvergabe sorgfältig zu überprüfen. Dazu gehören die Bonität und der Nachweis über den Abschluss einer Betriebshaft-pflichtversicherung; Höhe der Schadenssumme mindestens 5 Millionen Euro (Grundwasser und Gewässerschaden).
Gewährleistungsmängel und Folgeschäden können sonst leicht für den Heizungsanlagenbauer zu bösen Überraschungen führen.

1.10 Pflichtenheft (Empfehlung zu Anfragen der Leistungen)

1. Das Angebot muss verbindlich sein und darf keinerlei Einschränkungen enthalten.
2. Das Angebot muss sämtliche Nebenkosten wie Treibstoffe, Material, Arbeitsleistung und Abnahme enthalten. Im Auftragsfalle sind die Arbeiten in einem angemessenen Termin abzuwickeln.
3. Wird nach Sondenmeter vergeben, ist eine Abnahme der Leistung zu vereinbaren. Dabei muss der Unternehmer durch Auslotung die vertikale Länge der eingebrachten Sonde nachweisen. Die Gestellung entsprechender Einrichtungen dafür gehört zu seinen Leistungen.
4. Sonden sind aus HDPE 100003, DIN 8074/75, Abmessung 2 x 40 x 3,7
   bzw. 4 x 32 x 2,9 auszuführen, das Material ist auf Anforderung mit Werkszeugnis zu belegen.
5. Die Zulässigkeit der eingebauten Sondenköpfe ist auf Anforderung durch Werkszeugnis zu belegen.
6. Der hydraulische Widerstand einer Sonde (Haarnadel) muss gesichert sein und sollte bei dem vorgesehenen Medium (Wasser + Frostschutzmittel, Gefrierpunkt mindestens 8 Grad unter der niedrigsten Eintrittstemperatur an der Sonde, gilt nur für Frostschutzmittel aus unserem Lieferprogramm) nicht mehr als 2,5 mWS betragen unter Zugrundelegung einer Temperaturspreizung von 4 bis 5 K.
7. Sonden sind auf Dichtigkeit zu prüfen und anschließend zu verpressen (Bentonit-Zement-Suspension). Die Verpressung muss von unten nach oben durch Einpumpen (Einpressen) erfolgen.
8. Die fertiggestellte, abgenommene Sonde ist oberirdisch gegen Beschädigung durch andere Bauarbeiten zu kennzeichnen und abzusichern.
9. Sonden in vorgesehener Parallelschaltung sind aus hydraulischen Gründen gleich lang auszuführen.
10. Bei Parallelschaltungen ist ein Verteiler mit Einrichtung für hydraulischen Abgleich und Entlüftung vorzusehen.

Die Arbeiten sind so auszuführen, dass keine Verunreinigungen in die Sonden geraten. Verunreinigungen können die Funktion des Verdampfers in der Wärmepumpe erheblich stören. Bestehen hinsichtlich sauberer Ausführung Zweifel, ist ein geeigneter Schmutzfänger mit geringem Durchlasswiderstand vor Eintritt in den Verdampfer der Wärmepumpe vorzusehen, Maschenweite 0,8 mm. Wir empfehlen qualifizierte Spezialisten.

1.11 Wärmequelle Außenluft

WATERKOTTE-Luft-Wasser-Wärmepumpen sind auf höchstem Entwicklungsstand bezüglich Einsatzbereich, Effizienz und Reglerausstattung. Sämtliche Geräte eignen sich für Heizung, reversierbaren Kühlbetrieb und Trinkwassererwärmung mit Vorrangschaltung. Der angepasste WATERKOTTE-Energiesparregler garantiert den optimalen, effizienten Betrieb für sämtliche Anforderungen. Hier die wichtigsten Eigenschaften:

- gleichbleibende Leistung bis -15 °C,
- Betriebsfähigkeit bis -25 °C,
- anpassungsfähig an die Diskrepanz – höchster Leistungsbedarf bei niedrigster Temperatur der Wärmequelle und umgekehrt,
- hocheffizienter Kompressorantrieb durch elektronisch commutierten Gleichstrommotor (EC-Motor),
- modulierende Leistung – Anpassung der Kompressordrehzahl,
- strategische Optimierung der Effizienz in Bezug auf die Heizarbeit.

Das Resultat sind Betriebsergebnisse die der Erdenergie-Wasser-Wärmepumpe nahe kommen, das aber bei wesentlich geringeren Investitionskosten.

WATERKOTTE-Luft-Wasser-Wärmepumpen werden in zwei unterschiedlichen technischer Ausstattung angeboten:

1. Ausführung mit Drehzahlregelung über hocheffizienten EC-Motor mit „einstufigem Kreislauf“

Leistungsbereich: 4,1 bis 56 kW, A-15/W45, A -5/W55.

Typenbezeichnung: Ai1 QLi, Ai2 QLi, WP QLi, WP QLi K.

2. Ausführung wie vor jedoch zusätzlich mit erweitertem Kältekreislauf. Zweistufige KM-Expansion mit „Flash-Gas“ Einspritzung in den Kompressor, – „Zubadan-Technik“.

Leistungsbereich: 8,0 bis 56 kW, A-25/W47, A -15/W55.

Typenbezeichnung: Ai1 QL, Ai2 QL, WP QL, WP QL K.

Aufstellung in Split-Ausführung, sämtliche hydraulischen Bauteile für Innenaufstellung. Vorgeschriebene Kältemittelverbindungsleitung bis ca. 25 m als vorisoliertes Set im Lieferprogramm ebenso die vorgeschriebene lötfreie kältetechnische Verbindungstechnik, auszuführen von geschulten Fachmonteuren.

Die Wärmequelle Außenluft bietet sich insbesondere für Einsatzbedingungen an, bei denen die Erdwärme unzugänglich ist oder nur begrenzte Stellflächen zur Verfügung stehen.

- überwiegend kostengünstig in der Ausführung
- Wartungszyklus: 1 x jährlich
- geringe Aufstellfläche für das Außenmodul

Effizienz

WATERKOTTE-System mit einer Jahresarbeitszahl:

- nur Niedertemperaturbetrieb bei 3,8
- mit Warmwasserentnahme: 3,0 – 3,5

Vorteil: Umkehrkühlung

1.12 Split-Wärmepumpen mit Erdabsorber-Direktverdampfer

(Nicht mehr in unserem Lieferprogramm)

Auf den ersten Blick erscheint es einleuchtend, dass diese Lösung durch Weglassen des Wärmeträger-Kreislaufs Vorteile hat. Wir haben diese Technik 1986 in den Markt eingeführt und verfügen auf diesem Gebiet über die meiste Erfahrung. Wir haben diesen Markt nach 12-jähriger Aktivität wieder verlassen, hier die Gründe:

1. Die Geräte lassen sich nicht CE zertifizieren, da sie erst vom Anlagenbauer auf der Baustelle hergerichtet werden. Er gilt dadurch als Hersteller und unterzieht sich der Produkthaftung.
2. Der Split-Wärmepumpe mit Erdabsorber für direkte Verdampfung haftet bei Verwendung vollhermetischer Kompressoren ein permanentes Betriebsrisiko an, das in der sogenannten Ölrückführung im Kältekreislauf begründet ist. Die Ölrückführung funktioniert nämlich nur, wenn genügend Kältemittel umläuft.
3. Wird der Kältemittelumlauf gestört – Filter zu, E-Ventil defekt, Leckageverluste usw. – wirken die Absorberrohre, von denen meistens jedes einzelne den Ölinhalt des Kompressors aufnehmen kann, als Ölfalle. Der Kompressor läuft ohne Schmierung und fällt aus. Im Gegensatz dazu würde bei einem Kompaktgerät bei einer ähnlichen Störung sofort die Saugdrucküberwachung ansprechen und den Kompressor abschalten.

Die Installation erfordert höchste Sorgfalt, Sauberkeit und Schutz vor Feuchtigkeit.

Diese Voraussetzungen sind an der Baustelle häufig nicht gegeben. Deshalb haben wir heute Bedenken gegen diese Technik.

1.13 Kältemittel für Wärmepumpen

WATERKOTTE-Wärmepumpen werden mit den Kältemitteln gefüllt, die anerkannt sind und dem internationalen Standard entsprechen.
Selbstverständlich sind diese Kältemittel auch von den jeweiligen Kompressorenherstellern zugelassen und empfohlen. Es handelt sich dabei um:

- R407C für Vorlauftemperaturen bis 55 °C
- R134a für Vorlauftemperaturen über 55 °C
- R410A für Wärmequelle Luft

1.14 Kältetechnische Komponenten für Wärmepumpen

Sämtliche in WATERKOTTE-Heizungswärmepumpen eingebauten Komponenten stammen aus der Produktion international tätiger Zulieferer. Das Entwicklungspotential dieser Hersteller basiert auf der Klima-Kältetechnik, deren Marktvolumen weltweit im zweistelligen Millionen-Stückzahlbereich liegt.
Es werden nur Kompressoren eingebaut deren Hersteller sich den Toleranzwerten nach EN12900 unterwerfen.

1.15 WATERKOTTE COP-Counter

Sämtliche Fluid-Wasser-Wärmepumpen sind mit dem WATERKOTTE COP-Counter ausgestattet, integriert im WATERKOTTE-Energiesparregler.
Folgende Informationen können zur Anzeige gebracht werden:

1. Aktuelle Daten:
   - COP-Wert aktuell
   - Heizleistung (kWh) erzeugt, aktuell
   - Elektrische Aufnahme, verbraucht (kWh) aktuell
2. Bilanzwerte abgelaufenes Jahr:
   wie vor.
3. Bilanzwerte bis zu 9 Jahre zurück:
   wie vor.

Die Kompressordaten werden automatisch addiert, desgleichen der Verbrauch der Pumpe Quelle, deren Daten gibt der WATERKOTTE-Partnerinstallateur bei Ingangsetzung einmalig ein (kW) (Einzelheiten s. Betriebsanleitung).

1.16 Anmerkung zu bauseitigen Leistungen im Hochbau

Frostsicherung

Die Frostsicherung bereits gefüllter Anlagenteile ist keine kostenlose Nebenleistung nach VOB, Teil C.

Für die Frostsicherung ist die Bauleitung verantwortlich.
Wird die ausführende Firma damit beauftragt, empfehlen wir dem Heizungswasser mindestens 15 % WATERKOTTE Frostschutzmittel beizumischen (s. WATERKOTTE-Spülgerät einsetzen).

Bei dieser Beimischung kann auch bei tiefsten Temperaturen kein Schaden eintreten.

Bauaustrocknung

Die Bauaustrocknung ist keine kostenlose Nebenleistung.

Ein Baukörper gilt als trocken, wenn er nach

Fertigstellung den „Sommer“ überdauert hat.

Bei hoher Baufeuchtigkeit, d.h. Fertigstellung in der kalten Jahreszeit, empfehlen wir hinsichtlich höherem Wärmebedarf und Überforderung der Wärmequelle Bedenken hinsichtlich Beheizbarkeit ohne Zusatzenergie anzumelden.

Hohe Baufeuchtigkeit mindert die Dämmwirkung sämtlicher hydrophiler Baustoffe wie z. B. Blähton, Blähbeton, Putz, Mineralwolle oder Wolle aus Naturstoffen erheblich. Die Wärmeverluste können sich dadurch mehr als verdoppeln.

HINWEIS

1 kg Wasser über Lüftung austrocknen entspricht einem Wärmeverbrauch von ca. 10 kWh.

Wird dann ein Gebäude in der kalten Jahreszeit erstmalig hochgeheizt, reicht der Wärmeerzeuger auch bei richtiger Dimensionierung nicht aus. Die Gefahr ist, dass Erdabsorber über die Grenzen der Regenerierbarkeit beansprucht werden.

Erstaufheizung

Die Erstaufheizung im Winter bei ausgekühltem Baukörper kann Tage dauern, weil zu den laufenden Wärmeverlusten auch die Gebäudemasse bis die Norm-Raumtemperatur (20 °C) hochgeheizt werden muss.

- Baufeuchtigkeit muss verdampft werden (je kg H_2O 10 kWh).
- Die Wärmedämmung ist feucht und hat an Wirkung verloren.
- Handwerker führen Restarbeiten aus und sorgen für hohen Lüftungswärmebedarf.

Lüftungsverluste

Oft sind hohe Lüftungsverluste infolge baulicher Mängel die Ursache für Reklamationen. Die Gefahr ist besonders bei Dachausbauten gegeben. Empfehlen Sie dem Bauherrn eine „Dichtigkeitsprobe“ (Blower Door Messung).

Auch leerstehende Wohnungen müssen beheizt werden, mindestens auf 18 °C.
Grund: Die Zwischenwände sind nicht gedämmt. Die Verluste über die Wohnungstrennwände werden in der Wärmebedarfsberechnung nicht berücksichtigt.

Fehlerhafter Betrieb

Der Wärmebedarf eines Gebäudes wird überwiegend durch die Außenhülle bestimmt.

Die „Nichtbeheizung“ einzelner Wohnungen oder Räume bringt keine Vorteile, sie wirkt sich negativ auf den Verbrauch und das Regelverhalten der Anlage aus.

Wird z. B. in einem Haus die Fußbodenheizung in der Hälfte aller Räume abgesperrt, führt das nicht zur Halbierung der Heizkosten. Im Gegenteil, je nach Situation kann sich der Energieaufwand für die Wärmepumpenheizung sogar noch erhöhen.
Grund: Die Wärmeverluste des Gebäudes müssen so mit der halben Heizfläche, also mit höherer Vorlauftemperatur beheizt werden. Fehlerhaft ist diese „Sparmaßnahme“ gerade im Neubau wegen Feuchtigkeitsschäden. Sie führt mit Sicherheit dazu, dass sich die Baufeuchtigkeit aus den beheizten Räumen in den nicht beheizten, kalten Räumen niederschlägt. Die Folge ist Schimmelbildung an den Außenwänden, insbesondere im Fensterbereich.

1.17 Das Angebot über die WP-Heizungsanlage

Das Angebot sollte folgenden Lieferumfang enthalten:

1. Wärmebedarfsrechnung / Prüfung nach der einschlägigen Vorschrift.
2. Die Fußbodenheizung mit Montage und Heizkreisverteilung
3. Die Heizungszentrale
4. Die Warmwasserbereitung
5. Die Fluid-Umwälzstation
6. Wärmequellenanlage über Flächenkollektor
7. oder Wärmequellenanlage mit Vertikalsonde
8. Lieferung der Anlagen Schemata
9. Lieferung Elektroanschlussplan
10. Lieferung Trinkwasseranschlussplan
11. Lieferung Beschreibung der Anlage und der Montageabläufe berücksichtigt.

1.18 WATERKOTTE Lieferprogramm-Historie

Die WATERKOTTE GmbH verdankt ihre Entstehung einer Pionierleistung des Firmengründers Klemens Oskar Waterkotte. Er fasste 1969 den Entschluss, in sein neues Eigenheim eine Wärmepumpe mit Erdenergiegewinnung als Wärmeerzeuger einzusetzen. Ein Vorbild gab es nicht. Er musste selbst eine effektive ganzheitliche Systemlösung finden, die den Gesetzmäßigkeiten der Wärmepumpe entsprach. Das betraf die Wärmequellenanlage, die Wärmepumpen-Heizzentrale und die Wärmenutzungsanlage.
Waterkotte löste diese Aufgabe erfolgreich.
Seine Erkenntnisse daraus:
„Die Wärmepumpenheizung braucht eine ganzheitliche Lösung“, das Ergebnis ist nur so gut wie das schwächste Glied in der Kette.

1.19 WATERKOTTE System-Dimensionierung - WSD

Das von Klemens Waterkotte übertragene Know-How wurde immer weiter verbessert. Alle Systemteile unseres Lieferprogramms sind heute besser denn je aufeinander abgestimmt und optimiert, hier einige Beispiele:

- Die Eigenschaften und das Mischungsverhältnis des Frostschutzmittels,
- Werkstoffe und hydraulische Widerstände von Rohrmaterial und Verteilern,
- die Methode der Warmwasserbereitung, die Leistungsfähigkeit der Regelung und deren Optimierung.

Das hat dazu beigetragen, dass WATERKOTTE-Wärmepumpenheizungen in punkto Heizkosten heute als unschlagbar gelten.

1.20 WATERKOTTE Kostenoptimierung

Unser Kostendenken ist auf die Auswirkungen beim Endkunden ausgerichtet, der letzten Endes alles zahlen muss, selbst die Mehrwertsteuer.

Ein Beitrag in diese Richtung ist die Entwicklung kostenoptimierter Lösungen für die fertige Anlage. Im unteren Leistungsbereich hat das mit besten Ergebnissen zur Entwicklung der „Wärmepumpen-Heizzentrale“ geführt. Musterbeispiel dafür ist die Wärmepumpen-Heizzentrale Ai1+. Dieses Gerät kann in Verbindung mit der „Erdenergieankoppelung“ sämtliche Ansprüche erfüllen: heizen, Warmwasserbereiten, Warmwasserspeichern und kühlen.

Herkömmlich ausgeführt wären vom Installateur dafür zahlreiche Aufgaben zu erfüllen: planen, dimensionieren, beschaffen, montieren, elektrisch verdrahten, prüfen und isolieren und das für ca. 20 Einzelteile.

Auch unsere Wärmepumpen-Kompaktgeräte sind immer auf den Kostenaufwand der Nachfolgegewerke hin optimiert. Ein Beispiel dafür ist das „Elektroanschlussterminal“, das die Anschlusskosten erheblich senkt.

1.21 WATERKOTTE Werksabnahme

Die von uns hergestellten Geräte durchlaufen in der Fertigung eine 100 %-ige Qualitätskontrolle in mindestens folgenden Punkten:

- Sämtliche wichtigen Schraubverbindungen werden mit kontrolliertem Drehmoment geprüft.
- Der kältetechnische Teil wird mit Überdruck und zweimal mit Vakuum geprüft.
- Die Kältemittelfüllung erfolgt automatisiert und dosiert unterbrechungsfrei in das Endvakuum.
- Jedes Gerät erhält eine Einzelprüfung bezüglich elektrischer Sicherheit nach EN60335.
- Nach Fertigstellung erfolgt eine Werksabnahme unter Betriebsbedingungen.
- Alle Messergebnisse und spezifischen Daten werden während der Abnahme automatisch in ein elektronisches Archiv übernommen und gespeichert.

1.22 Gewährleistung

Gewährleistung allgemein

Zum Schutz des Verbrauchers ist der Anspruch auf Gewährleistung in Deutschland gesetzlich geregelt. Im Ausland ist eine ähnliche Rechtslage anzutreffen.

Gewährleistung nach Handelsrecht

Die handelsrechtliche Gewährleistung gilt unter Kaufleuten, d.h. zwischen Hersteller / Händler und Installationsfirma, auch wenn letztere nicht ins Handelsregister eingetragen ist.

Die handelsrechtliche Gewährleistung verpflichtet den Lieferanten / Händler zu mängelfreier Lieferung. Die handelsrechtliche Gewährleistungsfrist beträgt zurzeit 6 Monate ab Lieferung.

Gewährleistung nach Werkvertragsrecht - Vertragspartner:

Die Leistung des Anlagenbauers / der Installationsfirma gegenüber dem Endkunden fällt gesetzlich unter das Werkvertragsrecht nach BGB. Abweichend davon ist die Vereinbarung von VOB Teil B zulässig. Dazu muss der Kunde mit den Bestimmungen der VOB Teil B vertraut gemacht werden. Das erfolgt schriftlich unter Beifügung und Ausführung VOB Teil B als Anlage zur Auftragsbestätigung.

Die gesetzliche Gewährleistungsbestimmung - Werkvertragsrecht

Der Anlagenbauer bzw. der Installateur schuldet dem Auftraggeber die mängelfreie Erbringung der vereinbarten Leistung, dazu gehört auch die Lieferung des dazugehörigen Materials und die Einhaltung der Vorschriften nach VOB, Teil C.

Nach mängelfrei erbrachter Leistung (auch Teilleistung) schuldet der Kunde die Zahlung des vereinbarten Werklohnes.

Die gesetzlichen Gewährleistungsansprüche

Die gemeinsame Abnahme der Leistung und deren Protokollierung dient dazu, die Mängelfreiheit und den Umfang der erbrachten Leistung nachzuweisen. Sie ist dem Anlagenbauer dringend zu empfehlen.

Wird bei der Abnahme ein Mangel festgestellt, ohne dass dadurch die bestimmungsgemäße Nutzung betroffen wird, kann sich der Kunde den Anspruch auf Nachbesserung schriftlich vorbehalten.

Den Anspruch auf Nachbesserung kann er innerhalb der Gewährleistungsfrist geltend machen.

Verweigert der Kunde die Abnahme, nutzt sie aber zum bestimmungsgemäßen Zweck, so gilt die Leistung nach 6 Werktagen als abgenommen.

Mängel, die bei der Abnahme nicht entdeckt wurden, jedoch zum Zeitpunkt der Abnahme nachweislich schon vorhanden waren, fallen unter den gesetzlichen Gewährleistungsanspruch.

Gesetzliche Gewährleistungsfristen

Der Ablauf der Gewährleistungsfrist beginnt nach Abnahme, spätestens jedoch 6 Werktage nach bestimmungsgemäßer Nutzung und beträgt 2 Jahre, wenn VOB vereinbart wurde, sonst 5 Jahre nach BGB.

Kunde macht Gewährleistungsmängel geltend

Der Anlagenbauer muss und sollte nur auf schriftlich angezeigte Mängel tätig werden.

Meldet der Kunde schriftlich einen Gewährleistungs-mangel, obliegt dem Anlagenbauer die Mängel-feststellung.

Wichtig: Nach der Abnahme kehrt sich die Beweislast um, der Kunde schuldet den Nachweis des

Gewährleistungsmangels.

War die Mängelanzeige unbegründet, hat der Anlagenbauer dem Kunden gegenüber Anspruch auf Kostenerstattung.

Nicht alle Mängel sind Gewährleistungsmängel

Nach Abnahme geht das Betriebsrisiko auf den Betreiber über.

Nicht vorgesehene Betriebszustände, Überspannung und Fehlbedienung und deren Folgen fallen nicht unter den Gewährleistungsanspruch, so z. B. Brand oder Blitzschlag. Ebenfalls nicht unter den Gewährleistungsanspruch fallen Schäden aufgrund von Verschleiß oder Korrosion.

Gewährleistungsvereinbarung

WATERKOTTE-Partnerinstallateur

WATERKOTTE trifft mit dem Partnerinstallateur eine Gewährleistungsvereinbarung dergestalt, dass W. in die vom Partnerinstallateur mit dem jeweiligen Kunden vereinbarten gesetzlichen Gewährleistungsfristen nach 4 Jahren VOB, bzw. 5 Jahre BGB, eintritt.

Vereinbart werden auch die Durchführung der Mängelbeseitigung sowie die Führung des Nachweises von Herstellungsmängeln.
Diese Vereinbarung wird von WATERKOTTE in jedem Liefergeschäft einzeln in der Auftragsbestätigung getroffen.

Achtung! Vorbehalt!

Die hier wiedergegebenen Bestimmungen werden von der Gesetzgebung immer wieder überarbeitet. Sämtliche hier dargestellten Bestimmungen und Rechtsansprüche gelten nur als Hinweis und erheben keinen Anspruch auf Richtigkeit oder Vollständigkeit.

Mitarbeitern der Firma WATERKOTTE ist es aus Gründen der Haftung nicht erlaubt, Rechtsauskünfte zu erteilen. Rechtsfragen beantworten die Fachverbände und die Fachanwälte.

Garantieausschluss erfolgt in folgenden Fällen:

1. Bei unerlaubten Eingriffen in die technische Ausstattung der Wärmepumpe (siehe gesonderte Dokumentation).
2. Wenn der Endkunde die Anlage ohne vorherige Abnahme für den vorgesehenen Zweck betreibt.
3. Die Wärmepumpe darf nicht über Baustrom betrieben werden.
4. Die Wärmequellenanlage ist (für WQ-Grundwasser gibt es Ausnahmen) nicht dimensioniert für: Trockenheizen, Heizbetrieb während der Durchführung des Innenausbaus in der kalten Jahreszeit.

WATERKOTTE GmbH Herne

01.06.2011 / K.W.

2 Wärmequelle Erdreich

2.1 Absorberrohre, Formstücke

Erdabsorber-Rohr aus gutleitendem HDPE für horizontalen Wärmeentzug aus dem Erdreich.
Alle nachfolgend aufgeführten Fittings sind aus HDPE für Dorn-Muffenschweißen (keine Elektro-Schweißfittings).

Absorberrohr aus PE 20x1,9

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z11589	Absorberrohr 20x1,9, Palette = 10 Wickel à 75 m	150,00	799,00	Global
Z11690	Absorberrohr 20x1,9, Einzelwickel	15,00	84,00	Global

Stangen-Rohr aus PE

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z11600	Rohr 32x3,0 PE, Stange à 6 m	0,90	16,00	Global
Z12302	Rohr 40x3,7 PE, Stange à 5 m	1,65	33,00	Global
Z12358	Rohr 50x4,6 PE, Stange à 5 m	3,30	46,00	Global

Fittings aus PE

Art.Nr.	Bezeichnung	VE	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z11593	Winkel, 90°x32 PE	10	0,5	91,00	Global
Z12121	Winkel, 90°x40 PE	10	0,8	110,00	Global
Z12347	Winkel, 90°x50 PE	5	0,70	104,00	Global
Z11592	Red. Muffe, 32x20, PE	10	0,20	62,00	Global
Z12046	Red. Muffe, 40x32, PE	10	0,30	76,00	Global
Z12361	Red. Muffe, 50x32, PE	10	0,40	93,00	Global
Z12360	Red. Muffe, 50x40, PE	10	0,40	97,00	Global
Z11591	T-Stück, 32-20-32, PE	10	0,60	122,00	Global
Z12388	T-Stück, 32-32-32, PE	10	0,70	99,00	Global
Z12045	T-Stück, 40-40-40, PE	5	0,55	63,00	Global
Z12391	T-Stück, 50-32-50, PE	2	0,34	31,00	Global
Z12359	T-Stück, 50-50-50, PE	4	0,72	82,00	Global
Z12248	Muffe 20, PE	10	0,10	54,00	Global
Z11594	Muffe 32, PE	10	0,30	66,00	Global
Z12303	Muffe 40, PE	10	0,40	84,00	Global
Z12346	Muffe 50, PE	5	0,30	63,00	Global

Anschlussstücke (PE-MS)

Art.Nr.	Bezeichnung		Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z12386	Übergangsstück, 1¼“a, MS, 32x3	gerade	0,38	43,00	Global
Z12355	Übergangsstück, 1¼“a, MS, 40x3,7	gerade	0,46	52,00	Global
Z12387	Übergangsstück, 1¼“a, MS, 50x4,6	gerade	0,60	77,00	Global
Z12356	Übergangsstück, 1½“a, MS, 50x4,6	gerade	0,62	80,00	Global
Z12305	Verteiler-Übergangsstück, 1"a, 40 x 3,7		0,40	51,00	Global
Z13323	Verteiler-Übergangsstück, 1"a, 32 x 3		0,32	38,00	Global
Z14216	Übergangsstück 1¼"i, 50x4,6		0,60	80,00	Global
Z14215	Übergangsstück 1¼"i, 40x3,7		0,46	52,00	Global
Z14214	Übergangsstück 1¼"i, 32x3		0,38	38,00	Global

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z11590	Hauseinführung HTT 65/26, Rohr-Durchschnitt 26-60 mm außen*	0,80	98,00	Global

* Rohreinführung:

Bohrung ∅ 100 mm, Hauseinführung ∅ ca. 75 mm

Empfohlener Anwendungsbereich Kabel- bzw. Rohr außen ∅ 20 - 60 mm
Gesamtlänge 600 mm

Abbildung 2: Hauseinführung HTT 65/26



2.2 Muffenschweißgerät



Für PE-, PP-, PVDF-, PB- Rohre und Formstücke im Tragekasten mit Heizdornen/-buchsen (20, 25, 32, 40, 50, 63 mm), 2 Zylinderschrauben, Inbusschlüssel SW 6 sowie Konterstift, Tischklemmstück und Bodenständer.

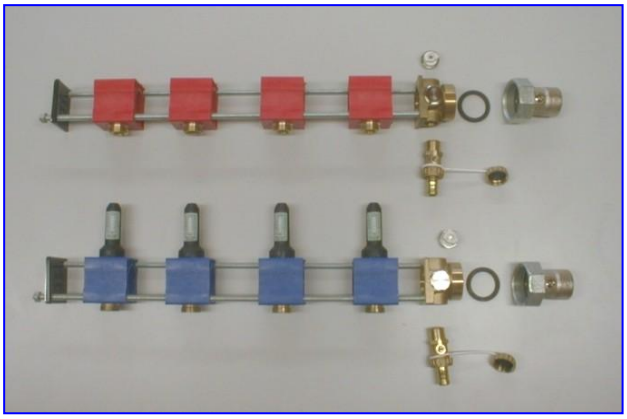
Muffenschweißgerät zur Aufnahme von Heizdornen und Heizbuchsen (Durchmesser 20 bis 63 mm) mit zwei gleichzeitig einsetzbaren Schweißpositionen (Pos. 1: 20 bis 40 mm, Pos. 2: 20 bis 63 mm).

- Ein-/Aus-Schalter mit Netzkontrolle, Kontrolllampe für Heizintervalle, Überhitzungsschutz
- VDE geprüfte Heizplatten
- Sicherung der Temperatureinstellung gegen Verstellen
- Heizelemente TÜV/GS geprüft
- elektronische Regelung: Temperatureinstellung und -überwachung gemäß DVS, CEN, ISO
- Aufnahme für Tischklemmstück und Bodenständer
- 230 V, 50/60 Hz, Leistung 800 Watt

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z13560	Muffen-Schweißgerät zum Schweißen der PEHD- und PP- Teile im Tragekasten mit Schweißwerkzeugen (20, 25, 32, 40, 50, 63 mm)	7,38	465,00	Nettopreis
Z13559	Muffen-Schweißgerät (nur Heizelement ohne Aufsätze)	1,61	307,00	Nettopreis
Z11714	Schweißwerkzeug Ø 20	0,01	42,00	Nettopreis
Z12021	Schweißwerkzeug Ø 25	0,02	45,00	Nettopreis
Z11715	Schweißwerkzeug Ø 32	0,02	49,00	Nettopreis
Z11716	Schweißwerkzeug Ø 40	0,03	58,00	Nettopreis
Z12392	Schweißwerkzeug Ø 50	0,04	69,00	Nettopreis

2.3 Wärmequellenverteiler

2.3.1 Wärmequellenverteiler vom Typ 2030



Der WATERKOTTE Wärmequellenverteiler vom Typ 2030 dient zum Anschluss an das WATERKOTTE ReproSol- oder Absorberrohr

Vorlauf-Einzelsegment rot

Es besteht aus glasfaserverstärktem, hochtemperaturbeständigem Kunststoff (-20 °C bis +90 °C) in doppelwandiger, daher gut wärmegedämmter und platzsparender Bauweise; herstellerseitig dichtheitsgeprüft bis 10 bar.

Rücklauf-Einzelsegment blau

Es besteht ebenfalls aus Kunststoffsegment, jedoch mit integriertem voreinstellbarem Durchflussmesser, gegen unbefugtes Verstellen plombierbar und herstellerseitig dichtheitsgeprüft bis 10 bar.

Anschluss-Set für WATERKOTTE-Verteiler 2030

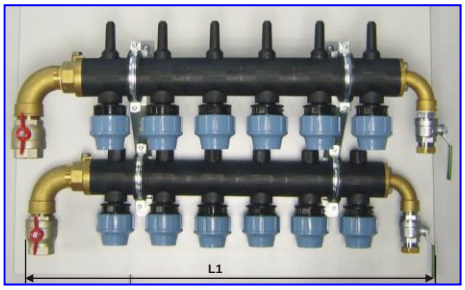
Bestehend aus zwei Anschlussblöcken, zwei Endplatten, vier Muttern M8 verzinkt, ein Satz Universalwandhalter, zwei Handentlüfter, sechs Stopfen ½“ und 17 Bezeichnungsschildern.

HINWEIS

Zur Montage des WATERKOTTE-Verteilers 2030 werden Gewindestangen M8 sowie Muttern M8 aus nichtrostendem Material (Edelstahl) benötigt.

Art.Nr.	Bezeichnung	VE	Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z13328	Vorlauf-Einzelsegment ohne Absperrvorrichtung, rot	10	1,50	49,00	Global
Z13253	Vorlauf-Einzelsegment mit Absperrvorrichtung, rot	10	2,20	141,00	Global
Z13255	Rücklauf-Einzelsegment, blau (100-456 l/h)	10	1,90	141,00	Global
Z13830	Anschluss-Set 3000-S für Waterkotte-Spül- und Entlüftungseinrichtung		1,00	110,00	Global
Z13256	Anschluss-Set für WATERKOTTE-Verteiler		1,40	66,00	Global
Z13232	Universalhalter 103-115 mm, kröpfbar	2	0,38	14,00	Global
Z13231	Kugelventil 1" (mit einseitiger Verschraubung 1½")	2	0,76	41,00	Global
Z18829	Füll- und Entleerungsventil, ½"	2	0,26	12,00	Global
Z11270	Klemmverschraubung 20x1,9	10	0,66	42,00	Global
Z10480	Gewindestange M8x1000 mm	10	6,00	76,00	Global
Z12969	Sechskantmutter M8 V2A	100	0,40	13,00	Global

2.3.2 Erdwärmekopfstation 1½“



Die WATERKOTTE-Erdwärmesonden-Kopfstation besteht aus einem kompakt angeordneten Verteiler und Sammler aus hochwertigem, glasfaserverstärktem Kunststoff und ist wärmegedämmt durch integrierte, ringförmig angeordnete Luftkammern in Elementbauweise, Rastermaß 100 mm. Sie ist geeignet für WATERKOTTE-Frostschutzkonzentrate! Sie ist nicht dauerhaft UV-beständig!

Sie besteht aus:

- Vorlaufsegment mit integrierter Absperrvorrichtung
- Rücklaufsegment mit integriertem, einstell- und absperrbaren Durchflussmengenanzeiger (gelbe Anzeige bis 1050 l/h). Die Sicherung durch Plombieren ist möglich.
- Das Befestigungsset besteht aus 2x Haltekonsole aus Stahl verzinkt, 4x Rohrschelle aus Stahl verzinkt, 75-80 mm mit Gummieinlagen

Vor- und Rücklaufsammler jeweils mit:

- Bogen und Kugelhahn 1½" IG
- Montagegewindestangen und Muttern aus rostfreiem Stahl
- Bogen und Kugelhahn 1“ AG für Spülanschlüsse mit Kappe und Dichtung.

Abmessungen

Anzahl Abgänge	2	3	4	5	6	7	8
Gesamtlänge L (mm)*	255	355	455	555	655	755	855
Länge der Gewindestangen (mm)	230	330	430	530	630	730	830
Gesamtlänge L1 (mm)	440	540	640	740	840	940	1040

* Länge ohne Kugelhahn und Bögen 1½"

HINWEIS

Die Sondenkreise sind einzeln bis zum Verteiler zu verlegen und anzuschließen. Eine Zusammenführung der Kreise vor dem Verteiler ist nicht zulässig.

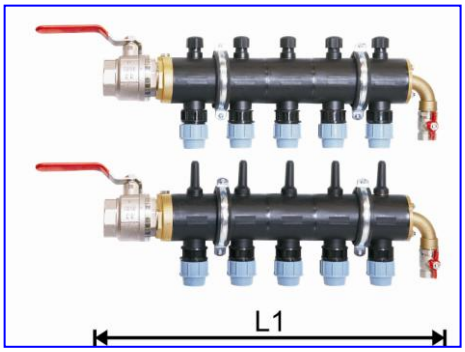
Kopfstation mit Klemmverschraubung für PE-Rohr 32 mm

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z15029	Erdwärmesonden-Kopfstation 1½“ 2-fach	7,20	931,00	Global
Z15030	Erdwärmesonden-Kopfstation 1½“ 3-fach	8,40	1.072,00	Global
Z15031	Erdwärmesonden-Kopfstation 1½“ 4-fach	9,50	1.248,00	Global
Z15032	Erdwärmesonden-Kopfstation 1½“ 5-fach	10,50	1.354,00	Global
Z15033	Erdwärmesonden-Kopfstation 1½“ 6-fach	11,60	1.497,00	Global
Z15034	Erdwärmesonden-Kopfstation 1½“ 7-fach	13,10	1.639,00	Global
Z15035	Erdwärmesonden-Kopfstation 1½“ 8-fach	14,00	1.777,00	Global

Kopfstation mit Klemmverschraubung für PE-Rohr 40 mm

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z15162	Erdwärmesonden-Kopfstation 1½“ 2-fach	7,20	961,00	Global
Z15163	Erdwärmesonden-Kopfstation 1½“ 3-fach	8,40	1.105,00	Global
Z15164	Erdwärmesonden-Kopfstation 1½“ 4-fach	9,50	1.264,00	Global
Z15165	Erdwärmesonden-Kopfstation 1½“ 5-fach	10,50	1.412,00	Global
Z15166	Erdwärmesonden-Kopfstation 1½“ 6-fach	11,60	1.565,00	Global
Z15167	Erdwärmesonden-Kopfstation 1½“ 7-fach	13,10	1.719,00	Global
Z15168	Erdwärmesonden-Kopfstation 1½“ 8-fach	14,00	1.867,00	Global

2.3.3 Erdwärmekopfstation 2“



Die WATERKOTTE Erdwärmesonden-Kopfstation besteht aus einem kompakt angeordneten Verteiler und Sammler aus hochwertigem, glasfaserverstärktem Kunststoff und ist wärmegedämmt durch integrierte, ringförmig angeordnete Luftkammern in Elementbauweise, Rastermaß 100 mm.

Sie ist geeignet für WATERKOTTE-Frostschutzkonzentrate!
Sie ist nicht dauerhaft UV-beständig!

Sie besteht aus:

- Vorlaufsegment mit integrierter Absperrvorrichtung
- Rücklaufsegment mit integriertem, einstell- und absperrbarem Durchflussmengenanzeiger (gelbe Anzeige bis 1050 l/h). Die Sicherung durch Plombieren ist möglich.
- Das Befestigungsset besteht aus 2x Haltekonsole aus Stahl verzinkt, 4x Rohrschelle aus Stahl verzinkt, 101-108 mm mit Gummieinlagen.

Vor- und Rücklaufsammler jeweils mit:

- Bogen und Kugelhahn 2" IG
- Montagegewindestangen und Muttern aus rostfreiem Stahl
- Bogen und Kugelhahn 1“ AG für Spülanschlüsse mit Kappe und Dichtung.

Abmessungen

Anzahl Abgänge	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gesamtlänge L (mm)*	255	355	455	555	655	755	855	955	1055
Länge der Gewindestangen (mm)	230	330	430	530	630	730	830	930	1030
Gesamtlänge L1 (mm)	420	520	620	720	820	920	1020	1120	1220

*Länge ohne Kugelhahn und Bögen 2“

HINWEIS

Die Sondenkreise sind einzeln bis zum Verteiler zu verlegen und anzuschließen. Eine Zusammenführung der Kreise vor dem Verteiler ist nicht zulässig.

Kopfstation mit Klemmverschraubung für PE-Rohr 32 mm

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z15532	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 2-fach	6,77	1.169,00	Global
Z15533	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 3-fach	8,18	1.428,00	Global
Z15534	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 4-fach	9,59	1.682,00	Global
Z15535	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 5-fach	11,00	1.941,00	Global
Z15536	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 6-fach	12,41	2.195,00	Global
Z15537	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 7-fach	13,82	2.454,00	Global
Z15538	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 8-fach	15,32	2.713,00	Global
Z15539	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 9-fach	16,64	2.968,00	Global
Z15540	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 10-fach	18,05	3.300,00	Global

Kopfstation mit Klemmverschraubung für PE-Rohr 40 mm

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z15542	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 2-fach	7,01	1.196,00	Global
Z15543	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 3-fach	8,54	1.460,00	Global
Z15544	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 4-fach	10,07	1.735,00	Global
Z15545	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 5-fach	11,60	1.999,00	Global
Z15546	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 6-fach	13,13	2.274,00	Global
Z15547	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 7-fach	14,66	2.539,00	Global
Z15548	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 8-fach	16,19	2.813,00	Global
Z15549	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 9-fach	17,22	3.078,00	Global
Z15550	Erdwärmesonden-Kopfstation 2“ 10-fach	19,25	3.416,00	Global

2.4 Spül- und Entlüftungseinrichtung



Das Spülaggregat von WATEKOTTE dient als Spül-, Füll- und Entlüftungsvorrichtung für die Wärmepumpenanlage der Baureihen Ai1 oder DS. Das Spülaggregat ist zu verwenden mit dem WATERKOTTE-Verteiler Typ 3000 (mit Anschluss-Set für das Spülaggregat, Art.-Nr. Z13830).

Nachdem die Wärmepumpenanlage (Wärmequelle und Heizungsanlage) installiert wurde, muss diese noch gefüllt und entlüftet werden. bei der Ai1-Baureihe erfolgt die Füllung, Entlüftung und Glykol-Mischung der Anlage in mehreren Schritten (Wärmequellenkreislauf, Heizungskreislauf und evtl. Solarkreislauf).

Die Einrichtung besteht aus einem 215 Liter-Kunststoffbehälter mit Deckel, Trichter, Tauchrohr aus Kupfer mit Saugkorb Rückschlagventil und Pumpenanschluss; selbstsaugender Pumpe WJ 301 EM mit 2 m Anschlusskabel (230 V); 1500 mm langem Vorlauf-Schlauch mit 1¼“ Überwurfmutter mit zwei Dichtungen und Reduziernippel 1¼“a x 1“a; 1500 mm langem Rücklauf-Schlauch mit ¼“; Überwurfmutter mit zwei Dichtungen.

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
F10536	WATERKOTTE Spül- und Entlüftungseinrichtung	20,00	497,00	Nettopreis
Z13830	Anschluss-Set 3000-S für WATERKOTTE Spül- und Entlüftungseinrichtung	1,00	110,00	Global

2.5 Frostschutzmittel und erforderliches Werkzeug

Verwendet werden WATERKOTTE-Frostschutzkonzentrate, versetzt mit Stabilisatoren und Korrosionsschutzmitteln und abgestimmt auf den hydraulischen Widerstand der WATERKOTTE-System-Dimensionierung WSD.



HINWEIS

Bei Verwendung anderer Frostschutzmittel übernehmen wir keine Gewährleistung auf unsere Systemteile.

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z18969	Frostschutzkonzentrat, Basis Ethylen-Glykol *, 25 l Kanister	27,5	72,00***	H
Z18970	Frostschutzkonzentrat, Basis Ethylen-Glykol *, 215 l Fass mit Zapfhahn	265	576,20***	H
Z18971	Frostschutzkonzentrat, Basis Ethylen-Glycol*, Einwegcontainer 1.000 l	1.183,00	2.580,00***	H
Z18972	Frostschutzkonzentrat, Basis Propylen-Glykol, 25 l Kanister	27,5	107,00***	H
Z18973	Frostschutzkonzentrat, Basis Propylen-Glykol, 215 l Fass mit Zapfhahn	265	873,00***	H
Z18974	Frostschutzkonzentrat, Basis Propylen-Glykol, Einwegcontainer 1.000 l	1.183,00	3.980,00***	H
Z11666	Frostschutz-Messgerät (Hand-Refraktometer)**	0,45	73,00	Nettopreis

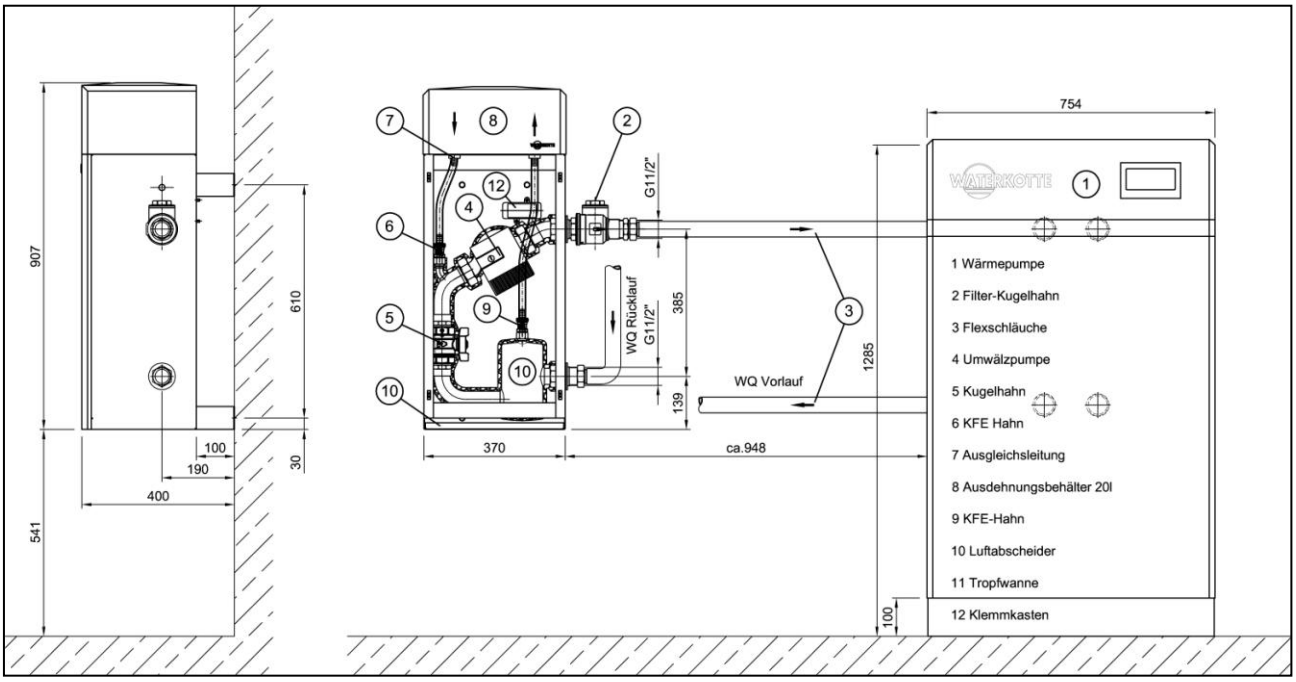
* Mischungsverhätnis:3 Liter Ethylen-Glykol + 7 Liter Wasser ergibt ein Gemisch mit einem Stockpunkt von 15 °C
** für beide Frostschutzmittel geeignet
***Tagespreis, bitte anfragen. Die Endpreise der Produkte sind abhängig von den Preisschwankungen des Rohölmarktes!

2.6 Wärmequellen-Module

2.6.1 Wärmequellen-Module (offenes System)

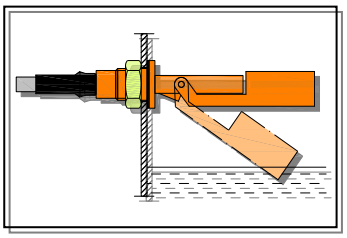
Ein Modul besteht aus:

Behälter 20 Liter mit Deckel, Gehäuse, 2 Wandhalterungen, 2 Absperrschiebern, Wärmequellenumwälzpumpe, 2 KFE-Hähnen, Tropfwanne, Anschlüsse 2 x 1½“a, isolierten Leitungen.



Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
F16886	Wärmequellen-Modul mit TOP S 30/10 (190 W – 400 W) für DS 5030.3 – DS5034.3 / DS5030.3T - DS 5037.3T; Anschlüsse 1½“a; Kugelhahn mit integriertem Filter 1½“ (lieferbar ab September 2011)	31,00	1.615,00	Global
F16885	Wärmequellen-Modul mit Stratos PARA 30/1-12 (16 – 310 W) **mit Energieklasse A-Pumpen**, für Baureihen DS 5051 / DS 5050T; Anschlüsse 1½“; Kugelhahn mit integriertem Filter 1½“a (lieferbar ab September 2011), Trennrelais	30,00	2.043,00	Global

2.6.2 Niveauschalter für Wärmequellen-Modul (WQM)



Der Niveauschalter aus Kunststoff (Polypropylen) wurde zum preiswerten Überwachen von Flüssigkeiten in Behältern konzipiert. Der Schalter zeichnet sich durch seinen wartungsfreien Aufbau, die kleinen Abmessungen und die Reedkontakte mit hoher Schaltleistung aus.

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z15663	Niveauschalter aus Polypropylen; M16 Außengewinde; 1,6 m PVC-Kabel	0,10	104,00	Global

3 Wärmequelle Grundwasser



3.1 Durchflussmengenüberwachung

Die Durchflussmengenüberwachung leistet ein Durchflussmesser mit Grenzwertkontakt für Grundwasser oder Wasser-Glykol-Wärmepumpen. PN 10, Gehäuse aus PVC, Schwebekörper aus PVDF mit Magnet, Anschlussverschraubung mit PVC-Klebemuffe. Einbaulänge: 350 mm.

Das Wasser durchströmt den Durchflussmesser senkrecht von unten nach oben. Durch die Strömungskräfte wird der Schwebekörper reibungsfrei angehoben und zeigt mit seiner oberen Ablesekante (größter Durchmesser) direkt das auf der Messrohr-Skala angegebene Durchflussvolumen.

Der Grenzwertkontakt wird an die Schwalbenschwanzführung geklemmt und signalisiert, wenn der Magnetschwebekörper im Messrohr die Position des Signalgebers erreicht oder überfährt. Der Kontakt wird geschlossen, sobald der Magnetschwebekörper von unten kommend den Signalgeber anfährt, bzw. sich auf direkter Höhe befindet. Beim Überfahren des Signalgebers bleibt der Schaltzustand erhalten. Erst beim Unterfahren des Signalgebers wird der Schaltzustand aufgehoben. Der Kontakt dient als Signalgeber für den minimalen Wert des Durchflusses und schaltet die Wärmepumpe bei Unterschreitung des minimalen Wertes aus.

Betriebsspannung: 230 V, 50 Hz, Betriebsstrom: 0,5 A.

Überbrückungsrelais: Überbrückt beim Start der Pumpe (Wärmequelle) für 10 Sekunden den Grenzwertkontakt.

Art.Nr.	Bezeichnung			Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
	Messbereiche	Einsatzbereiche	DN Grund-wasser			
Z13970	250 – 2500 l/h	DS 5007.3Ai – DS 5012.3Ai Ai1 5005.4 – Ai1 5008.4 Ai1+ 5006.3 – Ai1+ 5007.3	32	0,71	360,00	Global
Z13971	200 – 2000 l/h	DS 5007.3Ai – DS 5009.3Ai	40	1,05	381,00	Global
Z13972	300 – 3000 l/h	DS 5007.3Ai – DS 5010.3Ai Ai1 5005.4 – Ai1 5008.4 Ai1+ 5006.3 – Ai1+ 5011.3	40	1,05	381,00	Global
Z12756	400 – 4000 l/h	DS 5007.3Ai – DS 5022.3Ai	50	1,53	469,00	Global
Z12757	1000 – 10000 l/h	DS 5007.3 – DS 5051.3	50	1,53	469,00	Global
Z12758	2500 – 25000 l/h	DS 5015.3 Ai – DS 5136.3	65	2,10	735,00	Global
Z12759	10000 – 50000 l/h	DS 5062.3 – DS 6271.3	65	2,10	735,00	Global

3.2 Kugelhahn mit integriertem Filter

Anwendung:

Der Kugelhahn mit integriertem Filter verhindert die Verschmutzung im Verdampfer durch Fremdpartikel wie Sandkörner, Kunststoffspäne oder dergleichen.

Konstruktive Eigenschaften:

Wartung, Säuberung bzw. Austausch der internen Kartusche, ohne Ausbau des Gehäuses aus dem Rohrleitungsnetz.

Technische Daten:

max. Druck 20 bar, Temperatur: -20 °C bis 120 °C, Maschenweite Sieb: 0,7 mm

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z17078	Kugelhahn mit integriertem Filter 1“ Ai1+ 5006.3 – Ai1+ 5009.3; DS 5007.3Ai – DS 5010.3Ai	0,98	55,00	Global
Z17079	Kugelhahn mit integriertem Filter 1¼“ (Ai1+ 5011.3, DS 5012.3 Ai – DS 5025.3 Ai)	1,12	86,00	Global
Z17080	Kugelhahn mit integriertem Filter 1½“ (DS 5051 – DS 5050T)	2,20	113,00	Global
Z17081	Kugelhahn mit integriertem Filter 2“ Baureihe DS 5110T	2,40	196,00	Global

4 Wärmeerzeugung

4.1 Schwerkraft-Luftabscheider mit eingebautem Elektro-Wärmeerzeuger 6 kW



Elektro-Wärmeerzeuger 6 kW für vertikale Anordnung in der Rohrleitung mit Mantel aus Kupfer (isoliert).

Der Elektro-Anschlusskasten beinhaltet Schraubklemmen zum Anschluss der externen Zuleitung, einen 3-polig abschaltenden Sicherheitsbegrenzer mit manueller Rücksetzung, sowie einen 2-polig direkt schaltenden Thermostaten mit einem Einstellbereich von 20 °C – 85 °C. Der Thermostat schaltet in 2 Stufen, zunächst eine Phase (Leistung 50 %), bei etwas höherer Abweichung vom Sollwert die zweite Phase (Leistung 100 %).

Die Spannungsversorgung erfolgt bauseits aus der Hausverteilung.

Bei Temperaturregelung durch einen externen Regler ist ein 3-poliges Leistungsschütz erforderlich (3x400V).

Technische Daten:

- Heizleistung 3 x 2 kW
- Elektrischer Anschluss AC, 3 x 400 V oder 1 x 230 V
- Wasseranschlüsse: 2x G 1¼“ ext.
- Sonderanschlüsse: G 1“ ext. und 1x G 1/8“ IG mit Kappe ausgerüstet
- Betriebsdruck max. 3 bar, Betriebstemperatur max. 80 °C
- Wasserdurchsatz: max. 5 m³/h
- Gesamtbreite: ca. 180 mm
- Gesamthöhe: ca. 575 mm
- Gesamttiefe: ca. 95 mm
- Kabellänge: 500 mm

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
F16831	Schwerkraft-Luftabscheider mit Elektro-Wärmeerzeuger 6 kW (3 x 400 V) (wie in der DS 5027Ai)	3,60	442,00	Global
F16833	Schwerkraft-Luftabscheider mit Elektro-Wärmeerzeuger 6 kW (1 x 230 V) (wie in der DS 5027Ai)	3,60	453,00	Global

4.2 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1+ (6 kW bis 11 kW Heizleistung) Heizung, Warmwasser, Kühlung



Abbildung 3: Ai1+, H x B x T in mm: 1769x729x731

Wärmepumpen Heizzentrale:

Die Ausführung ist eine vollständige, betriebsfertige Einheit für die thermodynamische Gebäudeheizung.

Funktionen: Wärmepumpe, Warmwasser-Heizungszentrale, Regelung und elektrische Steuerung und Elektro-Widerstandsheizung für Start-up und Stand-by, sowie integrierte Warmwasserbereitung.

Aufbauend auf den Erfahrungen und dem Markterfolg ist nun die 3. Generation verfügbar. Die teilbare Ausführung ermöglicht, dass Maschinenteil und Speicher aufeinander oder aber nebeneinander angeordnet werden können. Die verfügbaren Aufstellflächen können hierbei optimal bei verbessertem Handling genutzt werden.

Beschreibung:

Die Wärmepumpen dieser Baureihe sind in einem modernen Gerätegehäuse untergebracht.

Das Gehäuse steht auf einem stabilen Körper L-förmigen Grundrahmen, durch Doppelchassisbauweise wird die Übertragung von Körperschall reduziert.

Die Wärmepumpenbaugruppe ist im Rahmengestell montiert, dessen Grundrahmen aus einem U-förmig gekanteten, dickwandigen Stahlblech besteht, der mit einem ebenfalls aus dickwandigem Stahlblech gefertigten Rückwandrahmen eine Einheit bildet. Seitenwände, Deckel, Gerätefront und das ergonomisch (schräg) angeordnete Bedienpaneel sind abnehmbar.

Das schützende Stahlblechgehäuse mit abnehmbarer, allseitiger wärme- und schallgedämmter Verkleidung ist in einem neutralen Design.

Alle Gehäuseteile sind durch Pulverbeschichtung mit Einbrennlackierung zuverlässig und dauerhaft geschützt.

Farbe RAL 7035, strukturiertes lichtes Grau, Grundrahmen und Bedienungspaneel RAL 7016.

Alle dynamischen Bauteile sind, getrennt vom äußeren Gehäuse, auf einem Innenchassis angeordnet (Doppelchassisbauweise).

Die Rohrverbindungen zwischen Innen- und Außenchassis sind gegen Körperschallübertragung innerhalb des Gerätes flexibel ausgeführt bzw. auszuführen.

Wärmepumpenmodul:

Der Kompressor ist vollhermetisch in anerkannt führender Scroll-Technik. Verdampfer und Verflüssiger sind als Edelstahl-Platten-Wärmeaustauscher, gefertigt in Hochvakuum-Löttechnologie, mit geringem Druckverlust ausgeführt. Edelstahl-Plattenwärme-tauscher in Gegenstromschaltung entsprechend dem neuesten Stand der Entwicklung ausgeführt, abgestimmt auf die neuen, nicht brennbaren Kältemittel.

Das gewährleistet in Kombination mit Esteröl (biologisch abbaufähig) nach den Erkenntnissen neuester Industrieforschung optimale Schmierverhältnisse, geringe Reibungsverluste und damit höchste Lebenserwartung für den Kompressor. Der Kältekreislauf ist nach den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen ausgeführt. Sicherheitsüberwachung eingangsseitig durch Verdampfer-Drucktransmitter und Sensoren für tWq1, tWq2, tVD2, ausgangsseitig durch TÜV zertifizierte HD-Pressostaten und Sensoren für tH1, tH2, tKMK. Kältesystem 3-fach getestet, Kältemittelfüllung automatisch dosiert, probebetrieben. Leistungstoleranzen nach EN 12900 für vollthermische Kompressoren.

Die Qualität der Herstellung erfolgt auf Basis von ISO 9000ff, ergänzt durch eine automatisierte, computerüberwachte Qualitätsprüfung (Druck- und Helium-Lecktest) sowie Prüfung sämtlicher Parameter in einem abschließenden Probebetrieb.

Elektrische Ausrüstung:

Elektroanschluss über Anschlussklemmen auf der Elektro-Schalttafel mit Zugentlastung für sämtliche Anschlüsse. Die elektrische Steuerungist als Relaisplatine ausgeführt. Die Relaisplatine ist das interne Anschlussterminal für die gesamte Sensorik, sämtliche digitalen Abfragen und sämtliche Relaisausgänge (Relais für Pumpe-Quelle, Pumpe-Heizung, Pumpe-Warmwasser) einschließlich Schaltung des Kompressors. Angeschlossen sind ferner das getaktete, 24 V-DC-Netzteil und der Regler.

Relaisleistung: 1 x 230 V AC, 5 A.

Sicherheitsschaltgeräte: Niederdrucktransmitter und Hochdruckpressostat. Überwachung der Temperatur-Sensoren, 3 eingangsseitig, 3 ausgangsseitig.

Serienmäßig eingebaut: Eine Phasen-Folgerelais-Überwachung.

Elektro-Widerstandheizung:

Sie ist im Heizungsvorlauf mit einer Leistung von 3,5 kW angeordnet. Sie dient zur Unterstützung der Erstaufheizung im Winter und in Stand-by-Funktion und ist automatisch oder autark über eingebauten mechanischen, zweistufigen Thermostaten mit allpoligem Sicherheitsthermostaten regelbar.

Warmwasser Heizungszentrale:

Sie besteht aus einer Heizungsumwälzpumpe (Laufrad aus hochwertigem Kunststoff, Gehäuse innen kunststoffbeschichtet, dreistufig einstellbar), Luftabscheider aus Messing mit automatischem Luftableiter, Fülldruckmanometer, Überdruck-sicherheitsventil, Füllventil, großem Ausdehnungs-gefäß, alle wasserberührten Teile sind rostfrei. Die Anschlüsse für Heizung Vor- und Rücklauf sind zur Erleichterung der Installation nach außen geführt.

Wärmequellentechnik:

Umwälzpumpe geeignet für die Alkohol-Wasser-Lösungen (z. B. Ethylenglykol) mit Luftabscheider und flexiblen Anschlüssen, Füll- und Entleerungsventil.

Brauchwassererwärmung:

Die Braucherwärmung erfolgt nach dem Ladespeicherprinzip über einen Edelstahl-Platten-Wärmetauscher, der im Gegenstrom betrieben wird. Das Brauchwasser wird hierbei über eine Umwälzpumpe in trinkwassergeeigneter Ausführung vom 250 Liter-Speicher (emailliert) zum Wärmetauscher befördert, dort um ca. 5 Kelvin erwärmt und wieder in den Speicher eingeleitet.

Durch diese gleitende Temperaturanhebung wird eine höchstmögliche Effizienz auch bei der Brauchwassererwärmung erreicht.

HINWEIS

Die den örtlichen Vorschriften entsprechenden Armaturen und Ergänzungen wie Sicherheitsgruppe und Ausdehnungsgefäß sind nicht im Lieferumfang enthalten oder sind optional lieferbar.

HINWEIS

Trinkwassererwärmung erfolgt mit Cu-gelöteten Plattenwärmetauschern.
Grenzwerte der Wasserinhaltsstoffe beachten!

Naturkühlung:

Die integrierte Naturkühlfunktion sorgt in den Sommermonaten für einen optimalen Raumkomfort. Die Raumkühlung wird automatisch über die Wärmepumpenregelung gesteuert und ist mit einer Taupunktüberwachung ausgestattet.

Der erhebliche Vorteil der Naturkühlung wird immer begehrter. Der Bedarf ist dadurch entstanden, dass die heute vorgeschriebene hohe Wärmedämmung sich im Sommer negativ auswirkt; es wird zu warm, Kühlung tut Not. Ist die Wärmepumpe an eine Erdwärmesonde gekoppelt, lässt sich die Aufgabenstellung der Kühlung relativ günstig lösen. Das Fluid der Erdwärmesonde steht mit einer Temperatur von 10 bis 12 °C für kostenlose Naturkühlung zur Verfügung und reicht in unseren Breiten im Sommer erfahrungsgemäß als Kühlquelle aus.

Mikrocomputer Prozess-Rechner Type WPCU
Regelung:

Die Regelung der Heizungsanlage erfolgt über einen Mikrocomputer-Regler der neuesten Generation mit WATERKOTTE-COP Counter. Mit Hilfe mehrerer im Wärmepumpenkreislauf angeordneter Sensoren wird eine permanente Diagnose des Kreislaufs vorgenommen, so dass unnormale Betriebszustände frühzeitig erkannt und gemeldet werden, bevor es zu einem möglichen Ausfall der Anlage kommt. Die neue Technik erlaubt zudem die Anbindung weiterer Systeme zur Ferndiagnose und -regelung oder auch zahlreicher systemfremder Funktionen. Erfüllt werden sämtliche Aufgaben hinsichtlich Regelung (abhängig von der Außentemperatur mit Pilotraumführung), Steuerung, Überwachung, Eigendiagnose, Speicherung der Dateien bei Ausfall usw. mit Schnittstelle.

HINWEIS

Grundsätzlich ist eine Wasseranalyse bei Grundwasser-Wärmepumpen erforderlich. Die Auswahl der Wärmetauscher muss nach der Wasseranalyse erfolgen. Die Korrosionsbeständigkeit der Plattenwärmetauscher gegenüber Wasserinhaltsstoffen kann aus der Tabelle „Einsatzgrenze Wärmetauscher“ entnommen oder bei WATERKOTTE, Herne angefragt werden. Zusätzlich ist eine Durchflussmengenüberwachung erforderlich.

Sensorik:

Besteht zur optimalen Betriebsüberwachung aus Drucktransmitter für Verdampfungs- und Verflüssigungsdruck/Temperatur; 5 Sensoren zur Temperaturerfassung aller Kreisläufe. Die Außenwand- und Brauchwasserfühler sind im Beipack, Pilotraumfühler ist optional.

Optionen:

Anzugsstromdämpfung (für nachträglichen Einbau bei 3 x 400 V), Visualisierung Software (PC-Anschluss an RS232 Schnittstelle), Fernwirk-Software, Pilotraumfühler, Modem.

HINWEIS

Bei Grundwasserwärmepumpen ist ein Trennwärmetauscher einzubauen, um direkte Schäden an der Wärmepumpe zu vermeiden. Der Zwischenkreislauf ist mit ca. 15 % Ethylen-Glykol zu füllen.

4.2.1 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1+ mit Kältemittel R407C

Art.Nr.	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
	3 x 400 V	W10/6/B8/4/W35	B0/W35			
Ai100630	Ai1+ 5006.3	1,4 / 7,1	1,3 / 5,9	230,00	8.705,00	Global
Ai100730	Ai1+ 5007.3	1,7 / 9,0	1,6 / 7,5	235,00	8.939,00	Global
Ai100930	Ai1+ 5009.3	2,1 / 11,2	2,0 / 9,3	240,00	9.721,00	Global
Ai101130	Ai1+ 5011.3	2,4 / 12,6	2,3 / 10,5	245,00	10.044,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.2.2 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1+ mit Kältemittel R407C, mit Energiekl. A Pumpen

Art.Nr. (3 x 400 V)	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Ai100630A	Ai1+ 5006.3 A, mit Energieklasse A Pumpen (Hzg+WQ)	230,00	9.013,00	Global
Ai100730A	Ai1+ 5007.3 A, mit Energieklasse A Pumpen (Hzg+WQ)	235,00	9.246,00	Global
Ai100930A	Ai1+ 5009.3 A, mit Energieklasse A Pumpen (Hzg+WQ)	240,00	10.028,00	Global
Ai101130A	Ai1+ 5011.3 A, mit Energieklasse A Pumpen (Hzg+WQ)	245,00	10.351,00	Global

4.2.3 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1+ mit Kältemittel R407C, 1 x 230 V**

Art.Nr.	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
	1 x 230 V *	W10/6/B8/4/W35	B0/W35			
Ai100639	Ai1+ 5006.3	1,4 / 7,1	1,3 / 5,9	230,00	8.949,00	Global
Ai100739	Ai1+ 5007.3	1,7 / 9,0	1,6 / 7,5	235,00	9.182,00	Global
Ai100939	Ai1+ 5009.3	2,1 / 11,2	2,0 / 9,3	240,00	9.965,00	Global
Ai101139	Ai1+ 5011.3	2,4 / 12,6	2,3 / 10,5	245,00	10.287,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900
** bei der 1 x 230 V Ausführung ist eine Anzugsstromdämfpung serienmäßig eingebaut

4.2.4 Spezifisches Zubehör für die Baureihe Ai1+

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
F16884	Elektronische Anzugsstromdämpfung Ai1+ (3x400 V)	0,90	453,00	Global
Z13848	Ausgleichsmatte für Baureihe Ai1+	1,50	60,00	Global
F10782	Ai1+ Zubehörpaket **Systemverbund**, vormontiert, bestehend aus: 2 x Schmutzfänger integriert im Kugelhahn 1 Zoll IG 4 x Schraubrohrschelle 1 1/4 Zoll 4 x Flexschlauch 1" IG, isoliert, beiderseits mit Überwurf und Flachdichtung 2 x Befüll- u. Entlüftungseinrichtung, Anschlüsse Erstfüllung 3/4 Zoll AG mit Kappe 2 x Füll- und Entleerungshahn 1/2 Zoll AG		688,00	Global
F10785	Ai1+ Zubehörpaket **Systemtrennung**, vormontiert, bestehend aus: 2 x Schmutzfänger integriert im Kugelhahn 1 Zoll IG 1 x Schraubrohrschelle 1 1/4 Zoll 1 x Schraubrohrschelle 2 Zoll 4 x Flexschlauch 1" IG, isoliert, beiderseits mit Überwurf und Flachdichtung 1 x Membranausdehnungsgefäß 18 Liter mit Absperrverschraubung 3/4 Zoll 1 x Luftabscheider 1 Zoll AG 1 x Sicherheitsgruppe 1 Zoll IG mit Sicherheitsventil 3 bar, Manometer und Luftableiter 2 x Befüll- u. Entlüftungseinrichtung, Anschlüsse Erstfüllung 3/4 Zoll AG mit Kappe 2 x Füll- und Entleerungshahn 1/2 Zoll AG		925,00	Global
F10784	Anschlusszubehör Ai1+, **Paket 1**, bestehend aus: 1 x Schmutzfänger integriert im Kugelhahn 1 Zoll IG 2 x Flexschlauch 1" IG, isoliert, beiderseits mit Überwurf und Flachdichtung		159,00	Global
F10783	Anschlusszubehör Ai1+, **Paket 2**, bestehend aus: 1 x Befüll- u. Entlüftungseinrichtung Anschlüsse Erstfüllung 3/4 Zoll mit Kappe 1 x Füll- und Entleerungshahn 1/2 Zoll AG		225,00	Global
F10786	Anschlusszubehör Ai1+, **Paket 3**, bestehend aus: 1 x Membranausdehnungsgefäß 18 Liter mit Absperrverschraubung 3/4 Zoll 1 x Luftabscheider 1 Zoll AG 1 x Sicherheitsgruppe 1 Zoll IG mit Sicherheitsventil 3 bar, Manometer und Schnellentlüfter 1 x Schraubrohrschelle 2 Zoll		273,00	Global
F10761	Ai1+ Zubehörpaket **Trinkwasser**, bestehend aus: 2 x Kugelhahn Messing verchromt 3/4 Zoll IG nach DVGW 1 x Schraubrohrschelle 1 Zoll 1 x Sicherheitsgruppe 3/4 Zoll AG mit Sicherheitsventil 6 bar, Druckminderer und Rückflussverhinderer (DVGW) 1 x Membranausdehnungsgefäß 12 Liter mit Durchströmungsarmatur 3/4 Zoll (DVGW)		593,00	Global
Z11143	Kork Tape (Isolierung/Abdichtung) 3 mm stark, 50 mm breit, schwarz, ca.9,1 m lang		61,00	Global

4.2.5 Allgemeines Zubehör für Wärmepumpen

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
F16823	Mischerboard für Ai1+ / DS 5027Ai / DS 5050T		468,00	Global
F41356	Relaiserweiterung Solaranbindung Ai1+ / DS 5027Ai / DS5050T		126,00	Global
Z14900	Serviceprogramm Einzelplatz Vollversion	0,01	263,00	Nettopreis
Z16051	Modem für WPCU-Regler	0,20	127,00	Nettopreis
Z13026	Aufputz-Wohnraumtemperaturfühler (Pilotraum)	0,05	47,00	Global
Z13860	Unterputz-Wohnraumtemperaturfühler (Pilotraum)	0,10	85,00	Global
Z11666	Frostschutz-Messgerät (Hand-Refraktometer), geeignet für Ethylen-Glykol und Propylen-Glykol		73,00	Nettopreis

4.2.6 Zubehör für Wärmequelle Grundwasser

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Trennwärmetauscher Kupferlot (für Anlagen mit Zwischenkreislauf)				
Z16453	Trennwärmetauscher für Ai1+ 5006 und Ai1+ 5007	7,76	536,00	Global
Z16437	Trennwärmetauscher für Ai1+ 5009 und Ai1+ 5011	8,72	588,00	Global
Trennwärmetauscher Nickellot (für Anlagen mit Zwischenkreislauf)				
Z14555	Trennwärmetauscher für Ai1+ 5006 bis Ai1+ 5011	8,72	1.333,00	Global
Durchflussmengenüberwachung				
Z13970	Durchflussmengenüberwachung DN 32 (250 – 2500 l/h)	0,71	360,00	Global
Z13972	Durchflussmengenüberwachung DN 40 (300 – 3000 l/h)	1,05	381,00	Global

4.3 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe QL

Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1QL (8 kW bis 14 kW Heizleistung, kaskadierbar bis 56 kW) Heizung, Warmwasser, Kühlung

Moderne Luft-Wärmepumpe „Zubadan-Technik“, die darin besteht dass die Drehzahl des Kompressors in einem sehr weiten Bereich verändert bzw. angepasst werden kann. Bei dieser Lösung besteht der Kompressorsantrieb aus einem hocheffizienten elektronisch kommutierten EC-Motor. Diese Technik erlaubt die erforderliche Leistungsanpassung etwa im Verhältnis 1:6 bzw. 16,6 % bis 100 %. Die neue WATERKOTTE Ai1 QL Luft- Wasser-Wärmepumpe erfüllt komplett die Forderungen nach VOB, Teil C.

Die von WATERKOTTE angebotene Luft- Wasser-Wärmepumpe ist in der Lage den Wärmebedarf noch bei einer Norm-Außentemperatur von bis zu -15 °C zu decken. Ai1QL übernimmt bei diesen Bedingungen sogar auch die Warmwasserbereitung (250 l Speicher).



Abbildung 4: Ai1QL Innen- und Außenmodul

Ai1QL erbringt ebenfalls genügend Leistung für ausreichend hohe Vorlauftemperaturen, bei der Umrüstung im Gebäudebestand, unter Berücksichtigung der gegebenen Voraussetzungen.

Diese hohen Ansprüche werden erfüllt durch Kombination des Ai1-Innenmoduls mit unserem technisch innovativen Ai1-Außenmodul, einer Entwicklung der Mitsubishi Electric, unserem anerkannt kompetenten Partner. Ai2QL entspricht in den Leistungen und der Ausstattung der Ai1QL, es wird jedoch kein Speicher für die Warmwasserbevorratung mitgeliefert. Es kann hierzu ein anderer Speicher aus dem WATERKOTTE Programm mitbestellt werden.

Die grundlegenden Merkmale sind:

- optimale Leistungsregelung für wechselnden Leistungsbedarf
- hocheffektive Abtauung des Außenluftkühlers
- Verlagerung sämtlicher hydraulischen Teile in den Innenbereich

HINWEIS

Trinkwassererwärmung erfolgt mit Cu-gelöteten Plattenwärmetauschern.
Grenzwerte der Wasserinhaltsstoffe beachten!

4.3.1 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1 QL

Art.Nr.	Bezeichnung	Leistung monovalent A2/W35 (kW)*	Gewicht Außenteil/ Innenteil/Speicher(kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Ai1QL0859	Wärmepumpe Ai1QL 5008.5, 1 x 230 V	8,0	120/80/68	12.482,00	Global
Ai1QL1159	Wärmepumpe Ai1QL 5011.5, 1 x 230 V	11,2	120/80/68	13.646,00	Global
Ai1QL1150	Wärmepumpe Ai1QL 5011.5, 3 x 400 V	11,2	120/80/68	13.646,00	Global
Ai1QL1450	Wärmepumpe Ai1QL 5014.5, 3 x 400 V	14,0	135/80/68	14.703,00	Global

4.3.2 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1 QL mit Energieklasse A Pumpe

Art.Nr.	Bezeichnung	Leistung monovalent A2/W35 (kW)*	Gewicht Außenteil/ Innenteil/Speicher(kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Ai1QL0859A	Wärmepumpe Ai1QL 5008.5 A, 1x 230 V, mit Energieklasse A Pumpe (Hzg)	8,0	120/80/68	12.704,00	Global
Ai1QL1159A	Wärmepumpe Ai1QL 5011.5 A, 1x 230 V, mit Energieklasse A Pumpe (Hzg)	11,2	120/80/68	13.868,00	Global
Ai1QL1150A	Wärmepumpe Ai1QL 5011.5 A, 3x 400 V, mit Energieklasse A Pumpe (Hzg)	11,2	120/80/68	13.868,00	Global
Ai1QL1450A	Wärmepumpe Ai1QL 5014.5 A, 3x 400 V, mit Energieklasse A Pumpe (Hzg)	14,0	135/80/68	14.926,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.3.3 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai2QL (ohne Trinkwasserspeicher)

Art.Nr.	Bezeichnung	Leistung monovalent A2/W35 (kW)*	Gewicht Außenteil/ Innenteil/Speicher(kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Ai2QL0859	Wärmepumpe Ai2QL 5008.5, 1 x 230 V (ohne Speicher)	8,0	120/80/-	11.477,00	Global
Ai2QL1159	Wärmepumpe Ai2QL 5011.5, 1 x 230 V (ohne Speicher)	11,2	120/80/-	12.641,00	Global
Ai2QL1150	Wärmepumpe Ai2QL 5011.5, 3 x 400 V (ohne Speicher)	11,2	120/80/-	12.641,00	Global
Ai2QL1450	Wärmepumpe Ai2QL 5014.5, 3 x 400 V (ohne Speicher)	14	135/80/-	13.699,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.3.4 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai2QL (ohne Trinkwasserspeicher) mit Energiekl. A Pumpe

Art.Nr.	Bezeichnung	Leistung monovalent A2/W35 (kW)*	Gewicht Außenteil/ Innenteil/Speicher(kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Ai2QL0859A	Wärmepumpe Ai2QL 5008.5 A, 1 x 230 V, mit Energieklasse A Pumpe (Hzg) (ohne Speicher)	8,0	120/80/-	11.700,00	Global
Ai2QL1159A	Wärmepumpe Ai2QL 5011.5 A, 1 x 230 V, mit Energieklasse A Pumpe (Hzg) (ohne Speicher)	11,2	120/80/-	12.862,00	Global
Ai2QL1150A	Wärmepumpe Ai2QL 5011.5 A, 3 x 400 V, mit Energieklasse A Pumpe (Hzg) (ohne Speicher)	11,2	120/80/-	12.862,00	Global
Ai2QL1450A	Wärmepumpe Ai2QL 5014.5 A, 3 x 400 V, mit Energieklasse A Pumpe (Hzg) (ohne Speicher)	14	135/80/-	13.920,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.3.5 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe WPQL (ohne Trinkwassererwärmung, ohne Trinkwasserspeicher)

WPQL entspricht in den Leistungen der Ai2QL, enthält jedoch keine technische Ausstattung für die Erwärmung von Trinkwasser (folgende Bauteile sind nicht enthalten: Edelstahl-Plattenwärmeaustauscher, 3-Wege Motorkugelhahn, Umwälzpumpe in trinkwassergeeigneter Ausführung, Rohrleitungskomponenten für die Trinkwassererwärmung).

Art.Nr.	Bezeichnung	Leistung monovalent A2/W35 (kW)*	Gewicht Außenteil/ Innenteil/Speicher(kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
WPQL0859	Wärmepumpe WPQL 5008.5, 1 x 230 V	8,0	120/80/-	10.366,00	Global
WPQL1159	Wärmepumpe WPQL 5011.5, 1 x 230 V	11,2	120/80/-	11.530,00	Global
WPQL1150	Wärmepumpe WPQL 5011.5, 3 x 400 V	11,2	120/80/-	11.530,00	Global
WPQL1450	Wärmepumpe WPQL 5014.5, 3 x 400 V	14	135/80/-	12.588,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.3.6 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe WPQL (ohne Trinkwassererwärmung, ohne Trinkwasserspeicher) mit Energieklasse A Pumpe

WPQL entspricht in den Leistungen der Ai2QL, enthält jedoch keine technische Ausstattung für die Erwärmung von Trinkwasser (folgende Bauteile sind nicht enthalten: Edelstahl-Plattenwärmeaustauscher, 3-Wege Motorkugelhahn, Umwälzpumpe in trinkwassergeeigneter Ausführung, Rohrleitungskomponenten für die Trinkwassererwärmung).

Art.Nr.	Bezeichnung	Leistung monovalent A2/W35 (kW)*	Gewicht Außenteil/ Innenteil/Speicher(kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
WPQL0859A	Wärmepumpe WPQL 5008.5 A, 1 x 230 V, mit Energieklasse A Pumpe (Hzg) (ohne Speicher)	8,0	120/80/-	10.588,00	Global
WPQL1159A	Wärmepumpe WPQL 5011.5 A, 1 x 230 V, mit Energieklasse A Pumpe (Hzg) (ohne Speicher)	11,2	120/80/-	11.752,00	Global
WPQL1150A	Wärmepumpe WPQL 5011.5 A, 3 x 400 V, mit Energieklasse A Pumpe (Hzg) (ohne Speicher)	11,2	120/80/-	11.752,00	Global
WPQL1450A	Wärmepumpe WPQL 5014.5 A, 3 x 400 V, mit Energieklasse A Pumpe (Hzg) (ohne Speicher)	14	135/80/-	12.810,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.4 Zubehör

Art.Nr.	Bezeichnung	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
F41366	Mischerboard, Erweiterung Mischerregelung mit Anschluss Kabel zum WWPR Controller zur Ansteuerung eines Mischerkreises (ab Modell 06/2010), Ai1QL / WPQL	376,00	Global
F41385	Erweiterung Solar, Ai1QL / WPQL	376,00	Global
F10787	Zubehörpaket, **Heizung** , (für Ai1QL, Ai2QL, WPQL, Ai1QLi, Ai2QLi, WPQLi) vormontiert, bestehend aus: 1 x Schmutzfänger integriert im Kugelhahn 1 Zoll 1 x Befüll- u. Entlüftungseinrichtung, Anschlüsse Erstfüllung 3/4 Zoll AG 1 x Füll- und Entleerungshahn 1/2 Zoll AG	297,00	Global
F10761	Zubehörpaket **Trinkwasser** (für Ai1QL, Ai1QLi) bestehend aus: 2 x Kugelhahn Messing verchromt 3/4 Zoll IG (DVGW) 1 x Schraubrohrschelle 1 Zoll 1 x Sicherheitsgruppe 3/4 Zoll AG mit Sicherheitsventil 6bar, Druckminderer und Rückflussverhinderer (DVGW) 1 x Membranausdehnungsgefäß 12 Liter mit Durchströmungsarmatur 3/4 Zoll (DVGW)	593,00	Global
Z11143	Kork Tape (Isolierung/Abdichtung) 3 mm stark, 50 mm breit, schwarz, ca.9,1 m lang	61,00	Global
Z13848	Ausgleichsmatte für Baureihe Ai2QL / WPQL, Gewicht 1,5 kg	60,00	Global
F10771	Wandmontageset WPQL Innenteil / Ai2QL Innenteil	227,00	Global

4.4.1 Allgemeines Zubehör Ai1QL / Ai2QL / Ai1QLi / Ai2 QLi / WPQL K / WPQLi K

Art.Nr.	Bezeichnung	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z16956	20 m Doppel-Kupferrohrringe 10 / 16 x 1,0 mm	323,00	Global
Z16957	10 Stück Schraubrohrschellen für Doppel-Kupferrohrringe 10 / 16 x 1 mm	79,00	Global
Z16952	Handmontagezange HMRK-L mit Montagebacken für 10 mm und 16 mm Cu-Rohr	221,00	Nettopreis
Z16866	Vakuumpumpe RD.2D	264,00	Nettopreis
Z16981	Lokring-Kupplung für 10 x 1 mm Cu-Rohr (10 Stück)	60,00	Global
Z16979	Lokring-Winkel für 10 x 1 mm Cu-Rohr (10 Stück)	136,00	Global
Z16982	Verstärkungshülsen für 10 x 1 mm Cu-Rohr (10 Stück)	12,00	Global
Z16864	Lokring-Kupplung für 16 x 1 mm Cu-Rohr (10 Stück)	110,00	Global
Z16980	Lokring-Winkel für 16 x 1 mm Cu-Rohr (10 Stück)	207,00	Global
Z16983	Verstärkungshülsen für 16 x 1 mm Cu-Rohr (10 Stück)	16,00	Global
Z17085	Euro-Bördel Anschlüsse 3/8“ mit Lokring Anschluss für 9,53x1 mm Cu-Rohr (3/8“) (10 Stück)	79,00	Global
Z17084	Lokring-Reduzierkupplung für 9,53x1 mm (3/8“) auf 10x1 mm Cu-Rohr (10 Stück)	79,00	Global
Z17088	Verstärkungshülsen für 9,53x1 mm Cu-Rohr (3/8“) (10 Stück)	12,00	Global
Z17082	LOKPREP LT anaerobe Flüssigkeit 15 ml, Umgebungstemperatur 0 ... 30 °C	8,00	Global
Z17083	LOKPREP HT anaerobe Flüssigkeit 15 ml, Umgebungstemperatur ab 25 °C	8,00	Global
Z16997	Luftleitblech (zwei Stck. pro Ai1QL erforderlich)	158,00	Global
Z16998	Windschutzblende (zwei Stck. pro Ai1QL erforderlich)	174,00	Global
F10754	Wärmemengenzähler für Ai1QL	259,00	Nettopreis
Z17020	Service-Display für Außeneinheit	74,00	Nettopreis
Z17021	Kondensatwanne	413,00	Global
Z17022	Kondensatablaufstutzen-Satz	61,00	Global
F16802	Wandmontage-Set (Außengerät)	256,00	Global
F41368	WEB-Interface	370,00	F

4.4.2 Spezifisches Zubehör für die Baureihen Ai1QLi, Ai2QLi, WPQLi (nur Typ 5004.5 und Typ 5006.5)

Art.Nr.	Bezeichnung	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z18093	20 m Doppel-Kupferrohrringe ¼ x ½ (6,53 x 12,70 mm x 0,8)	237,00	Global
Z18106	Lokring Reduzierkupplung für 10x1 mm auf 6,35x0,8 mm Cu-Rohr	79,00	Global
Z18108	Verstärkungshülsen für 6,35x0,8 mm Cu-Rohr	10,00	Global
Z18110	Euro-Bördel Anschlüsse 1/4“ mit Lokring Anschluss für 6,35 mm Cu-Rohr (1/4“)	72,00	Global
Z18107	Lokring Reduzierkupplung für 16x1 mm auf 12,7x0,8 mm Cu-Rohr	144,00	Global
Z18109	Verstärkungshülsen für 12,7x0,8 mm Cu-Rohr	14,00	Global
Z18111	Euro-Bördel Anschlüsse 1/2“ mit Lokring Anschluss für 12,7 mm Cu-Rohr (1/2“)	86,00	Global
Z18112	Montagebacken für bis 8 mm Cu-Rohr (2 Stück notwendig!)	15,00	Nettopreis
Z18113	Montagebacken für 12-13 mm Cu-Rohr (2 Stück notwendig!)	17,00	Nettopreis

4.5 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe WPQL K (kaskadierbar bis 56 kW)

Art.Nr.	Bezeichnung	Leistung monovalent A2/W35 (kW)*	Anzahl Außengeräte	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
WPQLK2250	Wärmepumpe Ai1 WPQLK 5022.5	2x11,2	2	21.781,00	Global
WPQLK2850	Wärmepumpe Ai1 WPQLK 5028.5	2x14,0	2	23.896,00	Global
WPQLK3350	Wärmepumpe Ai1 WPQLK 5033.5	3x11,2	3	31.512,00	Global
WPQLK4250	Wärmepumpe Ai1 WPQLK 5042.5	3x14,0	3	34.686,00	Global
WPQLK5650	Wärmepumpe Ai1 WPQLK 5056.5	4x14,0	4	45.433,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.6 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe WPQL K (kaskadierbar bis 56 kW) mit Energieklasse A Pumpe

Art.Nr.	Bezeichnung	Leistung monovalent A2/W35 (kW)*	Anzahl Außengeräte	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
WPQLK2250A	Wärmepumpe Ai1 WPQLK 5022.5, mit Energieklasse A Pumpe	2x11,2	2	22.091,00	Global
WPQLK2850A	Wärmepumpe Ai1 WPQLK 5028.5, mit Energieklasse A Pumpe	2x14,0	2	24.213,00	Global
WPQLK3350A	Wärmepumpe Ai1 WPQLK 5033.5, mit Energieklasse A Pumpe	3x11,2	3	31.987,00	Global
WPQLK4250A	Wärmepumpe Ai1 WPQLK 5042.5, mit Energieklasse A Pumpe	3x14,0	3	35.161,00	Global
WPQLK5650A	Wärmepumpe Ai1 WPQLK 5056.5, mit Energieklasse A Pumpe	4x14,0	4	46.067,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.7 Zubehör

Art.Nr.	Bezeichnung	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
F10792	Zubehörpaket für WPQLK oder WPQLiK für die heizungsseitige Installation, vormontiert.: 2 x Kugelhahn Messing verchromt 1 1/4 Zoll AG 2 x Messingkappe 1 1/4 Zoll mit Dichtung 1 x Kugelhahn Messing verchromt 1 1/2 Zoll IG 1 x Schmutzfänger integriert im Kugelhahn 1 1/2 Zoll IG 1 x Füll- und Entleerungshahn 1/2 Zoll AG	597,00	Global
Z11143	Kork Tape (Isolierung/Abdichtung) 3 mm stark, 50 mm breit, schwarz, ca.9,1 m lang	61,00	Global

4.8 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe QLi

Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1QLi (4 kW bis 14 kW Heizleistung) Heizung, Warmwasser, Kühlung



Moderne Luft-Wärmepumpe „Inverter-Technik“, die darin besteht dass die Drehzahl des Kompressors in einem sehr weiten Bereich verändert bzw. angepasst werden kann. Bei dieser Lösung besteht der Kompressorsantrieb aus einem hocheffizienten elektronisch kommutierten EC-Motor.

Diese Technik erlaubt die erforderliche Leistungsanpassung etwa im Verhältnis 1:6 bzw. 16,6 % bis 100 %.

Die neue WATERKOTTE Ai1 QLi Luft- Wasser-Wärmepumpe erfüllt komplett die Forderungen nach VOB, Teil C.

Ai1 QLi erbringt ebenfalls genügend Leistung für ausreichend hohe Vorlauftemperaturen, bei der Umrüstung im Gebäudebestand, unter Berücksichtigung der gegebenen Voraussetzungen.

Diese hohen Ansprüche werden erfüllt durch Kombination des Ai1-Innenmoduls mit unserem technisch innovativen Ai1-Außenmodul, einer Entwicklung der Mitsubishi Electric, unserem anerkannt kompetenten Partner. Ai2 QLi entspricht in den Leistungen und der Ausstattung der Ai1QLi, es wird jedoch kein Speicher für die Warmwasserbevorratung mitgeliefert. Es kann hierzu ein anderer Speicher aus dem WATERKOTTE-Programm mitbestellt werden.

Die grundlegenden Merkmale sind:

- optimale Leistungsregelung für wechselnden Leistungsbedarf
- hocheffektive Abtauung des Außenluftkühlers
- Verlagerung sämtlicher hydraulischen Teile in den Innenbereich

HINWEIS

Trinkwassererwärmung erfolgt mit Cu-gelöteten Plattenwärmetauschern.
Grenzwerte der Wasserinhaltsstoffe beachten!

Zubehör siehe Kap.: 4.4, 4.4.1 und 4.4.2

4.8.1 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1 QLi

Art.Nr.	Bezeichnung	Leistung A7/W35 (kW)*	Gewicht Außenteil/ Innenteil/Speicher(kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Ai1QLI0459	Wärmepumpe Ai1 QLi 5004.5 Pi, 1 x 230 V	4,1	45/80/68	8.663,00	Global
Ai1QLI0659	Wärmepumpe Ai1 QLi 5006.5 Pi, 1 x 230 V	6,0	45/80/68	8.981,00	Global
Ai1QLI0759	Wärmepumpe Ai1 QLi 5007.5 Pi, 1 x 230 V	7,0	75/80/68	9.510.00	Global
Ai1QLI0859	Wärmepumpe Ai1 QLi 5008.5 Pi, 1 x 230 V	8,0	75/80/68	9.837,00	Global
Ai1QLI1150	Wärmepumpe Ai1QLi 5011.5 Pi, 3 x 400 V	11,2	135/80/68	11.001,00	Global
Ai1QLI1450	Wärmepumpe Ai1QLi 5014.5 Pi, 3 x 400 V	14,0	135/80/68	12.059,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.8.2 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai1 QLi, mit Energieklasse A Pumpe

Art.Nr.	Bezeichnung	Leistung A7/W35 (kW)*	Gewicht Außenteil/ Innenteil/Speicher(kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Ai1QLI0459A	Wärmepumpe Ai1QLi 5004.5 PI, 1x230 V mit UWP Eff.-klasse A Set	4,1	45/80/68	8.884,00	Global
Ai1QLI0659A	Wärmepumpe Ai1QLi 5006.5 PI, 1x230 V mit UWP Eff.-klasse A Set	6,0	45/80/68	9.202,00	Global
Ai1QLI0759A	Wärmepumpe Ai1QLi 5007.5 PI, 1x230 V mit UWP Eff.-klasse A Set	7,0	75/80/68	9.731,00	Global
Ai1QLI0859A	Wärmepumpe Ai1QLi 5008.5 PI, 1x230 V mit UWP Eff.-klasse A Set	8,0	75/80/68	10.058,00	Global
Ai1QLI1150A	Wärmepumpe Ai1QLi 5011.5 PI, 3x400 V mit UWP Eff.-klasse A Set	11,2	135/80/68	11.222,00	Global
Ai1QLI1450A	Wärmepumpe Ai1QLi 5014.5 PI, 3x400 V mit UWP Eff.-klasse A Set	14,0	135/80/68	12.280,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.8.3 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai2 QLi, ohne Trinkwasserspeicher

Art.Nr.	Bezeichnung	Leistung A7/W35 (kW)*	Gewicht Außenteil/ Innenteil/Speicher(kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Ai2QLI0459	Wärmepumpe Ai2QLi 5004.5 PI, 1x230 V, ohne Speicher-Set	4,1	45/80/-	7.711,00	Global
Ai2QLI0659	Wärmepumpe Ai2QLi 5006.5 PI, 1x230 V, ohne Speicher-Set	6,0	45/80/-	8.029,00	Global
Ai2QLI0759	Wärmepumpe Ai2QLi 5007.5 PI, 1x230 V, ohne Speicher-Set	7,0	75/80/-	8.558,00	Global
Ai2QLI0859	Wärmepumpe Ai2QLi 5008.5 PI, 1x230 V, ohne Speicher-Set	8,0	75/80/-	8.885,00	Global
Ai2QLI1150	Wärmepumpe Ai2QLi 5011.5 PI, 3x400 V, ohne Speicher-Set	11,2	135/80/-	10.049,00	Global
Ai2QLI1450	Wärmepumpe Ai2QLi 5014.5 PI, 3x400 V, ohne Speicher-Set	14,0	135/80/-	11.107,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.8.4 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe Ai2 QLi, ohne Trinkw.-Speicher, mit Energieklasse A Pumpe

Art.Nr.	Bezeichnung	Leistung A7/W35 (kW)*	Gewicht Außenteil/ Innenteil/Speicher(kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Ai2QLI0459A	Wärmepumpe Ai2QLi 5004.5 PI, 1x230 V, UWP A, ohne Speicher-Set	4,1	45/80/-	7.933,00	Global
Ai2QLI0659A	Wärmepumpe Ai2QLi 5006.5 PI, 1x230 V, UWP A, ohne Speicher-Set	6,0	45/80/-	8.251,00	Global
Ai2QLI0759A	Wärmepumpe Ai2QLi 5007.5 PI, 1x230 V, UWP A, ohne Speicher-Set	7,0	75/80/-	8.779,00	Global
Ai2QLI0859A	Wärmepumpe Ai2QLi 5008.5 PI, 1x230 V, UWP A, ohne Speicher-Set	8,0	75/80/-	9.107,00	Global
Ai2QLI1150A	Wärmepumpe Ai2QLi 5011.5 PI, 3x400 V, UWP A, ohne Speicher-Set	11,2	135/80/-	10.270,00	Global
Ai2QLI1450A	Wärmepumpe Ai2QLi 5014.5 PI, 3x400 V, UWP A, ohne Speicher-Set	14,0	135/80/-	11.328,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.8.5 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe WPQLi (ohne Trinkwassererwärmung, ohne Trinkw.-Speicher)

WPQLi entspricht in den Leistungen der Ai2QLi, enthält jedoch keine technische Ausstattung für die Erwärmung von Trinkwasser (folgende Bauteile sind nicht enthalten: Edelstahl-Plattenwärmeaustauscher, 3-Wege Motorkugelhahn, Umwälzpumpe in trinkwassergeeigneter Ausführung, Rohrleitungskomponenten für die Trinkwassererwärmung).

Art.Nr.	Bezeichnung	Leistung A7/W35 (kW)*	Gewicht Außenteil/ Innenteil/Speicher(kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
WPQLI0459	Wärmepumpe WPQLi 5004.5 PI, 1x230 V	4,1	45/80/-	6.654,00	Global
WPQLI0659	Wärmepumpe WPQLi 5006.5 PI, 1x230 V	6,0	45/80/-	6.971,00	Global
WPQLI0759	Wärmepumpe WPQLi 5007.5 PI, 1x230 V	7,0	75/80/-	7.500,00	Global
WPQLI0859	Wärmepumpe WPQLi 5008.5 PI, 1x230 V	8,0	75/80/-	7.828,00	Global
WPQLI1150	Wärmepumpe WPQLi 5011.5 PI, 3x400 V	11,2	135/80/-	8.991,00	Global
WPQLI1450	Wärmepumpe WPQLi 5014.5 PI, 3x400 V	14,0	135/80/-	10.049,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.8.6 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe WPQLi (ohne Trinkwassererwärmung, ohne Trinkw.-Speicher) mit Energieklasse A Pumpe

WPQLi entspricht in den Leistungen der Ai2QLi, enthält jedoch keine technische Ausstattung für die Erwärmung von Trinkwasser (s.o.).

Art.Nr.	Bezeichnung	Leistung A7/W35 (kW)*	Gewicht Außenteil/ Innenteil/Speicher(kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
WPQLI0459A	Wärmepumpe WPQLi 5004.5 PI, 1x230 V mit UWP Eff.-Klasse A Set	4,1	45/80/-	6.875,00	Global
WPQLI0659A	Wärmepumpe WPQLi 5006.5 PI, 1x230 V mit UWP Eff.-Klasse A Set	6,0	45/80/-	7.193,00	Global
WPQLI0759A	Wärmepumpe WPQLi 5007.5 PI, 1x230 V mit WP Eff.-Klasse A Set	7,0	75/80/-	7.722,00	Global
WPQLI0859A	Wärmepumpe WPQLi 5008.5 PI, 1x230 V mit UWP Eff.-Klasse A Set	8,0	75/80/-	8.049,00	Global
WPQLI1150A	Wärmepumpe WPQLi 5011.5 PI, 3x400 V mit UWP Eff.-Klasse A Set	11,2	135/80/-	9.213,00	Global
WPQLI1450A	Wärmepumpe WPQLi 5014.5 PI, 3x400 V mit UWP Eff.-Klasse A Set	14,0	135/80/-	10.270,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

Zubehör siehe S. 38-39

4.9 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe WP QLi K (kaskadierbar bis 56 kW)
Heizung, Warmwasser, Kühlung (3x400 V)

Art.Nr.	Bezeichnung	Leistung A7/W35 (kW)*	Gewicht Außenteil/ Innenteil/Speicher(kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
WPQLiK2250	Wärmepumpe WP QLiK 5022.5	2x11,2	2x120/80/-	16.819,00	Global
WPQLiK2850	Wärmepumpe WP QLiK 5028.5	2x14	2x120/80/-	19.136,00	Global
WPQLiK3350	Wärmepumpe WP QLiK 5033.5	3x11,2	3x120/80/-	23.695,00	Global
WPQLiK4250	Wärmepumpe WP QLiK 5042.5	3x14	3x120/80/-	27.599,00	Global
WPQLiK5650	Wärmepumpe WP QLiK 5056.5	4x14	4x120/80/-	35.913,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.10 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe WP QLi K (kaskadierbar bis 56 kW)
Heizung, Warmwasser, Kühlung, mit Energieklasse A Pumpe (3x400 V)

Art.Nr.	Bezeichnung	Leistung A7/W35 (kW)*	Gewicht Außenteil/ Innenteil/Speicher(kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
WPQLiK2250A	Wärmepumpe WP QLiK 5022.5 mit UWP Eff.-Klasse A Set	2x11,2	2x120/80/-	17.136,00	Global
WPQLiK2850A	Wärmepumpe WP QLiK 5028.5 mit UWP Eff.-Klasse A Set	2x14	2x120/80/-	19.453,00	Global
WPQLiK3350A	Wärmepumpe WP QLiK 5033.5 mit UWP Eff.-Klasse A Set	3x11,2	3x120/80/-	24.170,00	Global
WPQLiK4250A	Wärmepumpe WP QLiK 5042.5 mit UWP Eff.-Klasse A Set	3x14	3x120/80/-	28.074,00	Global
WPQLiK5650A	Wärmepumpe WP QLiK 5056.5 mit UWP Eff.-Klasse A Set	4x14	4x120/80/-	36.547,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.11 Zubehör

Art.Nr.	Bezeichnung	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
F10792	Zubehörpaket für WPQLK oder WPQLiK für die heizungsseitige Installation, vormontiert.: 2 x Kugelhahn Messing verchromt 1 1/4 Zoll AG 2 x Messingkappe 1 1/4 Zoll mit Dichtung 1 x Kugelhahn Messing verchromt 1 1/2 Zoll IG 1 x Schmutzfänger integriert im Kugelhahn 1 1/2 Zoll IG 1 x Füll- und Entleerungshahn 1/2 Zoll AG	597,00	Global
Z11143	Kork Tape (Isolierung/Abdichtung) 3 mm stark, 50 mm breit, schwarz, ca. 9,1 m lang	61,00	Global

4.12 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027Ai (5 kW bis 24 kW Heizleistung) Heizung, erweiterbar auf Warmwasser und Kühlung



Abbildung 5: Wärmepumpe Baureihe 5027 Ai, B x H x T in mm: 700 x 1300 x 500

Typenbezeichnungen:

+ DS 5027 Ai, All including
+ DS 5027 Ai NC, Naturkühlung mit Systemtrennung
+ DS 5027 Ai RC, mit Umkehrschaltung für Klimakühlung

Quellenseitige Vollausstattung:

Luftabscheider, automatischer Luftableiter, Fülldruckmanometer, bauteilgeprüftes Sicherheitsventil, Druckausdehnungsgefäß (rostfreie Ausführung), Umwälzpumpe.

Wärmepumpen Heizzentrale:

Die Ausführung ist eine vollständige, betriebsfertige Einheit für die thermo-dynamische Gebäudeheizung.

Funktionen: Wärmepumpe, Warmwasser-Heizungszentrale, integrierte Systemtechnik für Wärmequelle und Wärmenutzung, Regelung und elektrische Steuerung, Luftabscheider, automatischer Luftableiter, Fülldruckmanometer, bauteilgeprüftes Sicherheitsventil, Druckausdehnungsgefäß (rostfreie Ausführung), Umwälzpumpe, Elektro-Heizeinsatz 3 x 2 kW mit Regelthermostat und Sicherheits-temperaturbegrenzer im Luftabscheider eingebaut.

Naturkühlung (Option):

Edelstahl-Plattenwärmeaustauscher zur Systemtrennung, 2 motorische Ventile, 2 manuelle Ventile zur Voreinstellung der Volumenströme

Umkehrkühlung (Option)

Beschreibung:

Die Wärmepumpen dieser Baureihe sind in einem modernen Gerätegehäuse untergebracht.

Das Gehäuse steht auf einem stabilen Körper L-förmigen Grundrahmen, durch Doppelchassisbauweise wird die Übertragung von Körperschall reduziert.

Die Wärmepumpenbaugruppe ist im Rahmengestell montiert, dessen Grundrahmen aus einem U-förmig gekanteten, dickwandigen Stahlblech besteht, der mit einem ebenfalls aus dickwandigem Stahlblech gefertigten Rückwandrahmen eine Einheit bildet. Seitenwände, Deckel, Gerätefront und das ergonomisch (schräg) angeordnete Bedienpaneel sind abnehmbar.

Das schützende Stahlblechgehäuse mit abnehmbarer, allseitiger wärme- und schallgedämmter Verkleidung ist in einem neutralen Design. Alle Gehäuseteile sind durch Pulverbeschichtung mit Einbrennlackierung zuverlässig und dauerhaft geschützt.

Farbe RAL 7035, strukturiertes lichtes Grau, Grundrahmen und Bedienungspaneel RAL 7016.

Alle dynamischen Bauteile sind, getrennt vom äußeren Gehäuse, auf einem Innenchassis angeordnet (Doppelchassisbauweise).

Die Rohrverbindungen zwischen Innen- und Außenchassis sind gegen Körperschallübertragung innerhalb des Gerätes flexibel ausgeführt bzw. auszuführen.

Wärmepumpenmodul:

Der Kompressor ist vollhermetisch in anerkannt führender Scroll-Technik. Verdampfer und Verflüssiger sind als Edelstahl-Platten-Wärmeaustauscher, gefertigt in Hochvakuum-Löttechnologie, mit geringem Druckverlust ausgeführt. Edelstahl-Platten-wärmetauscher in Gegenstromschaltung entsprechend dem neuesten Stand der Entwicklung ausgeführt, abgestimmt auf die neuen, nicht brennbaren Kältemittel. Das gewährleistet in Kombination mit Esteröl (biologisch abbaufähig) nach den Erkenntnissen neuester Industrieforschung optimale Schmier-verhältnisse, geringe Reibungsverluste und damit höchste Lebenserwartung für den Kompressor. Ein elektronisches Expansionsventil regelt exakt die Verdampferleistung. Der Kältekreislauf ist nach den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen ausgeführt.

Sicherheitsüberwachung eingangsseitig durch Verdampfer-Drucktransmitter und Sensoren für tWq1, tWq2, tVD2, ausgangsseitig durch TÜV zertifizierte HD-Pressostaten und Sensoren für tH1, tH2, tKMK. Kältesystem 3-fach getestet, Kältemittelfüllung automatisch dosiert, probebetrieben. Leistungstoleranzen nach EN 12900 für vollthermische Kompressoren.

Die Qualität der Herstellung erfolgt auf Basis von ISO 9000ff, ergänzt durch eine automatisierte, computerüberwachte Qualitätsprüfung (Druck- und Helium-Lecktests) sowie Prüfung sämtlicher Parameter in einem abschließenden Probebetrieb.

Elektrische Ausrüstung:

Elektroanschluss über Anschlussklemmen auf der Elektro-Schalttafel mit Zugentlastung für sämtliche Anschlüsse (bis zu 11 Kabel). Die elektrische Steuerung ist als Relaisplatine ausgeführt. Die Relaisplatine ist das interne Anschlussterminal für die gesamte Sensorik, sämtliche digitalen Abfragen und sämtliche Relais-Ausgänge (Relais für Pumpe-Quelle, Pumpe-Heizung, Pumpe-Warmwasser) einschließlich Schaltung des Kompressors. Angeschlossen sind ferner das getaktete 24 V DC-Netzteil und der Regler.

Relaisleistung: 1 x 230 V AC, 5 A.
Sicherheitsschaltgeräte: Niederdrucktransmitter und Hochdruckpressostat. Überwachung der Temperatur-Sensoren, 3 eingangsseitig, 3 ausgangsseitig. Serienmäßig eingebaut: Eine Phasen-Folgerelais-Überwachung.

Elektro-Widerstandheizung:

Sie ist im Heizungsvorlauf mit einer Leistung von 3 x 2 kW angeordnet. Sie dient zur Unterstützung der Erstaufheizung im Winter und in Stand-by-Funktion und ist automatisch oder autark über eingebauten mechanischen, zweistufigen Thermostaten mit allpoligem Sicherheitsthermostaten regelbar.

HINWEIS

Grundsätzlich ist eine Wasseranalyse bei Grundwasser-Wärmepumpen erforderlich. Die Auswahl der Wärmetauscher muss nach der Wasseranalyse erfolgen. Die Korrosions-beständigkeit der Plattenwärmetauscher gegenüber Wasserinhaltsstoffen kann aus der Tabelle „Einsatzgrenze Wärmetauscher“ entnommen oder bei WATERKOTTE, Herne angefragt werden. Zusätzlich ist eine Durchflussmengenüberwachung erforderlich.

Mikrocomputer Prozess-Rechner Type WPCU Regelung:

Die Regelung der Heizungsanlage erfolgt über einen Mikrocomputer-Regler der neuesten Generation mit WATERKOTTE COP-Counter.
Mit Hilfe mehrerer im Wärmepumpenkreislauf angeordneter Sensoren wird eine permanente Diagnose des Kreislaufs vorgenommen, so dass unnormale Betriebszustände frühzeitig erkannt und gemeldet werden, bevor es zu einem möglichen Ausfall der Anlage kommt. Die neue Technik erlaubt zudem die Anbindung weiterer Systeme zur Ferndiagnose und -regelung oder auch zahlreicher systemfremder Funktionen.

Erfüllt werden sämtliche Aufgaben hinsichtlich Regelung (abhängig von der Außentemperatur mit Pilotraumführung), Steuerung, Überwachung, Eigendiagnose, Speicherung der Dateien bei Ausfall usw. mit Schnittstelle RS232 für Fernwirktechnik z. B. über Telefonmodem.

Sensorik:

Besteht zur optimalen Betriebsüberwachung aus Drucktransmitter für Verdampfungs- und Verflüssigungsdruck/Temperatur; 5 Sensoren zur Temperaturerfassung aller Kreisläufe. Der Außenwandfühler ist im Beipack, Pilotraumfühler und Brauchwasserfühler sind optional.

Optionen:

Warmwasserbereitung (heizungsseitiger Lade-Standspeicher, Wassererwärmer, Temperaturfühler, Dreiwegeventil), Schnellmontage-Anschluss-Set, Fußbodenheizung, NTV-Konvektoren, digitaler Sanftanlasser, Wärmeträger-Fluid, Pilotraum-Temperaturfühler, Schwimmbad-Erweiterungskit, Mischerboard, Fernwirk-, Visualisierungssoftware und Modem.

HINWEIS

Bei Grundwasserwärmepumpen ist ein Trennwärmetauscher einzubauen, um direkte Schäden an der Wärmepumpe zu vermeiden. Der Zwischenkreislauf ist mit ca. 15 % Ethylen-Glykol zu füllen.

4.13 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai mit Kältemittel R407C

Art.Nr. (3x400 V)	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/6/B8/4/W35	B0/W35			
DS007301Ai	DS 5007.3 Ai	1,2/6,5	1,2/5,2	153	6.209,00	Global
DS009301Ai	DS 5009.3 Ai	1,6/8,4	1,6/6,7	156	6.251,00	Global
DS010301Ai	DS 5010.3 Ai	1,8/9,8	1,8/7,9	162	6.337,00	Global
DS012301Ai	DS 5012.3 Ai	2,1/11,6	2,1/9,3	163	6.664,00	Global
DS015301Ai	DS 5015.3 Ai	2,6/14,2	2,6/11,5	167	7.088,00	Global
DS019301Ai	DS 5019.3 Ai	3,3/17,6	3,2/14,0	182	7.796,00	Global
DS022301Ai	DS 5022.3 Ai	3,8/20,8	3,7/16,7	184	8.515,00	Global
DS025301Ai	DS 5025.3 Ai	4,3/23,6	4,1/18,8	185	9.087,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.14 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai mit Kältemittel R407C, mit Energiekl. A Pumpen

Art.Nr. (3x400 V)	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/6/B8/4/W35	B0/W35			
DS007302Ai	DS 5007.3 Ai	1,2/6,5	1,2/5,2	153	6.622,00	Global
DS009302Ai	DS 5009.3 Ai	1,6/8,4	1,6/6,7	156	6.664,00	Global
DS010302Ai	DS 5010.3 Ai	1,8/9,8	1,8/7,9	162	6.749,00	Global
DS012302Ai	DS 5012.3 Ai	2,1/11,6	2,1/9,3	163	7.076,00	Global
DS015302Ai	DS 5015.3 Ai	2,6/14,2	2,6/11,5	167	7.500,00	Global
DS019302Ai	DS 5019.3 Ai	3,3/17,6	3,2/14,0	182	8.420,00	Global
DS022302Ai	DS 5022.3 Ai	3,8/20,8	3,7/16,7	184	9.140,00	Global
DS025302Ai	DS 5025.3 Ai	4,3/23,6	4,1/18,8	185	9.711,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.15 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai mit Kältemittel R407C, (1x230 V)**

Art.Nr. (1x230 V)	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/6/B8/4/W35	B0/W35			
DS007391Ai	DS 5007.3 Ai 1x230 V	1,2 / 6,5	1,2 / 5,2	153	6.579,00	Global
DS009391Ai	DS 5009.3 Ai 1x230 V	1,6 / 8,4	1,6 / 6,7	156	6.622,00	Global
DS010391Ai	DS 5010.3 Ai 1x230 V	1,8 / 9,8	1,8 / 7,9	162	6.707,00	Global
DS012391Ai	DS 5012.3 Ai 1x230 V	2,1 / 11,6	2,1 / 9,3	163	7.034,00	Global
DS015391Ai	DS 5015.3 Ai 1x230 V	2,6 / 14,2	2,6 / 11,5	167	7.457,00	Global
DS019391Ai	DS 5019.3 Ai 1x230 V	3,3 / 17,6	3,2 / 14,0	182	8.351,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900
** bei der 1 x 230 V Ausführung ist eine Anzugsstromdämfpung serienmäßig eingebaut

4.16 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai mit Kältemittel R407C, mit Energiekl. A Pumpen (1x230 V)**

Art.Nr. (1x230 V)	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/6/B8/4/W35	B0/W35			
DS007392Ai	DS 5007.3 Ai, A-Pumpe	1,2 / 6,5	1,2 / 5,2	153	6.992,00	Global
DS009392Ai	DS 5009.3 Ai, A-Pumpe	1,6 / 8,4	1,6 / 6,7	156	7.034,00	Global
DS010392Ai	DS 5010.3 Ai, A-Pumpe	1,8 / 9,8	1,8 / 7,9	162	7.119,00	Global
DS012392Ai	DS 5012.3 Ai, A-Pumpe	2,1 / 11,6	2,1 / 9,3	163	7.447,00	Global
DS015392Ai	DS 5015.3 Ai, A-Pumpe	2,6 / 14,2	2,6 / 11,5	167	7.870,00	Global
DS019392Ai	DS 5019.3 Ai, A-Pumpe	3,3 / 17,6	3,2 / 14,0	182	8.976,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900
** bei der 1 x 230 V Ausführung ist eine Anzugsstromdämfpung serienmäßig eingebaut

4.17 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai mit Kältemittel R134a

Art.Nr. (3x400 V)	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/6/B8/4/W35	B0/W35			
DS007401Ai	DS 5007.4 Ai	0,8/4,2	0,8/3,3	153	6.209,00	Global
DS009401Ai	DS 5009.4 Ai	1,0/5,8	1,0/4,3	156	6.251,00	Global
DS010401Ai	DS 5010.4 Ai	1,2/6,4	1,2/5,1	162	6.337,00	Global
DS012401Ai	DS 5012.4 Ai	1,4/7,8	1,4/5,9	163	6.664,00	Global
DS015401Ai	DS 5015.4 Ai	1,7/9,0	1,6/7,2	167	7.088,00	Global
DS019401Ai	DS 5019.4 Ai	2,0/11,4	2,0/9,0	182	7.796,00	Global
DS022401Ai	DS 5022.4 Ai	2,4/13,6	2,3/10,8	184	8.515,00	Global
DS025401Ai	DS 5025.4 Ai	2,7/15,1	2,6/12,1	185	9.087,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.18 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai mit Kältemittel R134a, mit Energiekl. A Pumpen

Art.Nr. (3x400 V)	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/6/B8/4/W35	B0/W35			
DS007402Ai	DS 5007.4 Ai	0,8/4,2	0,8/3,3	153	6.622,00	Global
DS009402Ai	DS 5009.4 Ai	1,0/5,8	1,0/4,3	156	6.664,00	Global
DS010402Ai	DS 5010.4 Ai	1,2/6,4	1,2/5,1	162	6.749,00	Global
DS012402Ai	DS 5012.4 Ai	1,4/7,8	1,4/5,9	163	7.076,00	Global
DS015402Ai	DS 5015.4 Ai	1,7/9,0	1,6/7,2	167	7.500,00	Global
DS019402Ai	DS 5019.4 Ai	2,0/11,4	2,0/9,0	182	8.420,00	Global
DS022402Ai	DS 5022.4 Ai	2,4/13,6	2,3/10,8	184	9.140,00	Global
DS025402Ai	DS 5025.4 Ai	2,7/15,1	2,6/12,1	185	9.711,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.19 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai mit Kältemittel R134a (1x230 V)**

Art.Nr. (1x230 V)	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/6/B8/4/W35	B0/W35			
DS007491Ai	DS 5007.4 Ai, 1x230 V	0,8 / 4,4	0,8 / 3,3	153	6.579,00	Global
DS009491Ai	DS 5009.4 Ai, 1x230 V	1,0 / 5,8	1,0 / 4,3	156	6.622,00	Global
DS010491Ai	DS 5010.4 Ai, 1x230 V	1,2/ 6,7	1,2 / 5,1	162	6.707,00	Global
DS012491Ai	DS 5012.4 Ai, 1x230 V	1,4 / 7,8	1,4 / 5,9	163	7.034,00	Global
DS015491Ai	DS 5015.4 Ai, 1x230 V	1,7 / 9,5	1,6 / 7,2	167	7.457,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900
** bei der 1 x 230 V Ausführung ist eine Anzugsstromdämfpung serienmäßig eingebaut

4.20 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai mit Kältemittel R134a, mit Energieklasse A Pumpen (1x230 V)**

Art.Nr. (1x230 V)	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/6/B8/4/W35	B0/W35			
DS007492Ai	DS 5007.4 Ai, A-Pumpe	0,8 / 4,4	0,8 / 3,3	153	6.992,00	Global
DS009492Ai	DS 5009.4 Ai, A-Pumpe	1,0 / 5,8	1,0 / 4,3	156	7.034,00	Global
DS010492Ai	DS 5010.4 Ai, A-Pumpe	1,2/ 6,7	1,2 / 5,1	162	7.119,00	Global
DS012492Ai	DS 5012.4 Ai, A-Pumpe	1,4 / 7,8	1,4 / 5,9	163	7.447,00	Global
DS015492Ai	DS 5015.4 Ai, A-Pumpe	1,7 / 9,5	1,6 / 7,2	167	7.870,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900
** bei der 1 x 230 V Ausführung ist eine Anzugsstromdämfpung serienmäßig eingebaut

4.21 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai NC mit Kältemittel R407C, mit Naturkühlung

Art.Nr. (3x400 V)	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/6/B8/4/W35	B0/W35			
DS007311Ai	DS 5007.3 Ai NC	1,2/6,5	1,2/5,2	161	7.002,00	Global
DS009311Ai	DS 5009.3 Ai NC	1,6/8,4	1,6/6,7	164	7.045,00	Global
DS010311Ai	DS 5010.3 Ai NC	1,8/9,8	1,8/7,9	170	7.130,00	Global
DS012311Ai	DS 5012.3 Ai NC	2,1/11,6	2,1/9,3	171	7.457,00	Global
DS015311Ai	DS 5015.3 Ai NC	2,6/14,2	2,6/11,5	175	7.881,00	Global
DS019311Ai	DS 5019.3 Ai NC	3,3/17,6	3,2/14,0	190	8.589,00	Global
DS022311Ai	DS 5022.3 Ai NC	3,8/20,8	3,7/16,7	192	9.308,00	Global
DS025311Ai	DS 5025.3 Ai NC	4,3/23,6	4,1/18,8	193	9.880,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.22 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai NC mit Kältemittel R407C, mit Naturkühlung, mit Energieklasse A Pumpen

Art.Nr. (3x400 V)	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/6/B8/4/W35	B0/W35			
DS007312Ai	DS 5007.3 Ai NC, A-Pumpe	1,2/6,5	1,2/5,2	161	7.415,00	Global
DS009312Ai	DS 5009.3 Ai NC, A-Pumpe	1,6/8,4	1,6/6,7	164	7.457,00	Global
DS010312Ai	DS 5010.3 Ai NC, A-Pumpe	1,8/9,8	1,8/7,9	170	7.543,00	Global
DS012312Ai	DS 5012.3 Ai NC, A-Pumpe	2,1/11,6	2,1/9,3	171	7.870,00	Global
DS015312Ai	DS 5015.3 Ai NC, A-Pumpe	2,6/14,2	2,6/11,5	175	8.294,00	Global
DS019312Ai	DS 5019.3 Ai NC, A-Pumpe	3,3/17,6	3,2/14,0	190	9.214,00	Global
DS022312Ai	DS 5022.3 Ai NC, A-Pumpe	3,8/20,8	3,7/16,7	192	9.933,00	Global
DS025312Ai	DS 5025.3 Ai NC, A-Pumpe	4,3/23,6	4,1/18,8	193	10.504,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.23 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai NC mit Kältemittel R407C, mit Naturkühlung (1x230 V)**

Art.Nr. (1x230 V)	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/6/B8/4/W35	B0/W35			
DS007381Ai	DS 5007.3 Ai NC, 1x230 V	1,2/6,5	1,2/5,2	161	7.373,00	Global
DS009381Ai	DS 5009.3 Ai NC, 1x230 V	1,6/8,4	1,6/6,7	164	7.415,00	Global
DS010381Ai	DS 5010.3 Ai NC, 1x230 V	1,8/9,8	1,8/7,9	170	7.500,00	Global
DS012381Ai	DS 5012.3 Ai NC, 1x230 V	2,1/11,6	2,1/9,3	171	7.828,00	Global
DS015381Ai	DS 5015.3 Ai NC, 1x230 V	2,6/14,2	2,6/11,5	175	8.251,00	Global
DS019381Ai	DS 5019.3 Ai NC , 1x230 V	3,3/17,6	3,2/14,0	190	9.145,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900
** bei der 1 x 230 V Ausführung ist eine Anzugsstromdämfpung serienmäßig eingebaut

4.24 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai NC mit Kältemittel R407C, mit Naturkühlung, mit Energieklasse A Pumpen (1x230 V)**

Art.Nr. (1x230 V)	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/6/B8/4/W35	B0/W35			
DS007382Ai	DS 5007.3 Ai NC, A-Pumpe	1,2/6,5	1,2/5,2	161	7.785,00	Global
DS009382Ai	DS 5009.3 Ai NC, A-Pumpe	1,6/8,4	1,6/6,7	164	7.828,00	Global
DS010382Ai	DS 5010.3 Ai NC, A-Pumpe	1,8/9,8	1,8/7,9	170	7.912,00	Global
DS012382Ai	DS 5012.3 Ai NC, A-Pumpe	2,1/11,6	2,1/9,3	171	8.240,00	Global
DS015382Ai	DS 5015.3 Ai NC, A-Pumpe	2,6/14,2	2,6/11,5	175	8.663,00	Global
DS019382Ai	DS 5019.3 Ai NC, A-Pumpe	3,3/17,6	3,2/14,0	190	9.769,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900
** bei der 1 x 230 V Ausführung ist eine Anzugsstromdämfpung serienmäßig eingebaut

4.25 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai RC mit Kältemittel R407C, Umkehrkühlung mit Energieklasse A Pumpen (Reverse Cooling)

Art.Nr. (3x400 V)	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/6/B8/4/W35	B0/W35			
DS007324Ai	DS 5007.3 Ai RC, A-Pumpe	1,2/6,5	1,2/5,2	153	7.548,00	Global
DS009324Ai	DS 5009.3 Ai RC, A-Pumpe	1,6/8,4	1,6/6,7	156	7.590,00	Global
DS010324Ai	DS 5010.3 Ai RC, A-Pumpe	1,8/9,8	1,8/7,9	162	7.675,00	Global
DS012324Ai	DS 5012.3 Ai RC, A-Pumpe	2,1/11,6	2,1/9,3	163	8.003,00	Global
DS015324Ai	DS 5015.3 Ai RC, A-Pumpe	2,6/14,2	2,6/11,5	167	8.426,00	Global
DS019324Ai	DS 5019.3 Ai RC, A-Pumpe	3,3/17,6	3,2/14,0	182	9.346,00	Global
DS022324Ai	DS 5022.3 Ai RC, A-Pumpe	3,8/20,8	3,7/16,7	184	10.066,00	Global
DS025324Ai	DS 5025.3 Ai RC, A-Pumpe	4,3/23,6	4,1/18,8	185	10.637,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.26 Wärmepumpen-Heizzentrale, Baureihe DS 5027 Ai RC mit Kältemittel R407C, Umkehrkühlung (Reverse Cooling) mit Energieklasse A Pumpen (1x230 V)**

Art.Nr. (1x230 V)	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/6/B8/4/W35	B0/W35			
DS007374Ai	DS 5007.3 Ai RC, A-Pumpe	1,2/6,5	1,2/5,2	153	7.919,00	Global
DS009374Ai	DS 5009.3 Ai RC, A-Pumpe	1,6/8,4	1,6/6,7	156	7.961,00	Global
DS010374Ai	DS 5010.3 Ai RC, A-Pumpe	1,8/9,8	1,8/7,9	162	8.046,00	Global
DS012374Ai	DS 5012.3 Ai RC, A-Pumpe	2,1/11,6	2,1/9,3	163	8.374,00	Global
DS015374Ai	DS 5015.3 Ai RC, A-Pumpe	2,6/14,2	2,6/11,5	167	8.797,00	Global
DS019374Ai	DS 5019.3 Ai RC, A-Pumpe	3,3/17,6	3,2/14,0	182	9.901,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900
** bei der 1 x 230 V Ausführung ist eine Anzugsstromdämfpung serienmäßig eingebaut

4.27 Spezifisches Zubehör für die Baureihe DS 5027 Ai

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
F10778	Anschlusspaket komplett für Wärmequellen- und Heizungssystem bestehend aus: 2 x Schmutzfänger integriert im Kugelhahn 1 1/4 Zoll IG 4 x Schraubrohrschelle 1 1/2 Zoll 2 x Befüll- u. Entlüftungseinrichtung, Anschlüsse Erstfüllung 3/4 Zoll AG mit Kappe 4 x Flexschlauch 1 1/4 Zoll IG, isoliert, einseitig Bogen 90° mit Überwurf und Flachdichtung 2 x Füll- und Entleerungshahn 1/2 Zoll AG		772,00	Global
F10781	Anschlusszubehör DS 5027Ai, **Paket 1**. Das Anschlusszubehör enthält jeweils die Komponenten der Wärmequellen- oder Heizungsseite: 2 x Flexschlauch 1 1/4 Zoll IG, isoliert, einseitig Bogen 90° mit Überwurf und Flachdichtung 1 x Schmutzfänger integriert im Kugelhahn 1 1/4 Zoll IG		205,00	Global
F10780	Anschlusszubehör DS 5027Ai, **Paket 2**. Anschlussmaterial zur Füllung des Wärmequellen- oder Heizungsfluidkreises: 1 x Befüll- u. Entlüftungseinrichtung, Anschlüsse Erstfüllung 3/4 Zoll mit Kappe - 1 x Füll- und Entleerungshahn 1/2 Zoll AG		226,00	Global
Z11143	Kork Tape (Isolierung/Abdichtung) 3 mm stark, 50 mm breit, schwarz, ca.9,1 m lang		61,00	Global
F41383	Digital Sanftanlasser für DS 5007.3/.4 Ai - DS5022.3/.4 Ai (lieferbar ab Januar 2011)		455,00	Global
F41382	Digital Sanftanlasser für DS 5025.3/.4 Ai (lieferbar ab Januar 2011)		484,00	Global

4.28 Allgemeines Zubehör

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
F41325	Schwimmbad-Erweiterungskit für Ai1+ / DS 5027Ai / DS 5050T		84,00	Global
F16823	Mischerboard für Ai1+ / DS 5027Ai / DS 5050T		468,00	Global
F41356	Relaiserweiterung Solaranbindung Ai1+ / DS 5027Ai / DS5050T		126,00	Global
Z14900	Serviceprogramm Einzelplatz Vollversion	0,01	263,00	Nettopreis
Z16051	Modem für WPCU-Regler	0,20	127,00	Nettopreis
Z13026	Aufputz-Wohnraumtemperaturfühler (Pilotraum)	0,05	47,00	Global
Z13860	Unterputz-Wohnraumtemperaturfühler (Pilotraum)	0,10	85,00	Global
Z13850	Ausgleichsmatte für die Baureihe DS 5051, DS5027 Ai und DS 5050T (900x553x6 mm)	2,00	58,00	Global

4.29 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5051 (20 kW bis 53 kw Heizleistung)



Abbildung 6: Baureihe DS 5051

Wärmepumpen Heizzentrale:

Die Ausführung ist eine vollständige, betriebsfertige Einheit für die thermo-dynamische Gebäudeheizung.

Funktionen: Wärmepumpe, Warmwasser-Heizungs-zentrale, Regelung und elektrische Steuerung und Elektro-Widerstandsheizung für Start-up und Stand-by, sowie optionaler Warmwasserbereitung.

Beschreibung:

Die Wärmepumpen dieser Baureihe sind in einem modernen Gerätegehäuse untergebracht.

Das Gehäuse steht auf einem stabilen Körper L-förmigen Grundrahmen, durch Doppelchassisbauweise wird die Übertragung von Körperschall reduziert.

Die Wärmepumpenbaugruppe ist im Rahmengestell montiert, dessen Grundrahmen aus einem U-förmig gekanteten, dickwandigen Stahlblech besteht, der mit einem ebenfalls aus dickwandigem Stahlblech gefertigten Rückwandrahmen eine Einheit bildet. Seitenwände, Deckel, Gerätefront und das ergonomisch (schräg) angeordnete Bedienpaneel sind abnehmbar.

Das schützende Stahlblechgehäuse mit abnehmbarer, allseitiger wärme- und schallgedämmter Verkleidung ist in einem neutralen Design. Alle Gehäuseteile sind durch Pulverbeschichtung mit Einbrennlackierung zuverlässig und dauerhaft geschützt.

Farbe RAL 7035, strukturiertes lichtes Grau, Grundrahmen und Bedienungspaneel RAL 7016.

Alle dynamischen Bauteile sind, getrennt vom äußeren Gehäuse, auf einem Innenchassis angeordnet (Doppelchassisbauweise). Die Rohrverbindungen zwischen Innen- und Außenchassis sind gegen Körperschallübertragung innerhalb des Gerätes flexibel ausgeführt bzw. auszuführen.

Wärmepumpenmodul:

Der Kompressor ist vollhermetisch in anerkannt führender Scroll-Technik. Verdampfer und Verflüssiger sind als Edelstahl-Platten-Wärmeaustauscher, gefertigt in Hochvakuum-Löttechnologie, mit geringem Druckverlust ausgeführt. Edelstahl-Platten-wärmetauscher in Gegenstromschaltung entsprechend dem neuesten Stand der Entwicklung ausgeführt, abgestimmt auf die neuen, nicht brennbaren Kältemittel. Das gewährleistet in Kombination mit Esteröl (biologisch abbaufähig) nach den Erkenntnissen neuester Industrieforschung optimale Schmier-verhältnisse, geringe Reibungsverluste und damit höchste Lebenserwartung für den Kompressor. Der Kältekreislauf ist nach den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen ausgeführt.

Sicherheitsüberwachung eingangsseitig durch Verdampfer-Drucktransmitter und Sensoren für

tWq1, tWq2, tVD2, ausgangsseitig durch TÜV zertifizierte HD-Pressostaten und Sensoren für tH1,

tH2, tKMK. Kältesystem 3-fach getestet, Kältemittelfüllung automatisch dosiert, probebetrieben. Leistungstoleranzen nach EN 12900 für vollthermische Kompressoren.

Die Qualität der Herstellung erfolgt auf Basis von ISO 9000ff, ergänzt durch eine automatisierte, computerüberwachte Qualitätsprüfung (Druck- und Helium-Lecktests) sowie Prüfung sämtlicher Parameter in einem abschließenden Probebetrieb.

Elektrische Ausrüstung:

Elektroanschluss über Anschlussklemmen auf der Elektro-Schalttafel mit Zugentlastung für sämtliche Anschlüsse (bis zu 11 Kabel) und Terminalgehäuse mit EIN/AUS-Schalter. Ferner finden sich im Elektro-Terminal die RS232-Schnittstelle für einen Service-Computer und der Telefonanschluss. Die elektrische Steuerung ist als Relaisplatine ausgeführt. Die Relaisplatine ist das interne Anschlussterminal für die gesamte Sensorik, sämtliche digitalen Abfragen und sämtliche Relais-Ausgänge (Relais für Pumpe-Quelle, Pumpe-Heizung, Pumpe-Warmwasser) einschließlich Schaltung des Kompressors. Angeschlossen sind ferner das getaktete 24 V DC-Netzteil und der Regler.

Relaisleistung: 1 x 230 V AC, 5 A.

Sicherheitsschaltgeräte: Niederdrucktransmitter und Hochdruckpressostat. Überwachung der Temperatur-Sensoren, 3 eingangsseitig, 3 ausgangsseitig.

Serienmäßig sind eingebaut: Eine Phasen-Folgerelais-Überwachung, elektronische Anzugsstromdämpfung.

Leistungsschütz: 2,2 kW für die Heizungsumwälzpumpe (3 x 400 V).

Leistungsschütz: 2,2 kW für die Wärmequellen-umwälzpumpe (3 x 400 V).

HINWEIS

Grundsätzlich ist eine Wasseranalyse bei Grundwasser-Wärmepumpen erforderlich. Die Auswahl der Wärmetauscher muss nach der Wasseranalyse erfolgen. Die Korrosions-beständigkeit der Plattenwärmetauscher gegenüber Wasserinhaltsstoffen kann aus der Tabelle „Einsatzgrenze Wärmetauscher“ entnommen oder bei WATERKOTTE, Herne angefragt werden. Zusätzlich ist eine Durchflussmengenüberwachung erforderlich.

Mikrocomputer Prozess-Rechner Type WPCU Regelung:

Die Regelung der Heizungsanlage erfolgt über einen Mikrocomputer-Regler der neuesten Generation mit WATERKOTTE-COP Counter. Mit Hilfe mehrerer im Wärmepumpenkreislauf angeordneter Sensoren wird eine permanente Diagnose des Kreislaufs vorgenommen, so dass unnormale Betriebszustände frühzeitig erkannt und gemeldet werden, bevor es zu einem möglichen Ausfall der Anlage kommt. Die neue Technik erlaubt zudem die Anbindung weiterer Systeme zur Ferndiagnose und -regelung oder auch zahlreicher systemfremder Funktionen.

Erfüllt werden sämtliche Aufgaben hinsichtlich Regelung (abhängig von der Außentemperatur mit Pilotraumführung), Steuerung, Überwachung, Eigendiagnose, Speicherung der Dateien bei Ausfall usw. mit Schnittstelle RS232 für Fernwirktechnik z. B. über Telefonmodem.

Sensorik:

Besteht zur optimalen Betriebsüberwachung aus Drucktransmitter für Verdampfungs- und Verflüssigungsdruck/Temperatur; 5 Sensoren zur Temperaturerfassung aller Kreisläufe. Der Außenwandfühler ist im Beipack, Pilotraumfühler und Brauchwasserfühler sind optional.

Optionen:

Warmwasserbereitung (heizungsseitiger Lade-Standspeicher, Wassererwärmer, Temperaturfühler, Dreiwegeventil), Fernbedienung (Terminal extern), Visualisierung Software (PC-Anschluss an RS232 Schnittstelle), Fernwirk-Software, Pilotraumfühler, Naturkühlung, Modem.

HINWEIS

Bei Grundwasserwärmepumpen ist ein Trennwärmetauscher einzubauen, um direkte Schäden an der Wärmepumpe zu vermeiden. Der Zwischenkreislauf ist mit ca. 15 % Ethylen-Glykol zu füllen.

4.29.1 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5051 mit Kältemittel R407C

Art.Nr.	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/W35	B0/W35			
DS03031	DS 5030.3	5,8 / 29,9	5,7 / 23,5	215,00	9.886,00	Global
DS03431	DS 5034.3	6,5 / 34,5	6,5 / 27,2	220,00	11.255,00	Global
DS04331	DS 5043.3	8,2 / 42,5	8,1 / 33,6	240,00	12.620,00	Global
DS05131	DS 5051.3	9,8 / 51,7	9,7 / 40,8	265,00	14.471,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.29.2 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5051 mit Kältemittel R134a

Art.Nr.	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/W35	B0/W35			
DS03041	DS 5030.4	3,8 / 20,4	3,7 / 15,6	215,00	9.886,00	Global
DS03441	DS 5034.4	4,4 / 23,6	4,3 / 18,1	220,00	11.255,00	Global
DS04341	DS 5043.4	5,4 / 28,6	5,2 / 22,1	240,00	12.620,00	Global
DS05141	DS 5051.4	6,4 / 34,5	6,4 / 26,4	265,00	14.471,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.29.3 Spezifisches Zubehör für die Baureihe DS 5051

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z13850	Ausgleichsmatte für die Baureihe DS 5051, DS5027 Ai und DS 5050T (900x553x6 mm)	2,00	58,00	Global
Z11619	Paar Flexschläuche für Heizung oder Grundwasser 1000 mm R 1½“ innen für DS 5025.3 – DS 5051.3	4,00	190,00	Global

4.29.4 Allgemeines Zubehör für alle Wärmepumpen

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z14900	Serviceprogramm Einzelplatz Vollversion	0,01	263,00	Nettopreis
Z16051	Modem für WPCU-Regler	0,20	127,00	Nettopreis

4.30 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5050T mit Tandem-Scroll-Kompressor (22 kW bis 50 kW Heizleistung)



Abbildung 7: Baureihe 5050T,
B X H x T in mm: 700 x 1300 x 500

Wärmepumpen Heizzentrale:

Die Ausführung ist eine vollständige, betriebsfertige Einheit für die thermodynamische Gebäudeheizung.

Funktionen: Wärmepumpe, Warmwasser-Heizungs-zentrale, Regelung und elektrische Steuerung, sowie optionale Warmwasserbereitung.

Beschreibung:

Die Wärmepumpen dieser Baureihe sind in einem modernen Gerätegehäuse untergebracht.

Die Wärmepumpenbaugruppe ist im Rahmengestell montiert, dessen Grundrahmen aus einem U-förmig gekanteten, dickwandigen Stahlblech besteht, der mit einem ebenfalls aus dickwandigem Stahlblech gefertigten Rückwandrahmen eine Einheit bildet. Seitenwände, Deckel, Gerätefront und das ergonomisch (schräg) angeordnete Bedienpaneel sind abnehmbar.

Das schützende Stahlblechgehäuse mit abnehmbarer, allseitiger wärme- und schallgedämmter Verkleidung ist in einem neutralen Design.

Alle Gehäuseteile sind durch Pulverbeschichtung mit Einbrennlackierung zuverlässig und dauerhaft geschützt.

Farbe RAL 7035, strukturiertes lichtes Grau, Grundrahmen und Bedienungspaneel RAL 7016.

Alle dynamischen Bauteile sind, getrennt vom äußeren Gehäuse, auf einem Innenchassis angeordnet (Doppelchassisbauweise).

Wärmepumpenmodul:

Die zwei Kompressoren (Tandem) sind vollhermetisch in anerkannt führender Scroll-Technik. Verdampfer und Verflüssiger sind als Edelstahl-Platten-Wärme-austauscher, gefertigt in Hochvakuum-Löttechnologie, mit geringem Druckverlust ausgeführt. Edelstahl-Plattenwärmetauscher in Gegenstromschaltung entsprechend dem neuesten Stand der Entwicklung ausgeführt, abgestimmt auf die neuen, nicht brennbaren Kältemittel. Das gewährleistet in Kombination mit Esteröl (biologisch abbaufähig) nach den Erkenntnissen neuester Industrieforschung optimale Schmierverhältnisse, geringe Reibungs-verluste und damit höchste Lebenserwartung für den Kompressor. Der Kältekreislauf ist nach den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen ausgeführt.

Elektronisches Expansionsventil zur optimalen Kältemitteleinspritzung in den Verdampfer auch im Teillastbetrieb.

Sicherheitsüberwachung eingangsseitig durch Verdampfer-Drucktransmitter und Sensoren für tWq1, tWq2, tVD2, ausgangsseitig durch TÜV zertifizierte HD-Pressostaten und Sensoren für tH1, tH2, tKMK. Kältesystem 3-fach getestet, Kältemittelfüllung automatisch dosiert, probebetrieben. Leistungstoleranzen nach EN 12900 für vollthermische Kompressoren.
Die Qualität der Herstellung erfolgt auf Basis von ISO 9000ff, ergänzt durch eine automatisierte, computerüberwachte Qualitätsprüfung (Druck- und Helium-Lecktests) sowie Prüfung sämtlicher Parameter in einem abschließenden Probebetrieb.

Elektrische Ausrüstung:

Elektroanschluss über Anschlussklemmen auf der Elektro-Schalttafel mit Zugentlastung für sämtliche Anschlüsse und Terminalgehäuse mit EIN/AUS-Schalter. Die elektrische Steuerung ist als Relaisplatine ausgeführt. Die Relaisplatine ist das interne Anschlussterminal für die gesamte Sensorik, sämtliche digitalen Abfragen und sämtliche Relais-Ausgänge (Relais für Pumpe-Quelle, Pumpe-Heizung, Pumpe-Warmwasser) einschließlich Schaltung der Kompressoren. Angeschlossen sind ferner das getaktete 24 V DC-Netzteil und der Regler.

Relaisleistung: 1 x 230 V AC, 5 A.

Sicherheitsschaltgeräte: Niederdruck- und Hochdruckpressostat. Überwachung der Temperatur-Sensoren, 3 eingangsseitig, 3 ausgangsseitig.

Serienmäßig sind eingebaut: Elektrisches Motor-Power-Management (EMPM) zur Phasenausfall- und Drehfeldüberwachung, Sanftanlauf zur Anzugsstromreduzierung auf maximal 30 A.

HINWEIS

Grundsätzlich ist eine Wasseranalyse bei Grundwasser-Wärmepumpen erforderlich. Die Auswahl der Wärmetauscher muss nach der Wasseranalyse erfolgen. Die Korrosions-beständigkeit der Plattenwärmetauscher gegenüber Wasserinhaltsstoffen kann aus der Tabelle „Einsatzgrenze Wärmetauscher“ entnommen oder bei WATERKOTTE, Herne angefragt werden. Zusätzlich ist eine Durchflussmengenüberwachung erforderlich.

Mikrocomputer Prozess-Rechner Type WPCU Regelung:

Die Regelung der Heizungsanlage erfolgt über einen Mikrocomputer-Regler der neuesten Generation mit WATERKOTTE-COP Counter. Mit Hilfe mehrerer im Wärmepumpenkreislauf angeordneter Sensoren wird eine permanente Diagnose des Kreislaufs vorgenommen, so dass unnormale Betriebszustände frühzeitig erkannt und gemeldet werden, bevor es zu einem möglichen Ausfall der Anlage kommt. Die neue Technik erlaubt zudem die Anbindung weiterer Systeme zur Ferndiagnose und
-regelung oder auch zahlreicher systemfremder Funktionen.

Erfüllt werden sämtliche Aufgaben hinsichtlich Regelung (abhängig von der Außentemperatur mit Pilotraumführung), Steuerung, Überwachung, Eigendiagnose, Speicherung der Dateien bei Ausfall usw. mit Schnittstelle RS232 für Fernwirktechnik z. B. über Telefonmodem.

Sensorik:

Besteht zur optimalen Betriebsüberwachung aus Drucktransmitter für Verdampfungs- und Verflüssigungsdruck/Temperatur; 5 Sensoren zur Temperaturerfassung aller Kreisläufe. Der Außenwandfühler ist im Beipack, Pilotraumfühler und Brauchwasserfühler sind optional.

Leistungsregelung:

50 % / 100 %

Optionen:

Warmwasserbereitung (heizungsseitiger Lade-Standspeicher, Wassererwärmer, Temperaturfühler, Dreiwegeventil), Visualisierung Software (PC-Anschluss an RS232 Schnittstelle), Fernwirk-Software, Pilotraumfühler, Naturkühlung, Modem.

HINWEIS

Bei Grundwasserwärmepumpen ist ein Trennwärmetauscher einzubauen, um direkte Schäden an der Wärmepumpe zu vermeiden. Der Zwischenkreislauf ist mit ca. 15 % Ethylen-Glykol zu füllen.

4.30.1 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5050T mit Kältemittel R407C

Art.Nr.	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/W35	B0/W35			
DS03031T	DS 5030.3 T	5,1 / 30,0	5,0 / 23,0	220,00	11.710,00	Global
DS03731T	DS 5037.3 T	6,5 / 36,8	6,2 / 28,0	246,00	13.043,00	Global
DS04431T	DS 5044.3 T	7,5 / 43,7	7,3 / 33,6	263,00	14.365,00	Global
DS05031T	DS 5050.3 T	8,5 / 49,5	8,2 / 37,7	269,00	16.164,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.30.2 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5050T mit Kältemittel R134a

Art.Nr.	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/W35	B0/W35			
DS03041T	DS 5030.4 T	3,2 / 18,3	3,2 / 13,7	220,00	11.710,00	Global
DS03741T	DS 5037.4 T	4,0 / 23,4	4,0 / 17,9	246,00	13.043,00	Global
DS04441T	DS 5044.4 T	4,7 / 28,2	4,7 / 21,6	263,00	14.365,00	Global
DS05041T	DS 5050.4 T	5,3 / 31,4	5,2 / 24,1	269,00	16.164,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.30.3 Spezifisches Zubehör für die Baureihe DS 5050T

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z13850	Ausgleichsmatte für die Baureihe DS 5051, DS5027 Ai und DS 5050T (900x553x6 mm)	2,00	58,00	Global
F10733	2 Paar Flexschläuche für Heizung und Wärmequelle 1000 mm R 1½“ IG/AG, 4x Winkel 1½"IG, 4x Verschraubung einerseits Überwurfmutter 2", andererseits 1½"AG	15,00	719,00	Global
Z16112	Fundamentunterlage, 5000 x 1250 x 8/17 mm (3-lagige Unterlegung)	50,00	675,00	Global

4.30.4 Allgemeines Zubehör für Wärmepumpen

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
F41325	Schwimmbad-Erweiterungskit für Ai1+ / DS 5027Ai / DS 5050T		84,00	Global
F16823	Mischerboard für Ai1+ / DS 5027Ai / DS 5050T		468,00	Global
F41356	Relaiserweiterung Solaranbindung Ai1+ / DS 5027Ai / DS5050T		126,00	Global
Z14900	Serviceprogramm Einzelplatz Vollversion	0,01	263,00	Netto-preis
Z16051	Modem für WPCU-Regler	0,20	127,00	Netto-preis
Z13026	Aufputz-Wohnraumtemperaturfühler (Pilotraum)	0,05	47,00	Global
Z13860	Unterputz-Wohnraumtemperaturfühler (Pilotraum)	0,10	85,00	Global

4.31 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5110T mit Tandem-Scroll-Kompressor (46 kW bis 110 kW Heizleistung)



Abbildung 8: Baureihe DS 5110T,
B x H xT in mm: 1100 x 1300 x 850

Wärmepumpen Heizzentrale:

Die Ausführung ist eine vollständige, betriebsfertige Einheit für die thermodynamische Gebäude-heizung.

Funktionen: Wärmepumpe, Warmwasser-Heizungszentrale, Regelung und elektrische Steuerung, sowie optionale Warmwasserbereitung.

Beschreibung:

Die Wärmepumpen dieser Baureihe sind in einem modernen Gerätegehäuse untergebracht.

Das Gehäuse steht auf einem stabilen Körper L-förmigen Grundrahmen, durch Doppelchassisbauweise wird die Übertragung von Körperschall reduziert.

Die Wärmepumpenbaugruppe ist im Rahmengestell montiert, dessen Grundrahmen aus einem U-förmig gekanteten, dickwandigen Stahlblech besteht, der mit einem ebenfalls aus dickwandigem Stahlblech gefertigten Rückwandrahmen eine Einheit bildet. Seitenwände, Deckel, Gerätefront und das ergonomisch (schräg) angeordnete Bedienpaneel sind abnehmbar.

Das schützende Stahlblechgehäuse mit abnehmbarer, allseitiger wärme- und schallgedämmter Verkleidung ist in einem neutralen Design.

Alle Gehäuseteile sind durch Pulverbeschichtung mit Einbrennlackierung zuverlässig und dauerhaft geschützt.

Farbe RAL 7035, strukturiertes lichtes Grau, Grundrahmen und Bedienungspaneel RAL 7016.

Alle dynamischen Bauteile sind, getrennt vom äußeren Gehäuse, auf einem Innenchassis angeordnet (Doppelchassisbauweise).
Die Rohrverbindungen zwischen Innen- und Außenchassis sind gegen Körperschallübertragung innerhalb des Gerätes flexibel ausgeführt bzw. auszuführen.

Wärmepumpenmodul:

Die zwei Kompressoren (Tandem) sind vollhermetisch in anerkannt führender Scroll-Technik. Verdampfer und Verflüssiger sind als Edelstahl-Plattenwärme-austauscher, gefertigt in Hochvakuum-Löttechnologie, mit geringem Druckverlust ausgeführt. Edelstahl-Plattenwärmetauscher in Gegenstromschaltung, entsprechend dem neuesten Stand der Entwicklung ausgeführt, abgestimmt auf die neuen, nicht brennbaren Kältemittel. Das gewährleistet in Kombination mit Esteröl (biologisch abbaufähig) nach den Erkenntnissen neuester Industrieforschung optimale Schmierverhältnisse, geringe Reibungs-verluste und damit höchste Lebenserwartung für den Kompressor. Der Kältekreislauf ist nach den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen ausgeführt.

Elektronisches Expansionsventil zur optimalen Kältemitteleinspritzung in den Verdampfer auch im Teillastbetrieb.

Sicherheitsüberwachung eingangsseitig durch Verdampfer-Drucktransmitter und Sensoren für tWq1, tWq2, tVD2, ausgangsseitig durch TÜV

zertifizierte HD-Pressostaten und Sensoren für tH1, tH2, tKMK. Kältesystem 3-fach getestet, Kältemittelfüllung automatisch dosiert, probebetrieben. Leistungstoleranzen nach EN 12900 für vollthermische Kompressoren.
Die Qualität der Herstellung erfolgt auf Basis von ISO 9000ff, ergänzt durch eine automatisierte, computerüberwachte Qualitätsprüfung (Druck- und Helium-Lecktests) sowie Prüfung sämtlicher Parameter in einem abschließenden Probebetrieb.

Elektrische Ausrüstung:

Der Elektroanschluss erfolgt extern oben über das Elektro-Anschlussterminal mit Zugentlastung für sämtliche Anschlüsse (bis zu 11 Kabel) und Terminalgehäuse mit EIN/AUS-Schalter. Ferner befinden sich im Elektro-Terminal die RS232-Schnittstelle für einen Service-Computer und der Telefonanschluss. Die elektrische Steuerung ist als Relaisplatine ausgeführt. Die Relaisplatine ist das interne Anschlussterminal für die gesamte Sensorik, sämtliche digitalen Abfragen und sämtliche Relais-Ausgänge (Relais für Pumpe-Quelle, Pumpe-Heizung, Pumpe-Warmwasser) einschließlich Schaltung der Kompressoren. Angeschlossen sind ferner das getaktete 24 V DC-Netzteil und der Regler.

Relaisleistung: 1 x 230 V AC, 5 A.

Sicherheitsschaltgeräte: Niederdruck- und Hochdruckpressostat. Überwachung der Temperatur-Sensoren, 3 eingangsseitig, 3 ausgangsseitig.

Serienmäßig eingebaut: Phasen-Folgerelais-Überwachung.

HINWEIS

Grundsätzlich ist eine Wasseranalyse bei Grundwasser-Wärmepumpen erforderlich. Die Auswahl der Wärmetauscher muss nach der Wasseranalyse erfolgen. Die Korrosions-beständigkeit der Plattenwärmetauscher gegenüber Wasserinhaltsstoffen kann aus der Tabelle „Einsatzgrenze Wärmetauscher“ entnommen oder bei WATERKOTTE, Herne angefragt werden. Zusätzlich ist eine Durchflussmengenüberwachung erforderlich.

Mikrocomputer Prozess-Rechner Type WPCU Regelung:

Die Regelung der Heizungsanlage erfolgt über einen Mikrocomputer-Regler der neuesten Generation mit WATERKOTTE-COP Counter. Mit Hilfe mehrerer im Wärmepumpenkreislauf angeordneter Sensoren wird eine permanente Diagnose des Kreislaufs vorgenommen, so dass unnormale Betriebszustände frühzeitig erkannt und gemeldet werden, bevor es zu einem möglichen Ausfall der Anlage kommt. Die neue Technik erlaubt zudem die Anbindung weiterer Systeme zur Ferndiagnose und -regelung oder auch zahlreicher systemfremder Funktionen.

Erfüllt werden sämtliche Aufgaben hinsichtlich Regelung (abhängig von der Außentemperatur mit Pilotraumführung), Steuerung, Überwachung, Eigendiagnose, Speicherung der Dateien bei Ausfall usw. mit Schnittstelle RS232 für Fernwirktechnik z. B. über Telefonmodem.

Sensorik:

Besteht zur optimalen Betriebsüberwachung aus Drucktransmitter für Verdampfungs- und Verflüssigungsdruck/Temperatur; 5 Sensoren zur Temperaturerfassung aller Kreisläufe. Der Außen-wandfühler ist im Beipack, Pilotraumfühler und Brauchwasserfühler sind optional.

Leistungsregelung:

50 % / 100 %

Optionen:

Warmwasserbereitung (heizungsseitiger Lade-Standspeicher, Wassererwärmer, Temperaturfühler, Dreiwegeventil), Visualisierung Software (PC-Anschluss an RS232 Schnittstelle), Fernwirk-Software, Pilotraumfühler, Naturkühlung, Modem, digitaler Sanftanlasser.

HINWEIS

Bei Grundwasserwärmepumpen ist ein Trennwärmetauscher einzubauen, um direkte Schäden an der Wärmepumpe zu vermeiden. Der Zwischenkreislauf ist mit ca. 15 % Ethylen-Glykol zu füllen.

4.31.1 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5110T mit Kältemittel R407C

Art.Nr.	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/W35	B0/W35			
DS06231T	DS 5062.3 T	12,0 / 62,0	11,9 / 48,8	375,00	18.900,00	Global
DS07231T	DS 5072.3 T	13,7 / 71,5	13,7 / 56,0	385,00	20.267,00	Global
DS08931T	DS 5089.3 T	17,0 / 88,7	16,5 / 69,3	405,00	22.015,00	Global
DS10931T	DS 5109.3 T	21,0 / 108,0	21,1 / 85,4	450,00	26.477,00	Global

*für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.31.2 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5110T mit Kältemittel R134a

Art.Nr.	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/W35	B0/W35			
DS06241T	DS 5062.4 T	7,6 / 42,1	7,4 / 32,0	375,00	18.900,00	Global
DS07241T	DS 5072.4 T	8,7 / 48,7	8,5 / 37,1	385,00	20.267,00	Global
DS08941T	DS 5089.4 T	10,8 / 59,9	10,4 / 45,5	405,00	22.015,00	Global
DS10941T	DS 5109.4 T	12,8 / 71,3	12,7 / 54,3	450,00	26.477,00	Global

*für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.31.3 Spezifisches Zubehör für die Baureihe DS 5110T

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
F41334	Digital Sanftanlasser für DS 5062 **		593,00	Global
F41335	Digital Sanftanlasser für DS 5072 bis 5089 **		751,00	Global
F41336	Digital Sanftanlasser für DS 5109 **		857,00	Global
Z11620	Paar Flexschläuche für Heizung und Wärmequelle 1000 mm R 2“ innen		248,00	Global
Z16112	Fundamentunterlage, 5000 x 1250x 8/17 mm (3-lagige Unterlegung)	50,00	675,00	Global

** Hinweis: Bei Erstausrüstung 2 Stck. bestellen, aufgrund der Ausrüstung der Wärmepumpe (Doppelkompressor).

4.31.4 Allgemeines Zubehör für alle Wärmepumpen

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z14900	Serviceprogramm Einzelplatz Vollversion	0,01	263,00	Nettopreis
Z16051	Modem für WPCU-Regler	0,20	127,00	Nettopreis

4.32 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5240 (57 kW bis 231 kW Heizleistung)

4.32.1 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5240 mit Hubkolbenverdichter



Abbildung 9: Baureihe 5240,
B x H xT in mm: 1400 x 1565 x 850

Wärmepumpen Heizzentrale:

Die Ausführung ist eine vollständige, betriebsfertige Einheit für die thermo-dynamische Gebäudeheizung.

Funktionen: Wärmepumpe, Warmwasser-Heizungs-zentrale, Regelung und elektrische Steuerung, sowie optionale Warmwasserbereitung.

Beschreibung:

Die Wärmepumpen dieser Baureihe sind in einem modernen Gerätegehäuse untergebracht.

Das Gehäuse steht auf einem stabilen Körper L-förmigen Grundrahmen, durch Doppelchassisbauweise wird die Übertragung von Körperschall reduziert.

Die Wärmepumpenbaugruppe ist im Rahmengestell montiert, dessen Grundrahmen aus einem U-förmig gekanteten, dickwandigen Stahlblech besteht, der mit einem ebenfalls aus dickwandigem Stahlblech gefertigten Rückwandrahmen eine Einheit bildet. Seitenwände, Deckel, Gerätefront und das ergonomisch (schräg) angeordnete Bedienpaneel sind abnehmbar.

Das schützende Stahlblechgehäuse mit abnehmbarer, allseitiger wärme- und schallgedämmter Verkleidung ist in einem neutralen Design.

Alle Gehäuseteile sind durch Pulverbeschichtung mit Einbrennlackierung zuverlässig und dauerhaft geschützt.

Farbe RAL 7035, strukturiertes lichtes Grau, Grundrahmen und Bedienungspaneel RAL 7016.

Alle dynamischen Bauteile sind, getrennt vom äußeren Gehäuse, auf einem Innenchassis angeordnet (Doppelchassisbauweise).

Die Rohrverbindungen zwischen Innen- und Außenchassis sind gegen Körperschallübertragung innerhalb des Gerätes flexibel ausgeführt bzw. auszuführen.

Wärmepumpenmodul:

Als Kompressor wird ein hocheffizienter halb-thermischer Hubkolbenverdichter eingesetzt, der auf dem Innenchassis elastisch befestigt wird, optional ist eine zweistufige Leistungsregelung möglich. Eingesetzt werden nur wartungsfreie und langlebige Aggregate. Edelstahl-Plattenwärmetauscher in Gegen-stromschaltung entsprechend dem neuesten Stand der Entwicklung ausgeführt, abgestimmt auf die neuen, nicht brennbaren Kältemittel. Das gewährleistet in Kombination mit Esteröl (biologisch abbaufähig) nach den Erkenntnissen neuester Industrieforschung optimale Schmierverhältnisse, geringe Reibungs-verluste und damit höchste Lebenserwartung für den Kompressor. Der Kältekreislauf ist nach den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen ausgeführt.

Elektronisches Expansionsventil zur optimalen Kältemitteleinspritzung in den Verdampfer auch im Teillastbetrieb.

Sicherheitsüberwachung eingangsseitig durch Verdampfer-Drucktransmitter und Sensoren für tWq1, tWq2, tVD2, ausgangsseitig durch TÜV zertifizierte HD-Pressostaten und Sensoren für tH1, tH2, tKMK. Kältesystem 3-fach getestet, Kältemittelfüllung automatisch dosiert, probebetrieben. Leistungstoleranzen nach EN 12900 für vollthermische Kompressoren.

Die Qualität der Herstellung erfolgt auf Basis von ISO 9000ff, ergänzt durch eine automatisierte, computerüberwachte Qualitätsprüfung (Druck- und Helium-Lecktests) sowie Prüfung sämtlicher Parameter in einem abschließenden Probebetrieb.

Elektrische Ausrüstung:

Der Elektroanschluss erfolgt extern oben über das Elektro-Anschlussterminal mit Zugentlastung für sämtliche Anschlüsse (bis zu 11 Kabel) und Terminalgehäuse mit EIN/AUS-Schalter. Ferner befinden sich im Elektro-Terminal die RS232-Schnittstelle für einen Service-Computer und der Telefonanschluss. Die elektrische Steuerung ist als Relaisplatine ausgeführt. Die Relaisplatine ist das interne Anschlussterminal für die gesamte Sensorik, sämtliche digitalen Abfragen und sämtliche Relais-Ausgänge (Relais für Pumpe-Quelle, Pumpe-Heizung, Pumpe-Warmwasser) einschließlich Schaltung der Kompressoren. Angeschlossen sind ferner das getaktete 24 V DC-Netzteil und der Regler.

Relaisleistung: 1 x 230 V AC, 5 A.

Sicherheitsschaltgeräte: Niederdruck- und Hochdruckpressostat. Überwachung der Temperatur-Sensoren, 3 eingangsseitig, 3 ausgangsseitig.

Serienmäßig eingebaut: Phasen-Folgerelais-Überwachung.

HINWEIS

Grundsätzlich ist eine Wasseranalyse bei Grundwasser-Wärmepumpen erforderlich. Die Auswahl der Wärmetauscher muss nach der Wasseranalyse erfolgen. Die Korrosions-beständigkeit der Plattenwärmetauscher gegenüber Wasserinhaltsstoffen kann aus der Tabelle „Einsatzgrenze Wärmetauscher“ entnommen oder bei WATERKOTTE, Herne angefragt werden. Zusätzlich ist eine Durchflussmengenüberwachung erforderlich.

Mikrocomputer Prozess-Rechner Type WPCU Regelung:

Die Regelung der Heizungsanlage erfolgt über einen Mikrocomputer-Regler der neuesten Generation mit WATERKOTTE-COP Counter. Mit Hilfe mehrerer im Wärmepumpenkreislauf angeordneter Sensoren wird eine permanente Diagnose des Kreislaufs vorgenommen, so dass unnormale Betriebszustände frühzeitig erkannt und gemeldet werden, bevor es zu einem möglichen Ausfall der Anlage kommt. Die neue Technik erlaubt zudem die Anbindung weiterer Systeme zur Ferndiagnose und -regelung oder auch zahlreicher systemfremder Funktionen.

Erfüllt werden sämtliche Aufgaben hinsichtlich Regelung (abhängig von der Außentemperatur mit Pilotraumführung), Steuerung, Überwachung, Eigendiagnose, Speicherung der Dateien bei Ausfall usw. mit Schnittstelle RS232 für Fernwirktechnik z. B. über Telefonmodem.

Sensorik:

Besteht zur optimalen Betriebsüberwachung aus Drucktransmitter für Verdampfungs- und Verflüssigungsdruck/Temperatur; 5 Sensoren zur Temperaturerfassung aller Kreisläufe. Der Außenwandfühler ist im Beipack, Pilotraumfühler und Brauchwasserfühler sind optional.

DS 5240 mit Hubkolbenverdichter

Die Leistungsregelung ist als Option verfügbar

66 % / 100 % bzw. 75 % /100 %

Bei Leistungsregelung kann sich die Einsatzgrenze heizungsseitig um 10 K reduzieren.

Optionen:

Warmwasserbereitung (heizungsseitiger Lade-Standspeicher, Wassererwärmer, Temperaturfühler, Dreiwegeventil), Visualisierung Software (PC-Anschluss an RS232 Schnittstelle), Fernwirk-Software, Pilotraumfühler, Naturkühlung, Leistungsregelung, Modem.

HINWEIS

Bei Grundwasserwärmepumpen ist ein Trennwärmetauscher einzubauen, um direkte Schäden an der Wärmepumpe zu vermeiden. Der Zwischenkreislauf ist mit ca. 15 % Ethylen-Glykol zu füllen.

4.32.1.1 Wärmepumpen-Kompaktgerät DS 5240 mit Hubkolbenverdichter mit R407C

Art.Nr.	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/W35	B0/W35			
DS11831	DS 5118.3	23,8 / 119,0	21,9 / 91,6	670,00	30.941,00	Global
DS13631	DS 5136.3	27,9 / 136,5	25,6 / 105,0	680,00	32.517,00	Global
DS16231	DS 5162.3	33,9 / 163,7	30,9 / 126,2	710,00	36.304,00	Global
DS19331	DS 5193.3	40,5 / 196,2	36,7 / 150,2	880,00	38.240,00	Global
DS23131	DS 5231.3	48,5 / 230,1	42,9 / 174,4	900,00	44.238,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.32.1.2 Wärmepumpen-Kompaktgerät DS 5240 mit Hubkolbenverdichter mit R134a

Art.Nr.	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/W35	B0/W35			
DS11841	DS 5118.4	14,8/76,8	12,9/57,3	670,00	30.941,00	Global
DS13641	DS 5136.4	17,8/88,4	15,6/66,2	680,00	32.517,00	Global
DS16241	DS 5162.4	21,3/104,4	18,6/78,3	710,00	36.304,00	Global

* für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.32.1.3 Spezifisches Zubehör für die Baureihe DS 5240

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z13710	Teillastregelung DS 5118 / DS 5136 / DS 5162 Hubkolbenverdichter 66 % / 100 %	3,00	793,00	Global
Z14606	Teillastregelung DS 5193 / DS 5231 Hubkolbenverdichter 75 % / 100 %	3,00	645,00	Global
Z16112	Fundamentunterlage, 5000 x 1250 x 8/17 mm (3-lagige Unterlegung)	50,00	675,00	Global
Z17194	Flexschläuche (2 Stck.) für Heizung und Wärmequelle, L=1000 mm, 2 1/2" IG	5,70	445,00	Global

4.32.1.4 Allgemeines Zubehör für alle Wärmepumpen

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z14900	Serviceprogramm Einzelplatz Vollversion	0,01	263,00	Nettopreis
Z16051	Modem für WPCU-Regler	0,20	127,00	Nettopreis

HINWEIS

Aus Gewährleistungsgründen ist es notwendig, dass die Inbetriebnahme und Abnahme der Geräte der Baureihe DS 5240 und DS 6500 durch WATERKOTTE oder durch von WATERKOTTE beauftragte Partner vor Ort erfolgt. Der Preis für die Inbetriebnahme und Abnahme ist auf Anfrage erhältlich.

Für diese Wärmepumpen ist eine längere Lieferzeit zu erwarten.

4.32.2 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 5240 mit Schraubenverdichter



Abbildung 10: Baureihe DS 5240,
B x H xT in mm: 1400 x 1565 x 850

Wärmepumpen Heizzentrale:

Die Ausführung ist eine vollständige, betriebsfertige Einheit für die thermo-dynamische Gebäudeheizung.

Funktionen: Wärmepumpe, Warmwasser-Heizungs-zentrale, Regelung und elektrische Steuerung, sowie optionale Warmwasserbereitung.

Beschreibung:

Die Wärmepumpen dieser Baureihe sind in einem modernen Gerätegehäuse untergebracht.

Das Gehäuse steht auf einem stabilen Körper L-förmigen Grundrahmen, durch Doppelchassisbauweise wird die Übertragung von Körperschall reduziert.

Die Wärmepumpenbaugruppe ist im Rahmengestell montiert, dessen Grundrahmen aus einem U-förmig gekanteten, dickwandigen Stahlblech besteht, der mit einem ebenfalls aus dickwandigem Stahlblech gefertigten Rückwandrahmen eine Einheit bildet. Seitenwände, Deckel, Gerätefront und das ergonomisch (schräg) angeordnete Bedienpaneel sind abnehmbar.

Das schützende Stahlblechgehäuse mit abnehmbarer, allseitiger wärme- und schallgedämmter Verkleidung ist in einem neutralen Design.

Alle Gehäuseteile sind durch Pulverbeschichtung mit Einbrennlackierung zuverlässig und dauerhaft geschützt.

Farbe RAL 7035, strukturiertes lichtes Grau, Grundrahmen und Bedienungspaneel RAL 7016.

Alle dynamischen Bauteile sind, getrennt vom äußeren Gehäuse, auf einem Innenchassis angeordnet (Doppelchassisbauweise).

Die Rohrverbindungen zwischen Innen- und Außenchassis sind gegen Körperschallübertragung innerhalb des Gerätes flexibel ausgeführt bzw. auszuführen.

Wärmepumpenmodul:

Als Kompressor wird ein hocheffizienter halbthermischer Schraubenverdichter eingesetzt, der auf dem Innenchassis elastisch befestigt wird, optional ist eine zweistufige Leistungsregelung möglich. Eingesetzt werden nur wartungsfreie und langlebige Aggregate. Edelstahl-Plattenwärmetauscher in Gegenstromschaltung entsprechend dem neuesten Stand der Entwicklung ausgeführt, abgestimmt auf die neuen, nicht brennbaren Kältemittel. Das gewährleistet in Kombination mit Esteröl (biologisch abbaufähig) nach den Erkenntnissen neuester Industrieforschung optimale Schmierverhältnisse, geringe Reibungs-verluste und damit höchste Lebenserwartung für den Kompressor. Der Kältekreislauf ist nach den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen ausgeführt. Elektronisches Expansionsventil zur optimalen Kältemitteleinspritzung in den Verdampfer auch im Teillastbetrieb.

Sicherheitsüberwachung eingangsseitig durch Verdampfer-Drucktransmitter und Sensoren für tWq1, tWq2, tVD2, ausgangsseitig durch TÜV

zertifizierte HD-Pressostaten und Sensoren für tH1, tH2, tKMK. Kältesystem 3-fach getestet, Kältemittelfüllung automatisch dosiert, probebetrieben. Leistungstoleranzen nach EN 12900 für vollthermische Kompressoren.

Die Qualität der Herstellung erfolgt auf Basis von ISO 9000ff, ergänzt durch eine automatisierte, computerüberwachte Qualitätsprüfung (Druck- und Helium-Lecktests) sowie Prüfung sämtlicher Parameter in einem abschließenden Probebetrieb.

Elektrische Ausrüstung:

Der Elektroanschluss erfolgt extern oben über das Elektro-Anschlussterminal mit Zugentlastung für sämtliche Anschlüsse (bis zu 11 Kabel) und Terminalgehäuse mit EIN/AUS-Schalter. Ferner befinden sich im Elektro-Terminal die RS232-Schnittstelle für einen Service-Computer und der Telefonanschluss. Die elektrische Steuerung ist als Relaisplatine ausgeführt. Die Relaisplatine ist das interne Anschlussterminal für die gesamte Sensorik, sämtliche digitalen Abfragen und sämtliche Relais-Ausgänge (Relais für Pumpe-Quelle, Pumpe-Heizung, Pumpe-Warmwasser) einschließlich Schaltung der Kompressoren. Angeschlossen sind ferner das getaktete 24 V DC-Netzteil und der Regler.

Relaisleistung: 1 x 230 V AC, 5 A.

Sicherheitsschaltgeräte: Niederdruck- und Hochdruckpressostat. Überwachung der Temperatur-Sensoren, 3 eingangsseitig, 3 ausgangsseitig.

Serienmäßig eingebaut: Phasen-Folgerelais-Überwachung.

HINWEIS

Grundsätzlich ist eine Wasseranalyse bei Grundwasser-Wärmepumpen erforderlich. Die Auswahl der Wärmetauscher muss nach der Wasseranalyse erfolgen. Die Korrosions-beständigkeit der Plattenwärmetauscher gegenüber Wasserinhaltsstoffen kann aus der Tabelle „Einsatzgrenze Wärmetauscher“ entnommen oder bei WATERKOTTE, Herne angefragt werden. Zusätzlich ist eine Durchflussmengenüberwachung erforderlich.

Mikrocomputer Prozess-Rechner Type WPCU Regelung:

Die Regelung der Heizungsanlage erfolgt über einen Mikrocomputer-Regler der neuesten Generation mit WATERKOTTE-COP Counter. Mit Hilfe mehrerer im Wärmepumpenkreislauf angeordneter Sensoren wird eine permanente Diagnose des Kreislaufs vorgenommen, so dass unnormale Betriebszustände frühzeitig erkannt und gemeldet werden, bevor es zu einem möglichen Ausfall der Anlage kommt. Die neue Technik erlaubt zudem die Anbindung weiterer Systeme zur Ferndiagnose und -regelung oder auch zahlreicher systemfremder Funktionen.

Erfüllt werden sämtliche Aufgaben hinsichtlich Regelung (abhängig von der Außentemperatur mit Pilotraumführung), Steuerung, Überwachung, Eigendiagnose, Speicherung der Dateien bei Ausfall usw. mit Schnittstelle RS232 für Fernwirktechnik z. B. über Telefonmodem.

Sensorik:

Besteht zur optimalen Betriebsüberwachung aus Drucktransmitter für Verdampfungs- und Verflüssigungsdruck/Temperatur; 5 Sensoren zur Temperaturerfassung aller Kreisläufe. Der Außenwandfühler ist im Beipack, Pilotraumfühler und Brauchwasserfühler sind optional.

DS 5240 mit Schraubenverdichter

Die Leistungsregelung ist als Option verfügbar

75 % / 100 %.

Bei Leistungsregelung kann sich die Einsatzgrenze heizungsseitig um 10 K reduzieren.

Optionen:

Warmwasserbereitung (heizungsseitiger Lade-Standspeicher, Wassererwärmer, Temperaturfühler, Dreiwegeventil), Visualisierung Software (PC-Anschluss an RS232 Schnittstelle), Fernwirk-Software, Pilotraumfühler, Naturkühlung, Leistungsregelung, Modem.

HINWEIS

Bei Grundwasserwärmepumpen ist ein Trennwärmetauscher einzubauen, um direkte Schäden an der Wärmepumpe zu vermeiden. Der Zwischenkreislauf ist mit ca. 15 % Ethylen-Glykol zu füllen.

4.32.2.1 Wärmepumpen-Kompaktgerät DS 5240 mit Schraubenverdichter mit R407C

Art.Nr.	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/W35	B0/W35			
DS16131	DS 5161.3	31,9 / 162,9	30,8 / 130,4	810,00	37.690,00	Global
DS19431	DS 5194.3	38,4 / 195,6	36,6 / 156,8	840,00	39.837,00	Global

*für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.32.2.2 Wärmepumpen-Kompaktgerät DS 5240 mit Schraubenverdichter mit R134a

Art.Nr.	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/W35	B0/W35			
DS16141	DS 5161.4	19,4/106,4	18,9/84,0	810,00	37.690,00	Global
DS19441	DS 5194.4	23,5/128,7	22,5/101,5	840,00	39.837,00	Global

*für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.32.2.3 Spezifisches Zubehör für die Baureihe DS 5240

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z14608	Teillastregelung Bitzer Schraubenverdichter 75% / 100 %	3,00	296,00	Global
Z16112	Fundamentunterlage, 5000 x 1250x 8/17 mm (3-lagige Unterlegung)	50,00	675,00	Global
Z17194	Flexschläuche (2 Stck.) für Heizung und Wärmequelle, L=1000 mm, 2 1/2" IG	5,70	445,00	Global

4.32.2.4 Allgemeines Zubehör für alle Wärmepumpen

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z14900	Serviceprogramm Einzelplatz Vollversion	0,01	263,00	Nettopreis
Z16051	Modem für WPCU-Regler	0,20	127,00	Nettopreis

HINWEIS

Aus Gewährleistungsgründen ist es notwendig, dass die Inbetriebnahme und Abnahme der Geräte der Baureihe DS 5240 und DS 6500 durch WATERKOTTE oder durch von WATERKOTTE beauftragte Partner vor Ort erfolgt. Der Preis für die Inbetriebnahme und Abnahme ist auf Anfrage erhältlich.

Für diese Wärmepumpen ist eine längere Lieferzeit zu erwarten.

4.33 Wärmepumpen-Kompaktgerät DS 6500 offene Bauart, mit Schraubenverdichter (164 kW bis 485 kW Heizleistung)



Abbildung 11: Baureihe DS 6500, B x H xT in mm: 2300x1827x930

Wärmepumpen Heizzentrale:

Die Ausführung ist eine vollständige, betriebsfertige Einheit für die thermo-dynamische Gebäude-heizung.

Funktionen: Wärmepumpe, Warmwasser-Heizungs-zentrale, Regelung und elektrische Steuerung, sowie optionale Warmwasserbereitung.

Beschreibung:

Bei dieser Wärmepumpe sind sämtliche Bauteile in einem modernen lackierten Stahlrahmengestell untergebracht.

Die Wärmepumpenbaugruppe ist im lackierten (RAL 7016) umlaufenden Schutzrahmen montiert. Dieser Stahlrahmen dient zur einfachen Aufstellung und Einbringung ins Gebäude. Sämtliche Bauteile sind servicefreundlich untergebracht und leicht zugänglich.

Die Rohrverbindungen müssen gegen Körperschallübertragung des Gerätes flexibel ausgeführt werden.

Wärmepumpenmodul:

Als Kompressor wird ein hocheffizienter halbthermischer Schraubenverdichter eingesetzt, der auf dem Innenchassis elastisch befestigt wird, optional ist eine zweistufige Leistungsregelung möglich. Eingesetzt werden nur wartungsfreie und langlebige Aggregate. Edelstahl-Plattenwärmetauscher in Gegenstromschaltung entsprechend dem neuesten Stand der Entwicklung ausgeführt, abgestimmt auf die neuen, nicht brennbaren Kältemittel. Das gewährleistet in Kombination mit Esteröl (biologisch abbaufähig) nach den Erkenntnissen neuester Industrieforschung optimale Schmierverhältnisse, geringe Reibungs-verluste und damit höchste Lebenserwartung für den Kompressor. Der Kältekreislauf ist nach den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen ausgeführt.

Elektronisches Expansionsventil zur optimalen Kältemitteleinspritzung in den Verdampfer auch im Teillastbetrieb.

Sicherheitsüberwachung eingangsseitig durch Verdampfer-Drucktransmitter und Sensoren für tWq1, tWq2, tVD2, ausgangsseitig durch TÜV-zertifizierte HD-Pressostaten und Sensoren für tH1, tH2, tKMK. Kältesystem 3-fach getestet, Kältemittelfüllung automatisch dosiert, probebetrieben. Leistungs-toleranzen nach EN 12900 für vollthermische Kompressoren.

Die Qualität der Herstellung erfolgt auf Basis von ISO 9000ff, ergänzt durch eine automatisierte, computer-überwachte Qualitätsprüfung (Druck- und Helium-Lecktests) sowie Prüfung sämtlicher Parameter in einem abschließenden Probebetrieb.

Elektrische Ausrüstung:

Die elektrische Ausrüstung besteht aus einem mit den Kompressoren und den Sicherheitseinrichtungen der Wärmepumpe verkabelten Schaltkasten aus Stahlblech. Innen montiert ist die Steuerung der Wärmepumpe, einschließlich der elektrischen Ausstattung für die Versorgung und Ansteuerung der Pumpe Wärmequelle und der Pumpe Heizung.

Ferner befinden sich im Elektro-Terminal die RS232-Schnittstelle für einen Service-Computer, Telefon-anschluss, sowie für Sonderfunktionen wie externe Steuerung usw. Die elektrische Steuerung ist als Relaisplatine ausgeführt. Die Relaisplatine ist das interne Anschlussterminal für die gesamte Sensorik, sämtliche digitalen Abfragen und sämtliche Relais-Ausgänge (Relais für Pumpe-Quelle, Pumpe-Heizung, Pumpe-Warmwasser) einschließlich Schaltung der Kompressoren. Angeschlossen sind ferner das getaktete 24 V DC-Netzteil und der Regler.

Relaisleistung: 1 x 230 V AC, 5 A.

Sicherheitsschaltgeräte: Niederdruck- und Hochdruckpressostat. Überwachung der Temperatur-Sensoren, 3 eingangsseitig, 3 ausgangsseitig. Serienmäßig eingebaut: Phasen-Folgerelais-Überwachung.

Mikrocomputer Prozess-Rechner Type WPCU Regelung:

Die Regelung der Heizungsanlage erfolgt über einen Mikrocomputer-Regler der neuesten Generation mit WATERKOTTE-COP Counter. Mit Hilfe mehrerer im Wärmepumpenkreislauf angeordneter Sensoren, wird eine permanente Diagnose des Kreislaufs vorgenommen, so dass unnormale Betriebszustände frühzeitig erkannt und gemeldet werden, bevor es zu einem möglichen Ausfall der Anlage kommt. Die neue Technik erlaubt zudem die Anbindung weiterer Systeme zur Ferndiagnose und -regelung oder auch zahlreicher systemfremder Funktionen.

Erfüllt werden sämtliche Aufgaben hinsichtlich Regelung (abhängig von der Außentemperatur mit Pilotraumführung), Steuerung, Überwachung, Eigendiagnose, Speicherung der Dateien bei Ausfall usw. mit Schnittstelle RS232 für Fernwirktechnik z. B. über Telefonmodem.

Sensorik:

Besteht zur optimalen Betriebsüberwachung aus Drucktransmitter für Verdampfungs- und Verflüssigungsdruck/Temperatur; 5 Sensoren zur Temperaturerfassung aller Kreisläufe. Elektronischer Motorschutz mit thermischer Überwachung durch PTC-Sensoren.Der Außenwandfühler ist im Beipack, Pilotraumfühler und Brauchwasserfühler sind optional.

Leistungsregelung

Die Leistungsregelung ist als Option verfügbar

75 % / 100 %.

Bei Leistungsregelung kann sich die Einsatzgrenze heizungsseitig um 10K reduzieren

Optionen:

Warmwasserbereitung (heizungsseitiger Lade-Standspeicher, Wassererwärmer, Temperaturfühler, Dreiwegeventil), Fernbedienung (Terminal extern), Visualisierung Software (PC-Anschluss an RS232 Schnittstelle), Fernwirk-Software (Telefonmodem, Software mit Zugangsschutz), Pilotraumfühler, Naturkühlung, Leistungsregelung, Modem.

HINWEIS

Grundsätzlich ist eine Wasseranalyse bei Grundwasser-Wärmepumpen erforderlich. Die Auswahl der Wärmetauscher muss nach der Wasseranalyse erfolgen. Die Korrosions-beständigkeit der Plattenwärmetauscher gegenüber Wasserinhaltsstoffen kann aus der Tabelle „Einsatzgrenze Wärmetauscher“ entnommen oder bei WATERKOTTE, Herne angefragt werden. Zusätzlich ist eine Durchflussmengenüberwachung erforderlich.

HINWEIS

Bei Grundwasserwärmepumpen ist ein Trennwärmetauscher einzubauen, um direkte Schäden an der Wärmepumpe zu vermeiden. Der Zwischenkreislauf ist mit ca. 15 % Ethylen-Glykol zu füllen.

4.33.1 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 6500 mit Kältemittel R407C

Art.Nr.	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)*		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/W35	B0/W35			
DS23731	DS 6237.3	46,6 / 238,0	45,5 / 191,2	1100,00	55.514,00	Global
DS27131	DS 6271.3	53,9 / 275,3	52,3 / 221,0	1160,00	59.598,00	Global
DS29931	DS 6299.3	58,3 / 303,0	55,9 / 243,6	1180,00	62.866,00	Global
DS38831	DS 6388.3	74,4 / 393,9	72,9 / 316,3	1600,00	69.181,00	Global
DS43831	DS 6438.3	83,6 / 445,0	80,7 / 356,5	1660,00	74.634,00	Global
DS48531	DS 6485.3	91,2 / 491,6	87,5 / 394,8	1720,00	85.641,00	Global

*für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.33.2 Wärmepumpen-Kompaktgerät, Baureihe DS 6500 mit Kältemittel R134a

Art.Nr.	Typ	Nennleistung Aufn. / Abg. (kW bei)		Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		W10/W35	B0/W35			
DS23741	DS 6237.4	29,3/160,5	28,2/126,0	1100,00	55.514,00	Global
DS27141	DS 6271.4	32,4/184,1	31,8/145,5	1160,00	59.598,00	Global
DS29941	DS 6299.4	36,1/200,1	34,6/158,0	1180,00	62.866,00	Global
DS38841	DS 6388.4	44,9/259,8	44,3/205,4	1600,00	69.181,00	Global
DS43841	DS 6438.4	51,0/291,5	49,8/230,4	1660,00	74.634,00	Global
DS48541	DS 6485.4	57,7/332,9	56,3/264,0	1720,00	85.641,00	Global

*für oben genannte Leistungsangaben gelten die Toleranzen nach EN 12900

4.33.3 Spezifisches Zubehör für die Baureihe DS 6500

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z14608	Teillastregelung Bitzer Schraubenverdichter 75 % / 100 %	3,00	296,00	Global
Z16088	Ausgleichsmatte, 1000 x 100 x 50 mm (pro Gerät sind 3 Ausgleichsmatten notwendig)	2,50	42,00	Global
Z16112	Fundamentunterlage (Abmessung 5000 x 1250x 8/17 mm (3-lagige Unterlegung). Dämmbahn aus Gummifasern mit hochelastischem Polyurethan Kautschuk. Pro Gerät sind 2 Fundamentunterlagen notwendig.		675,00	Global

4.33.4 Allgemeines Zubehör für alle Wärmepumpen

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z14900	Serviceprogramm Einzelplatz Vollversion	0,01	263,00	Nettopreis
Z16051	Modem für WPCU-Regler	0,20	127,00	Nettopreis

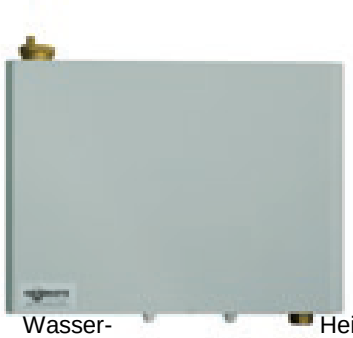
HINWEIS

Aus Gewährleistungsgründen ist es notwendig, dass die Inbetriebnahme und Abnahme der Geräte der Baureihe DS 5240 und DS 6500 durch WATERKOTTE oder durch von WATERKOTTE beauftragte Partner vor Ort erfolgt. Der Preis für die Inbetriebnahme und Abnahme ist auf Anfrage erhältlich.

Für diese Wärmepumpen ist eine längere Lieferzeit zu erwarten.

5 Wärmenutzung

5.1 Kompakt-Trinkwassererwärmer



Wasser-anschlüsse ¾“

Heizungs-anschlüsse 1“ a

Wandmontiertes Gerät zur Erwärmung von Trinkwasser 38 kW oder 54 kW
Kompakt-Trinkwassererwärmer
Abmessungen in mm, H x B x T: 330 x 430 x 160
Platten: Edelstahl 1.4404
Lot: Kupfer oder Nickel

Art.Nr.	Typ	Bezeichnung	Gewicht (kG)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
F10618	WET 38	Kompakt-Trinkwassererwärmer 38 kW (ca. 14 l/min von 10 °C auf 50 °C)	24,00	1.142,00	Global
F10597	WET 54	Kompakt-Trinkwassererwärmer 54 kW (ca. 20 l/min. von 10 °C auf 50 °C)	26,00	1.375,00	Global
F10617	WET 38	Kompakt-Trinkwassererwärmer 38 kW Nickel (ca. 14 l/min von 10 °C auf 50 °C)	24,00	2.010,00	Global
F10616	WET 54	Kompakt-Trinkwassererwärmer 54 kW Nickel ca. 20 l/min. von 10 °C auf 50 °C)	26,00	2.433,00	Global
F10675		Kompakt-Wassererwärmer 38 kW ohne Pumpe	22,00	1.312,00	Global
F10676		Kompakt-Wassererwärmer 54 kW ohne Pumpe	24,00	1.513,00	Global

Zubehör zum Kompakt-Trinkwassererwärmer

Art.Nr.	Typ	Bezeichnung	Gewicht (kG)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z13502		Druckausdehnungsgefäß 12 Liter (Heizung)	2,45	43,00	Global
Z11401		Druckausdehnungsgefäß 18 Liter (Heizung)	3,45	48,00	Global
F10454		Dreiwegeventil für die Brauchwasserbereitung mit Kabelverschraubung M16x1,5	2,50	264,00	Global
Z14783		Brauchwasserfühler für die Brauchwasserbereitung mit Kabelverschraubung M16x1,5	0,10	20,00	Global

HINWEIS

Die Korrosionsbeständigkeit von gelöteten Plattenwärmetauschern gegenüber Wasserinhaltsstoffen kann aus der Tabelle „Einsatzgrenze Wärmetauscher“ entnommen werden.

5.2 Trinkwasser-Speicherset SET 454

400-Liter-Speicher (emailliert) mit aufgesetztem Trinkwassererwärmer 54 kW (Brauchwasserfühler mitgeliefert).
Leistung: ca. 20 l / min von 10 °C auf 50 °C
Maße: Höhe ca. 1850 mm, Ø 750 mm
Platten: Edelstahl 1.4404
Lot: Kupfer oder Nickel



Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
F10544	SET 454: Speicher zur Erwärmung von Trinkwasser 54 kW / 400 l	120,00	2.840,00	Global
Z13138	Anschlussschläuche für Ladespeicher	2,50	146,00	Global
F10570	SET 454: Speicher zur Erwärmung von Trinkwasser, Nickel	120,00	4.125,00	Global

Zubehör zum Trinkwasser-Speicherset SET 454

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z11401	Druckausdehnungsgefäß 18 Liter (Heizung)	3,10	48,00	Global
F10454	Dreiwegeventil für die Brauchwasserbereitung mit Kabelverschraubung M16x1,5	2,50	264,00	Global

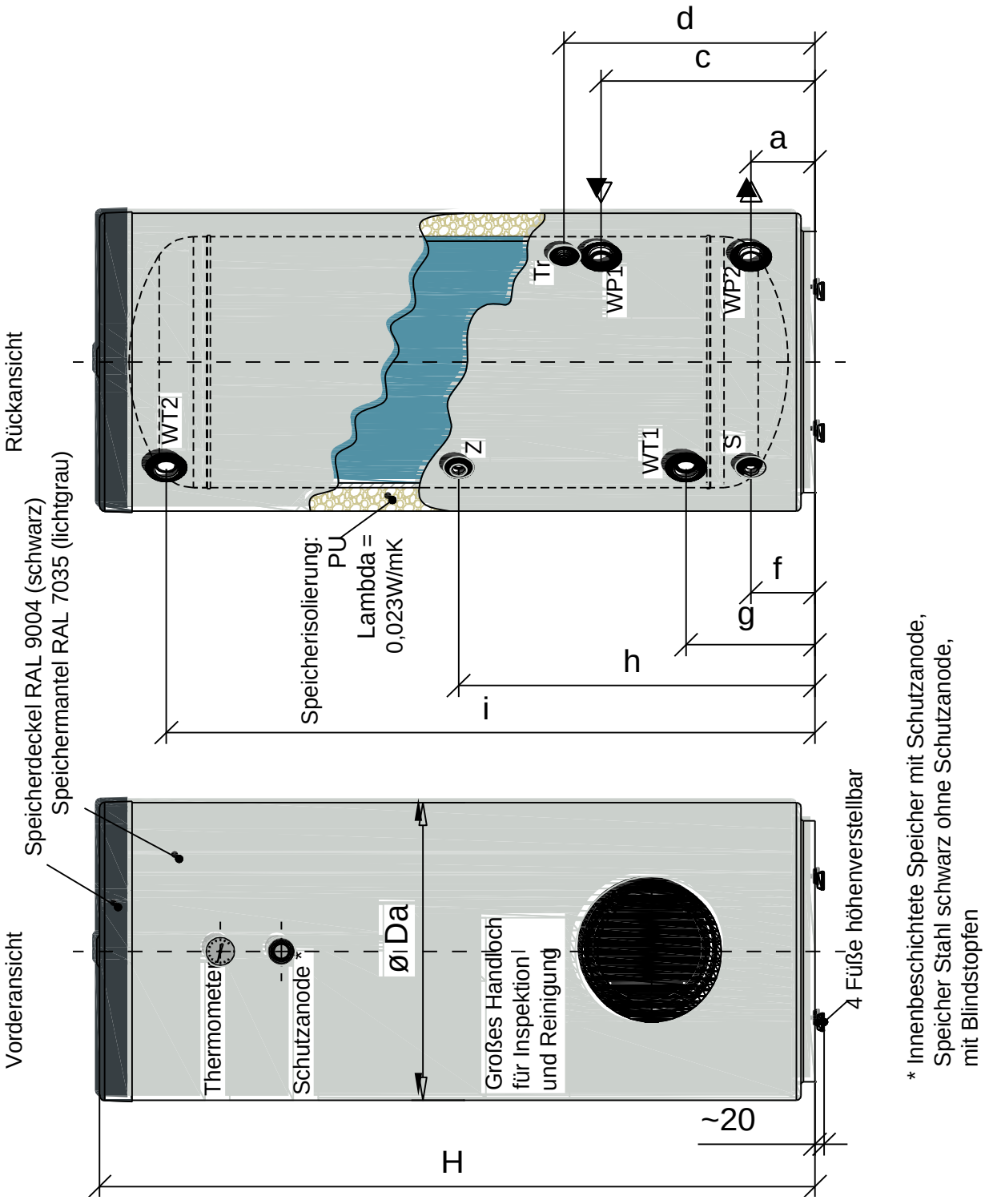
HINWEIS

Die Korrosionsbeständigkeit von gelöteten Plattenwärmetauschern gegenüber Wasserinhaltsstoffen kann aus der Tabelle „Einsatzgrenze Wärmetauscher“ entnommen werden.

5.3 Trenn- und Ladespeicher - Serie 2009

5.3.1 Speicher 200 bis 500 Liter (Stahl emailliert und Stahl)

Max. Betriebstemperatur: 95 ºC
Max. Betriebsdruck: 6 bar
Isolierung FCKW und HFCKW frei



Speicher: 200 l – 300 l – 400 l – 500 l (Stahl emailliert und Stahl)

Stahl emailliert

Art-Nr.	Modell	Speicher -Inhalt:	Ausführung	ø Da	Höhe: H (Diagonal-maß)	Gewicht	Ladenenn-leistung für WP* [kW]	Wasser-umlauf [m³/h]	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z16501	OTS 200 B	200 l	Stahl emailliert	600 mm	1311 mm (1442 mm)	ca. 55 kg	11,0	ca. 1,6	1.042,00	Global
Z16502	OTS 300 B	300 l	Stahl emailliert	650 mm	1542 mm (1673 mm)	ca. 80 kg	18,0	ca. 2,4	1.191,00	Global
Z16503	OTS 400 B	400 l	Stahl emailliert	750 mm	1535 mm (1708 mm)	ca. 100 kg	24,0	ca. 3,2	1.349,00	Global
Z16504	OTS 500 B	500 l	Stahl emailliert	750 mm	1800 mm (1950 mm)	ca. 120 kg	30,0	ca. 4,0	1.534,00	Global

* für WP Laufzeit ca. 15 min

Stahl

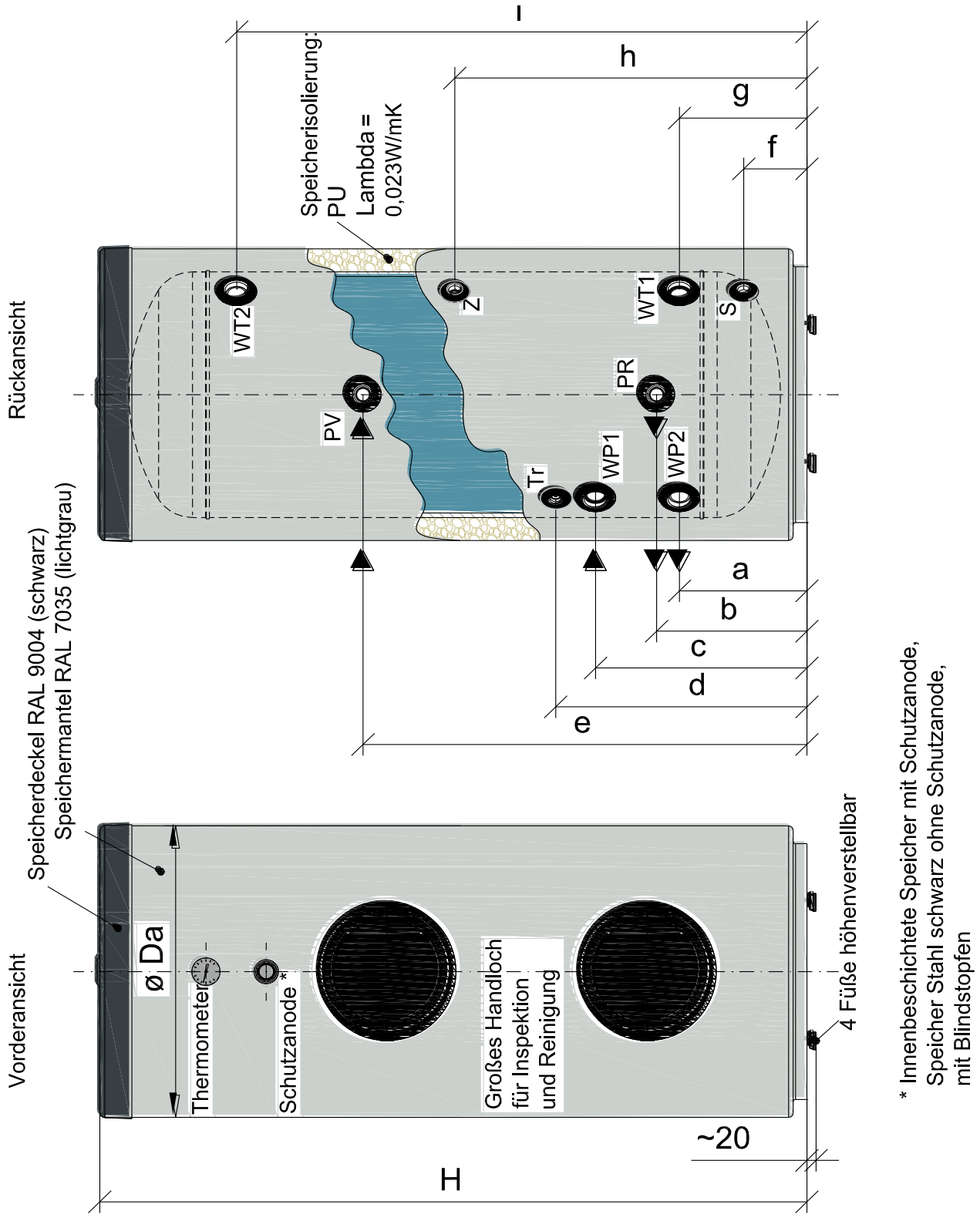
Art-Nr.	Modell	Speicher -Inhalt:	Ausführung	ø Da	Höhe: H (Diagonal-maß)	Gewicht	Ladenenn-leistung für WP* [kW]	Wasser-umlauf [m³/h]	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z16513	OTS 200 S	200 l	Stahl	600 mm	1311 mm (1442 mm)	ca. 50 kg	11,0	ca. 1,6	894,00	Global
Z16514	OTS 300 S	300 l	Stahl	650 mm	1542 mm (1673 mm)	ca. 75 kg	18,0	ca. 2,4	948,00	Global
Z16515	OTS 400 S	400 l	Stahl	750 mm	1535 mm (1708 mm)	ca. 95 kg	24,0	ca. 3,2	1.137,00	Global
Z16516	OTS 500 S	500 l	Stahl	750 mm	1800 mm (1950 mm)	ca. 115 kg	30,0	ca. 4,0	1.216,00	Global

* für WP Laufzeit ca. 15 min

Anschluss:	Bezeichnung:	Speicher-Anschlüsse 200 l – 300 l 400 l – 500 l	Anschlussposition: 200 l	300 l	400 l	500 l
WP2	Speicher (Austritt) => Wärmepumpe	Rp1¼"	a=132mm	a=138mm	a=141mm	a=141mm
WP1	Wärmepumpe => Speicher (Eintritt)	Rp1¼"	c=431mm	c=461mm	c=526mm	c=636mm
Tr	Temperaturfühler	Rp1/2" / ø7,3	d=511mm	d=541mm	d=606mm	d=716mm
S	Entleerung	Rp3/4"	f=132mm	f=138mm	f=141mm	f=141mm
WT1	Heizung	Rp1¼"	g=246mm	g=278mm	g=306mm	g=316mm
Z	Zirkulation	Rp1/2"	h=655mm	h=768mm	h=756mm	h=888mm
WT2	Warmwasser / Heizung	Rp 1¼"	i=1177mm	i=1398mm	i=1370mm	i=1635mm

5.3.2 Speicher 800 bis 1000 Liter (Stahl Teflon beschichtet und Stahl)

Max. Betriebstemperatur: 95 ºC
Max. Betriebsdruck: 6 bar
Isolierung FCKW und HFCKW frei
Durch entfernen von Teilen der Isolierung kann die Speicherbreite auf ein Maß von ca. 800 mm reduziert werden. („Easy Entry“-System).



Speicher 800 l – 1000 l (Stahl Teflon beschichtet und Stahl)

Stahl, Teflon beschichtet

Art-Nr.	Modell	Speicher -Inhalt:	Ausführung	ø Da	Höhe: H (Diagonal-maß)	Gewicht	Ladenenn-leistung für WP* [kW]	Wasser-umlauf [m³/h]	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z16505	OTS 800 B	800 l	Stahl Teflon-beschich-tet, glasiert	880 mm	1862 mm (2059 mm)	ca. 230 kg	48,0	ca. 6,2	2.565,00	Global
Z16506	OTS 1000 B	1000 l	Stahl Teflon-beschich-tet, glasiert	880 mm	2242 mm (2409 mm)	ca. 250 kg	60,0	ca. 8,0	2.850,00	Global

* für WP Laufzeit ca. 15 min

Stahl

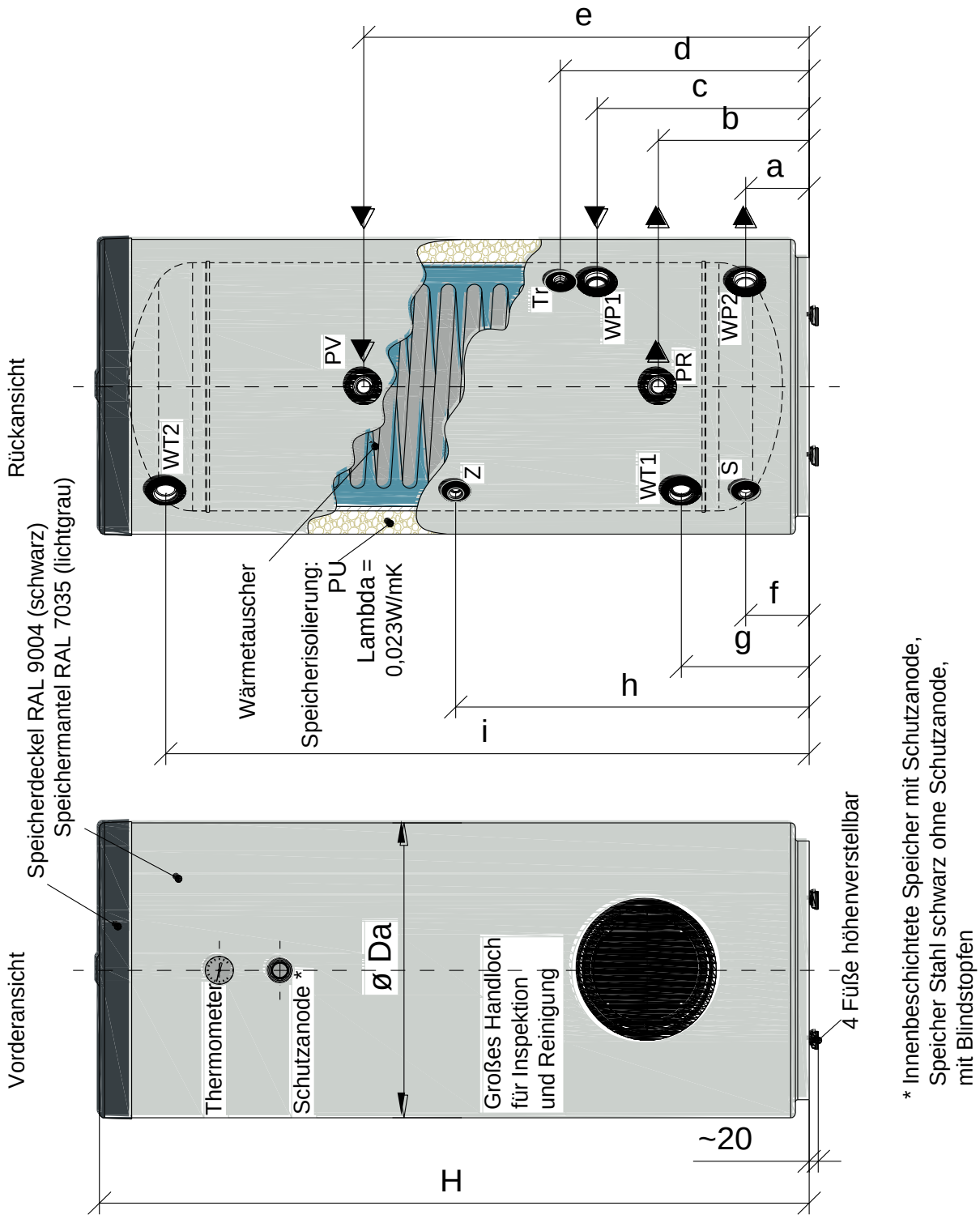
Art-Nr.	Modell	Speicher -Inhalt:	Ausführung	ø Da	Höhe: H (Diagonal-maß)	Gewicht	Ladenenn-leistung für WP* [kW]	Wasser-umlauf [m³/h]	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z16517	OTS 800 S	800 l	Stahl	880 mm	1862 mm (2059 mm)	ca. 220 kg	48,0	ca. 6,2	1.957,00	Global
Z16518	OTS 1000 S	1000 l	Stahl	880 mm	2242 mm (2409 mm)	ca. 245 kg	60,0	ca. 8,0	2.105,00	Global

* für WP Laufzeit ca. 15 min

Anschluss:	Bezeichnung:	Speicher-anschlüsse 800 l – 1000 l	Anschlussposition: 800 l	1000 l
WP2	Speicher (Austritt) -> Wärmepumpe	Rp2"	a = 351 mm	a = 351 mm
WP1	Wärmepumpe -> Speicher (Eintritt)	Rp2"	c = 686 mm	c = 666 mm
Tr	Temperaturfühler	Rp1/2" / ø7,3	d = 776 mm	d = 756 mm
S	Entleerung	Rp1¼"	f = 171 mm	f = 171 mm
WT1	Heizung	Rp2"	g = 351 mm	g = 351 mm
Z	Zirkulation	Rp1¼"	h = 911 mm	h = 1101 mm
WT2	Warmwasser / Heizung	Rp2"	i = 1471 mm	i = 1851 mm

5.3.3 Speicher 300 bis 500 Liter (Stahl emailliert), mit Wärmetauscher Wärmetauscher ausgeführt als Glattrohrwendel

Max. Betriebstemperatur: 95 ºC
Max. Betriebsdruck: 6 bar
Isolierung FCKW und HFCKW frei



Speicher 300 l – 400 l – 500 l (Stahl emailliert) mit Wärmetauscher – ausgeführt als Glattrohrwendel*

Stahl emailliert

Art-Nr.	Modell	Speicher -Inhalt:	Ausführung	ø Da	Höhe: H (Diagonal-maß)	Gewicht	Ladenenn-leistung für WP** [kW]	Wasser-umlauf [m³/h]	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z16508	OTS 300WT B	300 l	Stahl emailliert	650 mm	1542 mm (1673 mm)	ca. 80 kg	18,0	2,4	1.439,00	Global
Z16509	OTS 400WT B	400 l	Stahl emailliert	750 mm	1535 mm (1708 mm)	ca. 100 kg	24,0	3,2	1.613,00	Global
Z16510	OTS 500WT B	500 l	Stahl emailliert	750 mm	1800 mm (1950 mm)	ca. 120 kg	30,0	4,0	1.824,00	Global

* nur zur Verbindung mit Solarkollektoren ** für WP Laufzeit ca. 15 min

Anschluss:	Bezeichnung:	Speicher-anschlüsse 300 l, 400 l, 500 l	Anschlussposition 300 l	400 l	500 l
WP2	Speicher (Austritt) => Wärmepumpe	Rp1¼"	a = 138 mm	a = 141 mm	a = 141 mm
PR (aus)	Austritt Wärmetauscher (Rücklauf)	Rp1"	b = 328 mm	b = 386 mm	b = 386 mm
WP1	Wärmepumpe => Speicher (Eintritt)	Rp1¼"	c = 461 mm	c = 526 mm	c = 636 mm
Tr	Temperaturfühler	Rp1/2" / ø7,3	d = 541 mm	d = 606 mm	d = 716 mm
PV (ein)	Eintritt Wärmetauscher (Vorlauf)	Rp1"	e = 877 mm	e = 966 mmm	e = 1076 mm
S	Entleerung	Rp3/4"	f = 138 mm	f = 141 mm	f = 141 mm
WT1	Heizung	Rp1¼"	g = 278 mm	g = 306 mm	g = 316 mm
Z	Zirkulation	Rp1/2"	h = 768 mm	h = 756 mm	h = 888 mm
WT2	Warmwasser / Heizung	Rp 1¼"	i = 1398 mm	i = 1368 mm	i = 1633 mm

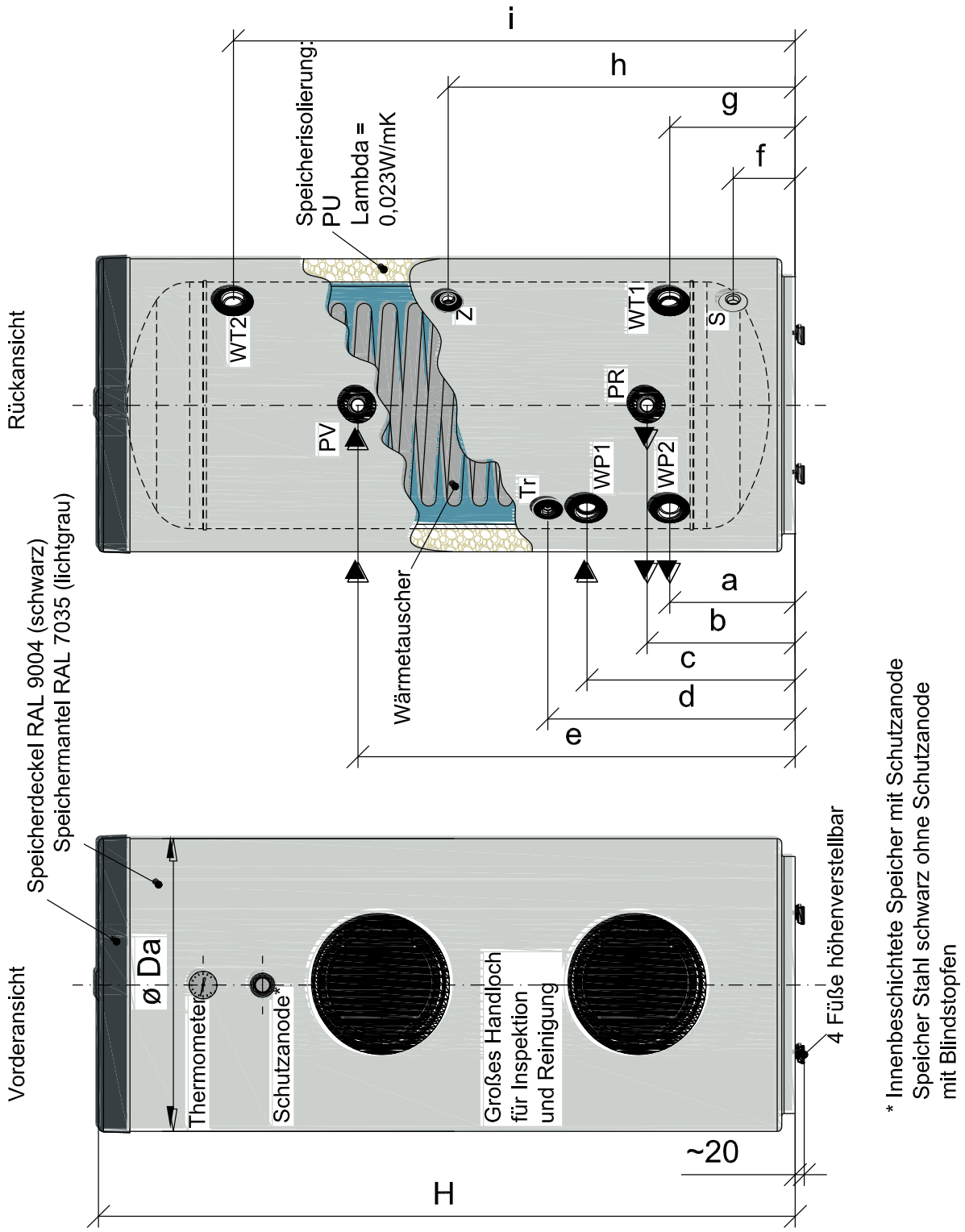
5.3.4 Speicher 800 bis 1000 Liter (Stahl Teflon beschichtet), mit Wärmetauscher Wärmetauscher ausgeführt als Glattrohrwendel

Max. Betriebstemperatur: 95 ºC

Max. Betriebsdruck: 6 bar

Isolierung FCKW und HFCKW frei

Durch entfernen von Teilen der Isolierung kann die Speicherbreite auf ein Maß von ca. 800 mm reduziert werden. („Easy Entry“-System).



Speicher 800 l – 1000 l (Stahl Teflon beschichtet) Wärmetauscher ausgeführt als Glattrohrwendel*

Stahl, teflonbeschichtet

Art-Nr.	Modell	Speicher -Inhalt:	Aus-führung	ø Da	Höhe: H (Diagonal-maß)	Gewicht	Ober-fläche Wärme-tauscher*	Lade-nenn-leistung für WP** [kW]	Wasser umlauf [m³/h]	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z16511	OTS 800WT B	800 l	Stahl teflonbe-schichtet, glasiert	880 mm	1862 mm (2059mm)	ca. 230 kg	2,5 m²	48,0	ca. 6,2	3.020,00	Global
Z16512	OTS 1000WT B	1000 l	Stahl teflonbe-schichtet, glasiert	880 mm	2242 mm (2409mm)	ca. 250 kg	3,6 m²	60,0	ca. 8,0	3.369,00	Global

* nur zur Verbindung mit Solarkollektoren

** für WP Laufzeit ca. 15 min

Bei den 800 und 1000 Liter-Speichern (mit Wärmetauscher) ist nur der untere Flansch für Wärmetauscher und Elektroheizeinsatz nutzbar.

Anschluss	Bezeichnung:	Speicher-anschlüsse 800 l – 1000 l	Anschlussposition: 800 l	Anschlussposition: 1000 l
WP2	Speicher (Austritt) => Wärmepumpe	Rp2"	a = 351 mm	a = 351 mm
PR (aus)	Austritt Wärmetauscher (Rücklauf)	Rp1"	b = 388 mm	b = 401 mm
WP1	Wärmepumpe => Speicher (Eintritt)	Rp2"	c = 686 mm	c = 666 mm
Tr	Temperaturfühler	Rp1/2" / ø7,3	d = 776 mm	d = 756 mm
PV (ein)	Eintritt Wärmetauscher (Vorlauf)	Rp1"	e = 1038	e = 1281 mm
S	Entleerung	Rp1¼"	f = 171 mm	f = 171 mm
WT1	Heizung	Rp2"	g = 351 mm	g = 351 mm
Z	Zirkulation	Rp1¼"	h = 911 mm	h = 1101 mm
WT2	Warmwasser / Heizung	Rp2"	i = 1471 mm	i = 1851 mm

5.3.5 System „EASY ENTRY“ für Speicher 800 und 1000 Liter

- zum leichteren Einbringen des Speichers an den Aufstellort!

Vorgehensweise

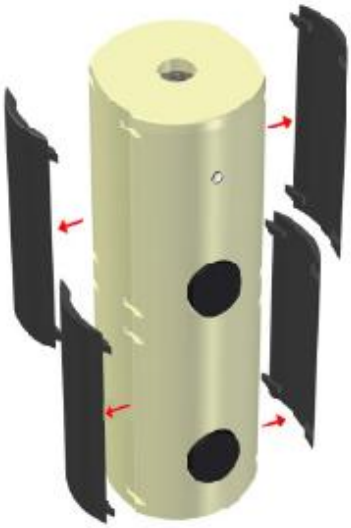
1. Deckel entfernen



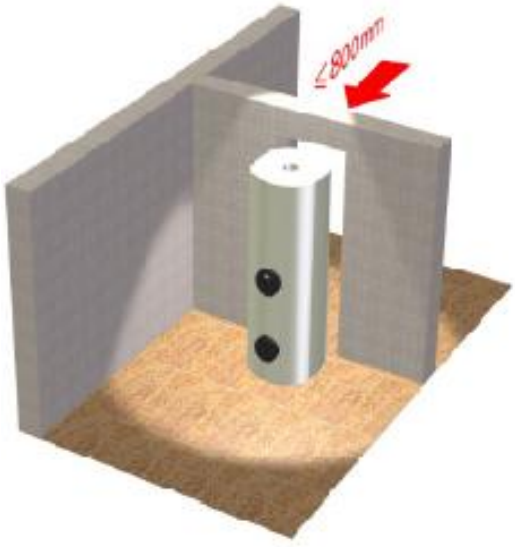
2. Die PVC-Ummantelung mittels Reisverschluss öffnen



3. Die abnehmbaren EPS-Neopor-Isolierschalen entfernen



4. Den Speicher im Heizraum aufstellen. Zum Zusammenbau die Schritte 1-3 in umgekehrter Reihenfolge ausführen.



5.3.6 Zubehör für Speicher

Passend für Ausführungen mit:

- 200 bis 1000 Liter,
- Stahl, Stahl emailliert, Stahl teflonbeschichtet,
- mit Wärmetauscher,
- ohne Wärmetauscher

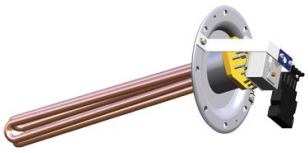
5.3.6.1 Elektroheizeinsätze zum Einbau in Speicherhandloch:

Bausatz Elektroheizeinsatz 3 kW, 230 V / 1~ (Art. Nr.: Z16552), bestehend aus:



- Gegenflansch mit Muffe 11/4",
- isoliertem Kupferwiderstand,
- Flanschdichtung und Thermostat
- zum Einbau in Speicherhandloch

Bausatz Elektroheizeinsatz 3 kW, 400 V / 3~ (Art. Nr.: Z16552), bestehend aus:



- Gegenflansch mit 2 Muffen 2",
- isoliertem Kupferwiderstand,
- Flanschdichtung, Thermostat und Halterung
- zum Einbau in Speicherhandloch

Bausatz Elektronischer Heizeinsatz 3 – 6 kW, 400 V / 3~ (Art. Nr.: Z16554), bestehend aus:



- Gegenflansch,
- Edelstahlwiderstand (Incoloy 800) mit 3 Heizelementen,
- Flanschdichtung, Thermostat und Halterung
- zum Einbau in Speicherhandloch

Bausatz Elektronischer Heizeinsatz 5 – 10 kW, 400 V / 3~ (Art. Nr.: Z16555), bestehend aus:



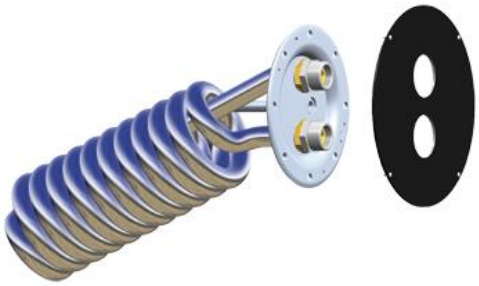
- Gegenflansch,
- Edelstahlwiderstand (Incoloy 800) mit 3 Heizelementen,
- Flanschdichtung, Thermostat und Halterung
- zum Einbau in Speicherhandloch

Bausatz	einphasen Cu-Heizeinsatz 3,0 kW 230 V / 1~	dreiphasen Cu-Heizeinsatz 3,0 kW 400 V / 3~	dreiphasen Edelstahl-Heizeinsatz 3,0 – 6,0 kW 400 V / 3~	dreiphasen Edelstahl-Heizeinsatz 5,0 - 10,0 kW 400 V / 3~
geeignet für Speicher	Artikelnummer Z16552	Artikelnummer: Z16553	Artikelnummer: Z16554	Artikelnummer: Z16555
Preis / Stück (VE) €	148,00	300,00	369,00	415,00
Rabattgruppe	Global	Global	Global	Global
200 l	X	X	X	**nicht verwendbar**
300 l	X	X	X	X
400 l	X	X	X	X
500 l	X	X	X	X
800 l	X	X	X	X
1000 l	X	X	X	X

5.3.6.2 Wärmetauscher zum Einbau in Speicherhandloch

Bausatz bestehend aus:

- Wendelrohrwärmetauscher aus Cu-Rippenrohr verzinnt,
- Befestigungsmaterialien, Dichtungen
- max. Betriebsdruck 10 bar
- max. Betriebstemperatur 90 ºC
- Anschlussstutzen am Wärmetauscher R1“



Bausatz	Wärmetauscher Oberfläche 1,0 m²	Wärmetauscher Oberfläche 1,8 m²
geeignet für Speicher	Artikelnummer: Z16550	Artikelnummer: Z16551
Preis / Stück (VE) €	427,00	513,00
Rabattgruppe	Global	Global
200 l	X	nicht verwendbar
300 l	X	nicht verwendbar
400 l	X	X
500 l	X	X
800 l	X	X
1000 l	X	X

Bei korrekter Verwendung dieser Bausätze ist ein elektrisch isolierter Einbau des Wärmetauschers in den Speicher gewährleistet.

Um Korrosionsschäden durch Mischinstallation mit verschiedensten Werkstoffen in den Anschlussleitungen zu vermeiden, ist eine bauseitige elektrische Trennung zwischen den Werkstoffen (Elektrochemische Spannungsreihen) vorzusehen.

Dazu isolierte Verschraubungen (nach aktuellem Stand der Technik) zum bauseitigen Anschluss des Wärmetauschers verwenden.

5.3.7 Differenzdruck-Überstromventil

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z12349	Differenzdruck-Überstromventil DN25 mit 1¼“ AG	0,95	164,00	Global
Z12308	Differenzdruck-Überstromventil DN32	1,50	204,00	Global

5.4 WATERKOTTE-Fußbodenheizungssystem

5.4.1 WATERKOTTE-ENEX-Systemrohr 18 x 2

Flexibles 5-Schicht-Vollkunststoff-Verbundrohr aus PE-RT 80 nach DIN 16833 und der Anwendungsnorm DIN 4721. Sauerstoffdicht nach DIN 4726.

Erfüllt alle Anforderungen der ISO 10508, Klasse 4 (Fußbodenheizung, 6 bar) und Klasse 5 (Heizkörperanbindung, 4 bar). Produkt-Überwachung nach SKZ, nach HR 3.16, Prüfzeichen A220.

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z13552	WATERKOTTE-ENEX-Systemrohr 18x2 (PE-RT); Wickel à 200 m	20,00	256,00	Global
Z13553	WATERKOTTE-ENEX-Systemrohr 18x2 (PE-RT); Palette à 8 Wickel à 200 m	240,00	1.878,00	Global
Z13554	WATERKOTTE-ENEX-Systemrohr 18x2 (PE-RT); Einwegtrommel à 700 m	70,00	899,00	Global
Z13555	WATERKOTTE-ENEX-Systemrohr 18x2 (PE-RT); 2 Paletten à 2 Einwegtrommeln à 700 m	280,00	3.290,00	Global
Z13556	Paar-WATERKOTTE-Stützbock für Einwegtrommel à 700 m	10,00	120,00	Nettopreis

5.5 Fußbodenheizung, Befestigungstechnik

5.5.1 WATERKOTTE-ENEX-Befestigungsschiene

für 18 mm Fußbodenheizungs-Rohr (Rasterabstand 5 cm)

- Stangen à 1 Meter (steckbar)
- ca. 1 Schiene je m² Fußbodenheizungsrohr
- optimale Rohrfixierung mit geringer Rohranhebung
- vorgesehene Löcher für Befestigung durch Schienennägel oder Haltenägel (alle 10 cm)
- beliebig verlängerbar durch eine lösbare Schnappverbindung
- Rohraufnahme für alle Rohrdurchmesser von 12 – 22 mm

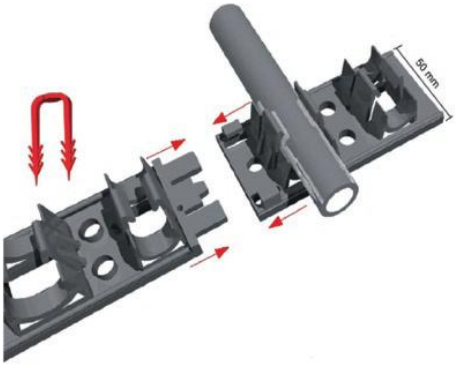
Haltenadel

Zur Befestigung der WATERKOTTE-ENEX-Befestigungsschiene, ca. 1 Stück / Meter.

Schutzrohr

Außendurchmesser 24 mm für Rohre mit einem Durchmesser von 18 mm, Länge 300 mm; im Bereich der Rohreinführungen zum Heizkreisverteiler und der Bewegungsfugen.

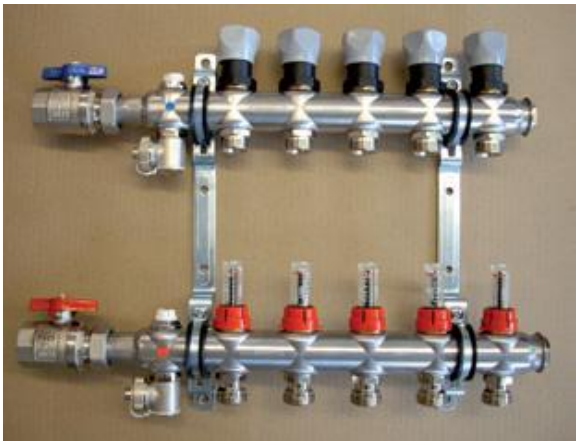
Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z14644	WATERKOTTE-ENEX-Befestigungsschiene; Karton à 100 m	23,00	296,00	Global
Z14645	WATERKOTTE-ENEX-Befestigungsschiene; Palette à 15 Kartons à 100 m	345,00	4.210,00	Global
Z14646	Haltenadel; 1 Beutel (500 Stck.)	0,50	52,00	Global
Z14647	Haltenadel; 2 Beutel (1000 Stck.)	1,00	94,00	Global
Z14648	Schutzrohr; 1 Beutel (100 Stck.)	2,10	51,00	Global



- extrem niedrige Ausführung: 29 mm
- alle 10 cm Löcher für zusätzliche Haltenadeln
- beliebig verlängerbar durch einfache, lösbare Schnappverschlüsse
- schonende Fixierung durch Einführschrägen

5.6 WATERKOTTE-Fußbodenheizung-Kopfstation

Verteiler mit Vor- und Rücklaufbalken aus Edelstahl V2A (1.4301) komplett vormontiert mit:



- 2x Handentlüfter, vernickelt
- 2x Füll- und Entleerungshahn ½“, vernickelt, drehbar
- 2x Endstopfen ¾“, vernickelt
- Abgänge: Anschlussnippel ¾“ AG, vernickelt, mit Konus, passend für Klemmverschraubungen, Stutzenabstand 55 mm
- 2x Kugelhähne 1“ IG x1“ AG mit 2x Flachabdichtungen
- 2x Überwurfmuttern 1“ IG, vernickelt, flachdichtend zum direkten Anschluss an die Kugelhähne
- im Vorlauf integrierte Durchflussmengenanzeiger 0,5 bis 5,0 l /min, Topmeter-Ausführung mit schwarzen Arretierhauben zum Einregulieren der Wassermenge
- im Rücklaufbalken integrierte Thermostateinsätze mit grauen Handradkappen
- 2x Wandhalter mit Schalldämmeinlage, komplett mit Schrauben und Dübeln
- Option: Klemmringverschraubungen für 18x2 FbH-Rohr

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z14537	WATERKOTTE-Heizkreisverteiler 4-fach, 310 mm lang, ohne Klemmringverschraubung	3,00	194,00	Global
Z14538	WATERKOTTE-Heizkreisverteiler 5-fach, 365 mm lang, ohne Klemmringverschraubung	3,40	226,00	Global
Z14539	WATERKOTTE-Heizkreisverteiler 6-fach, 420 mm lang, ohne Klemmringverschraubung	3,80	258,00	Global
Z14540	WATERKOTTE-Heizkreisverteiler 7-fach, 475 mm lang, ohne Klemmringverschraubung	4,20	288,00	Global
Z14541	WATERKOTTE-Heizkreisverteiler 8-fach, 530 mm lang, ohne Klemmringverschraubung	4,60	319,00	Global
Z14542	WATERKOTTE-Heizkreisverteiler 9-fach, 585 mm lang, ohne Klemmringverschraubung	5,00	351,00	Global
Z14543	WATERKOTTE-Heizkreisverteiler 10-fach, 640 mm lang, ohne Klemmringverschraubung	5,40	382,00	Global
Z14544	WATERKOTTE-Heizkreisverteiler 11-fach, 695 mm lang, ohne Klemmringverschraubung	5,80	414,00	Global
Z14545	WATERKOTTE-Heizkreisverteiler 12-fach, 750 mm lang, ohne Klemmringverschraubung	6,20	445,00	Global

5.7 WATERKOTTE-Verteiler Typ 3000 und Anschlussmaterial

Vorlauf-Einzelsegment rot

Es besteht aus glasfaserverstärktem, hochtemperaturbeständigem Kunststoff (-20 °C bis +90 °C) in doppelwandiger, daher gut wärmegedämmter und platzsparender Bauweise mit integrierter Absperrvorrichtung, umrüstbar auf Stellantrieb mit Thermostat; herstellerseitig dichtheitsgeprüft bis 10 bar.

Rücklauf-Einzelsegment blau

Es besteht ebenfalls aus Kunststoffsegment, jedoch mit integriertem voreinstellbarem Durchflussmesser, gegen unbefugtes Verstellen plombierbar und herstellerseitig dichtheitsgeprüft bis 10 bar.

Anschluss-Set für WATERKOTTE-Verteiler 2030

Bestehend aus zwei Anschlussblöcken, zwei Endplatten, vier Muttern M8 verzinkt, ein Satz Universalwandhalter, zwei Handentlüfter, sechs Stopfen ½“ und 17 Bezeichnungsschildern.

Art.Nr.	Bezeichnung	VE	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z13253	Vorlauf-Einzelsegment mit Absperrvorrichtung, rot	10	2,20	141,00	Global
Z13254	Rücklauf-Einzelsegment, blau (30-177 l/h)	10	1,90	141,00	Global
Z13830	Anschluss-Set 3000-S für Waterkotte-Spül- und Entlüftungseinrichtung		1,00	110,00	Global
Z13256	Anschluss-Set für WATERKOTTE-Verteiler		1,40	66,00	Global
Z13232	Universalhalter 103-115 mm, kröpfbar	2	0,38	14,00	Global
Z13231	Kugelventil 1" (mit einseitiger Verschraubung 1½")	2	0,76	41,00	Global
Z18829	Füll- und Entleerungsventil, ½"	2	0,26	12,00	Global
Z12398	Klemmringverschraubung 18x2	10	0,66	42,00	Global
Z11144	Gewindestange M8x1000 mm, verzinkt	10	6,00	24,00	Global
Z13217	Stellantrieb 230 V, stromlos offen		0,15	36,00	Global
Z13219	Raumthermostat Bimetall mit thermischer Rückführung		0,09	44,00	Global



Abbildung 12: Montage der Einzelsegmente



Rücklauf-Einzelsegment (links / blau)
Vorlauf-Einzelsegment (rechts / rot)

5.8 Unterputz-Verteilerschrank

Die Einbauzarge ist aus feuerverzinktem Stahlblech gefertigt. Die Schrankfüße sind höhenverstellbar (70 mm).Das Estrichprallblech ist abnehm- und verstellbar. Die Frontblende mit vier Einstecklaschen ist abnehm- und verstellbar (110-115 mm). In der Frontblende ist eine Stecktür mit Drehriegel integriert. Der Schrank ist komplett im Schutzkarton verpackt.

Bei allen Verteilerschränken werden die Fronten (Blende und Tür) zusätzlich separat verpackt. Verstellbare Halteschienen für die Aufnahme der Verteilerbalken sind vorhanden. Frontblende und Tür RAL 9010, glänzend.
Höhe des Schranks: 705 – 775 mm
Einbautiefe: 110 – 150 mm

Art.Nr.	Typ	Anwendung		Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		max. Heizkreise ohne Wärmezähler	max. Heizkreise mit Wärmezähler			
Z14626	easy-0,5	4	-		109,00	Global
Z14627	easy-1,0	5	2-3		120,00	Global
Z14628	easy-1,5	6-8	4-5		138,00	Global
Z14629	easy-2,0	9-11	6-8		156,00	Global
Z14630	easy-2,5	12-13	9-11		176,00	Global
Z14631	easy-3,0	14-16	12-14		192,00	Global

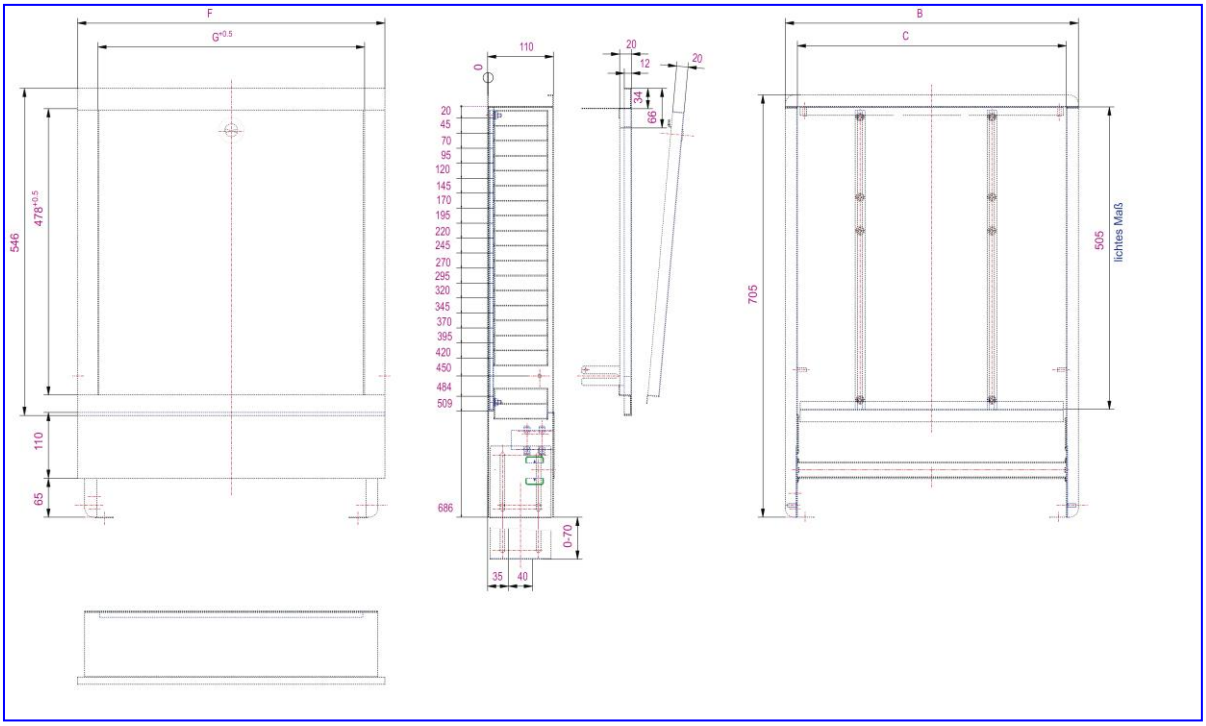


Abbildung 13: Abmessungen Unterputz-Verteilerschrank

Maße

Maß / Typ	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
B	489	574	724	874	1024	1174
C	455	540	690	840	990	1140
F	513	598	748	898	1048	1198
G	445	530	680	830	980	1130

5.9 Aufputz-Verteilerschrank

Der Aufputzschrank ist aus galvanisch verzinktem Stahlblech gefertigt, RAL 9010, glänzend. Die Schrankfüße sind höhenverstellbar (70 mm). Das Estrichprallblech ist abnehmbar.
In der Stecktüre ist ein Kunststoffdrehriegel eingebaut. Der Aufputzschrank ist komplett mit Schutzkarton verpackt.
Verstellbare Halteschienen für die Aufnahme der Verteilerbalken sind vorhanden.
Höhe: 620 – 690 mm
Einbautiefe: 125 mm

Art.Nr.	Typ	Anwendung		Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
		max. Heizkreise ohne Wärmezähler	max. Heizkreise mit Wärmezähler			
Z14632	A-0,5	4	-		145,00	Global
Z14633	A-1,0	5	2-3		154,00	Global
Z14634	A-1,5	6-8	4-5		167,00	Global
Z14635	A-2,0	9-11	6-8		179,00	Global
Z14636	A-2,5	12-13	9-11		202,00	Global
Z14637	A-3,0	14-16	12-14		230,00	Global

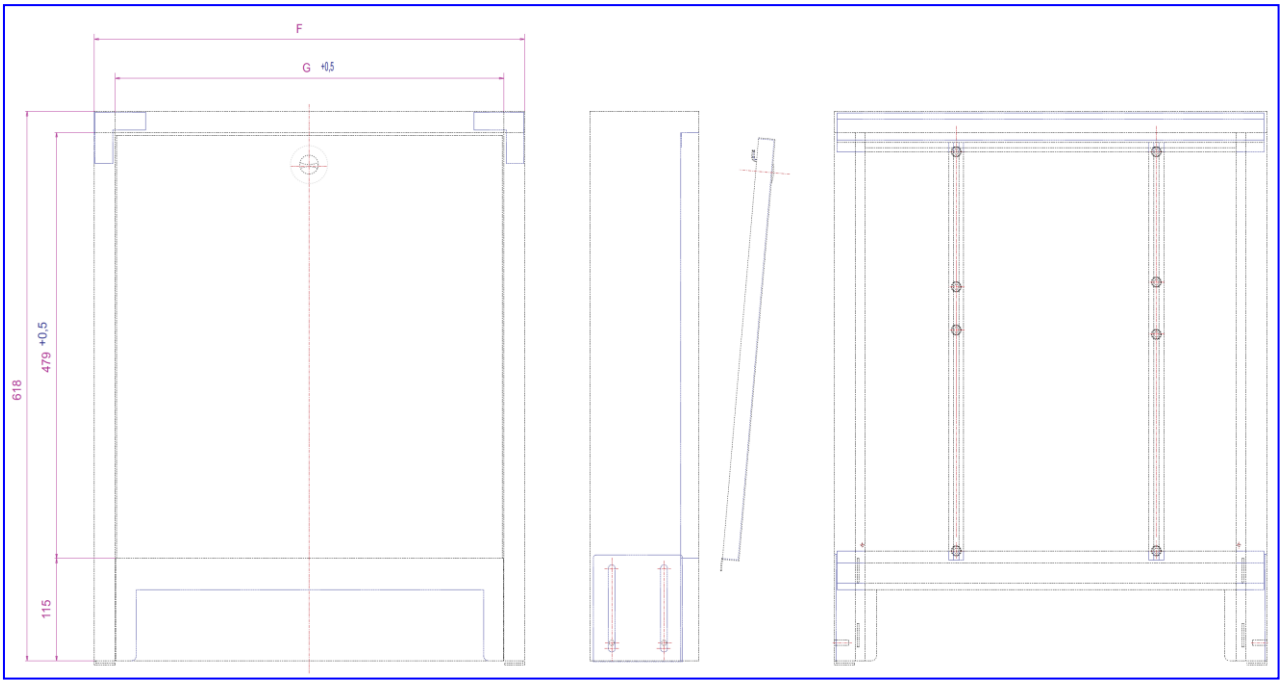


Abbildung 14: Abmessungen Aufputz-Verteilerschrank

Maße

Maß / Typ	A-0,5	A-1,0	A-1,5	A-2,0	A-2,5	A-3,0
F	494	579	729	879	1029	1179
G	446	531	681	831	981	1131

5.10 Trennwärmetauscher für Wärmequelle Grundwasser Kupferlot

Trennwärmetauscher für Wärmepumpen mit Grundwasserwärmequelle

Der Zwischenkreislauf ist mit min. 15 % WATERKOTTE-Frostschutzkonzentrat (Ethylen-Glykol) zu füllen (85 % Wasser).
Grundwasserseite: 10 °C / 6 °C, Zwischenkreislauf: 4 °C / 8 °C



Alle Anschlüsse auf einer Seite:
4 x G 1¼“ Außengewinde flachdichtend, 20 mm lang (für Baureihen DS 5027 Ai)
4 x G 1½“ Außengewinde flachdichtend, 20 mm lang (für Baureihen DS 5051 und DS 5050T)
4 x G 2“ Außengewinde flachdichtend, 20 mm lang (für Baureihe DS 5110T)

Geliefert mit Armaflex-Isolierung (10 mm) als Beipack, Platten: Edelstahl 1.4404, Lot: Kupfer,
Max. Betriebsdruck: 30 bar, Max. Betriebstemperatur: 195 °C

Reinigung und Reinigungssmittel: Eine Grundreinigung erfolgt durch Gegenstromspülung. Abhängig von der Art der Verschmutzung können auch Reinigungsmittel wie Beizer 620, Beizer 640, Beizer 720, Beizer 730 oder Beizer 741 eingesetzt werden (Achtung: Sicherheits- und Anwendungshinweise des Herstellers beachten).

Wärmetauscher für Baureihe Ai1+

Art.Nr.	Bezeichnung	Maße (mm) HxBxT	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z16453	Trennwärmetauscher für Ai1+ 5006 und Ai1+ 5007(Grundwasser)	529x124x70	7,76	536,00	Global
Z16437	Trennwärmetauscher für Ai1+ 5009 und Ai1+ 5011 (Grundwasser)	529x124x74	8,72	588,00	Global

Wärmetauscher für Baureihe DS 5027 Ai

Art.Nr.	Bezeichnung	Maße (mm) HxBxT	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z16454	Trennwärmetauscher für DS 5007.3Ai, DS 5009.3Ai	529x124x60	6,80	524,00	Global
Z16455	Trennwärmetauscher für DS 5011.3Ai, DS 5012.3Ai	529x124x70	7,70	573,00	Global
Z16456	Trennwärmetauscher für DS 5015.3Ai	529x124x84	9,20	653,00	Global
Z16457	Trennwärmetauscher für DS 5019.3Ai	529x124x108	11,60	783,00	Global
Z16451	Trennwärmetauscher für DS 5022.3Ai	529x124x118	12,50	836,00	Global
Z16458	Trennwärmetauscher für DS 5025.3Ai	529x124x132	14,00	915,00	Global

Wärmetauscher für Baureihe DS 5051 und DS 5050T

Art.Nr.	Bezeichnung	Maße (mm) HxBxT	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z17115	Trennwärmetauscher für DS 5025.3	529x269x70	22,10	1.201,00	Global
Z17117	Trennwärmetauscher für DS 5030.3/ DS 5030.3T	529x269x84	25,20	1.344,00	Global
Z17119	Trennwärmetauscher für DS 5034.3/ DS 5037.3T	529x269x94	27,30	1.439,00	Global
Z17120	Trennwärmetauscher für DS 5043.3/ DS 5044.3T	529x269x108	30,40	1.587,00	Global
Z17123	Trennwärmetauscher für DS 5051.3/ DS 5050.3T	529x269x132	35,60	1.830,00	Global

Wärmetauscher für Baureihe DS 5110T

Art.Nr.	Bezeichnung	Maße (mm) HxBxT	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z17125	Trennwärmetauscher für DS 5062.3T	529x269x156	40,80	2.073,00	Global
Z17127	Trennwärmetauscher für DS 5072.3T	529x269x180	47,40	2.316,00	Global
Z17128	Trennwärmetauscher für DS 5089.3T	529x269x204	52,80	2.560,00	Global
Z17130	Trennwärmetauscher für DS 5109.3T	529x269x228	58,20	2.803,00	Global

5.11 Trennwärmetauscher für Wärmequelle Grundwasser Nickellot

Trennwärmetauscher für Wärmepumpen mit Grundwasserwärmequelle

Der Zwischenkreislauf ist mit min. 15 % WATERKOTTE-Frostschutzkonzentrat (Ethylen-Glykol) zu füllen (85 % Wasser).



Grundwasserseite: 10 °C / 6 °C
Zwischenkreislauf: 4 °C / 8 °C

Alle Anschlüsse auf einer Seite:
4 x G 1¼“ Außengewinde flachdichtend, 20 mm lang (für Baureihen DS 5027 Ai)
4 x G 1½“ Außengewinde flachdichtend, 20 mm lang (für Baureihen DS 5051 und DS 5050T)
4 x G 2“ Außengewinde flachdichtend, 20 mm lang (für Baureihe DS 5110T)

Geliefert mit Armaflex-Isolierung (10 mm) als Beipack
Platten: Edelstahl 1.4404
Lot: Nickel
Max. Betriebsdruck: 16 bar
Max. Betriebstemperatur: 195 °C

Wärmetauscher für Baureihe Ai1+

Art.Nr.	Bezeichnung	Maße (mm) HxBxT	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z14555	Trennwärmetauscher für Ai1+ (für alle Typen)	529x124x74	8,72	1.333,00	Global

Wärmetauscher für Baureihe DS 5027 Ai

Art.Nr.	Bezeichnung	Maße (mm) HxBxT	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z14501	Trennwärmetauscher für DS 5007.3Ai, DS 5009.3Ai	532x124x59	7,00	1.100,00	Global
Z14500	Trennwärmetauscher für DS 5011.3Ai, DS 5012.3Ai	532x124x69	8,00	1.216,00	Global
Z14499	Trennwärmetauscher für DS 5015.3Ai	532x124x84	9,20	1.381,00	Global
Z14497	Trennwärmetauscher für DS 5019.3Ai	532x124x105	11,60	1.661,00	Global
Z14495	Trennwärmetauscher für DS 5022.3Ai	532x124x115	13,00	1.777,00	Global
Z14478	Trennwärmetauscher für DS 5025.3Ai	532x124x128	14,50	1.941,00	Global

Wärmetauscher für Baureihe DS 5051 und DS 5050T

Art.Nr.	Bezeichnung	Maße (mm) HxBxT	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z14572	Trennwärmetauscher für DS 5025.3	532x271x70	23,60	3.121,00	Global
Z14084	Trennwärmetauscher für DS 5030.3 / DS 5030.3T	532x271x80	25,80	3.480,00	Global
Z14615	Trennwärmetauscher für DS 5034.3/ DS 5037.3T	532x271x94	28,00	3.829,00	Global
Z14513	Trennwärmetauscher für DS 5043.3 / DS 5044.3T	532x271x108	31,20	4.136,00	Global
Z14669	Trennwärmetauscher für DS 5051.3 / DS 5050.3T	532x271x131	36,60	4.813,00	Global

Wärmetauscher für Baureihe DS 5110T

Art.Nr.	Bezeichnung	Maße (mm) HxBxT	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z15220	Trennwärmetauscher für DS 5062.3T	532x271x155	42,00	5.479,00	Global
Z14330	Trennwärmetauscher für DS 5072.3T	532x271x178	47,40	6.135,00	Global
Z15221	Trennwärmetauscher für DS 5089.3T	532x271x202	52,60	6.823,00	Global
Z14842	Trennwärmetauscher für DS 5109.3T	532x271x225	58,00	7.457,00	Global

5.12 Zubehör für die Kühlung



Trennwärmetauscher für die Kühlung
Diese Trennwärmetauscher sind vorgesehen für Wärmepumpenanlagen mit Wärmequelle Grundwasser oder Erdreich. Die Kühlung erfolgt über die Fußbodenheizungsanlage (max. 25 W/m²), oder über Gebläsekonvektoren.
Alle Anschlüsse auf einer Seite:
4 x G 1¼“ Außengewinde flachdichtend, 20 mm lang (DS 5007.3Ai – DS 5051.3)
4 x G 2“ Außengewinde flachdichtend, 20 mm lang (DS 5062.3 – DS 5109.3)
Geliefert mit Armaflex-Isolierung (10 mm); Platten: Edelstahl 1.4404; Lot: Kupfer (Ausführung mit Nickellot auf Anfrage)
Max. Betriebsdruck: 30 bar
Max. Betriebstemperatur: 195 °C

Wärmetauscher für die Kühlung in Kupferlot

Art.Nr.	Bezeichnung	Maße (mm) HxBxT	Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z14243	Wärmetauscher für DS 5007.3Ai, DS 5009.3Ai	332x124x46	3,20	412,00	Global
Z14244	Wärmetauscher für DS 5012.3Ai - DS 5019.3Ai	332x124x60	4,00	463,00	Global
Z14245	Wärmetauscher für DS 5022.3Ai - DS 5025.3Ai	332x124x84	5,20	613,00	Global
Z14246	Wärmetauscher für DS 5025.3 – DS 5034.3, DS 5030.3T- DS 5037.3T	332x124x108	6,40	719,00	Global
Z14247	Wärmetauscher für DS 5043.3 – DS 5051.3, DS 5044.3T- DS 5050.3T	332x124x156	8,80	942,00	Global
Z14248	Wärmetauscher für DS 5062.3T – DS 5072.3T	529x269x70	19,90	1.401,00	Global
Z14249	Wärmetauscher für DS 5089.3T – DS 5109.3T	529x269x108	29,50	1.819,00	Global

Wärmetauscher für die Kühlung in Nickellot

Art.Nr.	Bezeichnung	Maße (mm) HxBxT	Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z15487	Wärmetauscher für DS 5007.3Ai - DS 5010.3Ai	332x124x46	3,20	846,00	Global
Z15486	Wärmetauscher für DS 5012.3Ai - DS 5019.3Ai	332x124x60	4,00	1.005,00	Global
Z15515	Wärmetauscher für DS 5022.3Ai - DS 5025.3Ai	332x124x84	5,20	1.248,00	Global
Z14318	Wärmetauscher für DS 5025.3 – DS 5034.3, DS 5030.3T- DS 5037.3T	332x124x108	6,40	1.513,00	Global
Z15517	Wärmetauscher für DS 5043.3 – DS 5051.3, DS 5044.3T- DS 5050.3T	332x124x156	8,80	2.010,00	Global
Z15518	Wärmetauscher für DS 5062.3T – DS 5072.3T	529x269x70	19,90	3.073,00	Global
Z14653	Wärmetauscher für DS 5089.3T – DS 5109.3T	529x269x108	29,50	4.125,00	Global

HINWEIS

Die Korrosionsbeständigkeit von gelöteten Plattenwärmetauschern gegenüber Wasserinhaltsstoffen kann aus der Tabelle „Einsatzgrenze Wärmetauscher“ entnommen werden.

Motorkugelhähne für die Kühlung

Art.Nr.	Typ	Bezeichnung	Anschluss	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
F10454	MKV 3-25-R	Dreiwegeventil für die Brauchwasser-bereitung mit Kabelverschraubung M16x1,5	R 1“a	264,00	Global
Z10749	MKV 3-40	Motorkugelhähne TX-MKV 3-40 Dreiweg	R 1½“ i	618,00	Global
Z10753	MKV 3-50	Motorkugelhähne TX-MKV 3-50 Dreiweg	R 2“ i	667,00	Global
F10523		Modul Rücklaufrelais für MKV 40-50		62,00	Global

R 1“ a für die Baureihe DS 50027 Ai
R 1½“ i für die Baureihe DS 5051 / DS 5050T
R 2“ i für die Baureihe DS 5110T

5.13 Plattenwärmetauscher für Trinkwassererwärmung

Der Plattenwärmetauscher besteht aus einer Anzahl profilierter Platten, die in einem Spezialverfahren mit

CU-Lot hartverlötet sind.

Gestelllose Ausführung für Rohrleitungsmontage.

Platten: Edelstahl 1.4404, Kupfer gelötet

Max. Betriebsdruck: 30 bar

Max. Betriebstemperaturbereich: -100 °C - +195 °C



Abbildung 15: Wärmetauscher Z12746 / Z12747 / Z12821 / Z13067

Die Berechnung der Wärmetauscher für andere Verwendungszwecke und Einsatzbedingungen kann mit Hilfe eines Computerprogramms in unserem Hause durchgeführt werden.

Art.-Nr.	max. Leistung (kW)	Wärme-pumpen-typ	Max. Druckverl. in mWs (Einsatzbereiche)		Maße (mm) H x B x T	Ge-wicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
	bis max. 15 °C WQ		Primärseite 55 °C/50 °C	Sekundär-seite 46 °C/51,5 °C				
Z12746	14	DS 5007Ai bis DS 5015Ai	2,0	2,0	332x124x70	4,50	413,00	Global
Z12747	23	DS 5019Ai bis DS 5025Ai	2,0	2,0	333x124x108	6,40	571,00	Global
Z12821	36	DS 5025 bis DS 5034	2,0	2,0	333x124x156	8,80	751,00	Global
Z13067	54	DS 5043 bis DS 5051	2,0	2,0	333x124x252	13,60	1.079,00	Global
Z13407	72	DS 5062T bis DS 5072T	2,5	2,5	529x269x94	25,90	1.543,00	Global
Z13803	90	DS 5089T	2,5	2,5	529x269x108	29,50	1.624,00	Global
Z14055	120	DS 5109T bis DS 5118	2,5	2,5	529x269x156	41,50	2.160,00	Global

Die Art.-Nr. Z13407, Z13803 und Z14055 enthalten als Beipack Armaflex-Isolierung (10 mm) und 4x 2“ a Anschlüsse, flachdichtend (einseitig).

HINWEIS

Die Korrosionsbeständigkeit von gelöteten Plattenwärmetauschern gegenüber Wasserinhaltsstoffen kann aus der Tabelle „Einsatzgrenze Wärmetauscher“ entnommen werden.

Wärmetauscherisolierung

Die Isolierung besteht aus zwei Halbschalen. Diese werden aus PUR-Hartschaum FCKW-frei geschäumt und sind mit einer blauen PS-Folie ummantelt. Die Dauerwärmebeständigkeit beträgt 135 °C.

Sie ist nicht als Kälteisolierung geeignet!

Die Berechnung der Wärmetauscher für andere Verwendungszwecke und Einsatzbedingungen kann mit Hilfe eines Computerprogramms in unserem Hause durchgeführt werden.

Art.Nr.	Bezeichnung	Maße (mm) HxBxT	Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z12818	Isolierung für Z12746	400x179x128	0,80	78,00	Global
Z12819	Isolierung für Z12747	400x179x128	1,00	81,00	Global
Z12820	Isolierung für Z12821	400x179x128	1,20	98,00	Global
Z13068	Isolierung für Z13067	400x179x128	1,60	107,00	Global

5.14 Motorkugelhähne

Der motorbetätigte Kugelhahn aus Messing, in 2- und 3-Wege-Ausführung, mit freiem Durchflussquerschnitt ist für universellen Einsatz, z. B. Ethylen-Glykol-, Brunnen-, Heizungs-, Brauchwasser und dergleichen geeignet. Dreiwegeventil, keine Strömungsunterbrechung während der Umschaltphase. Drehrichtung der Kugel reversibel.

Ventilkörper aus Messing - verchromt, Kugeldichtung Teflon, O-Ring-Spindeldichtung aus Viton.

Zulässige Mediumstemperaturen: 0 °C - 100 °C, Stellmotor 220 V, 50 Hz, Schutzart IP 55, zulässige Umgebungstemperatur: -10 °C - +70 °C, Umschaltzeit: 35 s, zulässiger Betriebsdruck (0 °C - 95 °C): 16 bar.

Sonderausstattung: mit eingebautem Rücklaufrelais.

Art.-Nr.	Typ	Funktion	Überwurf	Anschluss	Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
Z10720	TX-MKV 2-15	Zweiweg	R ¾“	R ½“ a	1,20	194,00	Global
Z10722	TX-MKV 2-15-R	Zweiweg	R ¾“	R ½“ a	1,20	211,00	Global
Z10724	TX-MKV 2-20	Zweiweg	R 1“	R ¾“ a	1,90	199,00	Global
Z10719	TX-MKV 2-20-R	Zweiweg	R 1“	R ¾“ a	1,90	215,00	Global
Z10727	TX-MKV 2-25	Zweiweg	R 1 ¼“	R 1“ a	2,70	217,00	Global
Z10729	TX-MKV 2-25-R	Zweiweg	R 1 ¼“	R 1“ a	2,70	234,00	Global
Z10731	TX-MKV 3-20	Dreiweg	R 1“	R ¾“ a	2,00	222,00	Global
Z10735	TX-MKV 3-20-R	Dreiweg	R 1“	R ¾“ a	2,00	244,00	Global
Z10739	TX-MKV 3-25	Dreiweg	R1 ¼“	R 1“ a	2,50	255,00	Global
F10454	TX-MKV 3-25-R	Dreiweg	R1 ¼“	R 1“ a	2,50	264,00	Global
Z10746	TX-MKV 2-40	Zweiweg		R 1 ½“ i	3,40	575,00	Global
Z10747	TX-MKV 2-50	Zweiweg		R 2“ i	5,20	625,00	Global
Z10749	TX-MKV 3-40	Dreiweg		R 1 ½“ i	5,40	618,00	Global
Z10753	TX-MKV 3-50	Dreiweg		R 2“ i	5,40	667,00	Global

Modul Rücklaufrelais

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
F10523	Modul Rücklaufrelais für MKV 40-50	0,70	62,00	Global

HINWEIS

Bei Bestellung von Motorkugelhähnen ab MKV 40 muss ein Rücklaufrelais mitbestellt werden.

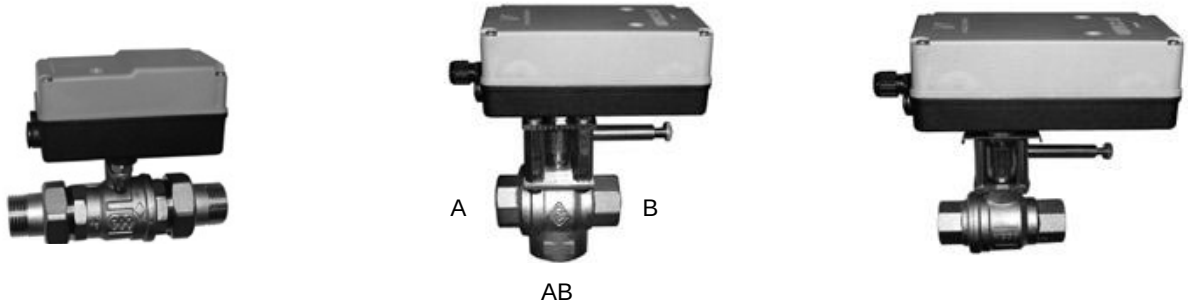


Abbildung 16: Motorkugelhähne Typ TX-MKV

6 WATERKOTTE ALL SEASONS (AS) Thermosolar

6.1 WATERKOTTE AS-Kollektoren



Vakuum Solarmodul WATERKOTTE AS Thermosolar

- 2,11 m² Bruttofläche
- 1,12 m² Aperturfläche
- 1,03 m² Absorberfläche
- 3,29 m² aktive Absorberfläche
- 12 Röhren, 1900 mm

Vakuumröhre 47 / 58 mm – 1900 mm



Art.Nr.	Bezeichnung	VE	Gewicht (kg)	Preis/ Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
AS001	Vakuum Solarmodul WATERKOTTE AS Thermosolar	1	52,00	1.156,00	F
AS002	Vakuumröhre 47 / 58 mm – 1900 mm	10		496,00	F
Z17156	Trennwärmetauscher WP 3-10 für die Anbindung einer Solaranlage	1	1,80	158,00	Global

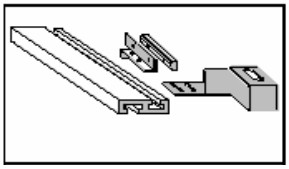
6.2 Montagesystem WATERKOTTE AS

6.2.1 Ziegeldach



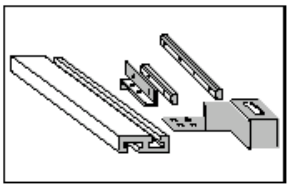
Haken und Montagewinkel aus Edelstahl
V2A / ALU.

Ziegeldach Montage-Grundset Z10-D



- 1 Kollektorhaken-Set, 4 Stück
- 4 Montagewinkel, höhenverstellbar
- 1 S-Profil-Set, 2 Stück; Länge 1005 mm

Ziegeldach Montage-Erweiterungsset Z10-Dplus



- 1 Kollektorhaken-Set, 4 Stück
- 2 Montagewinkel, höhenverstellbar
- 1S-Profil-Set, 2 Stück; Länge 1005 mm
- 2 Profilverbinder

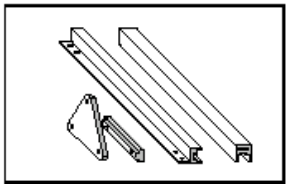
Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
AS003	Ziegeldach Montage-Grundset Z10D		159,00	F
AS004	Ziegeldach Montage-Erweiterungsset Z10Dplus		133,00	F

6.2.2 Flachdach



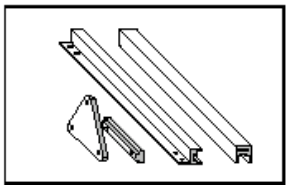
Profile und Montageplatten aus ALU,
Schrauben aus Edelstahl V2A.

Flachdach Montage-Grundset F10-D



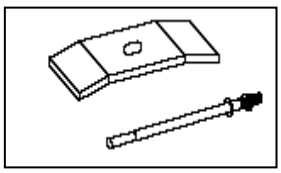
- 2 Einfachstützen, außen als Set vormontiert
- 4 Klemmplatten mit Betonanker, Mutter und U-Scheibe

Flachdach Montage-Erweiterungsset F10-Dplus



- 1 Doppelstütze, innen als Set vormontiert
- 2 Klemmplatten mit Betonanker, Mutter und U-Scheibe

Zusatz-Befestigungsmontageplatten für Flachdachmontage



- Klemmplatte
- Betonanker mit Mutter und U-Scheibe

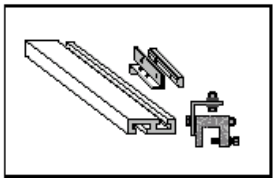
Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
AS005	Flachdach Montage-Grundset F10-D		168,00	F
AS006	Flachdach Montage-Erweiterungsset F10-Dplus		153,00	F
AS007	Zusatz-Befestigungsbodenplatten für Flachdachmontage		10,00	F

6.2.3 Blechfalzdach

Profile und Kollektorhaken aus ALU,
Schrauben aus Edelstahl V2A.

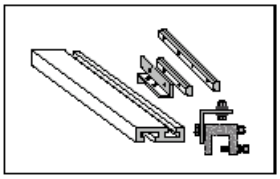
Blechfalzdach Montage-Grundset B10-D

- 1 Kollektorhaken, Set mit 4 Stück
- 4 Klemmhybriden mit Winkel
- 1 S-Profil-Set, 2 Stück; Länge 1005 mm



Blechfalzdach Montage-Erweiterungsset B10-Dplus

- 1 Kollektorhaken, Set mit 4 Stück
- 2 Klemmhybriden mit Winkel
- 1 S-Profil-Set, 2 Stück; Länge 1005 mm
- 2 Profilverbinder



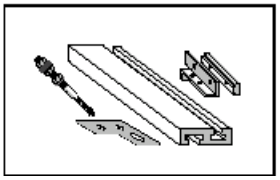
Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
AS008	Blechfalzdach Montage-Grundset B10D		149,00	F
AS009	Blechfalzdach Montage-Erweiterungsset B10Dplus		123,00	F

6.2.4 Eternitdach

Profile und Kollektorhaken aus ALU.
Winkelplatten und Schrauben aus Edelstahl V2A.

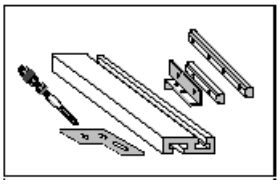
Eternitdach Montage-Grundset E10-D

- 1 Kollektorhaken, Set mit 4 Stück
- 1 Eternit- / Wandschrauben Set
- 4 Winkelplatten Set
- 1 S-Profil-Set, 2 Stück; Länge 1005 mm



Eternitdach Montage-Erweiterungsset E10-Dplus

- 1 Kollektorhaken, Set mit 4 Stück
- 2 Eternit- / Wandschrauben Set
- 1 S-Profil-Set, 2 Stück; Länge 1005 mm
- 2 Profilverbinder

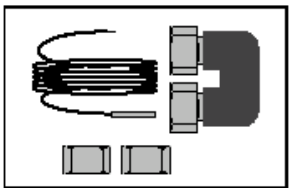


Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
AS010	Eternitdach Montage-Grundset E10D		164,00	F
AS011	Eternitdach Montage-Erweiterungsset E10Dplus		135,00	F

6.3 Anschluss-System WATERKOTTE AS

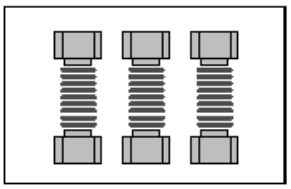
Tichelmann Hydraulik-Grundset
mit U-Bogen, Dichtungen und Fühler

- 1 U-Bogen, inkl. Dichtungen und Verschraubung ½“
- 1 Fühler PTP6 K



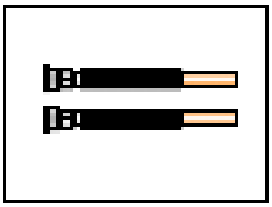
Tichelmann Hydraulik-Erweiterungsset

- 3 Kompensatoren ½“, inkl. Lochdichtungen



Anschluss-Set ½“ – 20 mm, Baulänge: 500 mm

- 2 Wellrohre ½“ – ½“, inkl. 2 Lochdichtungen
- CU-Rohr, Ø18 mm, am Wellrohr hartgelötet



1 Kompensator ½“ , inkl. 2 Lochdichtungen

1 Set Lochdichtungen ½“ , hochtemperaturfest (5 Stück)

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
AS012	Tichelmann Hydraulik Grundset		74,00	F
AS013	Tichelmann Hydraulik-Erweiterungsset		47,00	F
AS014	Anschluss-Set ½“ – 20 mm, Baulänge: 500 mm		82,00	F
AS015	1 Kompensator ½“		20,00	F
AS016	1 Set Lochdichtungen ½“		6,00	F

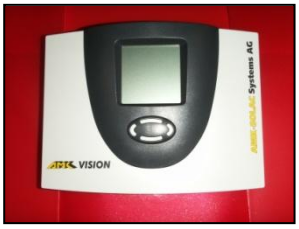
6.4 Steuerung

WATERKOTTE Solarregler – Basic



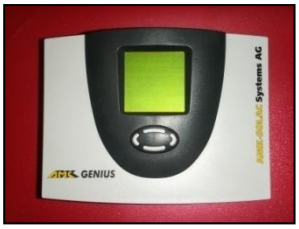
Für Einkreisanlagen mit allen Grundfunktionen
- selbsterklärende Piktogramme
- große multifunktionale LCD-Anzeige
- einfache Bedienung
- digital einstellbare Regelwerte
- Drehzahlregelung oder Schaltregelung
- integrierter Betriebsstundenzähler
- Anlagenüberwachung

WATERKOTTE Solarregler – Vision



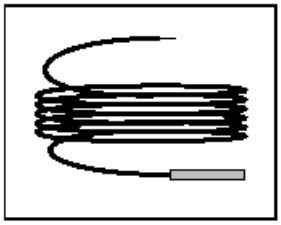
Für Mehrkreisanlagen und erhöhten Mess- und Bedienungskomfort
- selbsterklärende Piktogramme
- große multifunktionale LCD-Anzeige
- einfache Bedienung
- digital einstellbare Regelwerte
- Drehzahlregelung oder Schaltregelung
- Sonderfunktionen für z. B. Frostschutz, Thermostat zum Nachheizen
- integrierter Betriebsstundenzähler
- Anlagenüberwachung
- Energieertragsmessung
- verschiedene Schutzfunktionen
- dritter Schaltausgang

WATERKOTTE Solarregler – Genius



Für Mehrkreisanlagen und erhöhten Mess- und Bedienungskomfort
PC-Anschluss-Modem:
- selbsterklärende Piktogramme
- große multifunktionale LCD-Anzeige
- einfache, menügeführte Bedienung
- Vorgaben und Regelwerte digital einstellbar
- integrierter Betriebsstundenzähler
- Anlagenüberwachung
- integrierte Energieertragsmessung
- verschiedene Schutzfunktionen
- DataStick® - Schnittstelle Datenerfassung

Kollektor- / Universalfühler
(250 °C Platin, schwarz)

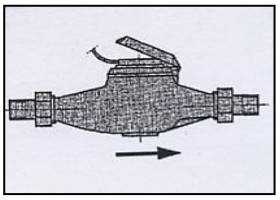


PT 1000 Rohranlegefühler
mit Silikonkabel und 2 Stück Kabelbinder bis +125°C.



Strahlungsfühler PSF3
- ohne Abbildung -

Volumenstromgeber Sets
Bei allen Volumenstromgebern wird auch ein PT 1000 Rohranlegefühler mit Silikonkabel und 2 Stück Kabelbinder bis +125 °C mitgeliefert.



HINWEIS

Im Zusammenhang mit dem Einbau eines Volumenstromgebers ist darauf zu achten, den Schmutzfänger einzubauen.

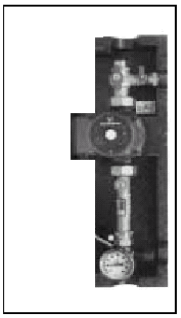
Volumenstromgeber Set
Mit 1 Liter / Impuls, Qnenn 1,5 m³/h, bis 90 °C, R ½“
(nicht für Bypassanlagen geeignet)

Volumenstromgeber Set
Mit 1 Liter / Impuls, Qnenn 0,6 m³/h, bis 120 °C, R ½“

Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
AS017	WATERKOTTE Solarregler – Basic		232,00	F
AS018	WATERKOTTE Solarregler – Vision		344,00	F
AS019	WATERKOTTE Solarregler – Genius		577,00	F
AS020	Kollektor- / Universalfühler		20,00	F
AS034	Rohranlegefühler PT1000		42,00	F
AS021	Strahlungsfühler PSF3		126,00	F
AS022	Volumenstromgeber Set (bis 90 °C)		177,00	F
AS035	Volumenstromgeber Set (bis 120 °C)		330,00	F

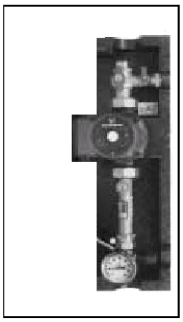
6.5 Pumpen und Armaturen

WATERKOTTE-Pumpengruppe OSS I Typ
1-60/6.0 mWS / 1.5-6.0 l/min. (Einstrang)



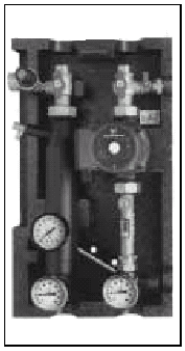
1 Pumpe Grundfos / WILO, 3-stufig
1 Anschluss 1” AG
1 Kugelhahn mit Flügelgriff (int. Rückschlagventil, KFE-Füll-Entleerung)
1 Inline Taco-Setter 1.5-6.0 l/min.
1 Zeigerthermometer 0-160 °C
1 Anschluss Expansionsgefäß ¾“ AG

WATERKOTTE-Pumpengruppe OSS I Typ
1-60/6.0 mWS / 4.0-16.0 l/min. (Einstrang)



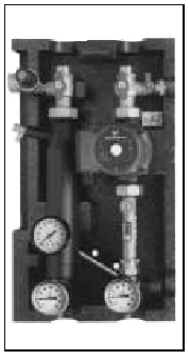
1 Pumpe Grundfos / WILO, 3-stufig
1 Anschluss 1” AG
1 Kugelhahn mit Flügelgriff (int. Rückschlagventil, KFE-Füll-Entleerung)
1 Inline Taco-Setter 4.0-16.0 l/min.
1 Zeigerthermometer 0-160 °C
1 Anschluss Expansionsgefäß ¾“ AG

WATERKOTTE-Pumpengruppe OSS II Typ
2-60/6.0 mWS / 1.5-6.0 l/min. (Zweistrang)



kalte Seite (rechter Strang)
1 Pumpe Grundfos / WILO, 3-stufig
1 Anschluss 1” AG
1 Kugelhahn mit Flügelgriff (int. Rückschlagventil, KFE-Füll-Entleerung)
1 Inline Taco-Setter 1.5-6.0 l/min.
1 Zeigerthermometer 0-160 °C
1 Anschluss Expansionsgefäß ¾“ AG heiße Seite (linker Strang)
1 Kugelhahn mit Flügelgriff (int. Sicherheitsventil ½“, 6 bar)
1 Entlüfterflasche mit Hahn ¼“, Manometer 0-10 bar
1 Zeigerthermometer 0-160 °C
1 Anschluss 1“ AG

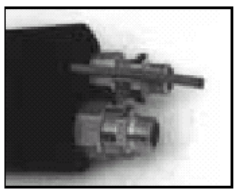
WATERKOTTE-Pumpengruppe OSS II Typ
2-60/6.0 mWS / 4.0-16.0 l/min. (Zweistrang)



kalte Seite (rechter Strang)
1 Pumpe Grundfos / WILO, 3-stufig
1 Anschluss 1” AG
1 Kugelhahn mit Flügelgriff (int. Rückschlagventil, KFE-Füll-Entleerung)
1 Inline Taco-Setter 4.0-16.0 l/min.
1 Zeigerthermometer 0-160 °C
1 Anschluss Expansionsgefäß ¾“ AG heiße Seite (linker Strang)
1 Kugelhahn mit Flügelgriff (int. Sicherheitsventil ½“, 6 bar)
1 Entlüfterflasche mit Hahn ¼“, Manometer 0-10 bar
1 Zeigerthermometer 0-160 °C
1 Anschluss 1“ AG

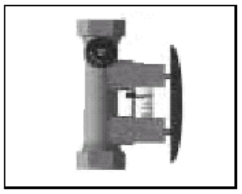
Twinway Solar Spiralrohr für WATERKOTTE AS
TWS Solar S DN 15, mit Fühlerkabel ½“ ÜWM.
Leitungsdimension ½“ ÜWM ½“.

- Flexibles Edelstahlspiralrohr, Länge 12,5 Meter
- Flexibles Edelstahlspiralrohr, Länge 15,0 Meter

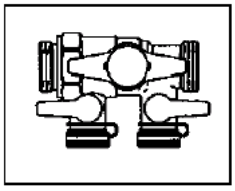


Regulier- und Absperrventil
mit Bypass R ¾“

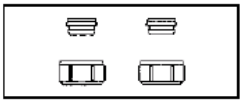
- Abgleichventil SD 2-8
- Abgleichventil SD 8-30



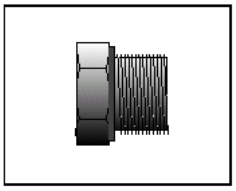
REGUSOL Befüll- und Spüleinrichtung
Für Einbau in Solarkreislauf am tiefsten Punkt der Anlage.



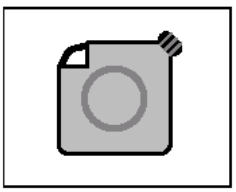
Klemmringverschraubung
Für REGUSOL, Größe 1“ / 22 mm.



Lötanschluss
Für Übergang, Gewinde R ½“ – 20 mm
für den Kollektoranschluss mit 1 Lochdichtung (hochtemperaturfest).



Tyfocor
LS-Wärmeträgerflüssigkeit (Fertigmischung),
20-Liter-Kanister.



Profi Solarfüll- und Spülstation
Auf Rollwagen montierte Solarfüll- und Spülstation.

- Förderleistung: max. 2,1 m³/h bei 2900 U/min.
- Förderdruck: max. 4,0 bar bei 2900 U/min.
- Förderhöhe: max. 40 mWS = 4 bar = 400 kPa
- Maße: H x B x T = 102 x 42 x 52 cm



Art.Nr.	Bezeichnung	Gewicht (kg)	Preis/Stück (VE) €	Rabatt-gruppe
AS023	WATERKOTTE-Pumpengruppe OSS I TYP; 1,5-6,0 l/min (Einstrang)		298,00	F
AS024	WATERKOTTE-Pumpengruppe OSS I TYP; 4,0-16,0 l/min (Einstrang)		298,00	F
AS025	WATERKOTTE-Pumpengruppe OSS II TYP; 1,5-6,0 l/min (Zweistrang)		455,00	F
AS026	WATERKOTTE-Pumpengruppe OSS II TYP; 4,0-16,0 l/min (Zweistrang)		455,00	F
AS027	Twinway Solar Spiralrohr; 12,5 m		724,00	F
AS036	Twinway Solar Spiralrohr; 15,0 m		894,00	F
AS028	Regulier- und Absperrventil SD 2-8		180,00	F
AS037	Regulier- und Absperrventil SD 8-30		180,00	F
AS029	REGUSOL Befüll- und Spüleinrichtung		54,00	F
AS030	Klemmringverschraubung		8,00	F
AS031	Lötanschluss		5,00	F
AS032	Tyfocor		99,00	F
AS033	Profi Solarfüll- und Spülstation		2.158,00	F

7 Einsatzgrenze Wärmetauscher

Bei Verwendung von Grundwasser als Wärmequelle / Brauchwasser in der Trinkwasserinstallation müssen die nachfolgend aufgeführten Grenzwerte (siehe Tabelle und Diagramm) entsprechend den Wärmetauschern eingehallten werden. Der gelötete Plattenwärmetauscher besteht aus geprägten Edelstahlplatten 1.4401 bzw. AISI 316. Es ist somit das Korrosionsverhalten von Edelstahl und dem Lotmittel, Kupfer oder Nickel, zu berücksichtigen.

Wasserinhaltsstoff + Kennwert	Einheit	Plattenwärmeübertrager, kupfergelötet (Standard)	Plattenwärmeübertrager nickelgelötet (Standard)
pH-Wert		7 – 9 (unter Beachtung SI-Index)	6 – 10
Sättigungs-Index SI (ΔpH-Wert)		-0,2 < 0 < +0,2	keine Festlegung
Gesamthärte	°dH	6 – 15	6 – 15
Leitfähigkeit	µS/cm	10 ... 500	keine Festlegung
Abfilterbare Stoffe	mg/l	< 30	< 30
Chloride (Cl-)	mg/l	siehe Diagramm unten, oberhalb 100 °C keine Chloride zulässig	
Freies Chlor	mg/l	< 0,5	< 0,5
Schwefelwasserstoffe (H2S)	mg/l	< 0,05	keine Festlegung
Ammoniak (NH3 / NH4+)	mg/l	< 2	keine Festlegung
Sulfat (SO42-)	mg/l	< 100	< 300
Hydrogenkarbonat (HCO3)	mg/l	< 300	keine Festlegung
Hydrogenkarbonat / Sulfat	mg/l	> 1	keine Festlegung
Sulfit (SO32-)	mg/l	< 1	< 5
Nitrat (NO3-)	mg/l	< 100	keine Festlegung
Nitrit (NO2-)	mg/l	< 0,1	keine Festlegung
Eisen, gelöst (Fe)	mg/l	< 0,2	keine Festlegung
Mangan (Mn)	mg/l	< 0,1	keine Festlegung
Frei aggressive Kohlensäure (H2CO3)	mg/l	< 20	keine Festlegung

Die genannten Werte sind Richtwerte, die unter bestimmten Bedingungen abweichen können.

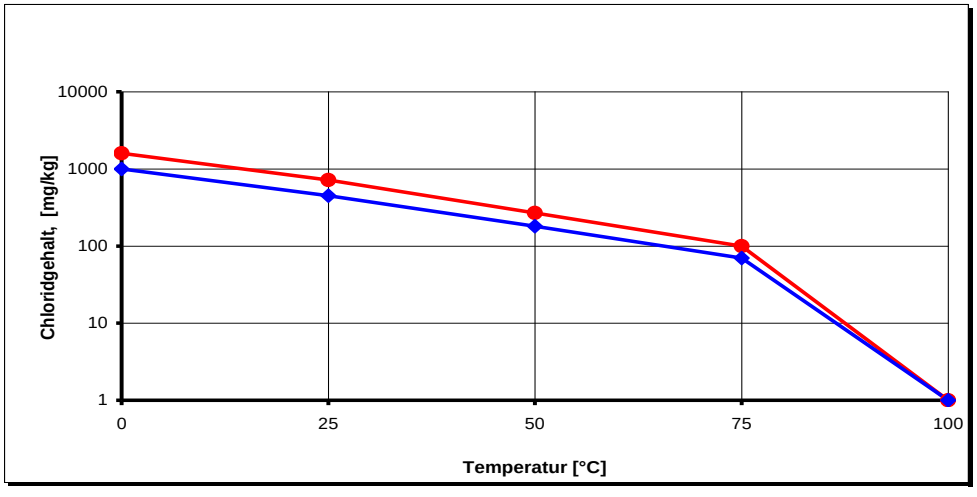


Abbildung 17: Zulässiger Chloridgehalt in Abhängigkeit der Temperatur

WATERKOTTE GmbH
Gewerkenstraße 15
D-44628 Herne
Tel. +49 (0)23 23 / 93 76 – 0
Fax +49 (0)23 23 / 93 76 – 99
Internet: http://www.waterkotte.de
E-Mail: info@waterkotte.de

Copyright © 2012 by WATERKOTTE GmbH, Herne.
Printed in Germany.

Ausgabe 01/2012

31012012 Z18967