

Ab:
Geräteausführung „2016“
HCM-3 FW 1.70
AM FW 1.60
BM-2 FW 2.30



AT
BE
CH
DE

Betriebsanleitung für die Fachkraft

SPLIT-LUFT/WASSER-WÄRMEPUMPE

BWL-1S -05/230 V / BWL-1SB-05/230 V

BWL-1S -07/230 V / BWL-1SB-07/230 V

BWL-1SB-10/230 V

BWL-1SB-14/230 V

BWL-1S -10/400 V / BWL-1SB-10/400 V

BWL-1S -14/400 V / BWL-1SB-14/400 V

BWL-1S -16/400 V / BWL-1SB-16/400 V

Anlagenlogbuch integriert

Deutsch | Änderungen vorbehalten!

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | Sicherheitshinweise / Normen und Vorschriften | 6 |
| 1.1 | Sicherheitshinweise | 6 |
| 1.2 | Normen / Vorschriften | 7 |
| 1.3 | Bei der Installation, Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur sind folgende Vorschriften und Richtlinien zu berücksichtigen:..... | 8 |
| 2 | Hinweise zur Dokumentation..... | 9 |
| 2.1 | Mitgeltende Unterlagen..... | 9 |
| 2.2 | Aufbewahrung der Unterlagen..... | 9 |
| 2.3 | Gültigkeit der Anleitung | 9 |
| 2.4 | Übergabe an den Benutzer..... | 9 |
| 3 | Hinweise zur Wärmepumpe | 10 |
| 4 | Lieferumfang | 12 |
| 5 | Aufbau | 13 |
| 5.1 | Innenmodul BWL-1S(B) | 13 |
| 5.2 | Außenmodul BWL-1S(B)-05/07 | 14 |
| 5.3 | Außenmodul BWL-1S(B)-10/14/16 | 14 |
| 6 | Ausstattungsmerkmale | 15 |
| 6.1 | Innenmodul | 15 |
| 6.2 | Außenmodul..... | 15 |
| 7 | Abmessungen BWL-1S(B) | 16 |
| 7.1 | Innenmodul | 16 |
| 7.2 | Außenmodul von BWL-1S(B)-05/07 | 17 |
| 7.3 | Außenmodul von BWL-1S(B)-10/14/16 | 17 |
| 8 | Aufstellung BWL-1S(B) | 18 |
| 8.1 | Aufstellungshinweise | 18 |
| 8.2 | Mindestraumvolumen..... | 19 |
| 8.3 | Transport zum Aufstellungsort | 19 |
| 9 | Aufstellung des Außenmoduls | 20 |
| 10 | Aufstellung des Innenmoduls | 21 |
| 10.1 | Mindestabstände Innenmodul..... | 21 |
| 10.2 | Gerätebefestigung mit Einhängewinkel | 21 |
| 11 | Kiesbett und Sockelplan | 22 |
| 12 | Verankerung und Schwingungsentkopplung | 23 |
| 12.1 | Bodensockel aus Beton | 23 |
| 12.2 | Wandmontage..... | 23 |
| 13 | Verlegung der Wanddurchführung..... | 24 |
| 13.1 | Wanddurchführung über Erdniveau | 24 |
| 13.2 | Wanddurchführung unter Erdniveau | 24 |
| 14 | Kältemittelleitungen verlegen..... | 25 |
| 15 | Kältemittelleitungen anschließen..... | 27 |
| 15.1 | Bördelform | 27 |
| 15.2 | Kältemittelleitung am Außenmodul anschließen | 27 |
| 15.3 | Kältemittelleitung am Innenmodul anschließen | 28 |
| 15.4 | Dichtheits- und Druckprüfung | 29 |
| 16 | Kältemittelleitungen befüllen..... | 30 |



UNIDOMO®

Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

VIESMANN

Buderus

 **Vaillant**

WOLF

 **JUNKERS**  **BOSCH**




 **remeha**




 **DAIKIN**

ROTEX

a member of DAIKIN group



-  Individuelle Beratung
-  Kostenloser Versand
-  Hochwertige Produkte

-  Komplettpakete
-  Über 15 Jahre Erfahrung
-  Markenhersteller

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 16.1 | Innenmodul und Kältemittelleitungen befüllen | 30 |
| 16.2 | Kältekreis auf Dichtheit prüfen | 30 |
| 17 | Heiz- / Warmwasserkreis anschließen | 31 |
| 17.1 | Für den Heiz- / Warmwasserkreis sind folgende Punkte zu beachten | 31 |
| 17.1.1 | Entlüfter | 31 |
| 17.1.2 | Heizsystem Spülen | 31 |
| 17.1.3 | Befüllen der Heizungsanlage | 31 |
| 17.1.4 | Entleeren der Heizungsanlage | 32 |
| 17.1.5 | Überströmventil | 32 |
| 17.1.6 | Warmwasserbereitung | 32 |
| 17.1.7 | Umwälzpumpe | 32 |
| 17.1.8 | Hydraulische Trennspeicher (Weiche) | 32 |
| 17.1.9 | Maximalthermostat (MaxTh) | 32 |
| 17.1.10 | Für die Übertragung der Wärmepumpenleistung an das Heizsystem sind folgende Größen von Bedeutung: | 32 |
| 17.1.11 | Rohrdimensionen | 32 |
| 17.1.12 | Schmutzfänger | 33 |
| 17.1.13 | Taupunktwächter (TPW) | 33 |
| 17.1.14 | Warmwasserspeicher | 33 |
| 17.1.15 | Pufferspeicher | 33 |
| 18 | Wärmepumpencenter CHC Split / 200 | 34 |
| 18.1 | CHC Split / 200 | 34 |
| 18.2 | Abmessungen / Mindestabstände | 34 |
| 19 | Wärmepumpencenter CHC Split / 300 | 35 |
| 19.1 | CHC Split / 300 | 35 |
| 19.2 | Abmessungen / Mindestabstände | 35 |
| 20 | Elektrischer Anschluss | 36 |
| 20.1 | Allgemeine Hinweise | 36 |
| 20.2 | Netzeinspeisung / Anschluss | 37 |
| 21 | Elektrischer Anschluss des Außenmoduls | 38 |
| 21.1 | Verkleidung Außenmodul BWL-1S(B)-05/07 öffnen | 38 |
| 21.2 | Elektrischer Anschluss Außenmodul BWL-1S(B)-05/07 | 38 |
| 21.3 | Verkleidung Außenmodul BWL-1S(B)-10/14/16 öffnen | 39 |
| 21.4 | Elektrischer Anschluss Außenmodul BWL-1S(B)-10/14/16 | 39 |
| 22 | Elektrischer Anschluss des Innenmoduls | 40 |
| 22.1 | Verkleidung Innenmodul öffnen / aushängen | 40 |
| 22.2 | Anschluss Elektro-Heizung | 41 |
| 22.3 | Anschluss EVU / PV / Smart Grid / ODU - BUS | 42 |
| 22.4 | Anschluss Regelungsplatine HCM-3 | 44 |
| 22.5 | Elektrischer Anschluss (230V) | 45 |
| 22.6 | Elektrischer Anschluss (Kleinspannungen) | 47 |
| 22.7 | Schaltplan Innenmodul Regelungsplatine HCM-3 | 48 |
| 22.8 | Schaltplan Innenmodul EWO-Board / AWO-Board | 49 |
| 23 | Anzeigemodul AM / Bedienmodul BM-2 | 50 |
| 24 | Anzeigemodul AM | 51 |
| 24.1 | Übersicht | 51 |
| 24.2 | Menüstruktur | 52 |
| 24.3 | Anzeigen | 53 |
| 24.4 | Grundeinstellungen | 53 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 24.5 | Beschreibung | 54 |
| 24.5.1 | Warmwasser-Betriebsart..... | 54 |
| 24.5.2 | Warmwasser-Schnellheizung..... | 54 |
| 24.6 | Energiesparbetrieb..... | 54 |
| 24.6.1 | Aktive Kühlung | 54 |
| 25 | Bedienmodul BM-2 | 55 |
| 25.1 | Übersicht..... | 55 |
| 25.2 | Menüstruktur | 56 |
| 25.3 | Anzeige | 57 |
| 25.4 | Grundeinstellungen..... | 58 |
| 25.5 | Beschreibung | 58 |
| 25.5.1 | Aktive Kühlung | 58 |
| 25.5.2 | Warmwasser-Schnellheizung..... | 58 |
| 25.5.3 | Warmwasser-Betriebsart..... | 58 |
| 25.5.4 | Tagtemperatur..... | 59 |
| 25.5.5 | Raumeinfluss | 59 |
| 25.5.6 | Tagtemperatur kühlen | 59 |
| 26 | Betriebsart / WP-Status | 60 |
| 26.1 | Betriebsart..... | 60 |
| 26.2 | WP-Status..... | 60 |
| 27 | Fachmannebene | 61 |
| 27.1 | Menüstruktur Fachmannebene AM..... | 61 |
| 27.2 | Menüstruktur Fachmannebene BM-2 | 62 |
| 27.3 | Beschreibung | 63 |
| 27.3.1 | Anlage..... | 63 |
| 27.3.2 | Parameter / Param.-Gesamtliste | 63 |
| 27.3.3 | Sonder (Fühlerkalibrierung, Pump Down)..... | 63 |
| 27.3.4 | Relaistest | 63 |
| 27.3.5 | Parameter Reset..... | 64 |
| 27.3.6 | Service IDU..... | 64 |
| 27.3.7 | Service ODU..... | 65 |
| 27.3.8 | Heizkurve | 65 |
| 27.3.9 | Kühlkurve | 65 |
| 27.3.10 | Störungshistorie | 65 |
| 27.3.11 | Störungshistorie löschen..... | 65 |
| 27.3.12 | Störungsquittierung..... | 65 |
| 28 | Fachmannparameter | 66 |
| 28.1 | Übersicht..... | 66 |
| 28.2 | Beschreibung der Fachmannparameter | 68 |
| 29 | Anlagenkonfigurationen | 71 |
| 29.2.1 | Anlagenkonfiguration 01 | 72 |
| 29.2.2 | Anlagenkonfiguration 02 | 73 |
| 29.2.3 | Anlagenkonfiguration 05 | 74 |
| 29.2.4 | Anlagenkonfiguration 11 | 75 |
| 29.2.5 | Anlagenkonfiguration 12 (BSP-W)..... | 76 |
| 29.2.6 | Anlagenkonfiguration 12 (BSH-800/1000) | 77 |
| 29.2.7 | Anlagenkonfiguration 14 | 78 |
| 29.2.8 | Anlagenkonfiguration 15 | 79 |
| 29.2.9 | Anlagenkonfiguration 33 | 80 |
| 29.2.10 | Anlagenkonfiguration 34 | 81 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 29.2.11 | Anlagenkonfiguration 51 | 82 |
| 29.2.12 | Anlagenkonfiguration 52 | 83 |
| 30 | Zusatzfunktionen | 84 |
| 30.1 | Aktive Kühlung | 84 |
| 30.2 | EVU-Sperre..... | 84 |
| 30.3 | PV-Anhebung..... | 85 |
| 30.4 | Smart Grid (SG)..... | 86 |
| 30.5 | Berechnung der Solltemperaturen bei Anhebung durch PV oder Smart Grid..... | 87 |
| 31 | Schallpegel..... | 88 |
| 31.1 | Bei der Aufstellung ist folgendes zu beachten | 88 |
| 31.2 | Schallreflektion (Richtfaktor Q)..... | 88 |
| 31.3 | Berechnung des Schalldruckpegels L_{PA} anhand des Schalleistungspegels, Abstand und Richtfaktor..... | 89 |
| 32 | Auslegung Bivalenzpunkt..... | 90 |
| 32.1 | Auslegungsbeispiel | 90 |
| 32.2 | Diagramm zur Ermittlung von Bivalenzpunkt und Leistung Elektroheizstab..... | 90 |
| 33 | Heizleistung, el. Leistungsaufnahme, COP | 91 |
| 34 | Restförderhöhe Heizkreis | 98 |
| 34.1 | Restförderhöhe Heizkreis | 98 |
| 34.2 | Restförderhöhe / nominaler Wasservolumenstrom..... | 98 |
| 35 | Technische Daten | 99 |
| 36 | Inbetriebnahme | 102 |
| 37 | Anlagenlogbuch..... | 103 |
| 37.1 | Pflichten Betreiber..... | 103 |
| 37.1.1 | Jährliche Dichtheitsprüfung..... | 103 |
| 37.1.2 | Dokumentationspflicht..... | 104 |
| 37.1.3 | Demontage der Wärmepumpe und Entsorgung des Kältemittels..... | 104 |
| 37.2 | Folgende Anlagendaten sind zu dokumentieren..... | 105 |
| 38 | Wartung / Reinigung..... | 107 |
| 38.1 | Übersicht der Wartungsarbeiten | 107 |
| 38.2 | Reinigung des Verdampfers bei BWL-1S(B)..... | 108 |
| 38.3 | Reinigung Kondensatwanne / Kondensatablauf..... | 108 |
| 38.4 | Reinigung Gehäuse | 108 |
| 38.5 | Reinigung vom Schmutzfänger / Schlammabscheider | 108 |
| 39 | Störung - Ursache - Abhilfe | 109 |
| 39.1 | Allgemeine Hinweise..... | 109 |
| 39.2 | Störungsmeldung am AM..... | 109 |
| 39.3 | Störungsmeldung am BM-2 | 109 |
| 39.4 | Vorgehen bei Störungen | 109 |
| 39.5 | Fehlercodes | 110 |
| 40 | Recycling und Entsorgung | 112 |
| 41 | Technische Parameter nach Verordnung (EU) Nr. 813/2013..... | 113 |
| 42 | Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 811/2013 | 115 |
| 43 | Abkürzungen / Legende | 119 |
| 44 | Notizen..... | 121 |

1 Sicherheitshinweise / Normen und Vorschriften

1.1 Sicherheitshinweise

In dieser Beschreibung werden bei wichtigen Anweisungen, die den Personenschutz und die technische Betriebssicherheit betreffen, die folgenden Symbole und Hinweiszeichen verwendet:



Kennzeichnet Anweisungen, die genau einzuhalten sind, um Gefährdung oder Verletzung von Personen zu vermeiden und um Funktionsstörungen oder Schäden am Gerät zu verhindern!



Gefahr durch elektrische Spannung an elektrischen Bauteilen!
Achtung: vor Abnahme der Verkleidung Betriebsschalter ausschalten. Greifen Sie niemals bei eingeschaltetem Betriebsschalter an elektrische Bauteile und Kontakte! Es besteht die Gefahr eines Stromschlages mit Gesundheitsgefährdung oder Todesfolge. An Anschlussklemmen liegt auch bei ausgeschaltetem Betriebsschalter Spannung an.

Achtung

„Hinweis“ kennzeichnet technische Anweisungen, die zu beachten sind, um Schäden und Funktionsstörungen am Gerät zu verhindern.

Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.



Sachkundenachweis

Die Handhabung von Kältemittel und Arbeiten am Kältekreis dürfen nur von einem Kältetechniker bzw. einer anderen befähigten Person wie z.B. ein Heizungsbauer mit Zertifizierung der Sachkunde (nach § 5 Abs. 3 ChemKlimaschutzV in Verbindung mit der Verordnung (EU) Nr. 2015/2067 - Kategorie I) unter Beachtung der geltenden Normen und Vorschriften sowie den anerkannten Regeln der Technik durchgeführt werden.

1.2 Normen / Vorschriften

Für die Montage und den Betrieb der Heizungsanlage die landesspezifischen Normen und Richtlinien beachten!

Die Angaben auf dem Typenschild der Wärmepumpe beachten!

Bei Installation und Betrieb der Heizungsanlage sind folgende örtliche Bestimmungen zu beachten:

- Aufstellbedingungen
- elektrischer Anschluss an die Stromversorgung
- Vorschriften und Normen über die sicherheitstechnische Ausrüstung der Wasser-Heizungsanlage
- Trinkwasserinstallation

Insbesondere für die Installation sind nachstehende allgemeine Vorschriften, Regeln und Richtlinien zu beachten:

- (DIN) EN 806 Technische Regeln für Trinkwasser - Installationen
- (DIN) EN 1717 Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasserinstallationen
- (DIN) EN 12831 Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Normheizlast
- (DIN) EN 12828 Heizungsanlagen in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen in Gebäuden
- VDE 0470/(DIN) EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse
- VDI 2035 Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen
 - Steinbildung (Blatt 1)
 - Wasserseitige Korrosion (Blatt 2)

Darüber hinaus gilt für die Installation und den Betrieb in Deutschland insbesondere:

- DIN 8901
- DIN 1988 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen
- VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000V.
- VDE 0105 Betrieb von Starkstromanlagen, allgemeine Festlegungen
- Gesetz zur Einsparung von Energie (EnEG) mit den dazu erlassenen Verordnungen: Energieeinsparverordnung (EnEV) (in jeweils gültiger Fassung)

Für die Installation und den Betrieb in Österreich gilt insbesondere:

- ÖVE - Vorschriften
- Bestimmungen des ÖVGW sowie die entsprechenden Ö-Normen
- Bestimmungen und Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU)
- Bestimmungen der regionalen Bauordnung
- Mindestanforderungen an das Heizungswasser gemäß ÖNORM H5195-1 sind einzuhalten

Für die Installation und den Betrieb in der Schweiz gilt insbesondere:

- SVGW - Vorschriften
- BUWAL und örtliche Vorschriften sind zu beachten.
- NEV (SR 743.26)

1.3 Bei der Installation, Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur sind folgende Vorschriften und Richtlinien zu berücksichtigen:

Die Aufstellung, Installation, Erstellung und Inbetriebnahme der Wärmepumpenanlage muss durch einen qualifizierten Fachmann unter Beachtung der entsprechenden gültigen gesetzlichen Vorschriften, Verordnungen, Richtlinien und der Montageanleitung erfolgen.



Die Neigung der Wärmepumpe beim Transport darf maximal 45° betragen.



Bauteile und Verrohrung des Kältekreis, des Heizkreises und der Wärmequellen-seite dürfen keinesfalls zu Transportzwecken genutzt werden.



Die Wärmepumpe darf nur mit Aussenluft als Wärmequelle betrieben werden. Die luftführenden Seiten dürfen nicht verengt oder zugestellt werden.



Aus sicherheitstechnischen Gründen darf die Spannungsversorgung der Wärmepumpe und der Regelung auch außerhalb der Heizperiode nicht unterbrochen werden.

Grund: fehlende Überwachung des Heizkreisdrucks, kein Frostschutz, kein Pumpenstillstandsschutz!



Das Gerät darf nur von einem qualifiziertem Fachmann geöffnet werden. Vor dem Öffnen des Gerätes müssen alle Stromkreise spannungsfrei geschaltet sein. Vorkehrungen treffen, die unbeabsichtigtes Anlaufen des Ventilators verhindern. Das Anlaufen des Ventilators bei geöffneter Außeneinheit kann zu schweren Verletzungen führen. Die Anlage ist allpolig spannungsfrei zu schalten und gegen wiedereinschalten zu sichern!



Arbeiten am Kältekreis dürfen nur von einem qualifizierten Fachmann durchgeführt werden.



Im Heizkreis kein Teflon als Dichtmittel verwenden, da die Gefahr von Undichtigkeiten besteht.



Geräteoberflächen niemals mit Scheuermittel, säure- oder chlorhaltigen Putzmitteln behandeln.



Die Wärmepumpe ist bei der Aufstellung positionssicher zu installieren, so dass diese im Betrieb gegen verrutschen oder gleiten gesichert ist.



Die Außeneinheit darf nur im Freien aufgestellt werden.



Schadhafte Bauteile dürfen nur durch originale WOLF-Ersatzteile ersetzt werden.



Vorgeschriebene elektrische Absicherungswerte sind einzuhalten (siehe Technische Daten).



Werden an WOLF-Regelungen technische Änderungen vorgenommen, übernehmen wir für Schäden, die hierdurch entstehen, keine Gewähr.



Gefahr von Wasserschäden und Funktionsstörung durch Einfrieren!
Bei eingeschalteter Wärmepumpe besteht ein automatischer Frostschutz!

Achtung

Der Wärmepumpeneinsatz ist beim örtlichen Energieversorgungsunternehmen anzuzeigen.

2 Hinweise zur Dokumentation

2.1 Mitgeltende Unterlagen

- ▶ Montage- und Bedienungsanleitung für Bedienmodul BM-2
- ▶ Montage- und Bedienungsanleitung für Anzeigemodul AM
- ▶ Montage- und Bedienungsanleitungen aller verwendeten Zubehörmodule und weiterer Zubehöre

2.2 Aufbewahrung der Unterlagen

Der Anlagenbetreiber bzw. der Anlagenbenutzer übernimmt die Aufbewahrung aller Unterlagen.

- ▶ Geben Sie diese Montage- und Bedienungsanleitung sowie alle weiteren mitgeltenden Unterlagen an den Anlagenbetreiber bzw. den Anlagenbenutzer weiter.

2.3 Gültigkeit der Anleitung

Diese Montage- und Bedienungsanleitung gilt für die Split-Luft/Wasser-Wärmepumpe BWL-1 S(B)

ab:

- Geräteausführung „2016“
- Regelungsplatine HCM-3: FW 1.70
- Anzeigemodul AM: FW 1.60
- Bedienmodul BM-2: FW 2.30

2.4 Übergabe an den Benutzer



Der Benutzer der Heizungsanlage muss über die Handhabung und Funktion seiner Heizungsanlage unterrichtet werden.

- ▶ Übergeben Sie dem Anlagenbetreiber bzw. Anlagenbenutzer alle mitgeltenden Unterlagen
- ▶ Weisen Sie den Anlagenbenutzer darauf hin, dass die Anleitungen in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden sollten.
- ▶ Weisen Sie den Anlagenbenutzer darauf hin, dass er die mitgeltenden Unterlagen an den Nachfolger übergeben muss (z. B. bei Umzug).

Einweisen in die Heizungsanlage

- ▶ Weisen Sie den Anlagenbenutzer darauf hin, wie er die Temperaturen und Thermostatventile energiesparend einstellen kann.
- ▶ Weisen Sie den Anlagenbetreiber bzw. den Anlagenbenutzer auf die Wartung der Heizungsanlage hin.

3 Hinweise zur Wärmepumpe

Einsatzbereich

Die Split-Luft/Wasser-Wärmepumpe für Heizwassertemperaturen bis 55°C und Lufttemperaturen bis -20°C ist ausschließlich zur Heiz- und Brauchwassererwärmung konzipiert. Unter Beachtung der Einsatzgrenzen (siehe „Technische Daten“) kann die Wärmepumpe in neu errichtete oder in bestehende Heizungsanlagen eingesetzt werden.

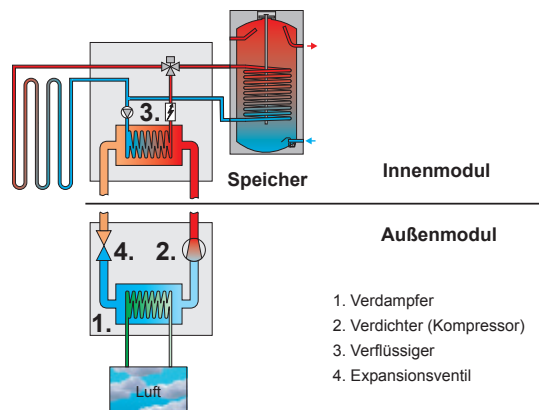
Arbeitsweise der Wärmepumpe

Die Wärmepumpe wandelt die in der Aussenluft enthaltene Wärme niedriger Temperatur in Wärme hoher Temperatur um. Dafür wird die Luft vom Ventilator angesaugt und über den Verdampfer (1) geleitet.

Im Verdampfer befindet sich das flüssige Arbeitsmittel, das bei niedriger Temperatur und niedrigem Druck siedet und verdampft. Die dazu notwendige Verdampfungswärme wird der Luft entzogen, die sich dabei abkühlt. Die Luft wird wieder ins Freie geblasen.

Das verdampfte Arbeitsmittel wird vom Verdichter (2) angesaugt und auf einen höheren Druck komprimiert. Das verdichtete, gasförmige Arbeitsmittel wird in den Verflüssiger (3) gedrückt, wo es bei hohem Druck und hoher Temperatur kondensiert. Die Kondensationswärme wird auf das Heizwasser übertragen, dessen Temperatur ansteigt. Die auf das Heizwasser übertragene Energie entspricht der Energie, welche zuvor der Aussenluft entzogen wurde plus dem geringen Anteil elektrischer Energie, die für das Verdichten notwendig ist.

Der Druck im Verflüssiger und vor dem Expansionsventil (4) ist hoch. Über das Expansionsventil wird temperaturabhängig der Druck abgebaut, so dass Druck und Temperatur fallen. Der Kreisprozeß beginnt nun wieder von neuem.



Frostschutz

Achtung

Nur bei eingeschalteter Wärmepumpe besteht ein automatischer Frostschutz für das Gerät. Frostschutzmittel sind nicht zugelassen. Gefahr von Wasserschäden und Funktionsstörung durch Einfrieren!

Energiesparende Anwendung der Wärmepumpenheizung

Mit Ihrem Entschluss, sich für eine Wärmepumpenheizung zu entscheiden, haben Sie einen Beitrag zur Schonung der Umwelt durch geringe Emissionen und effizienten Primärenergieeinsatz geleistet. Damit Ihr neues Heizsystem auch besonders effizient arbeitet, beachten Sie bitte folgende Punkte:

Achtung

Die Wärmepumpenheizung muss sorgfältig dimensioniert und installiert werden.

Vermeiden Sie unnötig hohe Vorlauftemperaturen. Je niedriger die Vorlauftemperatur auf der Heizwasserseite ist, umso effizienter arbeitet die Wärmepumpe. Achten Sie auf eine korrekte Reglereinstellung!

Bevorzugen Sie die Stoßlüftung. Gegenüber dauernd gekippten Fenstern reduziert dieses Lüftungsverhalten den Energieverbrauch und schont Ihren Geldbeutel!

Korrosionsschutz

Sprays, Lösungsmittel, chlorhaltige Reinigungs- und Waschmittel, Farben, Lacke, Klebstoffe, Streusalz usw. dürfen an der Wärmepumpe und dessen Umgebung nicht verwendet (Reinigen, Aufbringen usw.) oder gelagert werden. Diese Stoffe können unter ungünstigen Umständen zur Korrosion an der Wärmepumpe und weiteren Komponenten der Heizungsanlage führen

Weitere Ausstattungsmerkmale

Im Gerät sind Sensoren zur Überwachung des Heizkreises sowie Kältekreises verbaut.

Warmwasserspeicher

Für die Warmwasserbereitung mit der WOLF Wärmepumpe sind spezielle Warmwasserspeicher notwendig, die aus dem WOLF-Zubehörprogramm ausgewählt werden können

Achtung

Die Wärmetauscherfläche muss für Warmwasserspeicher mind. 0,25 m² pro kW Heizleistung sein.

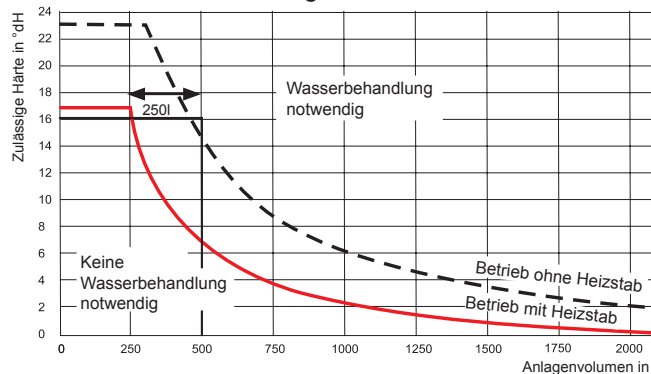
Heizwasserqualität bezogen auf WOLF-Wärmepumpen

Achtung

VDI 2035 Blatt 1 gibt Empfehlungen zur Vermeidung von Steinbildungen in Heizungsanlagen aus. Blatt 2 behandelt die wasserseitige Korrosion.

Insbesondere ist bei einer Estrichaustrocknung mittels elektrischem Heizstab darauf zu achten, dass die zulässige Gesamthärte eingehalten wird, da sonst die Gefahr von Verkalkung und Ausfall des Heizstabes besteht. Die zulässige Wasserhärte beträgt 16,8°dH bis 250 Liter Anlagenvolumen bei Betrieb mit elektrischem Heizstab.

Bei wasserreichen Anlagen oder solchen, bei denen große Nachfüllwassermengen (z.B. durch Wasserverluste) erforderlich werden, sind folgende Werte einzuhalten.



Bei Überschreitung der Grenzkurve ist ein entsprechender Teil des Anlagenwassers zu behandeln.

Beispiel: Gesamthärte des Trinkwassers: 16 °dH

Anlagenvolumen: 500l d.h. es müssen mindestens 250l aufbereitet werden.

Weitere Anforderungen an die Heizwasserqualität:

- pH-Wert zwischen 6,5 und 9,0
- Elektrische Leitfähigkeit <800 µS/cm besser <100 µS/cm

Eine salzarme Fahrweise (Leitfähigkeit <100 µS/cm nach VDI 2035) ist immer zu bevorzugen, weil die Korrosionsrisiken minimiert werden. Die Wasserparameter stabilisieren bzw. verändern sich im Zeitraum bis 12 Wochen nach Inbetriebnahme (Befüllung).

Inhibitoren sind nicht zulässig.

Zusatzstoffe zur Alkalisierung können zur pH-Wert Stabilisierung von einem Fachmann der Wasseraufbereitung verwendet werden. Zum Beispiel um Anforderungen gemäß VDI 2035: pH-Wert bei Mischinstallation (8,2-9,0) einzuhalten.

Trinkwasser

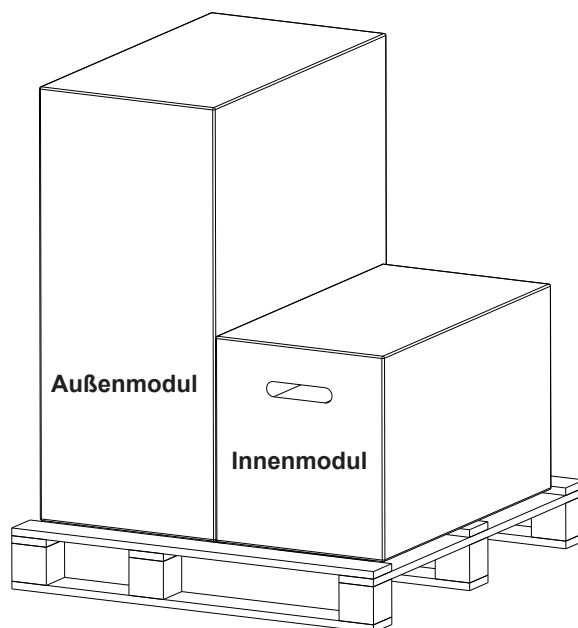
Zum Schutz gegen Verkalkung darf ab einer Gesamthärte von 15°dH (2,5 mol/m³) die Warmwassertemperatur auf maximal 50°C eingestellt werden. Ab einer Gesamthärte von mehr als 16,8°dH ist zur Trinkwassererwärmung der Einsatz einer Wasseraufbereitung in der Kaltwasserzuleitung zur Verlängerung der Wartungsintervalle zu empfehlen. Auch bei einer Wasserhärte kleiner als 16,8°dH kann örtlich ein erhöhtes Verkalkungsrisiko vorliegen und eine Enthärtungsmaßnahme erforderlich machen. Bei Nichtbeachtung kann dies zu vorzeitigem Verkalken des Gerätes und zu eingeschränktem Warmwasserkomfort führen. Es sind immer die örtlichen Gegebenheiten vom zuständigen Fachhandwerker zu prüfen.

Die einstellbare Speicherwassertemperatur kann über 60°C betragen. Bei kurzzeitigem Betrieb über 60°C ist dieser zu beaufsichtigen, um den Verbrühungsschutz zu gewährleisten. Für dauerhaften Betrieb sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen, die eine Zapftemperatur über 60°C ausschließen, z.B. Thermostatventil.

4 Lieferumfang

- ▶ Außenmodul komplett verkleidet im Karton

- ▶ Innenmodul komplet verkleidet im Karton
darin enthalten:
 - Montage- und Bedienungsanleitung inkl. Anlagenlogbuch und Wartungsanleitung
 - Inbetriebnahmeprotokoll mit Checkliste
 - Einhängewinkel Innenmodul mit Montageset
 - 3x steckbare Verrohrung Geräteanschluß Ø 28 mit O-Ringen und Klammern
 - Entlüftungsschlauch für Inbetriebnahme
 - Typenschildergängzung für das Außenmodul
 - Überwurfmutter Kältekreis 2x10er / 2x16er
 - Bei BWL-1S(B)-05 Reduzierset Kälteleitungen 16/12mm und 10/6mm

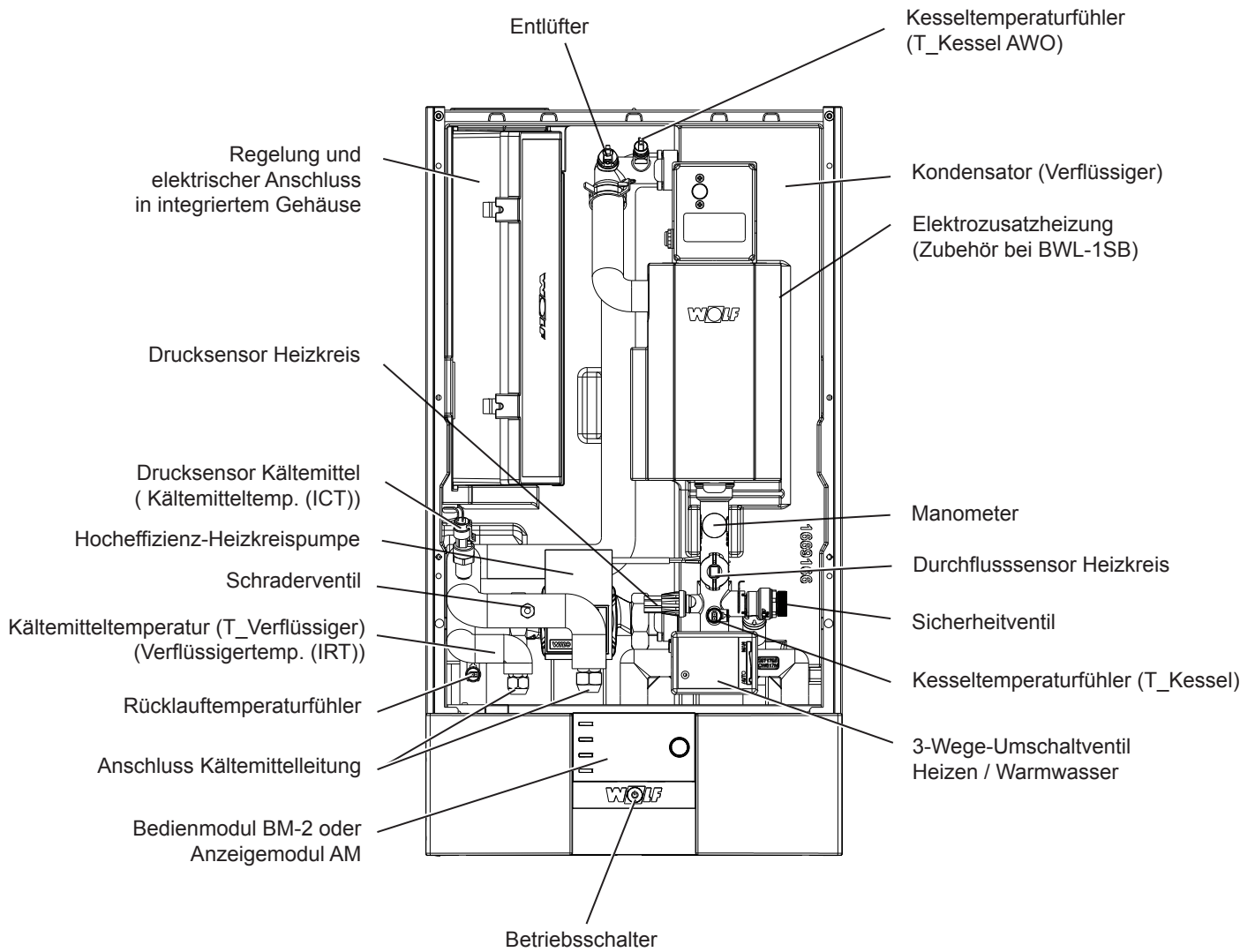


Erforderliches Zubehör

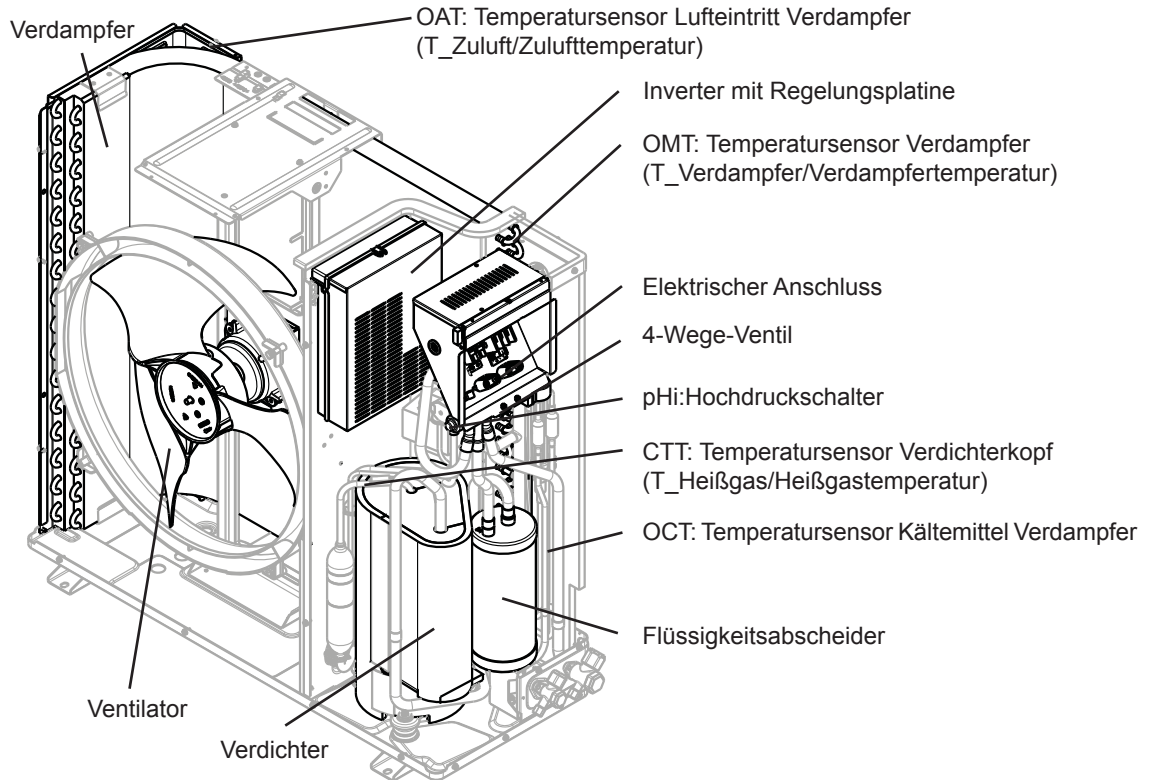
- Bedienmodul BM-2 oder Anzeigemodul AM im Gerät.
(Bei Verwendung des BM-2 als Fernbedienung im Wandsockel oder bei Einsatz des BM-2 in einem Erweiterungsmodul, muß sich ein AM im Gerät befinden.)
- Taupunktwärter für Anlagen mit Aktiver Kühlung.

5 Aufbau

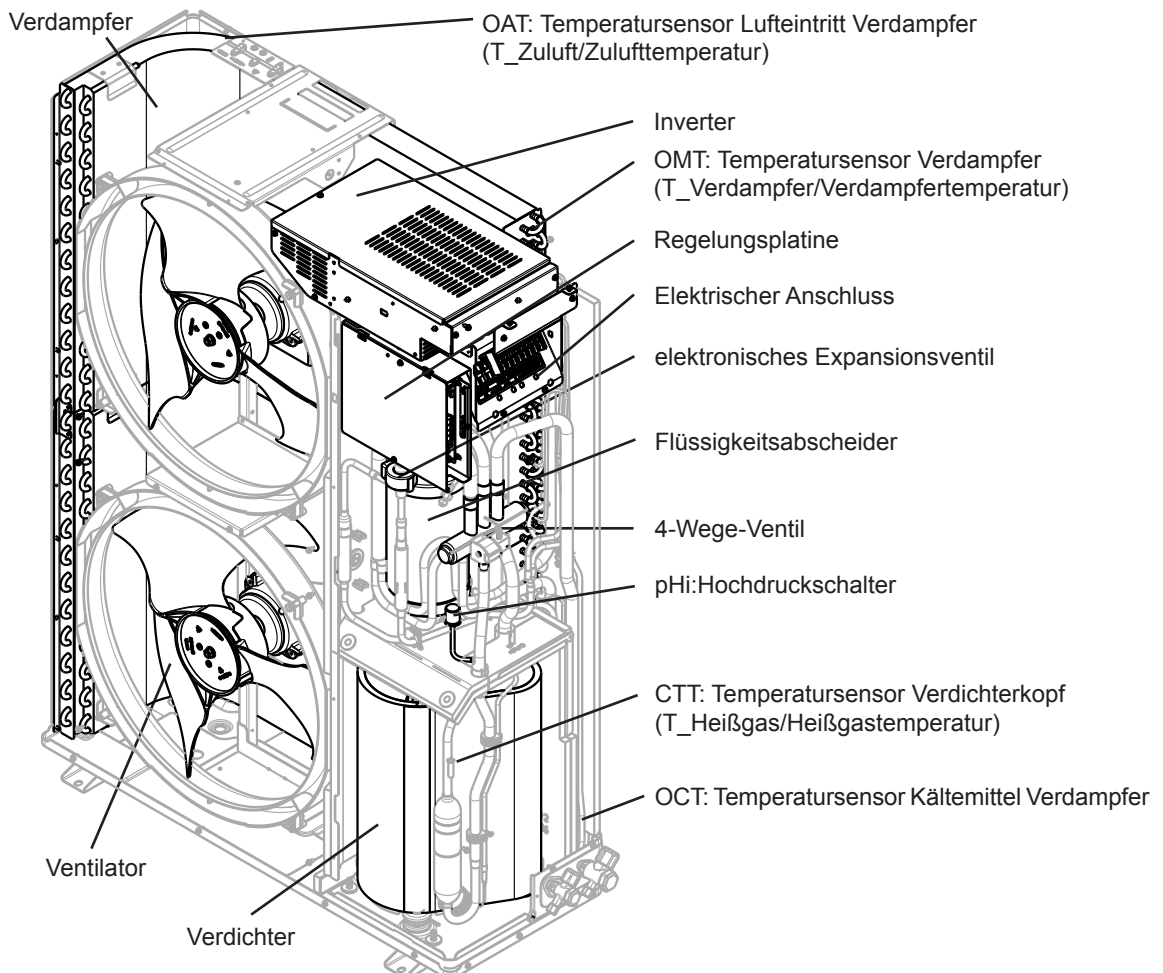
5.1 Innenmodul BWL-1S(B)



5.2 Außenmodul BWL-1S(B)-05/07



5.3 Außenmodul BWL-1S(B)-10/14/16



6 Ausstattungsmarkmale

6.1 Innenmodul

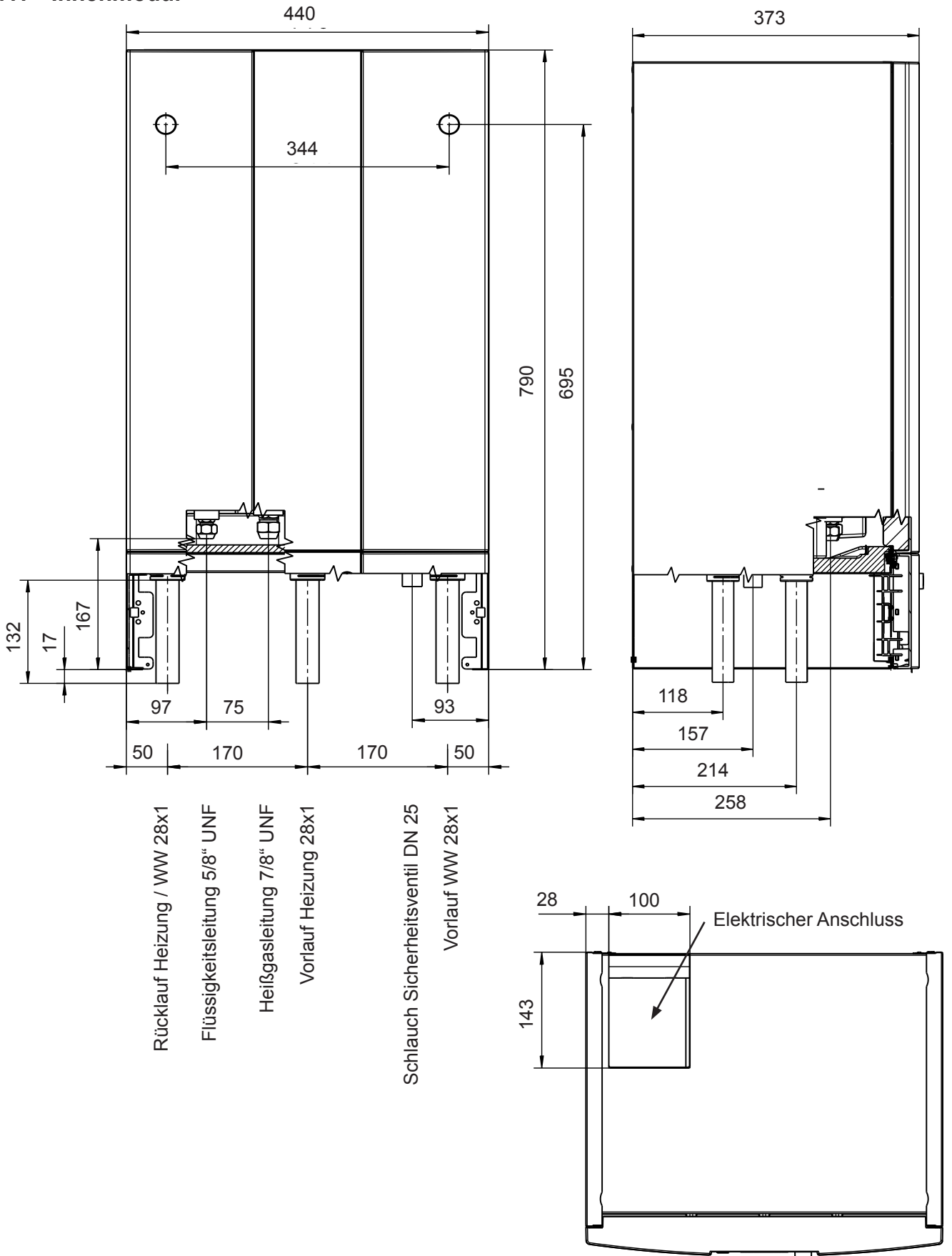
- Bedarfsgerecht geregelte Elektrozusatzheizung
 - o für 2 / 4 / 6 kW je nach Anschluss – Typ BWL-1S
 - o zur Spitzenlastabdeckung
 - o Einstellbar als Notbetrieb- und Estrichaufheizung
 - o Estrichaufheizung auch ohne Außenmodul möglich
- Regelung und elektrischer Anschluß in integriertem Gehäuse
- Steckplatz für Bedienmodul BM-2 oder Anzeigemodul AM
- externe Steuerung über 0-10V oder potentialfreiem Kontakt möglich
- Steckplatz für LAN / WLAN-Schnittstelle ISM7i oder Ethernet-Schnittstelle ISM8i
- Wärmegeämmter Verflüssiger aus Edelstahlplatten
- Drehzahlgeregelte Hocheffizienzpumpe für den Heizkreis
- 3-Wege-Umschaltventil für Heizen/Trinkwassererwärmung, Manometer, Sicherheitsventil eingebaut
- Druck- und Strömungssensoren, sowie VL/RL – Temperaturfühler
- Kältemittelleitungen mit Wärmedämmung, Schraderventil und Temperatursensor, Heizkreisanschlüsse 28 x 1
- Schall- und wärmegeämmt, dicht gegen Kondenswasserbildung
- Baueile in EPP fixiert, Schnellmontage durch Stecksystem
- „Smart Grid Ready“ für die Einbindung ins intelligente Stromnetz
- EHPA-Gütesiegel
- Externe Anhebung von Heiz-/ Warmwassertemperaturen durch z.B. Smart Grid oder PV-Anlage möglich

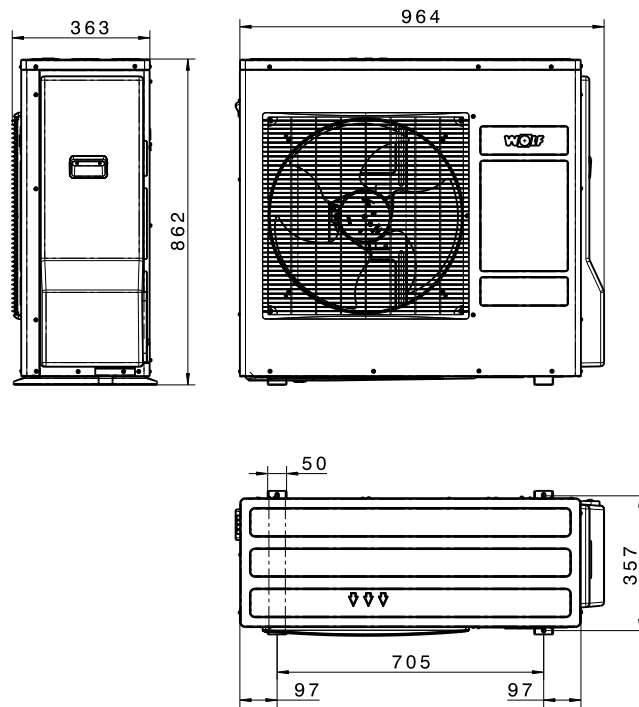
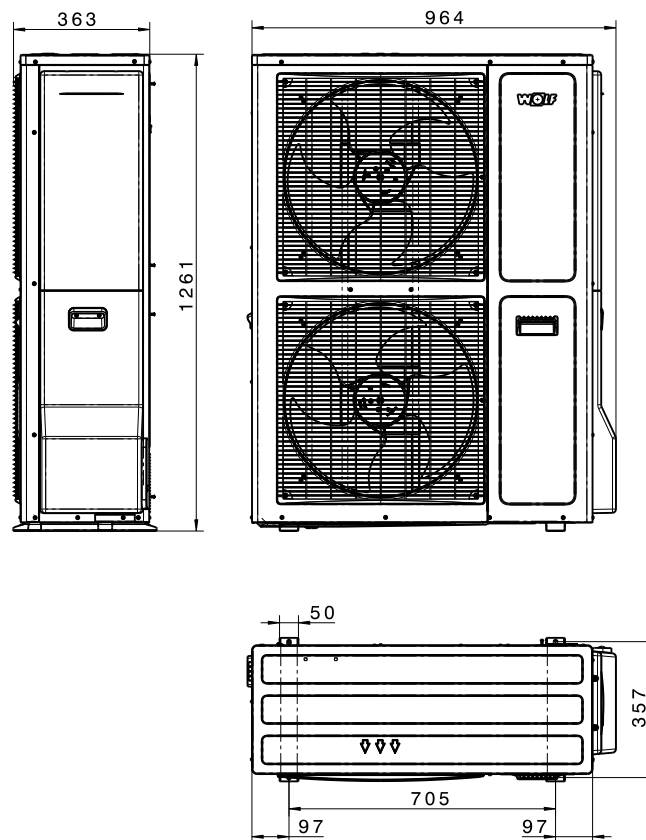
6.2 Außenmodul

- Ausführung mit einem EC-Axialventilator für BWL-1S(B)-05/07
- Ausführung mit 2 Stück EC-Axialventilatoren für BWL-1S(B)-10/14/16
 - o Stufenlos drehzahlgeregelt, energiesparend, leistungsstark
- Verdampfer mit Schutzbeschichtung für lange Lebensdauer
- schallgedämmter Verdichter
- Invertverdichter für modulierende elektronische Leistungsregelung
- 4-Wege-Umschaltventil für Heiz- und Kühlbetrieb in Kombination mit energieeffizientem elektronischen Expansionsventil
- Bördelanschlüsse für Kältemittelleitungen
- Kältemittel-Betriebsfüllung (R410A) für einfache Leitungslänge bis 12 m (max. 25 m möglich)
- Aufstellung variabel mit Boden- oder Wandkonsole

7 Abmessungen BWL-1S(B)

7.1 Innenmodul



7.2 Außenmodul von BWL-1S(B)-05/07**7.3 Außenmodul von BWL-1S(B)-10/14/16**

8 Aufstellung BWL-1S(B)

8.1 Aufstellungshinweise

Bei der Wahl des Aufstellortes ist folgendes zu beachten:

- Die Wärmepumpe muss allseitig zugänglich sein. Der Ansaugbereich sollte bevorzugt an einer Wand sein.
- Die Luftausblasseite muss frei sein. Da die Luft am Ausblasbereich etwa 8 K kälter als die Umgebungstemperatur austritt, muss hier mit einer frühzeitigen Eisbildung gerechnet werden. Deshalb darf der Ausblasbereich nicht unmittelbar auf Wände, Terrassen und Gehwegbereiche gerichtet werden. Der Abstand der Ausblasseite der Wärmepumpe auf Wände, Terrassen, Gehwegen etc. sollte mindestens 3 m betragen.
- Um Luftkurzschlüsse und Schallreflektion zu verhindern, ist eine Aufstellung in Nischen oder zwischen zwei Mauern zu vermeiden.
- Die Aufstellung in einer Senke ist nicht zulässig, da die kalte Luft nach unten sinkt und somit kein Luftaustausch stattfindet.
- Aufstellung bezüglich Schall auswählen; Abstand zu Nachbargrundstücken beachten um Störungen zu vermeiden.
- Die Wärmepumpe nicht direkt in die Hauptwindrichtung stellen / Luftkurzschlüsse vermeiden
- Das Kondensat versickert im Kiesbett.
- Luftöffnungen vor Laub und Schneefall schützen
- Rohrleitungen im Erdreich mit Wärmedämmung versehen

Die Luft-Wärmepumpe für Außenaufstellung nicht in einer Umgebung aufstellen, die mit korrosiven Gasen wie z.B. Säuren oder alkalischen Gasen belastet ist.



Nicht an einem Ort mit direkten Seewind aufstellen, da Korrosionsgefahr durch salzhaltige Luft besteht, insbesondere an den Lamellen des Verdampfers. Bei starkem Wind kann es notwendig sein einen Windschutz zu errichten, um den Seewind abzufangen.

Starker Wind kann die Belüftung des Verdampfers stören.

Bei der Montage der Außenmodule auf Flachdächern können je nach Gebäudehöhe und Windlastzone erhebliche Windlasten auftreten. Wir empfehlen die Unterkonstruktion von einem Fachplaner bzw. Statiker unter Berücksichtigung der Tragfähigkeit des Daches und der Windlast gemäß der landesspezifischen Normen und Richtlinien auslegen zu lassen.

In schneereichen Gebieten oder an sehr kalten Orten müssen Schutzmaßnahmen getroffen werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb der Wärmepumpe zu gewährleisten.

Bei Bedarf ist die Anlage in den Blitz- und Überspannungsschutz einzubinden.

Nicht mit der Ausblasseite gegen die Hauptwindrichtung installieren.

Kältemittelleitungen, Wärmedämmmaterialien, Elektrische Anschlussleitungen, Verlegekanäle/-rohre usw. sind vor mechanischer Beschädigung zu schützen sowie witterungs- und UV-beständig auszuführen.

8.2 Mindestraumvolumen

Bei Aufstellung im Personen- / Aufenthaltsbereich, der kein besonderer Maschinenraum ist, muss ein Mindestraumvolumen entsprechend der Kältemittelfüllmenge eingehalten werden. Für das eingesetzte Kältemittel R410A gilt entsprechend EN 378-1 ein praktischer Grenzwert von 0,44 kg/m³ Kältemittel pro Kubikmeter Raum.

Bei Kältemittelleitungen unter 12 m ist die vorhandene Füllmenge ausreichend. Da bei Kältemittelleitungen über 12 m und maximal 25 m R 410A nachgefüllt werden muß 0,06 kg/m), ist für die Aufstellung des Innenmoduls auch ein größeres Raumvolumen gemäß der Tabelle notwendig.

| Typ | Kältemittelleitung < 12m | | Kältemittelleitung 12m - 25m | |
|--------------|--------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|
| | Füllmenge | Raumvolumen | Füllmenge bis | Raumvolumen |
| BWL-1S(B)-05 | 2,15 kg | > 4,9 m ³ | 2,93 kg | > 6,7 m ³ |
| BWL-1S(B)-07 | 2,15 kg | > 4,9 m ³ | 2,93 kg | > 6,7 m ³ |
| BWL-1S(B)-10 | 2,95 kg | > 6,7 m ³ | 3,73 kg | > 8,5 m ³ |
| BWL-1S(B)-14 | 2,95 kg | > 6,7 m ³ | 3,73 kg | > 8,5 m ³ |
| BWL-1S(B)-16 | 3,50 kg | > 8,0 m ³ | 4,28 kg | > 9,7 m ³ |

8.3 Transport zum Aufstellungsort

Zur Vermeidung von Transportschäden sollte die Wärmepumpe im verpackten Zustand mit einem Hubwagen zum endgültigen Aufstellungsort transportiert werden.



**Transport mit Hubwagen nur im verpackten Zustand!
Achtung Kippgefahr!**



Zur Vermeidung von Geräteschäden darf die Neigung des Außenmoduls der Wärmepumpe beim Transport nur max. 45° betragen!



Die Bauteile insbesondere die Kunststoffverkleidungen sowie die Verrohrung des Kältekreislaufes sowie der Heizungsseite dürfen nicht zu Transportzwecken genutzt werden! Nur die vorgesehenen Haltegriffe für den Transport benutzen!



Gewicht der Wärmepumpe beachten!

Achtung

„Hinweise“ auf der Verpackung müssen beachtet werden.

9 Aufstellung des Außenmoduls

Mindestabstände Außenmodul

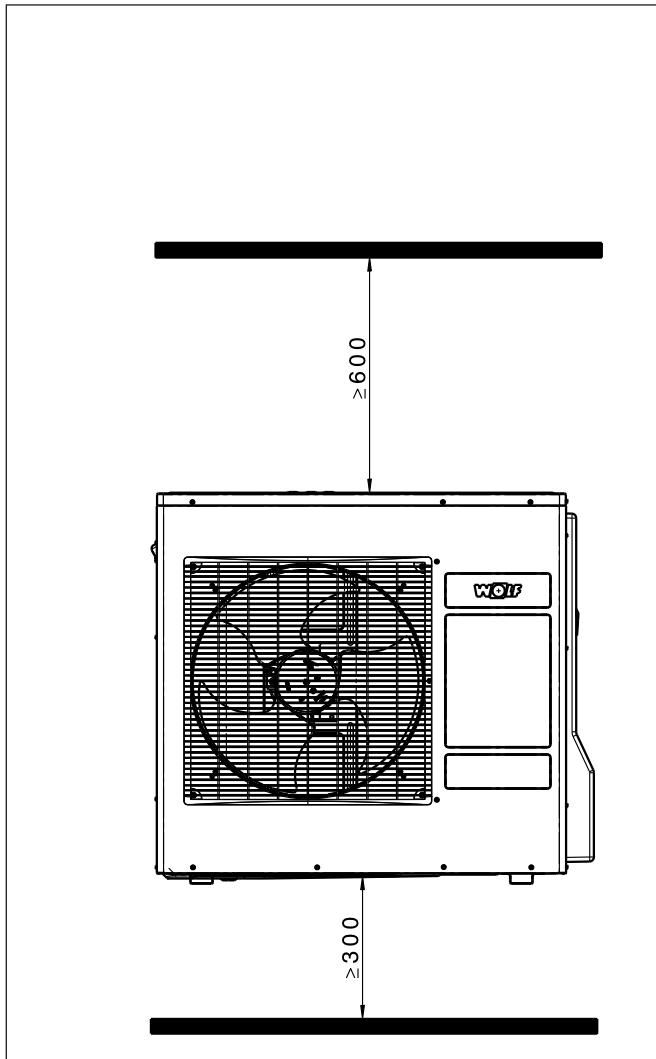


Abb. Frontansicht Außenmodul BWL-1S(B)-05/07

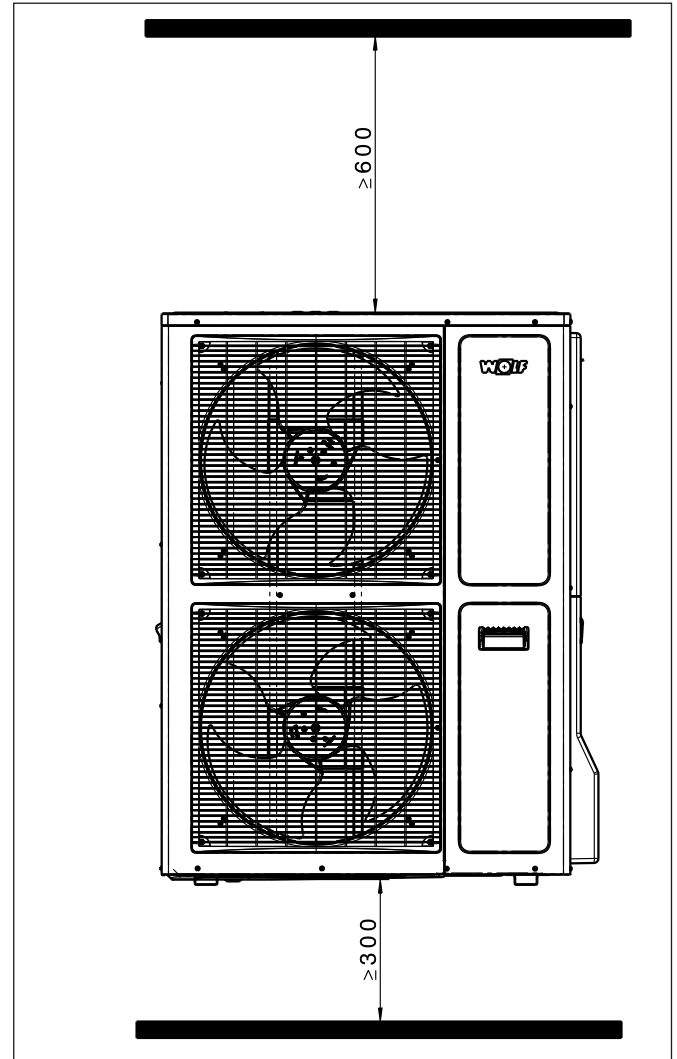


Abb. Frontansicht Außenmodul BWL-1S(B)-10/14/16

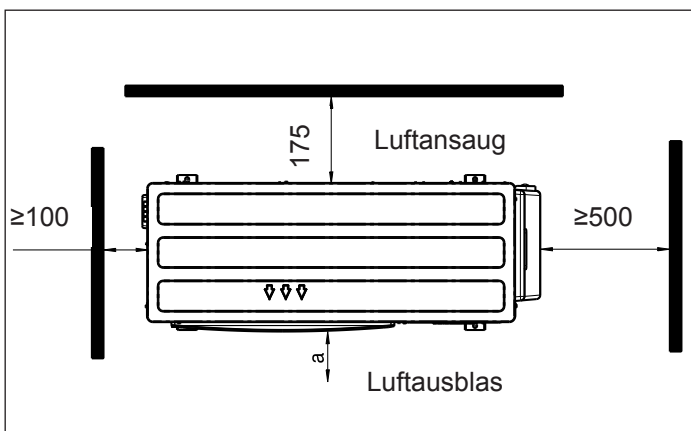


Abb. Draufsicht Außenmodul BWL-1S(B)-05/07

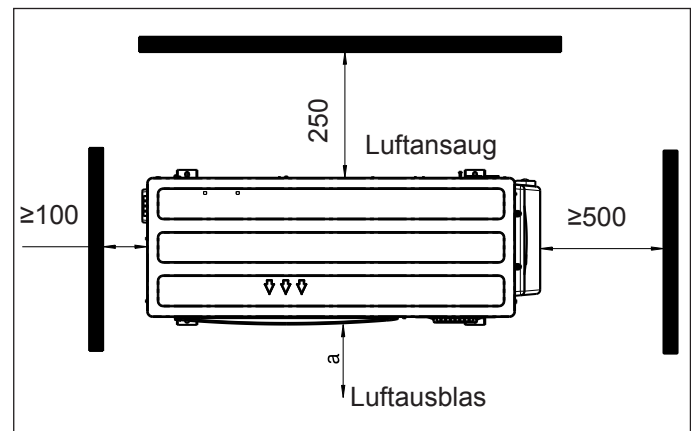


Abb. Draufsicht Außenmodul BWL-1S(B)-10/14/16

Luftausblas

$a \geq 1000$ zu Hindernissen die den Luftaustritt behindern,
 $a \geq 3000$ zu Gehwegen und zur Terrasse wegen Glatteisbildung auch bei Außentemperaturen über 0°C .

Abstand Außenmodul zum Boden

In schneereichen Gebieten ist die Mindestaufstellhöhe zu erhöhen oder das Außenmodul zu überdachen.

10 Aufstellung des Innenmoduls

10.1 Mindestabstände Innenmodul

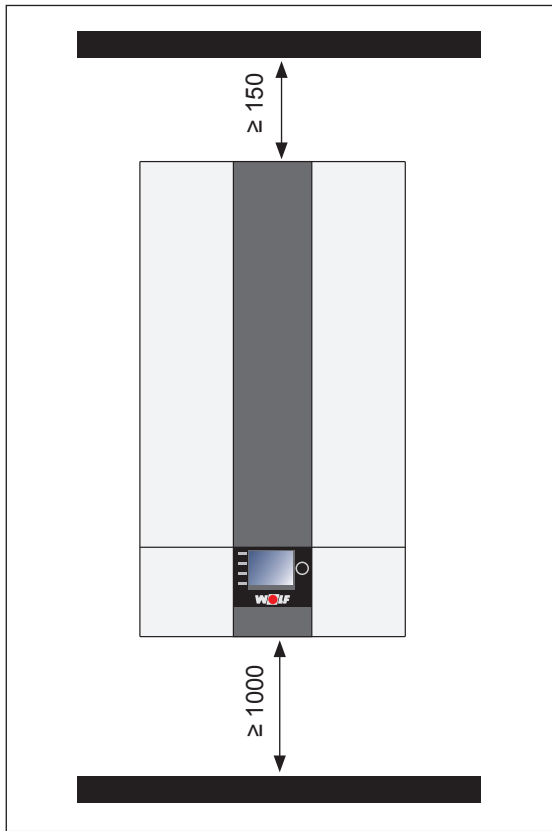


Abb. Frontansicht Innenmodul

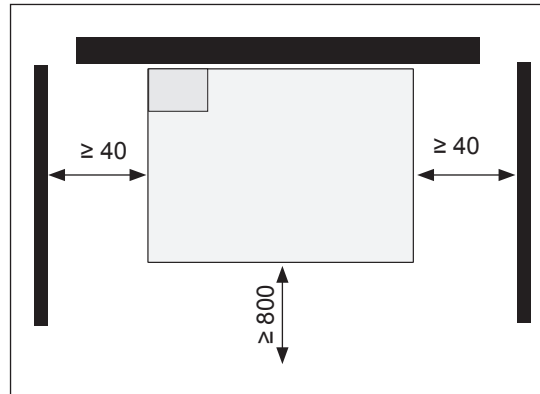


Abb. Draufsicht Innenmodul

10.2 Gerätebefestigung mit Einhängewinkel



Bei der Montage des Gerätes ist auf eine ausreichende Tragfähigkeit der Befestigungsteile zu achten. Dabei ist auch die Beschaffenheit der Wand zu berücksichtigen, da es sonst zu Kältemittel- und Wasseraustritt kommen kann und damit Überschwemmungsgefahr besteht.

1. Markieren Sie die Bohrlöcher $\varnothing 12$ für den Einhängewinkel unter Berücksichtigung der Mindestwandabstände.
2. Setzen Sie die Dübel und befestigen Sie den Einhängewinkel mit den mitgelieferten Schrauben.
3. Hängen Sie das Innenmodul mit der Einhängeverstrebung in den Einhängewinkel.

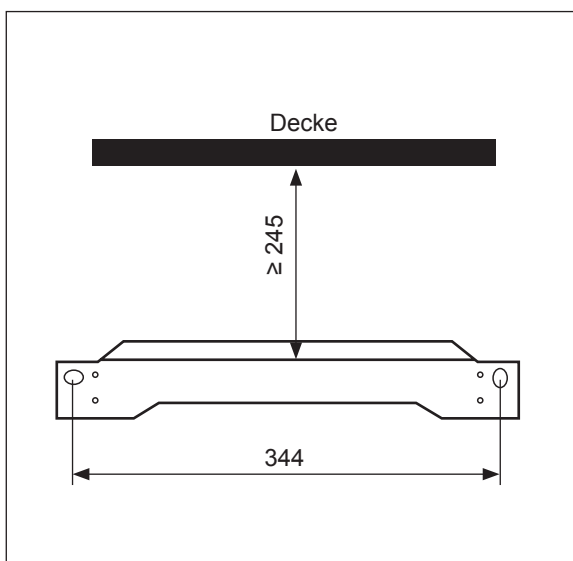


Abb. Einhängewinkel

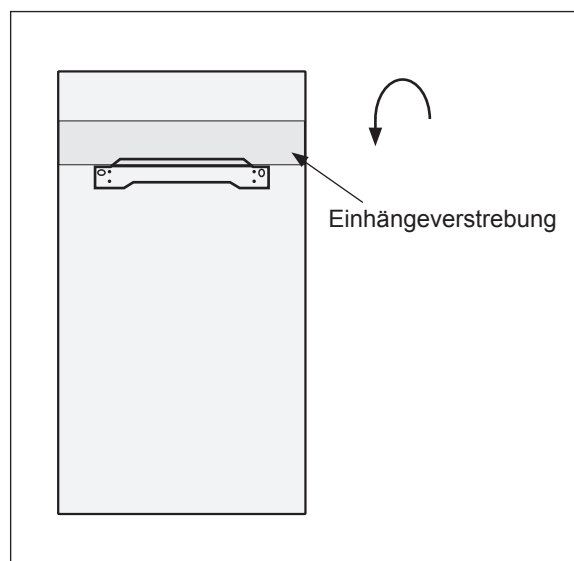
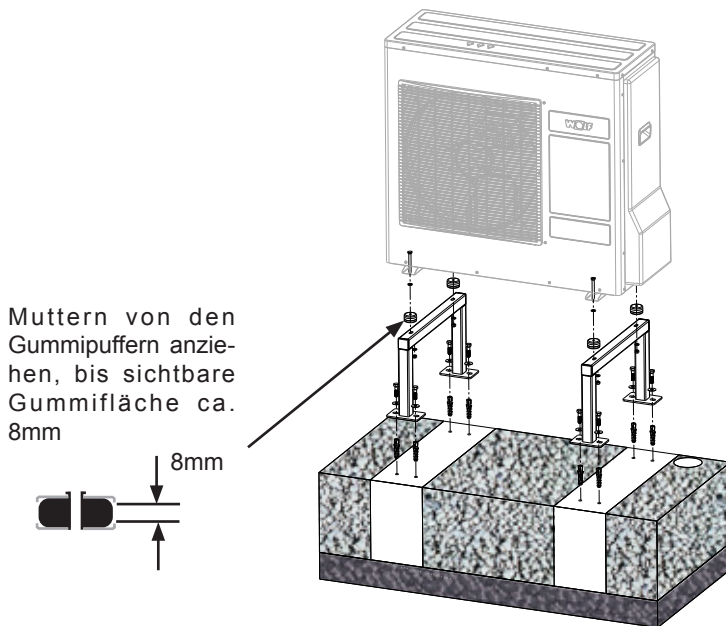


Abb. Rückansicht Innenmodul

12 Verankerung und Schwingungsentkopplung

12.1 Bodensockel aus Beton

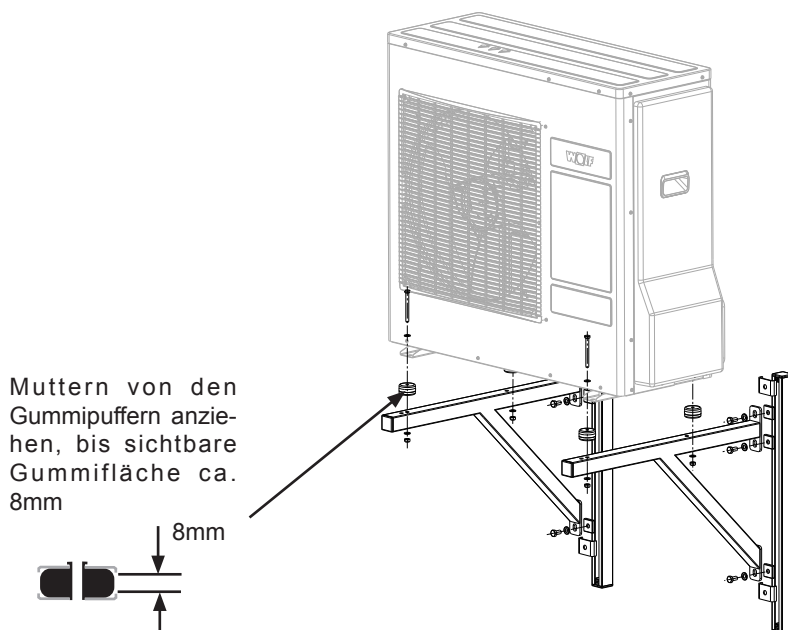


Gegossene ebene Bodensockel aus Beton mit ausreichend Frostschutzkies als Untergrund, Ausschnitt zur Leitungsdurchführung siehe Sockelplan

Achtung

Befestigung entsprechend der baulichen Gegebenheiten unter Berücksichtigung des Gerätegewichts!

12.2 Wandmontage



Achtung

Befestigung entsprechend der baulichen Gegebenheiten unter Berücksichtigung des Gerätegewichts!

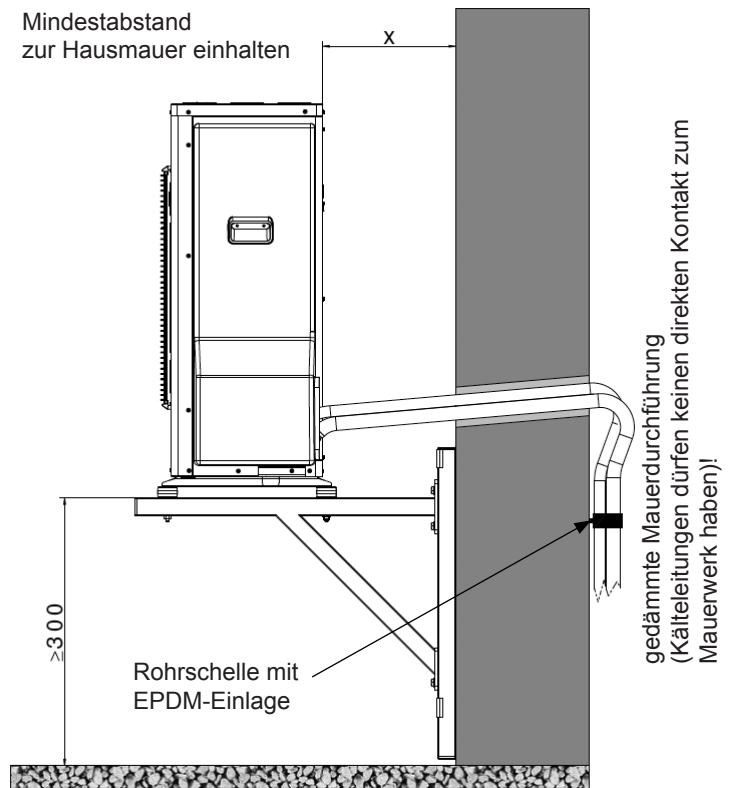
13 Verlegung der Wanddurchführung

13.1 Wanddurchführung über Erdniveau

Achtung:

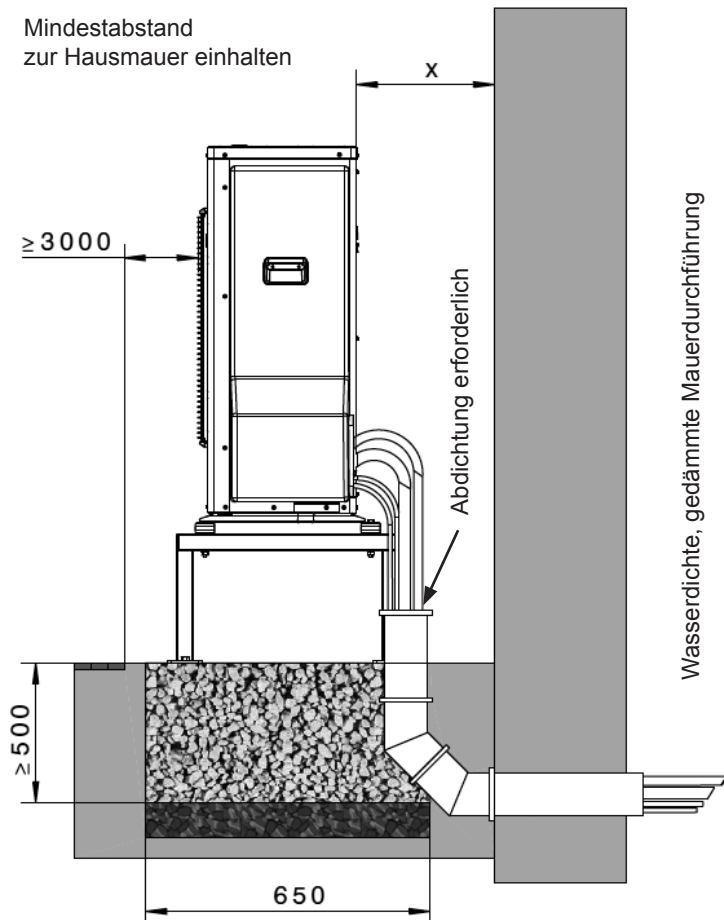
Wandkonsole nur an Wänden mit hohem Flächengewicht (> 250 kg/m²) verwendbar. Leichtbauwände oder Ständerbauweise sind unzulässig.

| | X |
|--------------------|--------|
| BWL-1S(B)-05/07 | 175 mm |
| BWL-1S(B)-10/14/16 | 250 mm |



13.2 Wanddurchführung unter Erdniveau

| | X |
|--------------------|--------|
| BWL-1S(B)-05/07 | 175 mm |
| BWL-1S(B)-10/14/16 | 250 mm |



14 Kältemittelleitungen verlegen

Das Außenmodul ist mit Kältemittel R410A vorgefüllt.

Bei Leitungslängen bis 12 m ist kein zusätzliches Füllen erforderlich.

Minimale Leitungslänge 3 m, Maximale Leitungslänge 25 m,

Max. Höhenunterschied Innen- zur Außeneinheit 15 m

Bei 12 – 25 m Leitungslänge muss 60 g/m Kältemittel R410A nachgefüllt werden.

Nur kältemittelgeeignete Kupferleitungen nach EN-12735-1, sowie bis 120°C temperaturbeständige Wärmedämmung verwenden. (Nennweite siehe Kapitel „Technische Daten“).

Sauggasleitung und Flüssigkeitsleitung müssen separat wärmegeklämt werden. Wärmedämmung geschlossenzellig, diffusionsdicht, min. 6 mm Dicke.

Werden Kälteleitungen verlängert, so ist dieses im Außenbereich nicht erlaubt. Diese Verbindungsstellen sind für Dichtheitskontrollen zugänglich zu halten, weil diese eine potentielle Leckstelle sind.



Verletzungsgefahr durch falsch verlegte Rohrleitungen

Leitung so verlegen, dass keine Gefahr für Personen besteht.

Vor dem Verlegen beachten:

- beim Verlegen mit anderen Versorgungsleitungen in Schächten, z. B. heißes Abgasrohr, kann eine Wechselwirkung eintreten. Ggf. Versorgungsleitungen dämmen.
- Leitung nicht in Aufzugsschächten verlegen.
- In öffentlichen Treppenaufgängen und Durchgängen mind. 2,20 m hoch verlegen.
- Durch feuerbeständige Wände und Decken führende Leitung feuerbeständig abdichten.
- Leitung gegen übermäßige Beanspruchung schützen.
- Leitung gegen Umwelteinflüsse schützen, z.B. Schmutz, Abfall, Wasser.

Achtung

Schaden durch Verunreinigungen im Kältemittelkreislauf

Feuchtigkeit oder Schmutz z.B. Metallspäne können in den Kältekreislauf gelangen.

- Keine gebrauchte Kältemittelleitung verwenden.
- Nur verschlossene Kältemittelleitung verwenden.
- Bei Wanddurchführung müssen die Rohre mit Stopfen verschlossen sein.

Achtung

Beschädigte Leitung durch Knicken

Kupferrohre knicken leicht und können danach nicht mehr verwendet werden.

- Nicht auf die Kupferrohre treten.
- Ausreichend großen Biegeradius wählen, Rohrbiegevorrichtung verwenden.
- Im Abstand von 2 m Rohrhalterungen montieren
- Bei Verlegen im Erdreich Schutzrohr verwenden.

Achtung

Schaden an der Bausubstanz durch Kondenswasser

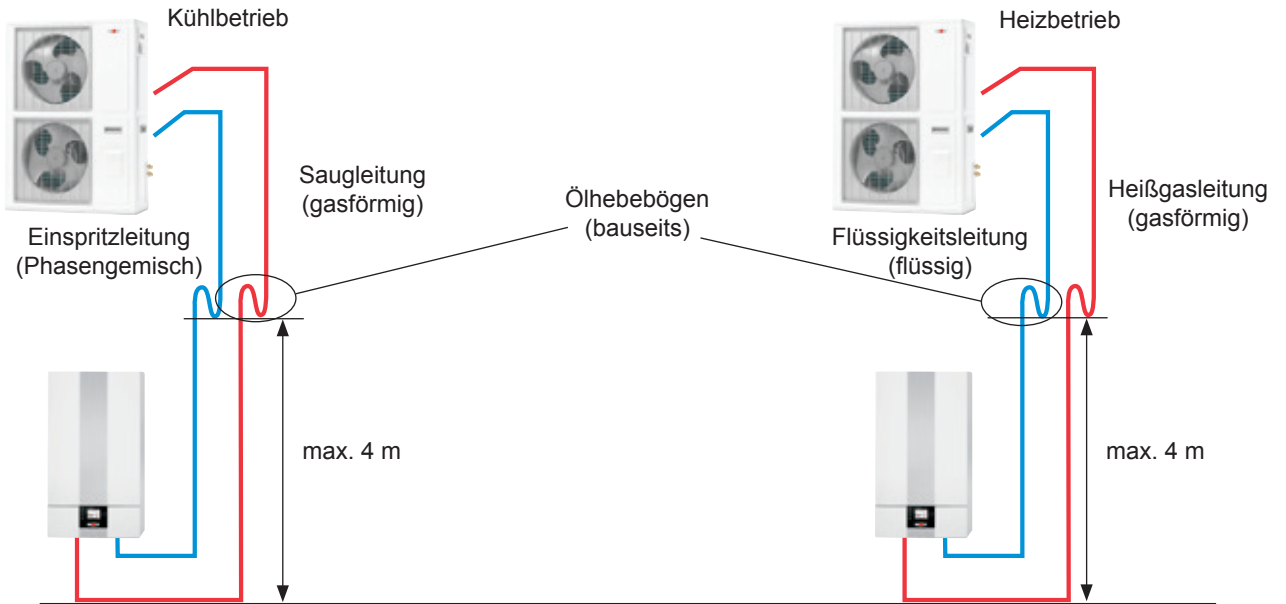
Bei nicht gedämmter Leitung oder beschädigter Wärmedämmung entsteht Kondenswasser.

- Leitungen vollständig wärmedämmen.
- Prüfen, ob die Leitung vollständig gedämmt ist und alle Schnittstellen mit Klebeband umwickelt sind.
- Ggf. beschädigte Wärmedämmung mit Klebeband (Zubehör) umwickeln.
- Wanddurchbrüche bauseits abdichten.

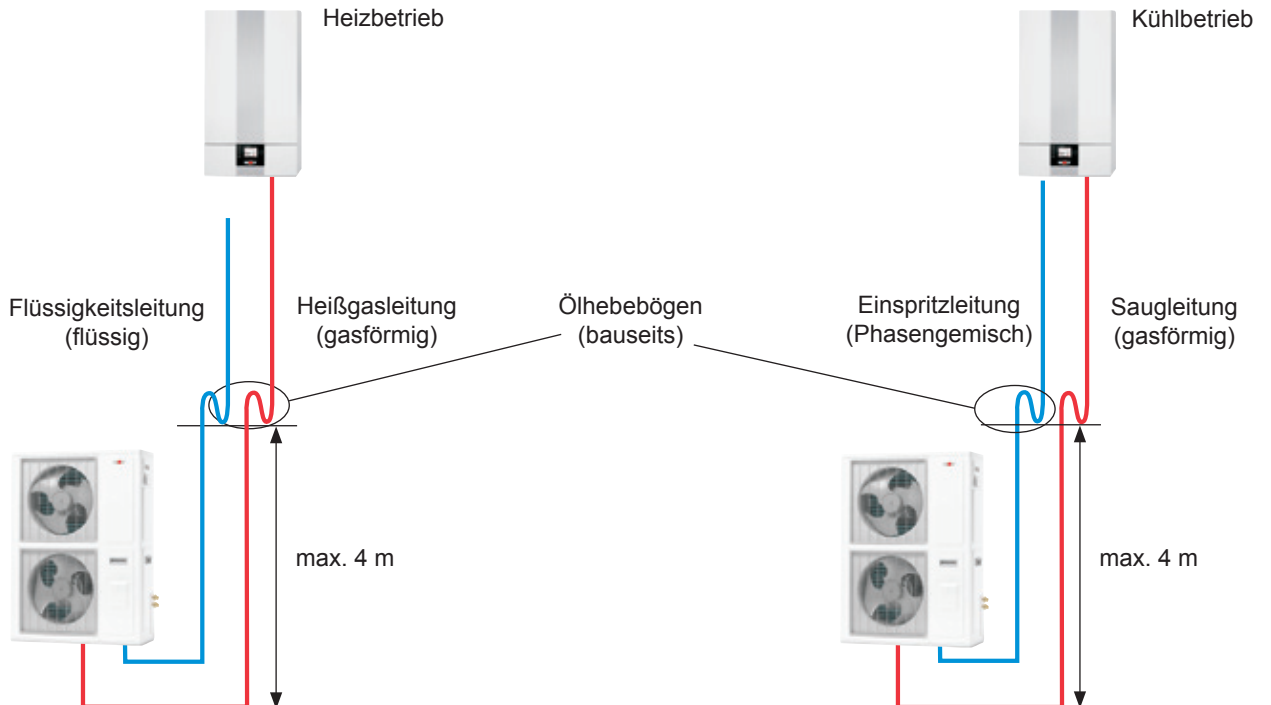
Höhendifferenzen

Bei Höhendifferenz zwischen Innen- und Außeneinheiten > 4m sind bei beiden Kältemittelleitungen Ölhebepögen einzusetzen, damit Ölmenge im Verdichter verhindert wird.

Außenmodul höher als Innenmodul



Innenmodul höher als Außenmodul



15 Kältemittelleitungen anschließen

15.1 Bördelform

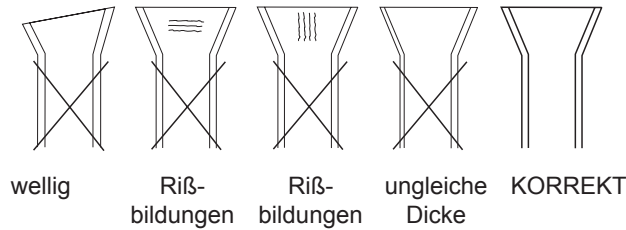
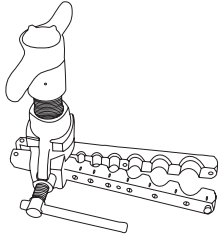
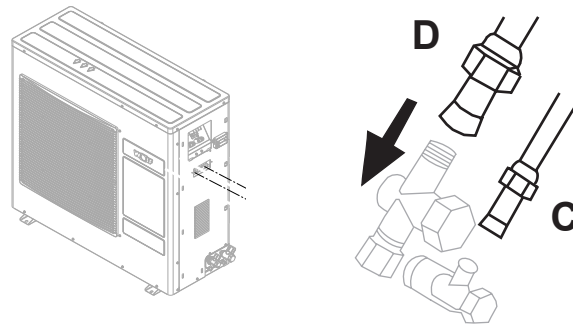


Abb.: Beispiel für Bördelwerkzeug

15.2 Kältemittelleitung am Außenmodul anschließen



Verwendung von metrischen Kälteleitungen

- Überwurfmutter der Ausseneinheit von den Anschlüssen C (Flüssigkeitsleitung) und D (Heißgasleitung) der Kältemittelleitungen abschrauben.
- Muttern gegen beiliegende Überwurfmutter (Inneneinheit) austauschen (7/16 UNF oder 5/8 UNF für Flüssigkeitsleitungen, 3/4 UNF oder 7/8 UNF für Heißgasleitung).
- Rohrenden bördeln
- Muttern festziehen

Verwendung von zölligen Kälteleitungen

- Überwurfmutter der Ausseneinheit von den Anschlüssen C (Flüssigkeitsleitung) und D (Heißgasleitung) der Kältemittelleitungen verwenden.
- Rohrenden bördeln
- Muttern festziehen

Muttern mit folgenden Drehmomenten festziehen:

| Gerät | Leitung | Anschluss an Außeneinheit | Drehmoment in Nm |
|-----------------------|---|---------------------------|------------------|
| BWL-1S(B)-05 | Flüssigkeitsleitung \varnothing 6 mm oder 1/4 Zoll | 7/16 UNF | 16 \pm 2 |
| | Heißgasleitung \varnothing 12 mm oder 1/2 Zoll | 3/4 UNF | 56 \pm 6 |
| BWL-1S(B)-07/10/14/16 | Flüssigkeitsleitung \varnothing 10 mm oder 3/8 Zoll | 5/8 UNF | 37 \pm 4 |
| | Heißgasleitung \varnothing 16 mm oder 5/8 Zoll | 7/8 UNF | 70 \pm 7 |

Anschluss-Set Euro Bördeladapter für \varnothing 10 und 16mm



Alternativ können die Kältemittelleitungen auch mit den Anschluss-Set Euro Bördeladapter zum Hartlöten an Kältemittelleitungen (Spülung der Leitungen mit Stickstoff erforderlich) aus dem WOLF-Zubehör angeschlossen werden.

15.3 Kältemittelleitung am Innenmodul anschließen

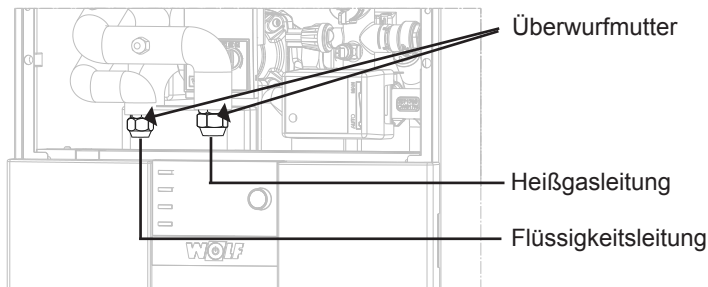


Abb.: Abb.: Kälteleitungen am Innenmodul anschließen

Verwendung von metrischen Kälteleitungen

- Muttern von den Anschlüssen Flüssigkeitsleitung und Heißgasleitung der Kältemittelleitungen abschrauben.
- Beiliegende Muttern über die Kupferrohre schieben.
- Kupferrohre bördeln.
- Alternativ zum Bördeln kann für die \varnothing 10 mm und \varnothing 16 mm Leitungen auch das Anschluss-Set Euro Bördeladapter aus dem WOLF-Zubehör verwendet werden.
- In die Kupferrohre dürfen keine Verschmutzungen (z.B. Metallspäne oder Feuchtigkeit) gelangen.
- Kupferrohre anschließen.

Verwendung von zölligen Kälteleitungen

- Bei zölligen Kälteleitungen sind entsprechende Überwurfmuttern zu verwenden
- Kupferrohre bördeln
- Kupferrohre anschließen

Muttern mit folgenden Drehmomenten festziehen:

| Gerät | Leitung | Anschluss an Inneneinheit | Drehmoment in Nm |
|---------------------------|--|---------------------------|------------------|
| BWL-1S(B)-05 | Flüssigkeitsleitung \varnothing 6 mm oder 1/4 Zoll | 5/8 UNF | 37 \pm 4 |
| | Heißgasleitung \varnothing 12 mm oder 1/2 Zoll | 7/8 UNF | 70 \pm 7 |
| BWL-1S(B) -07/10/14/16 | Flüssigkeitsleitung \varnothing 10 mm oder 3/8 Zoll | 5/8 UNF | 37 \pm 4 |
| | Heißgasleitung \varnothing 16 mm oder 5/8 Zoll | 7/8 UNF | 70 \pm 7 |

15.4 Dichtheits- und Druckprüfung

Dichtheits- und Druckprüfung mit getrocknetem Stickstoff durchführen.

Hinweis Sachkundenachweis

Die Handhabung von Kältemittel und Arbeiten am Kältekreis dürfen nur von einem Kältetechniker bzw. einer anderen befähigten Person wie z.B. ein Heizungsbauer mit Zertifizierung der Sachkunde (nach § 5 Abs. 3 ChemKlimaschutzV in Verbindung mit der Verordnung (EG) Nr. 303/2008 - Kategorie I) unter Beachtung der geltenden Normen und Vorschriften sowie den anerkannten Regeln der Technik durchgeführt werden.



Es ist eine geeignete persönliche Schutzausrüstung für den Umgang mit Kältemittel zu verwenden.



Das in WOLF Splitwärmepumpen verwendete Kältemittel R410A ist ein luftverdrängendes, ungiftiges Gas. Unkontrolliertes Austreten von Kältemittel kann zu Atemnot und Erstickung führen. Es müssen die entsprechenden Vorschriften und Richtlinien für die Handhabung dieses Kältemittels beachtet werden.



In geschlossenen Räumen für ausreichende Belüftung sorgen. Vorschriften und Richtlinien zur Handhabung von R 410A beachten.



Hautkontakt mit Kältemittel kann zu Hautschäden führen. Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

Achtung

Beim Befüllen der Kältemittelleitungen oder falls Kältemittel in die Anlage nachgefüllt wird bzw. aus der Anlage abgesaugt wird, muss der Plattenwärmetauscher der Inneneinheit auf der wasserführenden Seite entweder mit Wasser durchströmt oder vollständig entleert werden. Grund hierfür ist eine mögliche Schädigung des Plattenwärmetauschers durch gefrierendes Wasser.

Die installierten Kältemittelleitungen sowie alle notwendigen Verbindungsstücke müssen mit einer geeigneten Wärmedämmung versehen werden.

16 Kältemittelleitungen befüllen

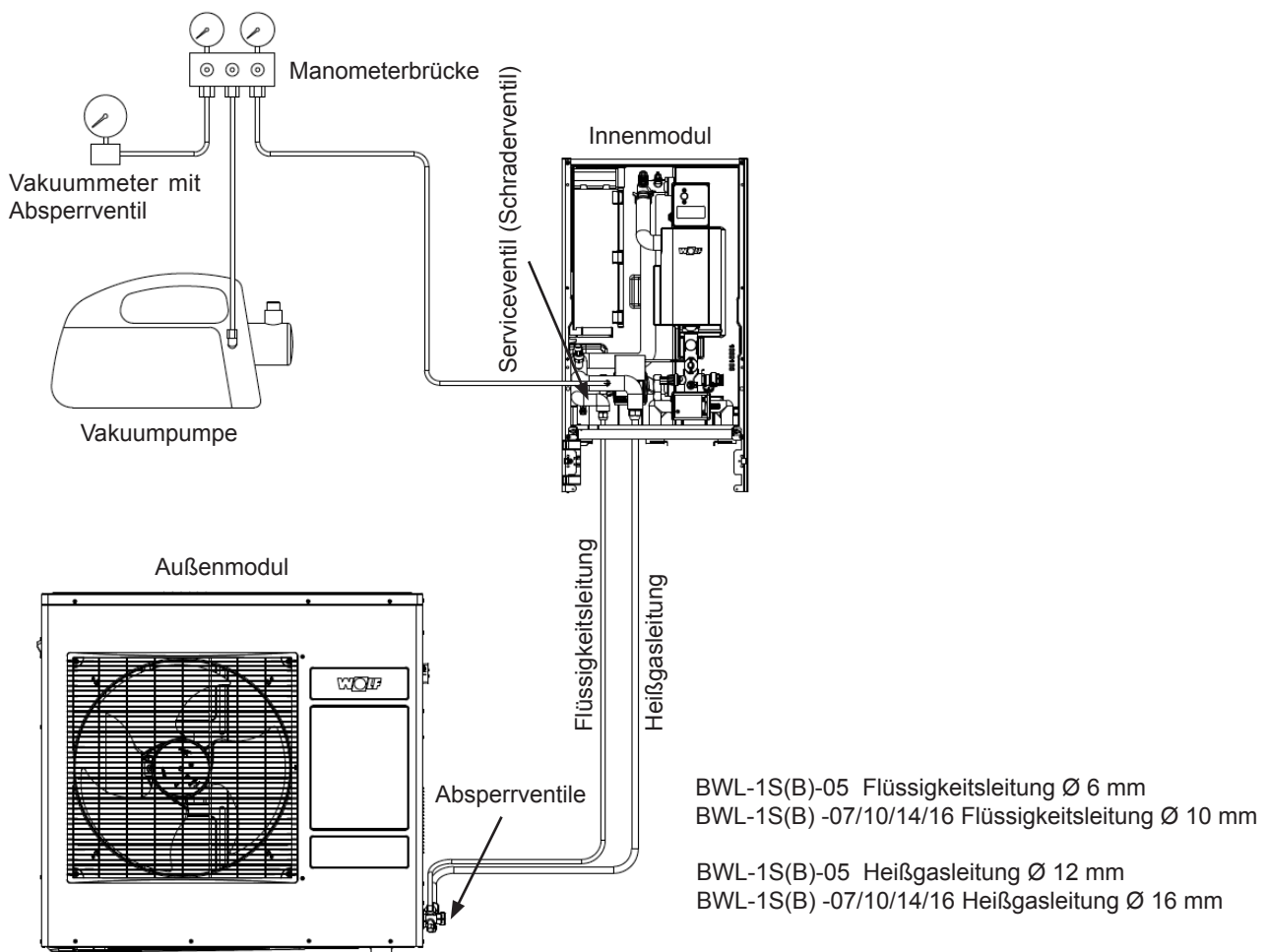
16.1 Innenmodul und Kältemittelleitungen befüllen

einfache Kältemittelleitungslänge < 12 m

Die vorgefüllte Menge an Kältemittel im Außenmodul reicht für eine einfache Leitungslänge von 3 bis 12 m aus

einfache Kältemittelleitungslänge > 12 m

Ab einer Leitungslänge von 12 - 25 m muss 60 g/m an Kältemittel R410A nachgefüllt werden. Das zusätzliche Kältemittel kann nach dem Evakuieren der Kältemittelleitungen und vor dem Öffnen der Absperrventile am Außenmodul nachgefüllt werden.



16.2 Kältekreis auf Dichtheit prüfen



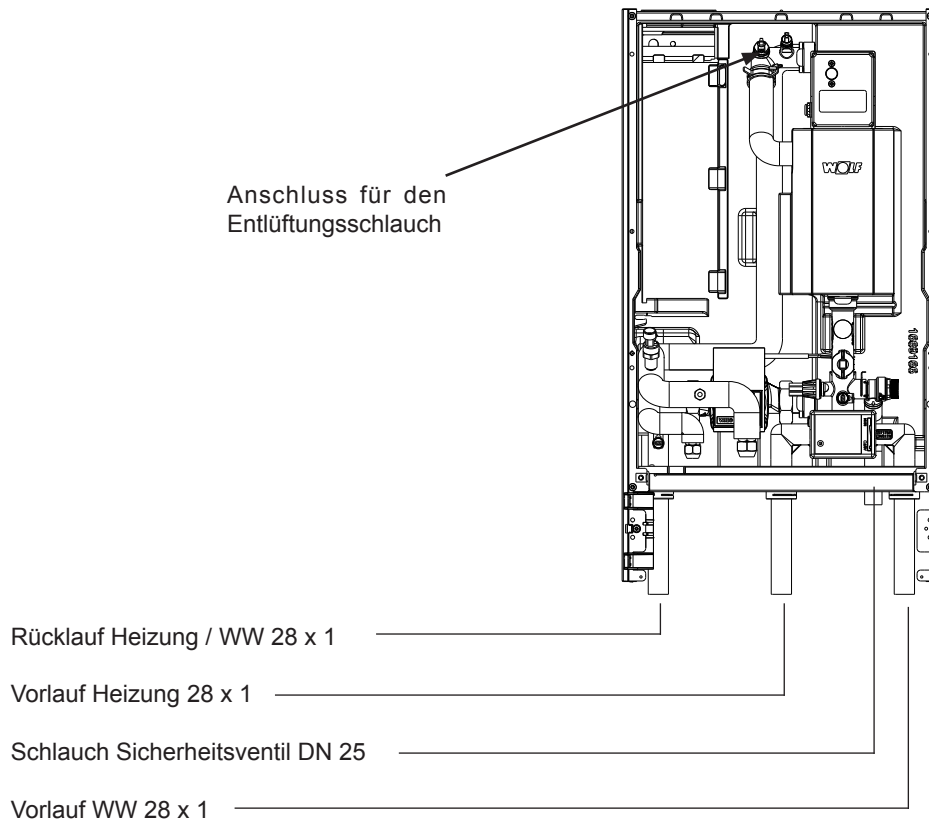
R 410A ist ein luftverdrängendes, ungiftiges Gas. Unkontrolliertes Austreten von Kältemittel kann zu Atemnot und Erstickung führen.

Verbindungen auf Kältemittellecks prüfen:

- Alle Bördelverbindungen der Kältemittelleitungen zwischen Innen- und Außeneinheit.
- Alle Lötstellen und Schraubenanschlüsse der Kältemittelleitungen im Innen- und Außenmodul
- Dichtheits- und Druckprüfung mit getrocknetem Stickstoff durchführen.

17 Heiz- / Warmwasserkreis anschließen

17.1 Für den Heiz- / Warmwasserkreis sind folgende Punkte zu beachten



17.1.1 Entlüfter

Am höchsten Punkt der Anlage muss ein Entlüfter installiert werden.

17.1.2 Heizsystem Spülen

Auf der Heizungsseite sind folgende Punkte zu beachten:

- Damit eventuell vorhandene Verunreinigungen im Heizsystem nicht zur Störung der Wärmepumpe führen, muss das Heizsystem vor dem Wärmepumpenanschluss gut gereinigt und gespült werden. Dies gilt für Neuanlagen und insbesondere bei einem Geräteaustausch.
- Wärmepumpenseitig müssen Vor- und Rücklauf mit Absperrrichtungen versehen werden und 2 KFE-Hähne damit eine evtl. Spülung des Kondensators (Verflüssigers) durchgeführt werden kann.

17.1.3 Befüllen der Heizungsanlage

Vor Inbetriebnahme muss die Anlage befüllt und entlüftet sein.

- Verschlusskappe an der Entlüftung im Innenmodul eine Umdrehung öffnen.
- Alle Heizkreise öffnen.
- Gesamtes Heizsystem im kalten Zustand langsam über den KFE-Hahn am Rücklauf auf etwa 2 bar auffüllen (Manometer beobachten).
- 3-Wege-Umschaltventil manuell von Heizbetrieb in Warmwasserbetrieb und zurück betätigen
- Gesamte Anlage auf wasserseitige Dichtheit kontrollieren.
- Druckausdehnungsgefäß langsam öffnen
- Wärmepumpe einschalten
- Heizkreise restlos entlüften, dazu in der Fachmannebene „Relaistest“ die Pumpe auswählen und 5 mal hintereinander die Pumpe für 5 sec. Ein- und 5 sec. Ausschalten.
- Bei Absinken des Anlagendrucks unter 1,5 bar Wasser nachfüllen.

17.1.4 Entleeren der Heizungsanlage

- Anlage abschalten.

Verbrühungsgefahr

Heißes Wasser kann zu schweren Verbrühungen führen. Vor Arbeiten an wassersitzenden Teilen das Gerät unter 40°C abkühlen, alle Hähne schließen und ggf. Gerät entleeren.

Verbrennungsgefahr

Heiße Bauteile können zu Verbrennungen führen. Vor Arbeiten am geöffneten Gerät dieses unter 40°C abkühlen oder geeignete Handschuhe benutzen.

Gefahr durch wasserseitigen Überdruck

Wasserseitiger Überdruck kann zu schweren Verletzungen führen. Vor Arbeiten an wassersitzenden Teilen das Gerät unter 40°C abkühlen, alle Hähne schließen und ggf. Gerät entleeren.

Hinweis: Fühler und Sensoren können wassersitzend ausgeführt und somit druckbeaufschlagt sein.

- Heizung gegen Wiedereinschalten der Spannung sichern
- Entleerungshahn (KFE-Hahn) beispielsweise am Innenmodul öffnen
- Die Entlüftungsventile an den Heizkreisen öffnen
- Heizungswasser ableiten

17.1.5 Überströmventil

Falls kein Trennspeicher eingesetzt wird kann der Mindestheizwasserdurchsatz durch ein Überströmventil gewährleistet werden.

17.1.6 Warmwasserbereitung

Nicht über den Pufferspeicher betreiben

17.1.7 Umwälzpumpe

Elektronisch geregelte Hocheffizienzpumpe ist im Innenmodul integriert

17.1.8 Hydraulische Trennspeicher (Weiche)

Wird bei mehreren Heizkreisen eingesetzt

17.1.9 Maximalthermostat (MaxTh)

Zum Schutz von Flächenheizsystemen (z.B. Fußbodenheizkreise) vor zu hohen Vorlauftemperaturen sind Temperaturwächter bzw. Maximalthermostate erforderlich.

Die potentialfreien Kontakte von Maximalthermostaten und ggf. Taupunktwächtern können in Reihe geschaltet und am parametrierbaren Eingang E1 angeschlossen werden.

Bei Öffnen des Kontakts wird der Wärmeerzeuger sowie die Heizkreispumpe abgeschaltet.

17.1.10 Für die Übertragung der Wärmepumpenleistung an das Heizsystem sind folgende Größen von Bedeutung:

- Die durchströmende **Heizwassermenge (\dot{m})** in m³/h (nominaler Volumenstrom)
- Die **Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf (Δt)**
- Der **spezifische Wärmeinhalt des Wassers (c)**

$$\dot{Q}_{WP} = \dot{m} \times c \times \Delta t \text{ (kW)}$$

17.1.11 Rohrdimensionen

- Die Rohrdimensionen müssen dem nom. Volumenstrom angepasst werden.
- Auf gute Entlüftung der Anlage achten!
- Anlage spülen!

17.1.12 Schmutzfänger

Zum Schutz der Wärmepumpe ist ein Schmutzfänger im Heizungs-Rücklauf einzubauen. Der Einbau von Schmutzfängern oder anderen Veränderungen in die Zuleitung zum Sicherheitsventil ist unzulässig.

WOLF empfiehlt einen Schlammabscheider mit Magnetitabscheider zum Schutz des Gerätes und der Hocheffizienzpumpe vor Schmutz / Schlamm und Magnetit.

17.1.13 Taupunktwächter (TPW)

Für Flächenkühlsysteme (z.B. Fußbodenheizkreis, Kühldecke) ist ein Taupunktwächter (Zubehör) erforderlich. Falls mehrere Räume mit unterschiedlicher Raumluftfeuchte zum Kühlkreis gehören, müssen mehrere Taupunktwächter montiert und in Reihe geschaltet werden. Die Anbringung erfolgt im zu kühlenden Raum am Kühlkreisvorlauf. An dieser Stelle ist die Wärmedämmung zu entfernen.

Der Schalterpunkt des Taupunktwächters kann über ein Potentiometer zwischen 75 und 100 % rF eingestellt werden (Werkseinstellung 90% rF).

Bei Bedarf kann der Taupunktwächter unmittelbar an der Inneneinheit installiert werden. Hier muss der Schalterpunkt aber etwas reduziert werden, z.B. 85 % rF statt 90 % rF.

17.1.14 Warmwasserspeicher

- Der Warmwasserspeicher muss einen der Heizleistung der Wärmepumpe angepassten Wärmetauscher haben.
- Die Wärmetauscherfläche sollte mind. 0,25m² pro kW Heizleistung betragen.
- Die Rohrleitungen müssen gross dimensioniert (> DN 25) werden.

17.1.15 Pufferspeicher

Da auf der Wärmeabnahmeseite je nach Lastfall variable Durchflüsse auftreten können ist es zum störungsfreien Betrieb der Wärmepumpe erforderlich den Mindestvolumenstrom sicherzustellen. Dies erfolgt in der Regel durch Einbau eines Trenn- Pufferspeichers oder einer hydraulischen Weiche.

Bei allen Anlagen mit Heizkörpern, Einzelraumregelung (Thermostatventile), mehreren Wärmeerzeugern oder Heizkreisen ist ein Pufferspeicher zwingend notwendig! Ebenso bei Anlagen mit der Zusatzfunktion PV-Anhebung oder Smart Grid für Heizbetrieb.

Für einen störungsfreien Betrieb wird aus dem Heizsystem Abtauenergie benötigt. Diese ist mit einem Pufferspeicher mit mind. 35L Inhalt sicherzustellen. Falls nicht ausreichend Abtauenergie verfügbar ist, kommt es zu Anlagenstörungen und zu einem vermehrten Einsatz des E-Heizstabs um die Abtauungen erfolgreich zu beenden.

Bei leistungsgeregelten Luft-/Wasser-Wärmepumpen in Verbindung mit 100% Fußbodenheizung ist die Verwendung eines Pufferspeichers nicht erforderlich, wenn folgende Punkte erfüllt sind:

Der Mindestvolumenstrom über das Heizsystem muß durch vollständiges Öffnen von mehreren Strängen dauerhaft gewährleistet sein (schriftl. Einwilligung des Betreibers erforderlich). Der Mindestvolumenstrom muss hierbei durch Druckverlustberechnung nachgewiesen werden.

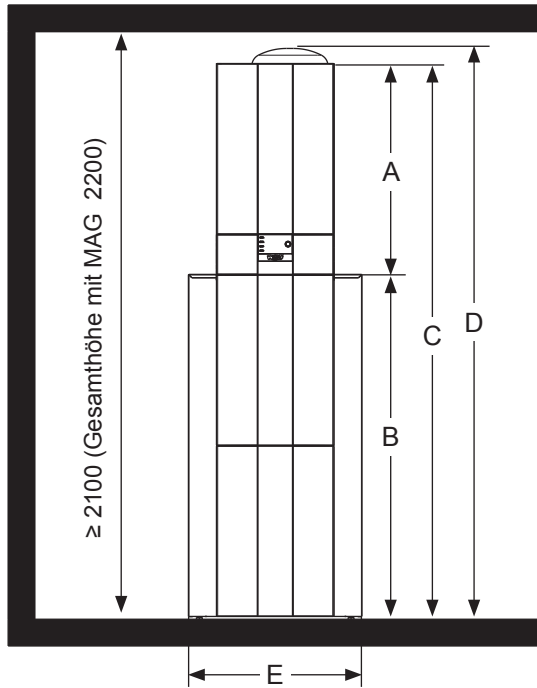
Ggf. kann über den Ausgang A1 während dem Abtaubetrieb gezielt mehrere beheizte Heizkreise vollständig geöffnet werden. Die Öffnungszeit des Ventils muß < als 20 sec. sein.

18 Wärmepumpencenter CHC Split / 200

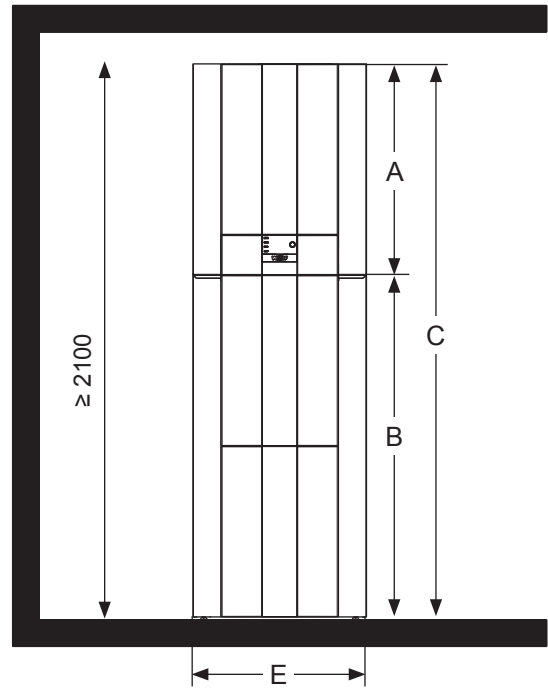
18.1 CHC Split / 200

Die BWL-1S-05/07/10/14/16 kann als Wärmepumpencenter mit dem Warmwasserspeicher CEW-2-200 und dem Pufferspeicher PU-35 kombiniert werden. Der Reihenpufferspeicher stellt die benötigte Abtauenergie sicher zur Verfügung.

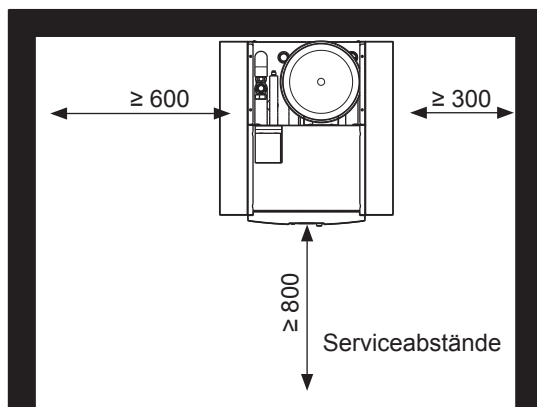
18.2 Abmessungen / Mindestabstände



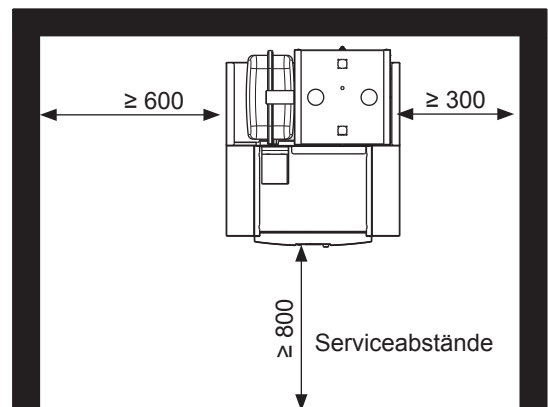
Vorderansicht CHC Split / 200



Vorderansicht CHC Split / 200-35



Draufsicht CHC Split / 200



Draufsicht CHC Split / 200-35

| | | CHC Split / 200 | CHC Split / 200-35 |
|---------------------------------------|------|-----------------|--------------------|
| Höhe Innenmodul | A mm | 790 | 790 |
| Höhe CEW-2-200 | B mm | 1290 | 1290 |
| Gesamthöhe | C mm | 2080 | 2080 |
| Gesamthöhe mit Ausdehnungsgefäß (MAG) | D mm | 2160 | - |
| Breite | E mm | 650 | 650 |
| Tiefe | mm | 685 | 740 |

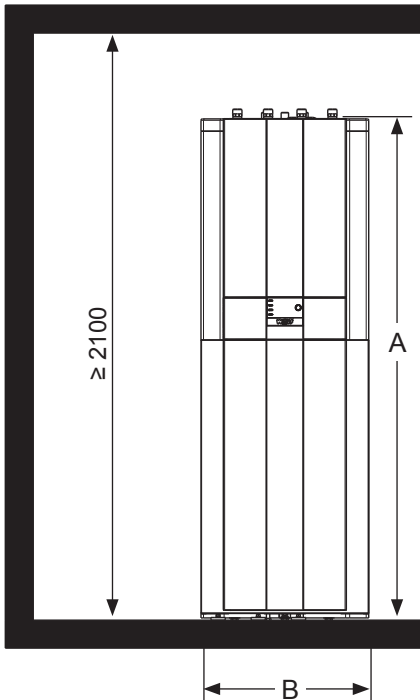
19 Wärmepumencenter CHC Split / 300

19.1 CHC Split / 300

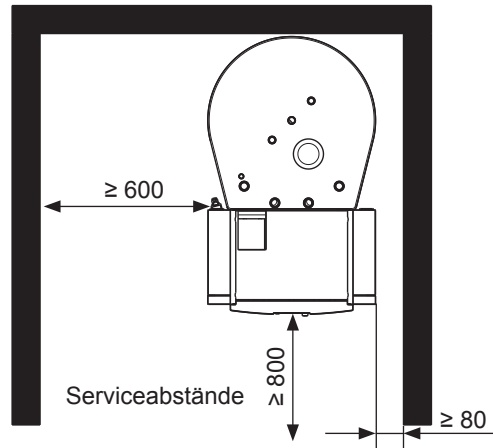
Die BWL-1S-05/07/10/14/16 kann als Wärmepumencenter mit dem Warmwasserspeicher SEW-2-300 und den Pufferspeicher PU-50 kombiniert werden.

Der Pufferspeicher PU-50 kann als Reihen- oder Trennpuffer montiert werden und stellt die benötigte Abtauenergie sicher zur Verfügung

19.2 Abmessungen / Mindestabstände



Vorderansicht CHC Split / 300



Draufsicht CHC Split / 300

| | | |
|------------|------|------|
| Gesamthöhe | A mm | 1785 |
| Breite | B mm | 604 |
| Tiefe | mm | 997 |

20 Elektrischer Anschluss

20.1 Allgemeine Hinweise



Die Installation darf nur durch eine zugelassene Elektro-Installationsfirma erfolgen. Die VDE-Vorschriften und die örtlichen Vorschriften des Energie-Versorgungsunternehmens sind zu beachten.



In die Netzzuleitung ist dem Gerät ein allpoliger Schalter mit mindestens 3 mm Kontaktabstand vorzuschalten.



Bei Einsatz einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI-Schutzschalter bzw. RCD) ist eine allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vom Typ B zu verwenden, da nur diese für gleichstromhaltige Fehlerströme geeignet sind. Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen vom Typ A sind nicht geeignet.



Fühlerleitungen dürfen nicht zusammen mit 230V oder 400V-Leitungen verlegt werden.



Gefahr durch elektrische Spannung an elektrischen Bauteilen!
Achtung: Vor Abnahme der Verkleidung Betriebsschalter ausschalten.



Greifen Sie niemals bei eingeschaltetem Betriebsschalter an elektrische Bauteile und Kontakte! Es besteht die Gefahr eines Stromschlages mit Gesundheitsgefährdung oder Todesfolge.



An Anschlussklemmen liegt auch bei ausgeschaltetem Betriebsschalter Spannung an.



Bei Service und Installationsarbeiten muss die gesamte Anlage allpolig spannungsfrei geschaltet werden, ansonsten besteht die Gefahr von Stromschlägen!



Bevor das Gerät mit Spannung versorgt wird müssen alle elektrischen Abdeckungen und Schutzvorrichtungen vollständig montiert sein.



Elektrische Anschlussleitungen, Verlegekanäle/-rohre usw. sind vor mechanischer Beschädigung zu schützen sowie witterungs- und UV-beständig auszuführen.



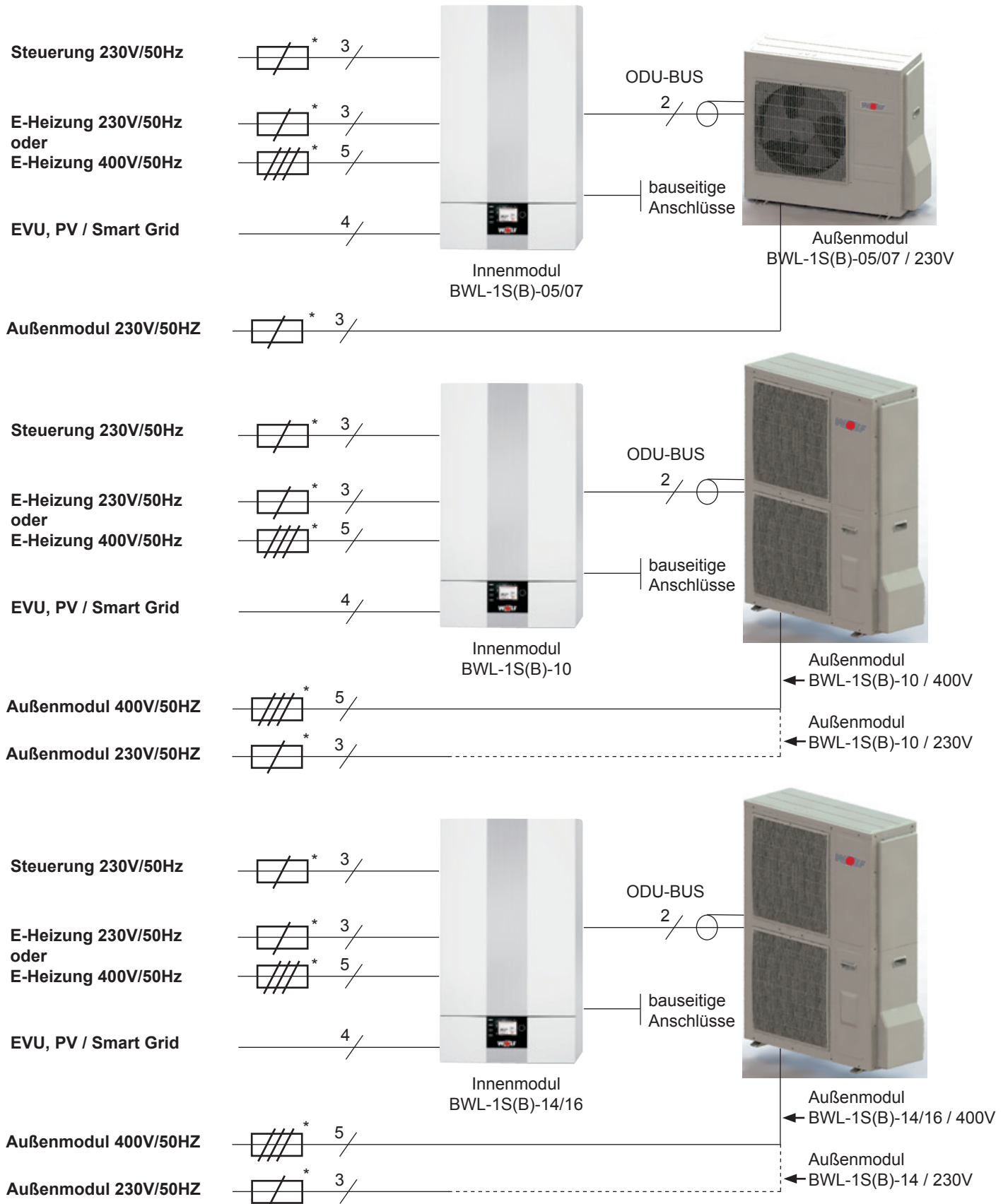
Frontpanel mit integriertem
Betriebsschalter



20.2 Netzeinspeisung / Anschluss

Innenmodul (IDU)

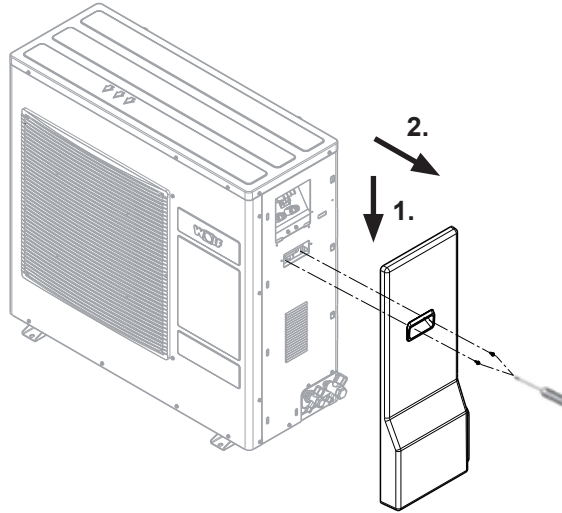
Aussenmodul (ODU)



* Werte für Absicherung siehe unter „Technische Daten“

21 Elektrischer Anschluss des Außenmoduls

21.1 Verkleidung Außenmodul BWL-1S(B)-05/07 öffnen BWL-1S(B)-05/07



21.2 Elektrischer Anschluss Außenmodul BWL-1S(B)-05/07

* Werte für Absicherung siehe unter „Technische Daten“

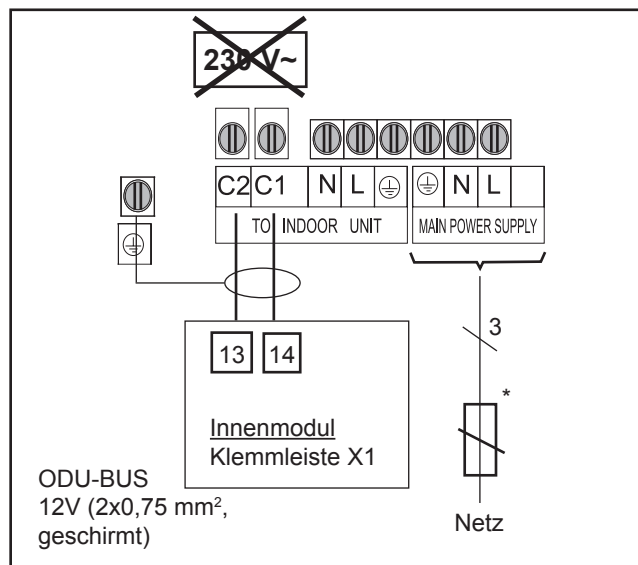


Die ODU-Busverbindung (12V) muss getrennt von 230V/400V Leitungen verlegt werden.

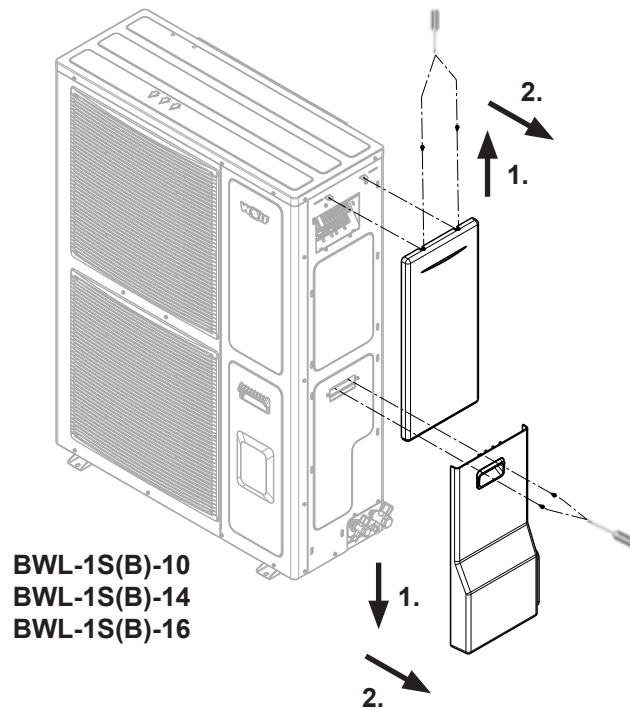


Es darf nur eine Busverbindung angeschlossen werden!

BWL-1S(B)-05/07/230V



21.3 Verkleidung Außenmodul BWL-1S(B)-10/14/16 öffnen



21.4 Elektrischer Anschluss Außenmodul BWL-1S(B)-10/14/16

* Werte für Absicherung siehe unter „Technische Daten“



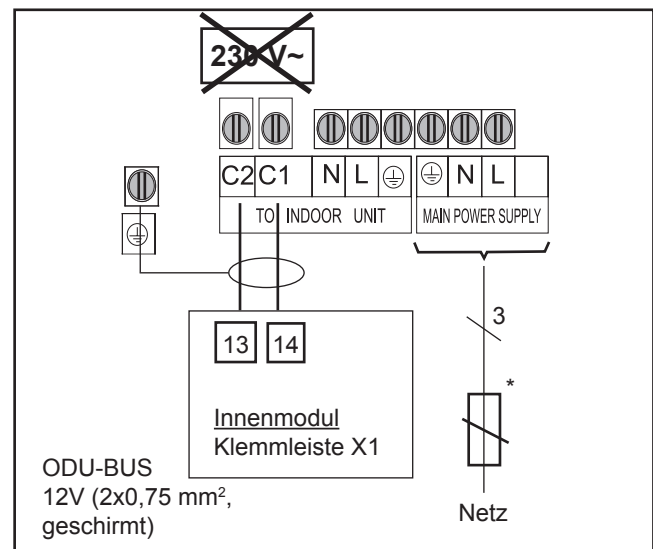
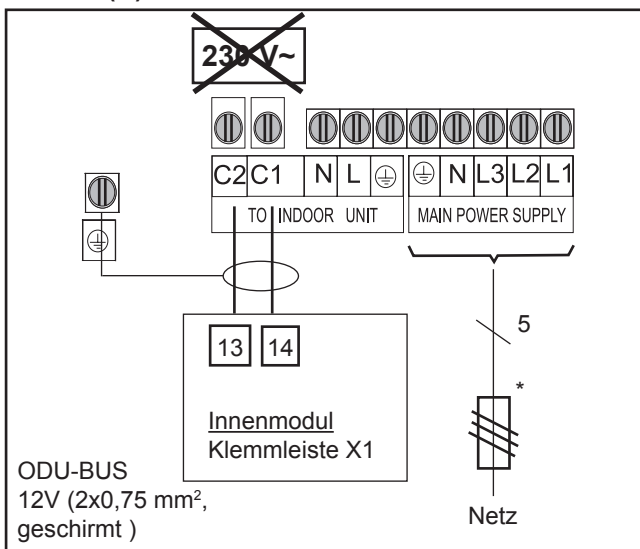
Die ODU-Busverbindung (12V) muss getrennt von 230V/400V Leitungen verlegt werden.



Es darf nur eine Busverbindung angeschlossen werden!

BWL-1S(B)-10/400V
BWL-1S(B)-14/400V
BWL-1S(B)-16/400V

BWL-1S(B)-10/230V
BWL-1S(B)-14/230V

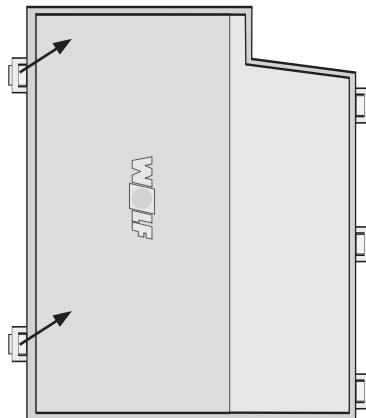


22 Elektrischer Anschluss des Innenmoduls

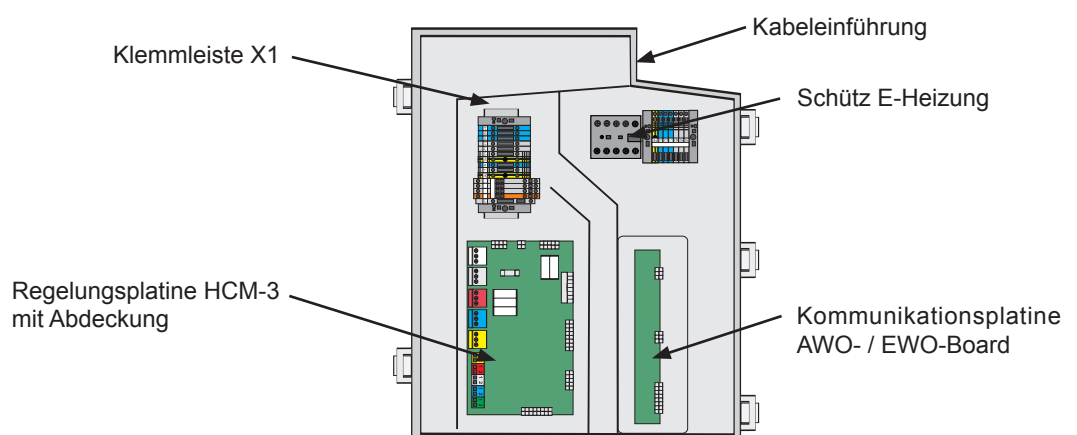
22.1 Verkleidung Innenmodul öffnen / aushängen



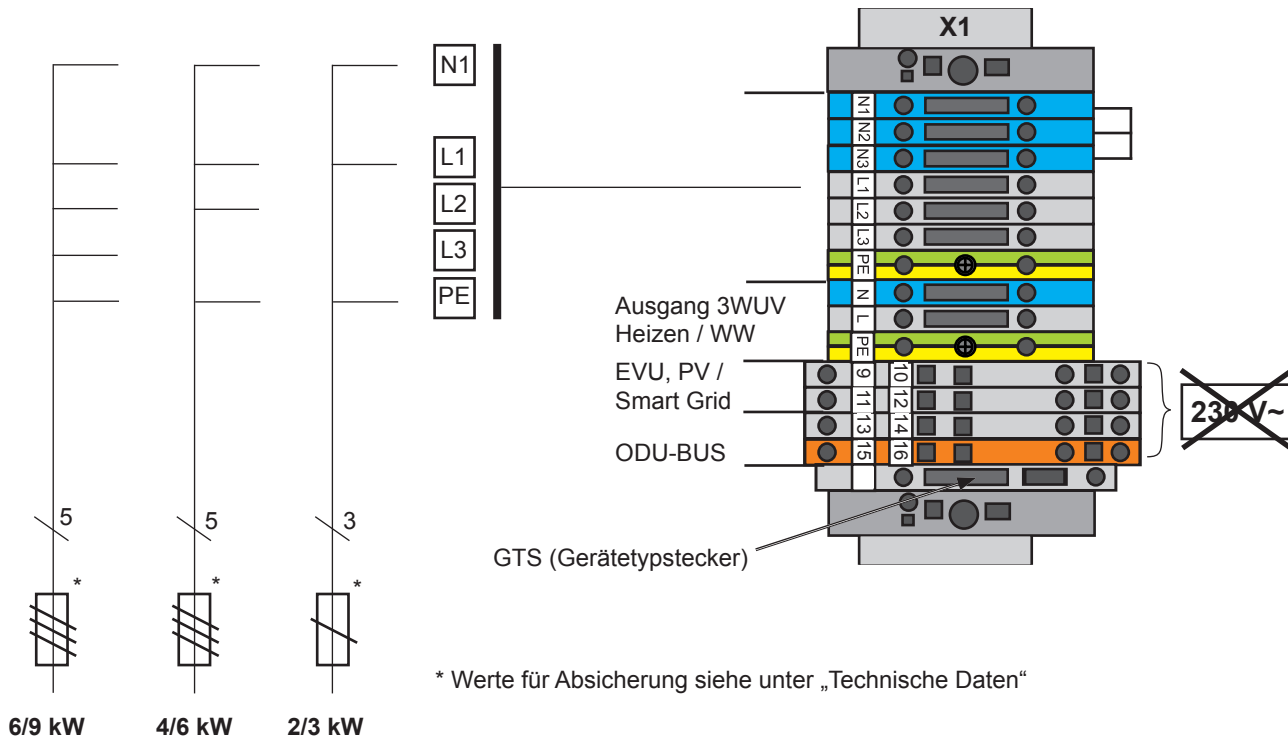
Deckel des integrierten Gehäuse
öffnen



Kabeleinführung /
Elektr. Anschluss



22.2 Anschluss Elektro-Heizung



Bei BWL-1S mit eingebauter 3-phasiger Elektro-Heizung kann diese wahlweise 1-phasig, 2-phasig oder auch 3-phasig angeschlossen werden. Je nach Anforderung schaltet die Regelung die E-Heizung über ein Schütz zu.

Anschluss 6 kW Heizelement:

| | | |
|-------------------|---|------|
| L1, N, PE | = | 2 kW |
| L1, L2, N, PE | = | 4 kW |
| L1, L2, L3, N, PE | = | 6 kW |

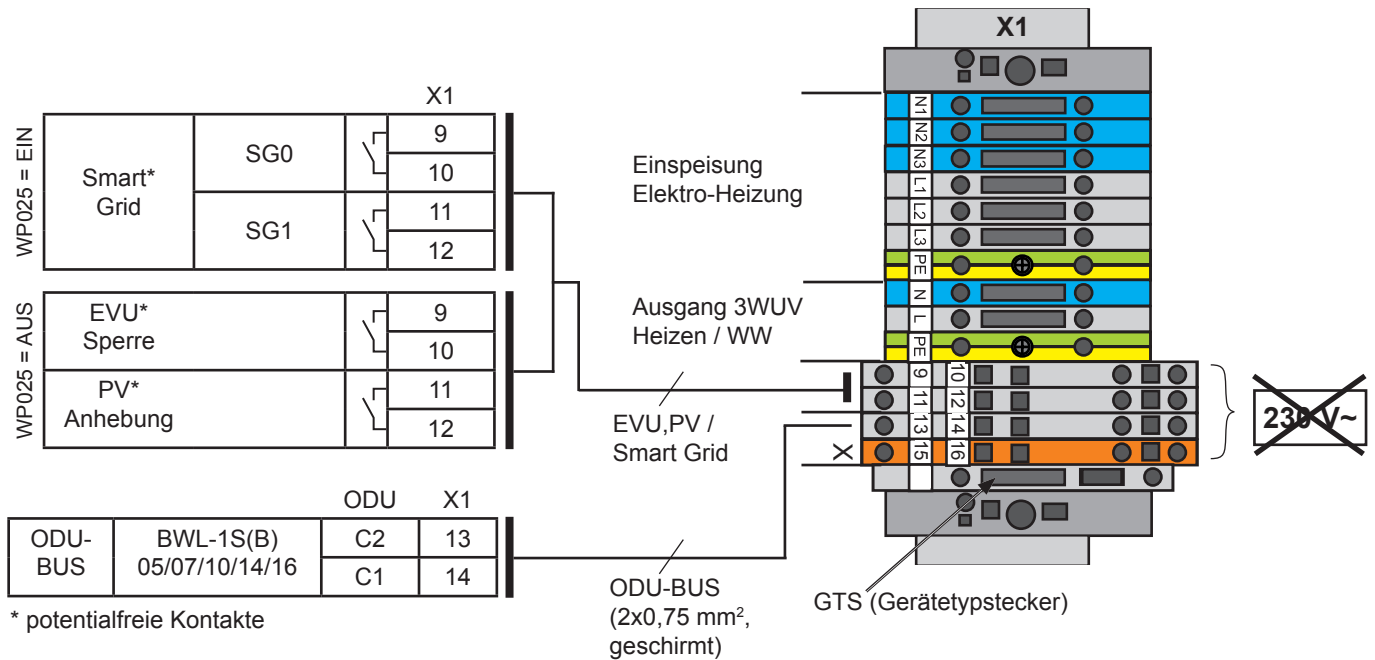
Anschluss 9 kW Heizelement (optional):

| | | |
|-------------------|---|------|
| L1, N, PE | = | 3 kW |
| L1, L2, N, PE | = | 6 kW |
| L1, L2, L3, N, PE | = | 9 kW |

Hinweis: Je nach angeschlossener Leistung der E-Heizung muss der Parameter WP094 (Typ E-Heizung) auf die angeschlossene Heizleistung eingestellt werden (Werkseinstellung WP094 = 6 kW).

22.3 Anschluss EVU / PV / Smart Grid / ODU - BUS

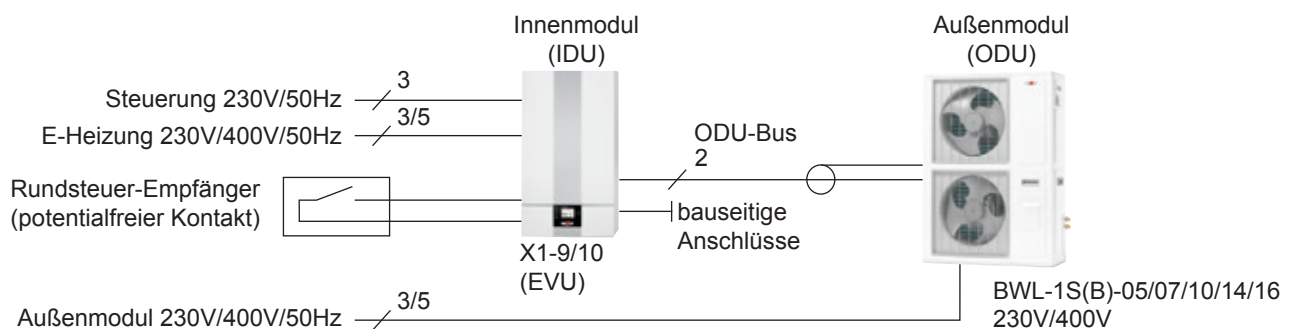
(siehe auch Kapitel „Zusatzfunktionen“)



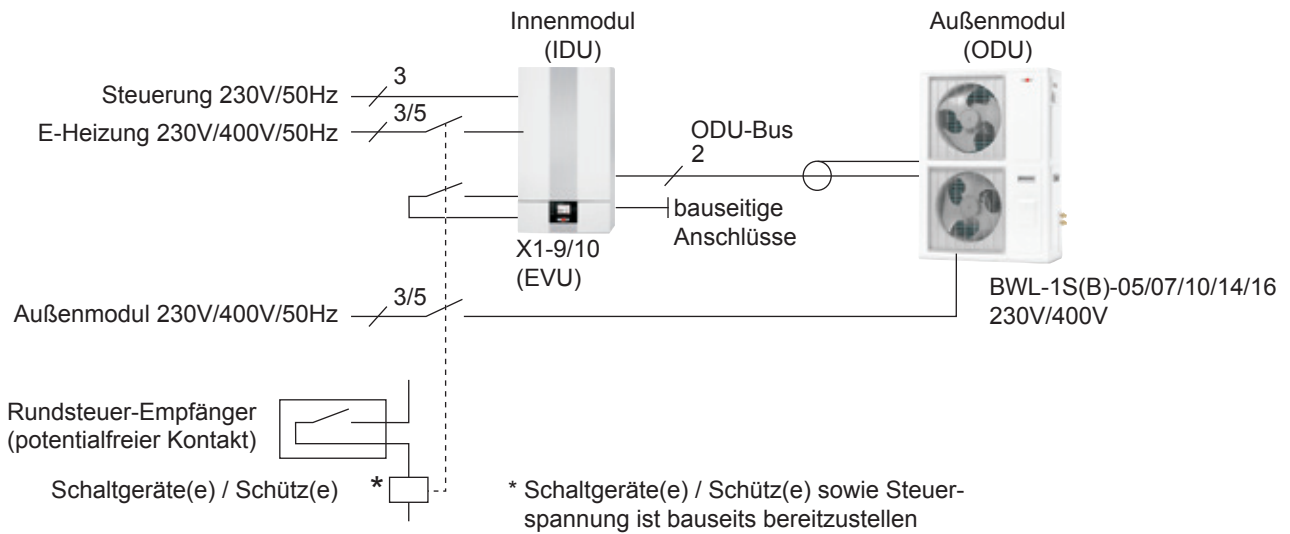
Hinweise:

- Bei Anlagen mit zeitweiser Sperrung / Abschaltung durch den Energieversorger (EVU-Sperre) ist grundsätzlich ein entsprechendes Schaltsignal (potentialfreier Kontakt) des Energieversorgers an Klemme X1-9/10 anzuschließen um der Regelung der BWL-1S(B) die EVU-Sperre zu signalisieren.
- Wird die Funktion EVU-Sperre nicht verwendet, ist an Klemme X1-9/10 eine Brücke einzusetzen.
- Der elektrische Anschluss von SmartGrid und der EVU-Sperre ist gemäß den Vorgaben des örtlichen Energieversorgungsunternehmens (EVU) auszuführen.

Beispiel 1: Netzversorgung mit EVU-Sperre, ohne bauseitige Lasttrennung



Beispiel 2: Netzversorgung mit EVU-Sperre, mit bauseitiger Lasttrennung



Hinweise:

- Vorgaben und technische Anschlussbedingungen des örtlichen Energieversorgungsunternehmens (EVU) beachten
- Dimensionierung von Schaltgeräten / Schützen gemäß technische Daten ausführen
- Absicherung gemäß technische Daten ausführen

22.4 Anschluss Regelungsplatine HCM-3

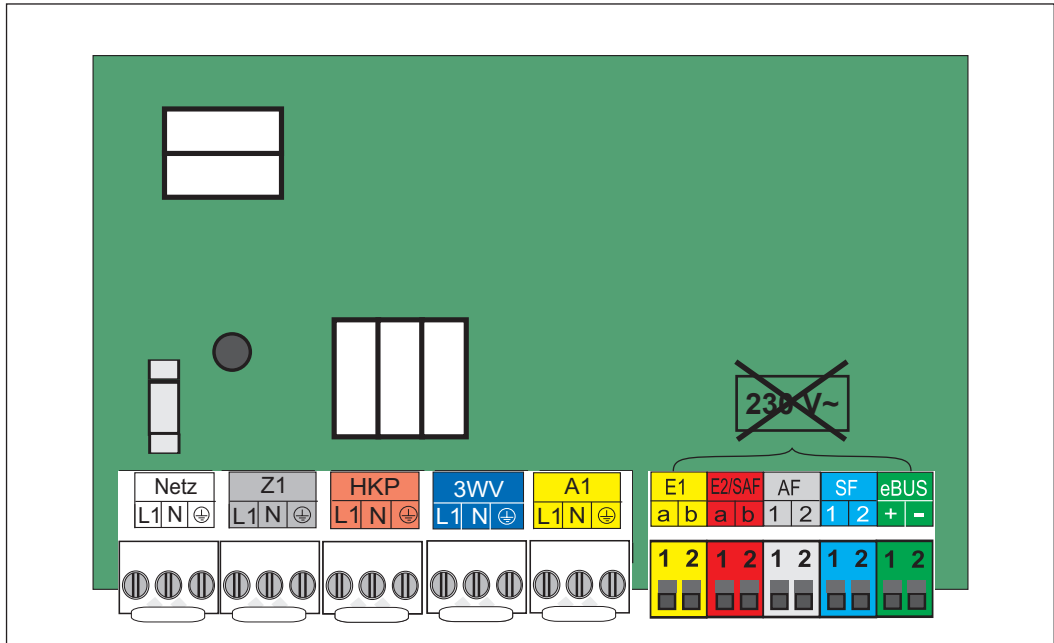
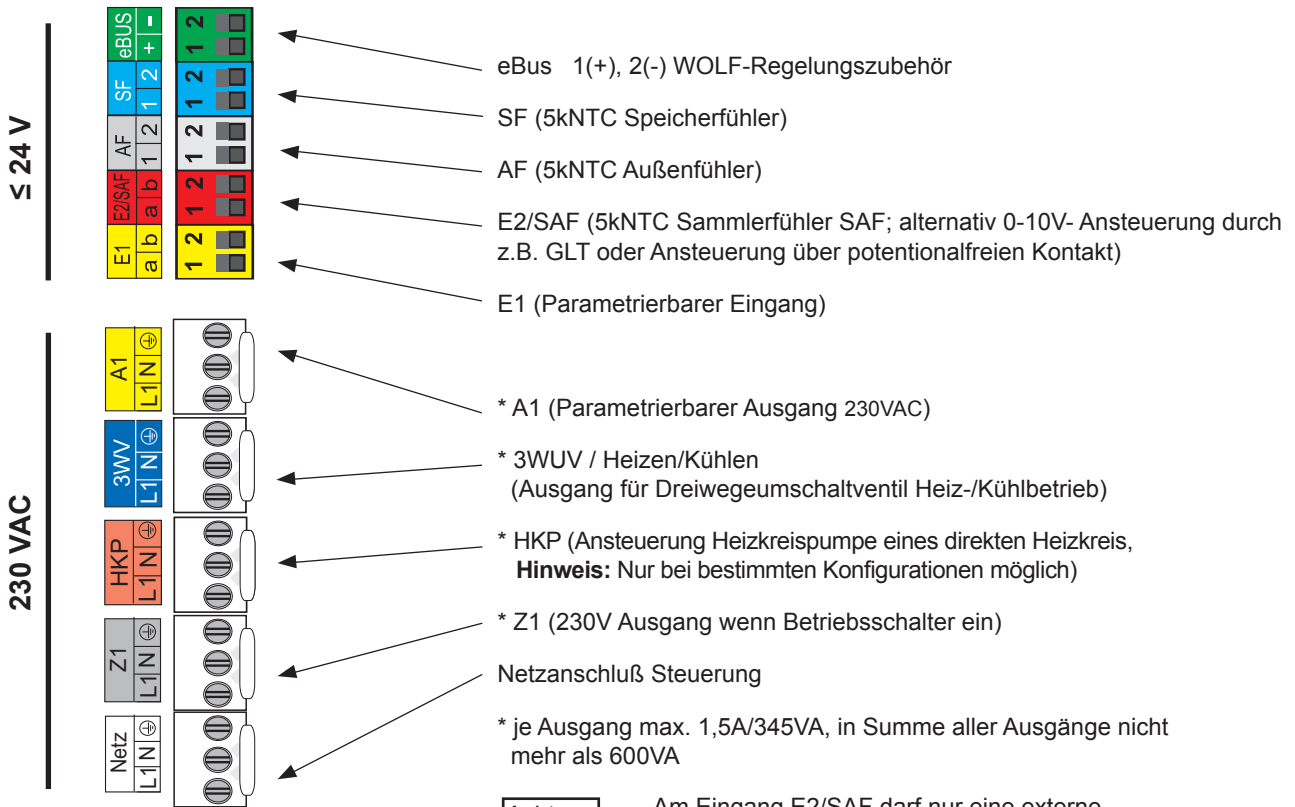


Bild: Regelungsplatine HCM-3



Achtung

Am Eingang E2/SAF darf nur eine externe Spannung von max. 10V angelegt werden, ansonsten wird die Regelungsplatine zerstört. 1(a) = 10V, 2(b) = GND

Achtung

Bei der Installation des Gerätes an Orten mit Gefahr von erhöhter elektromagnetischer Einkopplung wird empfohlen, die Fühler- und eBus-Leitungen mit Schirmung auszuführen. Der Leitungsschirm sollte dabei in der Regelung einseitig auf PE-Potential geklemmt werden.

22.5 Elektrischer Anschluss (230V)

Netzanschluss 230V

Die Regel-, Steuer- und Sicherheitseinrichtungen sind fertig verdrahtet und geprüft.

Es muss lediglich noch der Netzanschluss und das externe Zubehör angeschlossen werden.

Der Anschluss an das Stromnetz hat durch Festanschluss zu erfolgen.

Der Netzanschluß muss über eine allpolige Trennvorrichtung (z.B. Heizungsnotschalter) mit mindestens 3mm Kontaktabstand angeschlossen werden.

Am Anschlusskabel dürfen keine weiteren Verbraucher angeschlossen werden. In Räumen mit Badewanne oder Dusche darf das Gerät nur über einen FI-Schutzschalter angeschlossen werden.

Der Netzanschluß des Innenmoduls muss ohne EVU-Sperre und abschaltendem Tarif sein.

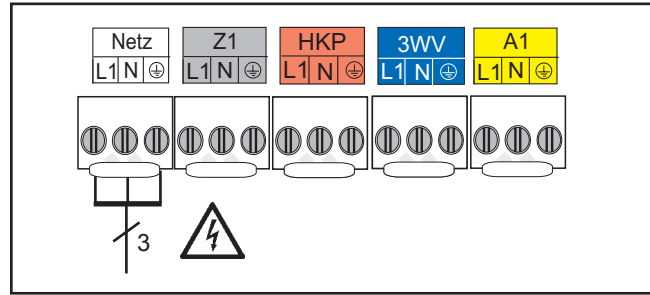


Bild: Anschluss Netz

Montagehinweis Elektroanschluss

- Anlage vor dem Öffnen spannungsfrei schalten.
- Frontverkleidung abnehmen.
- Deckel des integrierten Gehäuse öffnen
- Spannungsfreiheit prüfen.
- Kabel durch die Kabeleinführung schieben.
- Rast5-Stecker abziehen.
- Entsprechende Adern am Rast5-Stecker einklemmen.

Anschluss Ausgang Z1 (230V AC; max.1,5A) *

Anschlusskabel durch Kabeleinführung schieben.
Anschlusskabel an den Klemmen L1, N und PE anschließen.

* je Ausgang max. 1,5A/345VA, in Summe aller Ausgänge nicht mehr als 600VA

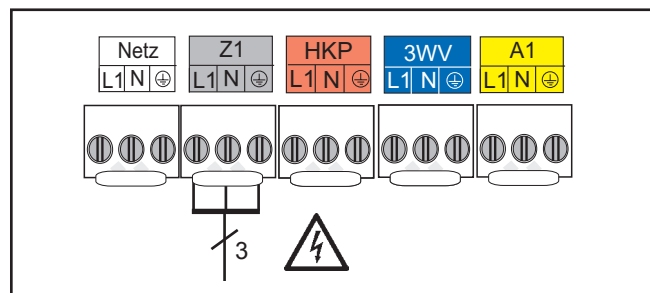


Bild: Anschluss Ausgang Z1

Anschluss HKP (230V AC; max.1,5A) *

Anschlusskabel durch Kabeleinführung schieben.
Anschlusskabel an den Klemmen L1, N und anschließen.

* je Ausgang max. 1,5A/345VA, in Summe aller Ausgänge nicht mehr als 600VA

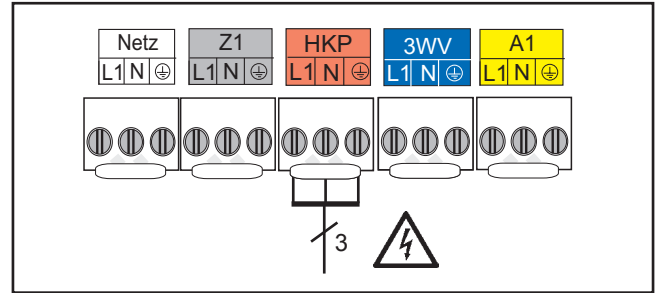


Bild: Anschluss HKP

Anschluss 3WUV Heizen / Kühlen (230V AC; max.1,5A) *

Anschlusskabel durch Kabeleinführung schieben.
Anschlusskabel an den Klemmen L1, N und anschließen.

* je Ausgang max. 1,5A/345VA, in Summe aller Ausgänge nicht mehr als 600VA

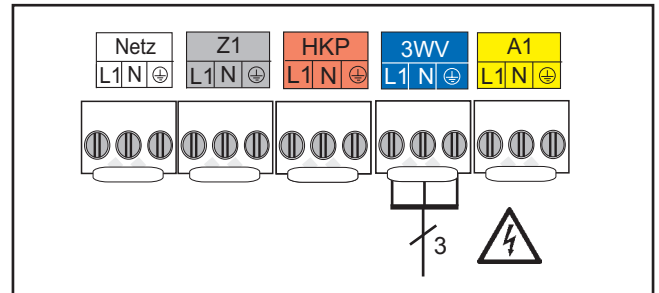


Bild: Anschluss 3WUV

Anschluss Ausgang A1 (230V AC; max.1,5A) *

Anschlusskabel durch Kabeleinführung schieben.
Anschlusskabel an den Klemmen L1, N und anschließen.

* je Ausgang max. 1,5A/345VA, in Summe aller Ausgänge nicht mehr als 600VA

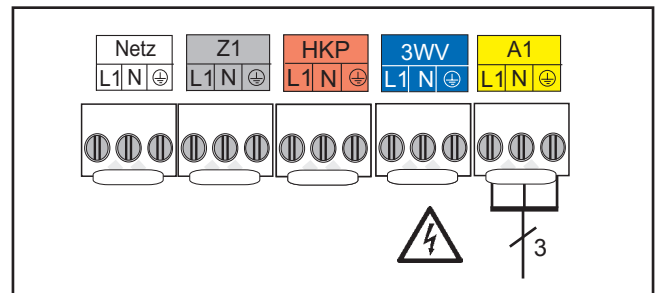


Bild: Anschluss Ausgang A1



Sicherungswechsel

Vor dem Wechseln einer Sicherung muss das Heizgerät vom Netz getrennt werden.

Durch den Ein/Aus-Schalter am Gerät erfolgt keine Netztrennung!

Die Sicherung F1 und F2 befindet sich auf der Regelungsplatine (HCM-3).

F1: Feinsicherung (5x20mm) M4A

F2: Kleinstsicherung T1,25A

Gefahr durch elektrische Spannung, an elektrischen Bauteilen. Greifen Sie niemals an elektrische Bauteile und Kontakte, wenn das Heizgerät nicht vom Netz getrennt ist. Es besteht Lebensgefahr!

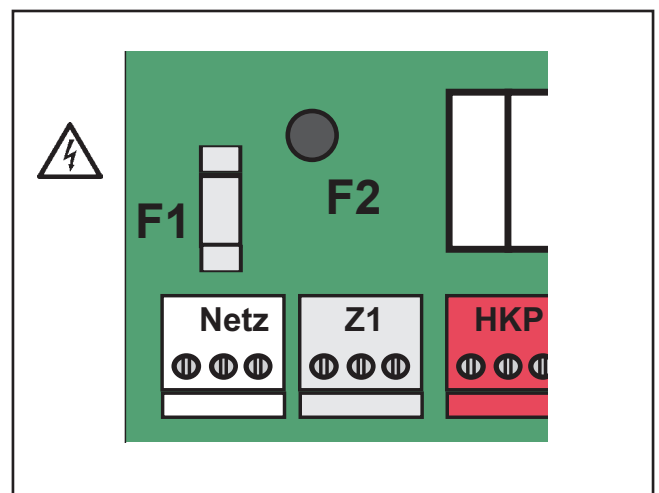


Bild: Sicherungswechsel

22.6 Elektrischer Anschluss (Kleinspannungen)

Anschluss Eingang E1

Anschlusskabel durch Kabeleinführung schieben.
Anschlusskabel für Eingang E1 an den Klemmen E1 anschließen.

Achtung Am Eingang E1 darf keine externe Spannung angelegt werden, da dieses zur Zerstörung des Bauteils führt.

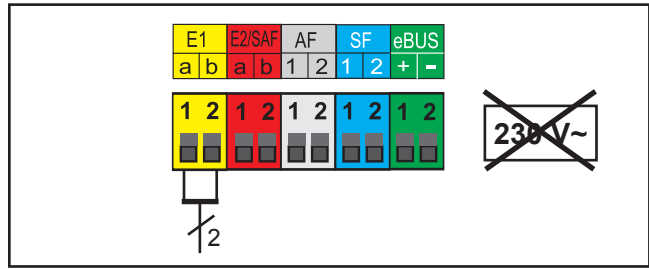


Bild: Anschluss Eingang E1

Anschluss Eingang E2 / SAF

Anschlusskabel durch Kabeleinführung schieben.
Anschlusskabel für Eingang E2/SAF an den Klemmen E2/SAF anschließen.

Achtung Am Eingang E2/SAF darf nur eine externe Spannung von max. 10V angelegt werden, ansonsten wird die Regelungsplatine zerstört.
1(a) = 10V, 2(b) = GND

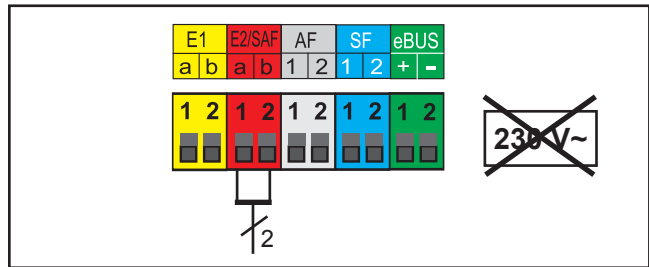


Bild: Anschluss Eingang E2/SAF

5kNTC Sammlerfühler SAF; alternativ 0-10V oder potentialfreier Kontakt

Anschluss Außenfühler

Der Außenfühler kann wahlweise an der Klemmleiste der Wärmepumpe am Anschluss AF, bzw. an der Klemmleiste des Regelungszubehörs angeschlossen werden.

Achtung Am Eingang AF darf keine externe Spannung angelegt werden, da dieses zur Zerstörung des Bauteils führt.

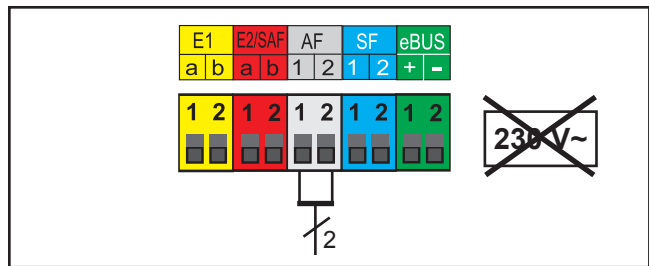


Bild: Anschluss Außenfühler AF

Anschluss Speicherfühler

Anschlusskabel durch Kabeleinführung schieben.
Anschlusskabel für Speicherfühler SF an den Klemmen SF anschließen.

Achtung Am Eingang SF darf keine externe Spannung angelegt werden, da dieses zur Zerstörung des Bauteils führt.

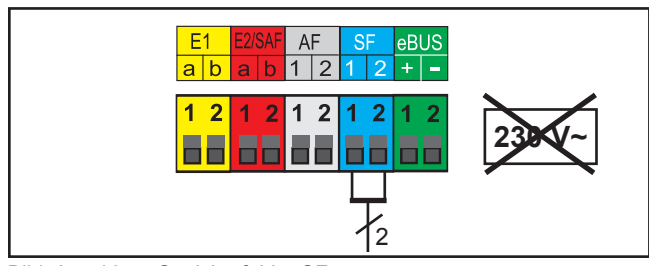


Bild: Anschluss Speicherfühler SF

Anschluss digitales WOLF-Regelungszubehör (z.B. BM-2, MM, KM, SM1, SM2)

Es dürfen nur Regler aus dem WOLF-Zubehörprogramm angeschlossen werden. Ein Anschlussplan liegt dem jeweiligen Zubehörteil bei.

Als Verbindungsleitung zwischen dem Regelungszubehör und der BWL-1S ist eine zweiadrige Leitung (Querschnitt > 0,5mm²) zu verwenden (1 ist + und 2 ist -).

Achtung Bei der Installation des Gerätes an Orten mit Gefahr von erhöhter elektromagnetischer Einkopplung wird empfohlen, die Fühler- und eBus-Leitungen mit Schirmung auszuführen. Der Leitungsschirm sollte dabei in der Regel einseitig auf PE-Potential geklemmt werden.

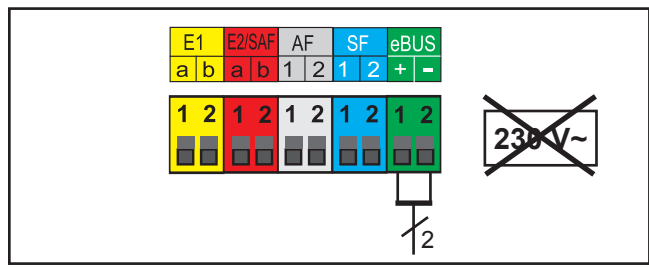
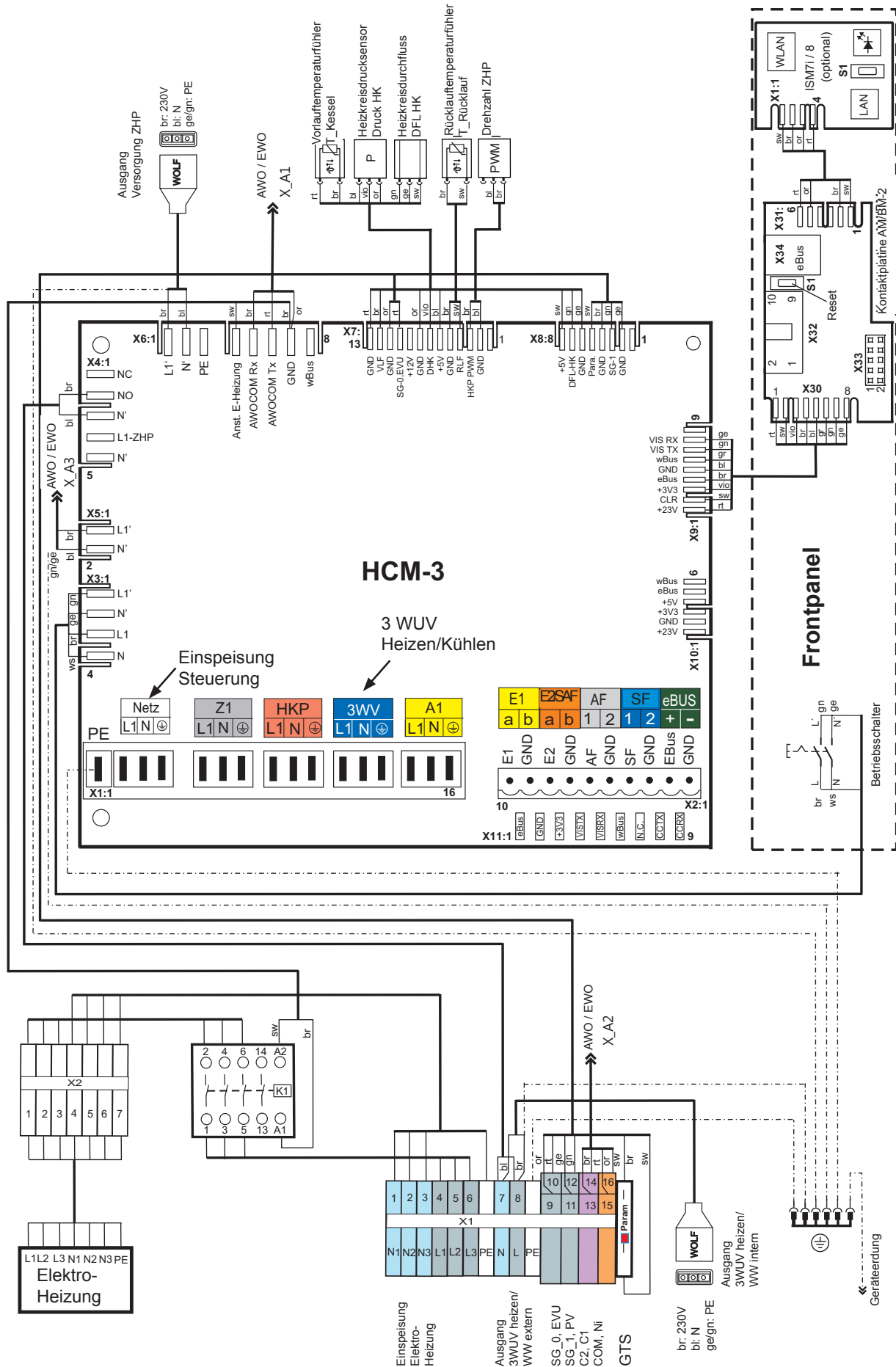
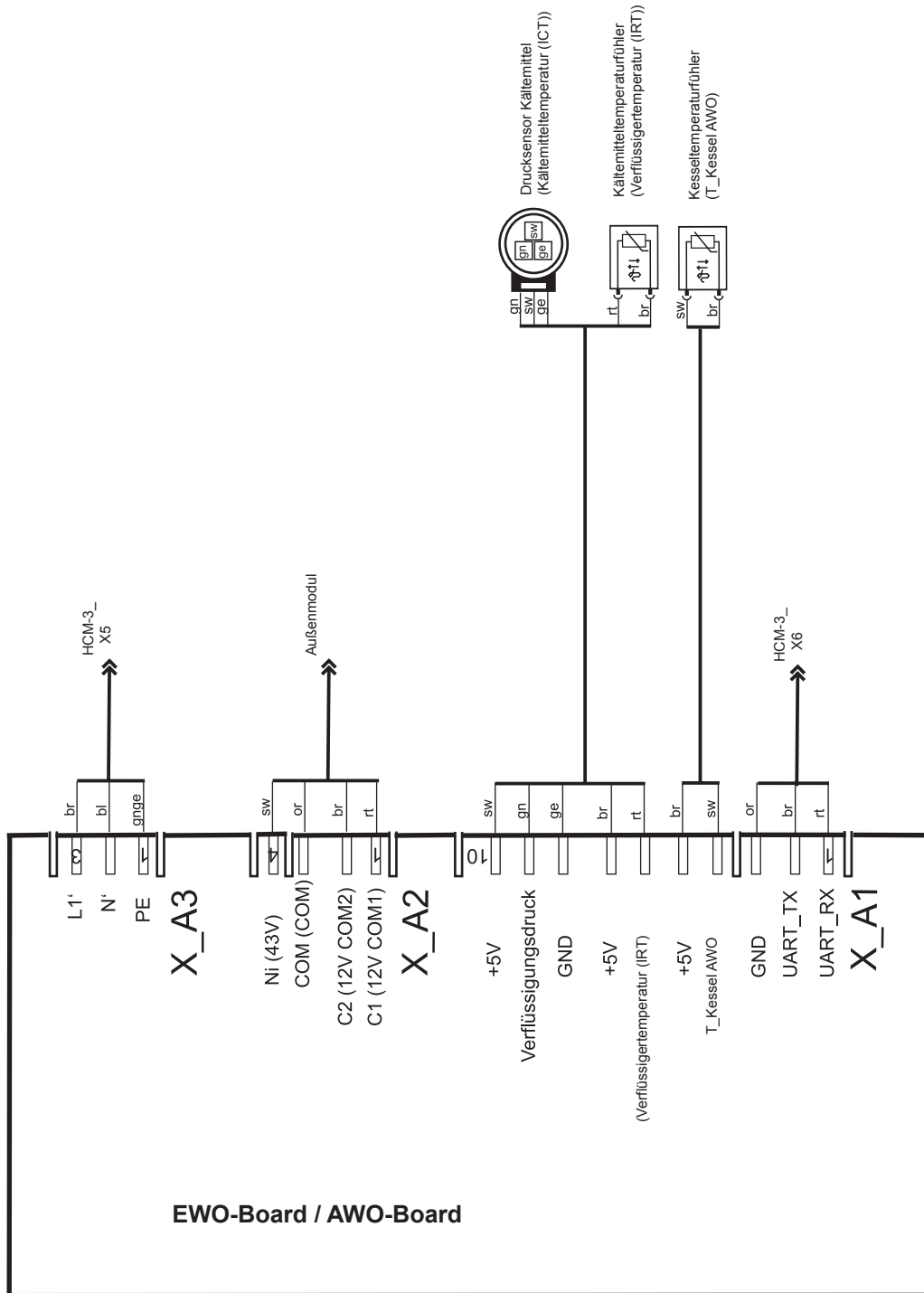


Bild: Anschluss WOLF-Regelungszubehör digital (eBus-Schnittstelle)

22.7 Schaltplan Innenmodul Regelungsplatine HCM-3



22.8 Schaltplan Innenmodul EWO-Board / AWO-Board



23 Anzeigemodul AM / Bedienmodul BM-2

Für den Betrieb der Split-Luft/Wasser-Wärmepumpe muss ein Anzeigemodul AM oder ein Bedienmodul BM-2 verwendet werden.

AM



Das AM dient als Anzeige- und Bedienmodul für die Split-Luft/Wasser-Wärmepumpe. Es können Split-Luft/Wasser-Wärmepumpenspezifische Parameter und Werte parametrisiert bzw. angezeigt werden.

Technische Daten:

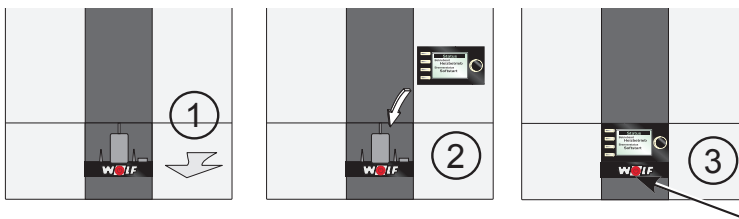
- LCD Display 3"
- 4 Schnellstarttasten
- 1 Drehgeber mit Tastfunktion

Zu Beachten:

- Verwendung, wenn BM2 als Fernbedienung genutzt wird oder in einer Kaskadenschaltung
- AM ist immer im Heizgerät

Montage

Das Anzeigemodul AM oder Bedienmodul BM-2 in den Steckplatz über dem Betriebsschalter (WOLF- Logo) montieren.



Stromversorgung / Sicherung einschalten und Betriebsschalter einschalten.

Hinweise:

Die Split-Luft/Wasser-Wärmepumpen BWL-1S(B) können ab einem **Softwarestand FW 1.40*** direkt mit einem in der Inneneinheit montiertem Bedienmodul BM-2 (**ab Softwarestand FW 2.10****) betrieben werden.

Ein Anzeigemodul AM ist damit nicht mehr zwingend erforderlich.

* FW 1.40 in Serie ab laufender Produktionsnummer 438450 der Inneneinheit (die letzten 6 Ziffern der Inneneinheit-Seriennummer)

** FW 2.10 Kennzeichnung auf der Verpackung und der Rückseite des BM-2

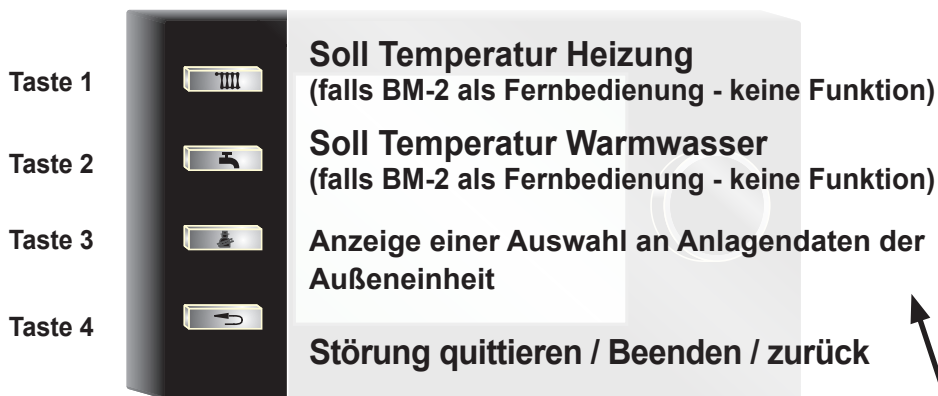
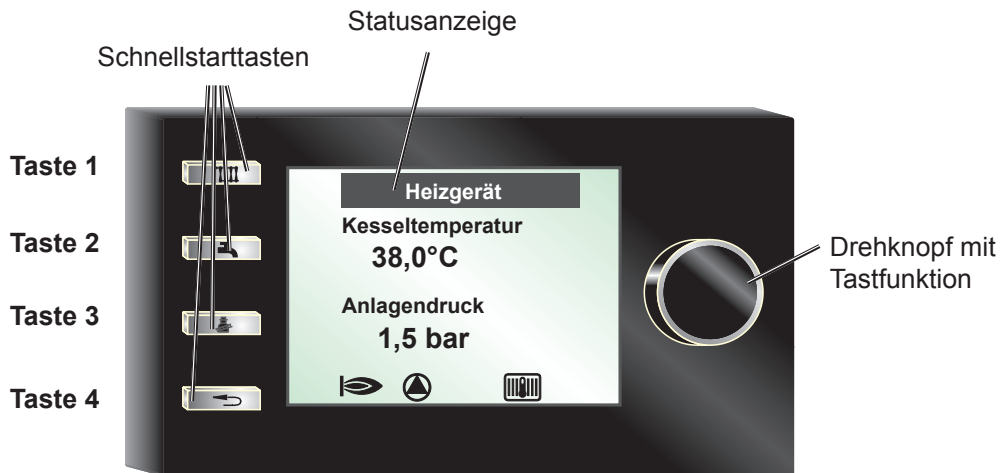
Folgende Betriebsweisen sind möglich:

- Bedienmodul BM-2 (ab FW 2.10) in der Inneneinheit
- Anzeigemodul AM in der Inneneinheit mit Bedienmodul BM-2 in Wandschalter oder im Erweiterungsmodul
- Anzeigemodul AM in der Inneneinheit

24 Anzeigemodul AM

24.1 Übersicht

Hinweis:
 Weitere Funktionen und Erklärungen finden Sie in der
 Montageanleitung für den Fachhandwerker,
 bzw. Bedienungsanleitung für den Benutzer Anzeigemodul AM

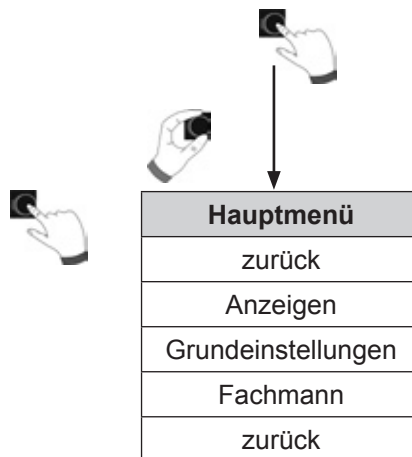
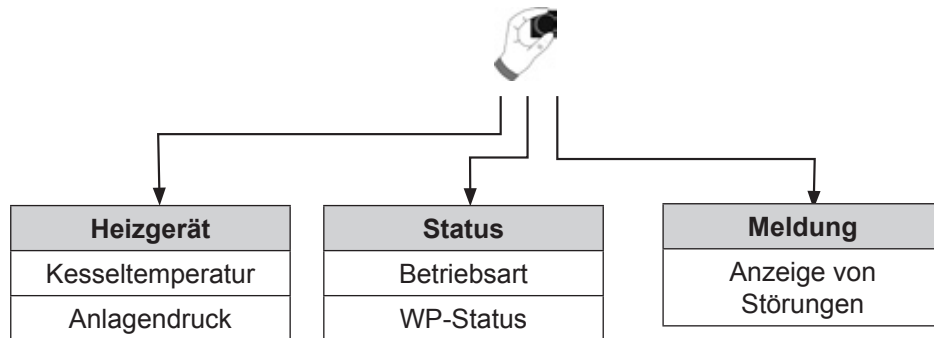


Ausseneinheit

| | |
|-------------------|----------|
| akt. Geräteleist. | 27% |
| Verd. freq | 32Hz |
| Drehz. | 300U/min |
| Heizleist. | 3,1kW |
| el. Leistung | 0,6kW |

24.2 Menüstruktur

Es werden nur die Menüpunkte eingeblendet, die für die betreffende Anlage relevant sind.



24.3 Anzeigen

Im Untermenü Anzeigen des AM können folgende aktuelle Zustände und Messwerte sowie statistische Daten des Systems abgerufen werden. Die Werte werden dem Anlagentyp und der eingestellten Anlagenkonfiguration entsprechend angezeigt.

| Bezeichnung | Einheit | Bedeutung |
|---------------------|---------|--|
| T_Kessel | °C | Vorlauftemperatur |
| T_Kessel soll | °C | Vorlauftemperatur (Soll-Wert) |
| Anlagendruck | bar | Sekundärdruck/Heizkreisdruck |
| T_Aussen | °C | Aussentemperatur |
| T_Rücklauf | °C | Rücklauftemperatur |
| T_Rücklauf soll | °C | Rücklauftemperatur (Soll-Wert) |
| T_Warmwasser | °C | Warmwasserspeichertemperatur |
| T_Sammler | °C | Sammler-/Trenn-/Pufferspeichertemperatur |
| T_Sammler soll | °C | Sammler-/Trenn-/Pufferspeichertemperatur (Soll-Wert) |
| E1 | | Status Eingang E1 |
| Drehzahl Ventilator | U/min | Drehzahl des Ventilator (rpm) |
| Drehzahl ZHP | % | PWM-Ansteuerung der Zubringer-/Heizkreispumpe ZHP |
| Status E-Heizung | | Status Elektro-Heizung |
| Status ZWE | | Status Zusatzwärmeerzeuger |
| T_Kessel AWO | °C | Vorlauftemperatur (Temperaturfühler AWO-/EWO-Board) |
| T_Kältemittel (ICT) | °C | Kältemitteltemperatur (über Drucksensor AWO-/EWO-Board) |
| Heizkreisdurchfluss | l/min | Durchfluss im Heizkreis |
| Leistungsaufnahme | kW | elektrische Leistungsaufnahme |
| Heizleistung | kW | thermische Leistung im Heiz-/Warmwasserbetrieb |
| Kühlleistung | kW | thermische Leistung im Kühlbetrieb |
| Verdichterfrequenz | Hz | Drehzahl des Verdichter (rps) |
| T_Verdampfer | °C | Verdampfertemperatur |
| T_Verflüssiger | °C | Verflüssigertemperatur (Temperaturfühler AWO-/EWO-Board) |
| T_Heißgas | °C | Heißgastemperatur |
| T_Zuluft | °C | Zulufttemperatur |
| Energiemenge Heizen | kWh | thermische Energiemenge im Heizbetrieb |
| Energiemenge WW | kWh | thermische Energiemenge im Warmwasserbetrieb |
| Energiemenge Kühl. | kWh | thermische Energiemenge im Kühlbetrieb |
| Betriebsstd. Verd. | Std | Anzahl Betriebsstunden Verdichter |
| Betriebsstd. E-Hzg. | Std | Anzahl Betriebsstunden Elektro-Heizung |
| Anz. Verdichterst. | Stk | Anzahl Verdichterstarts |
| Status PV | | Status Eingang PV (PV-Anhebung) |
| Status SmartGrid | | Status Eingänge SG (Smart Grid – Funktion) |
| HCM-3 Firmware | | Softwareversion der Regelungsplatine HCM-3 |

24.4 Grundeinstellungen

Im Untermenü Grundeinstellungen des AM können folgende Grundeinstellungen des Systems vorgenommen werden.

| Bezeichnung | Einstellbereich | Werkseinstellung |
|--|-----------------|------------------|
| Sprache | Deutsch, ... | Deutsch |
| Tastensperre | Aus, Ein | Aus |
| WW-Betr.art | ECO, Comfort | ECO |
| WW-Schnellh. | Aus, Ein | Aus |
| Aktive Kühlung | Aus, Ein | Aus |
| Nachtbetrieb → AM FW1.70 → Fachmannparameter WP066 | Aus, Ein | Ein |

24.5 Beschreibung

(Auswahl, weitere Beschreibung in der Anleitung des Anzeigemodul AM)

24.5.1 Warmwasser-Betriebsart

Einstellung Comfort:

In der Comfort Einstellung versucht die Wärmepumpe die eingestellte WW-Solltemperatur zu erreichen.

Nach Ablauf der Verzögerungszeit (WP013/WP023) erfolgt die Zuschaltung der E-Heizung / des Zusatzwärmeerzeugers. Bei Erreichen der Einsatzgrenze des Verdichters (VL/RL>max), wird mit der E-Heizung / dem ZWE bis zum Erreichen der WWSolltemperatur weiter geheizt.

Bei Überschreitung der maximalen Speicherladezeit wird der WW-Betrieb für die Dauer der eingestellten maximalen Speicherladezeit (WP022) unterbrochen.

Einstellung Eco:

In der ECO Einstellung versucht die Wärmepumpe die eingestellte WW-Solltemperatur oder die eingestellte WW-Minimaltemperatur zu erreichen.

Nach Ablauf der Verzögerungszeit (WP013/WP023) erfolgt die Zuschaltung der E-Heizung / des Zusatzwärmeerzeugers. Bei Erreichen der Einsatzgrenze des Verdichters (VL/RL>max), wird bei Bedarf mit der E-Heizung / dem ZWE bis zum Erreichen der eingestellten WW-Minimaltemperatur weiter geheizt.

Bei Überschreitung der maximalen Speicherladezeit wird der WW-Betrieb beendet, wenn bereits die eingestellte WW-Minimaltemperatur erreicht wurde.

Andernfalls wird der WW-Betrieb für die Dauer der eingestellten maximalen Speicherladezeit (WP022) unterbrochen.

24.5.2 Warmwasser-Schnellheizung

Bei Grundeinstellung Warmwasser-Schnellheizung = Ein wird die Warmwassertemperatur mit allen verfügbaren Wärmeerzeugern einmalig auf den am AM / BM-2 eingestellten Warmwassertemperatur-Sollwert geregelt. Die Grundeinstellung wird anschließend automatisch zurückgesetzt.

24.6 Energiesparbetrieb

Keine Funktion.

24.6.1 Aktive Kühlung

Dient zur Aktivierung/Deaktivierung der Aktiven Kühlung durch den Benutzer.

Voraussetzung ist eine Anlagenkonfiguration mit möglicher Aktiver Kühlung, die Freigabe über Fachmannparameter WP058 (Werkseinstellung: Aus), u.a.

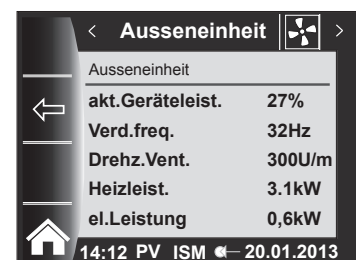
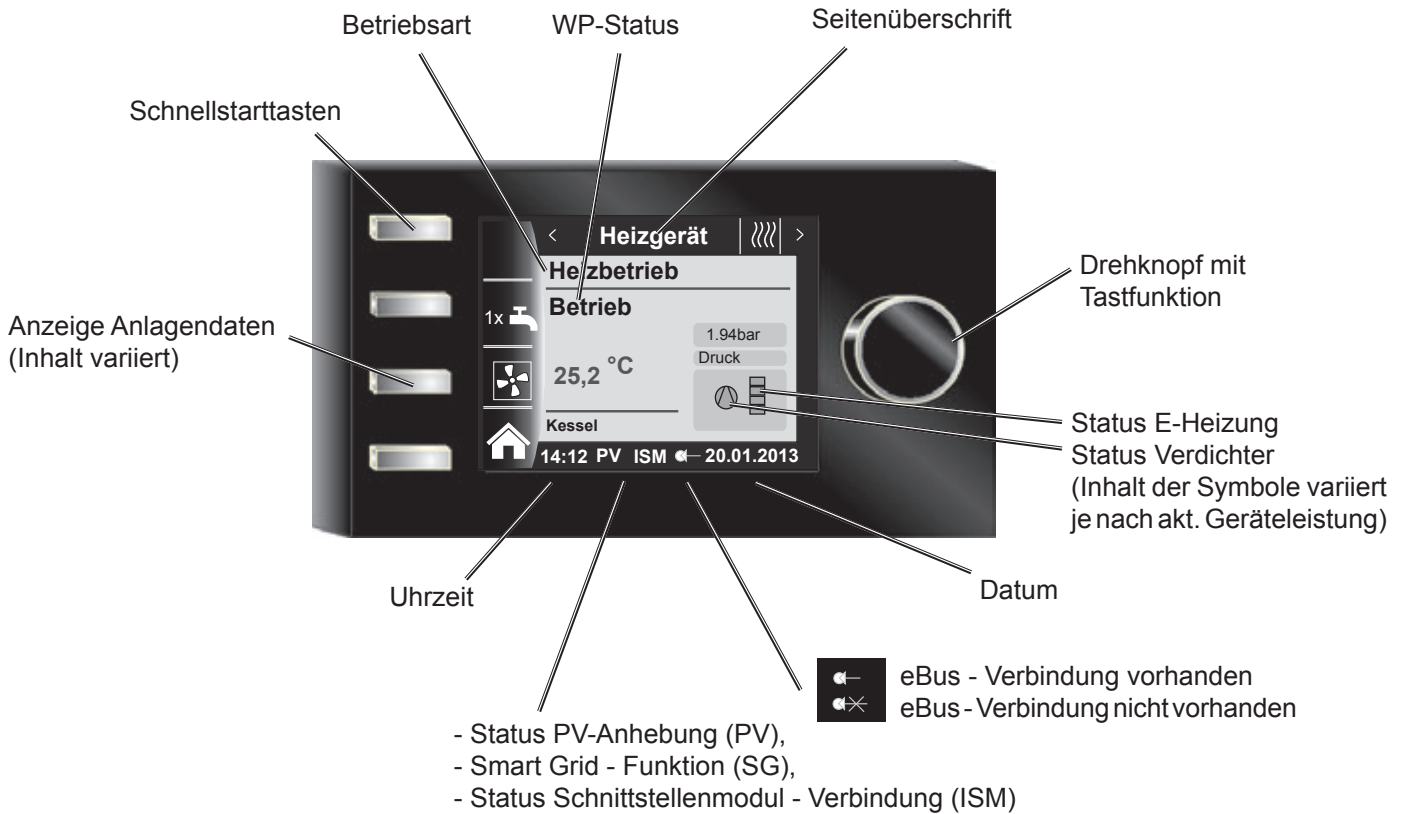
(siehe Kapitel Zusatzfunktionen)

25 Bedienmodul BM-2

25.1 Übersicht

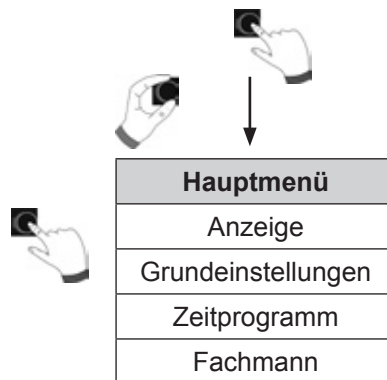
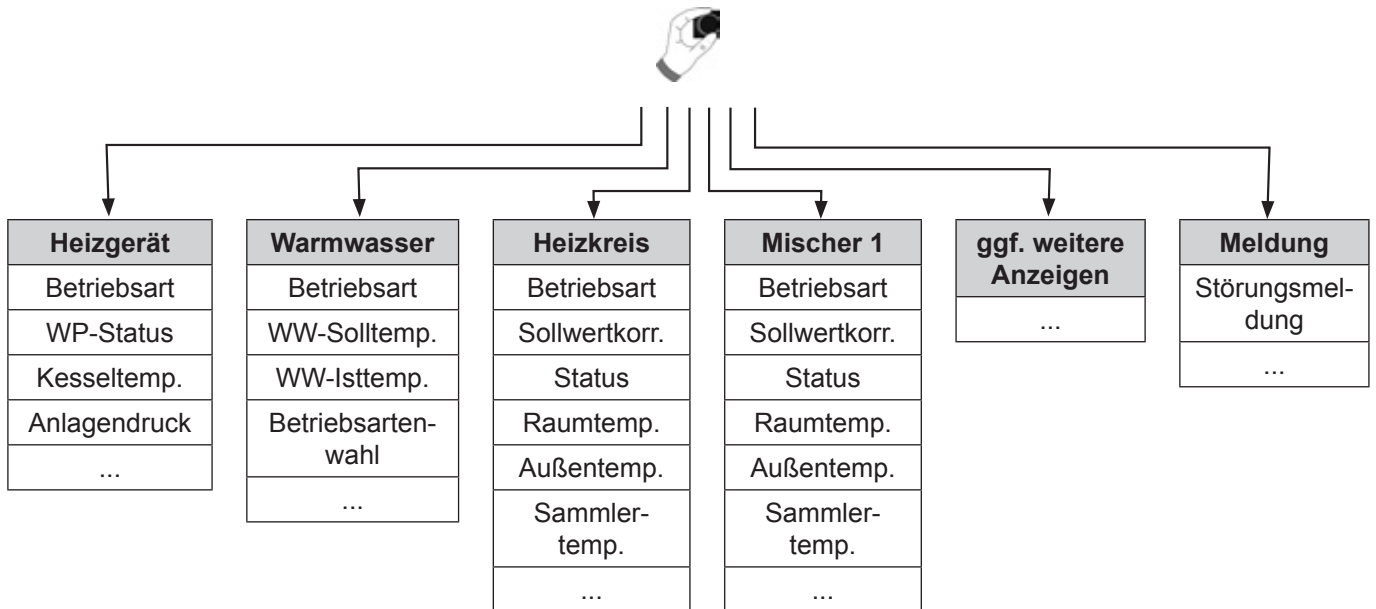
Hinweis:

Weitere Funktionen und Erklärungen finden Sie in der Montageanleitung für den Fachhandwerker, bzw. Bedienungsanleitung für den Benutzer Bedienmodul BM-2



25.2 Menüstruktur

Anzeige abhängig von den vorhandenen Erweiterungsmodulen und Geräten.
 Es werden nur die Menüpunkte eingeblendet, die für die betreffende Anlage relevant sind.



25.3 Anzeige

Im Untermenü Anzeige des BM-2 können folgende aktuelle Zustände und Messwerte sowie statistische Daten des Systems abgerufen werden. Die Werte werden dem Anlagentyp und der eingestellten Anlagenkonfiguration entsprechend angezeigt.

| Bezeichnung | Einheit | Bedeutung | |
|-----------------------------|---------------------------------|---|---|
| Heizgerät 1 | Kesseltemperatur [Soll/Ist] | °C | Vorlauftemperatur (Soll-/Ist-Wert) |
| | Sammlertemperatur [Soll/Ist] | °C | Sammler-/Trenn-/Pufferspeichertemperatur (Soll-/Ist-Wert) |
| | Rücklauftemperatur [Soll/Ist] | °C | Rücklauftemperatur (Soll-/Ist-Wert) |
| | Druck | bar | Sekundärdruck/Heizkreisdruck |
| | Warmwassertemperatur [Soll/Ist] | °C | Warmwasserspeichertemperatur |
| | Aussentemperatur | °C | Aussentemperatur |
| | Eingang E1 | | Status Eingang E1 |
| | Akt. Geräteleistung | % | Aktuell angeforderte Geräteleistung |
| | Drehzahl Pumpe | % | PWM-Ansteuerung der Zubringer-/Heizkreispumpe ZHP |
| | Status E-Heizung | | Status Elektro-Heizung |
| | Status ZWE | | Status Zusatzwärmeerzeuger |
| | Kältemitteltemp. (ICT) | °C | Kältemitteltemperatur (über Drucksensor AWO-/EWO-Board) |
| | Kesseltemp. AWO | °C | Vorlauftemperatur (Temperaturfühler AWO-/EWO-Board) |
| | Heizkreisdurchfluss | l/min | Durchfluss im Heizkreis |
| | Leistungsaufnahme | kW | elektrische Leistungsaufnahme |
| | Heizleistung | kW | thermische Leistung im Heiz-/Warmwasserbetrieb |
| | Kühlleistung | kW | thermische Leistung im Kühlbetrieb |
| | Verdichterfrequenz | Hz | Drehzahl des Verdichters (rps) |
| | Verdampfertemp. | °C | Verdampfertemperatur |
| | Verflüssigertemp. (IRT) | °C | Verflüssigertemperatur (Temperaturfühler AWO-/EWO-Board) |
| | Heißgastemperatur | °C | Heißgastemperatur |
| | Zulufttemperatur | °C | Zulufttemperatur |
| | Energiemenge Heizen | kWh | thermische Energiemenge im Heizbetrieb |
| | Energiemenge WW | kWh | thermische Energiemenge im Warmwasserbetrieb |
| | Energiemenge Kühl. | kWh | thermische Energiemenge im Kühlbetrieb |
| | Drehzahl Ventilator | U/min | Drehzahl des Ventilators (rpm) |
| | Betriebsst. Verd. | Std | Anzahl Betriebsstunden Verdichter |
| | Betriebsstunden E-Heizung | Std | Anzahl Betriebsstunden Elektro-Heizung |
| | Anz. Verdichterst. | Stk | Anzahl Verdichterstarts |
| | Status PV | | Status Eingang PV (PV-Anhebung) |
| | Status SmartGrid | | Status Eingänge SG (Smart Grid – Funktion) |
| | ZHP | | Status Zubringer-/Heizkreispumpe ZHP |
| | HKP | | Status Heizkreispumpe HKP |
| 3WUV HZ/WW | | Status 3-Wege-Umschaltventil Heizung/Warmwasser | |
| 3WUV HZ/Kühl. | | Status 3-Wege-Umschaltventil Heizung/Kühlen | |
| A1 | | Status Ausgang A1 | |
| E-Heizung | | Status Elektro-Heizung | |
| Verdichter | | Status Verdichter | |
| Softwareversion | | Softwareversion der Regelungsplatine HCM-3 | |
| Heizgerät 2, ... | ... | siehe Anleitung BM-2 und Heizgerät | |
| Solar | ... | siehe Anleitung BM-2 und Solarmodul SM1/SM2 | |
| Direkter Heizkreis | Vorlauf [Soll/Ist] | °C | Vorlauftemperatur (Soll-/Ist-Wert) |
| | Heizkreispumpe | | Status Heizkreispumpe HKP |
| | Raum [Soll/Ist] | °C | Raumtemperatur (Soll-/Ist-Wert) |
| | Aussen | °C | Aussentemperatur |
| Mischermodul 1, ... | Vorlauf [Soll/Ist] | °C | Vorlauftemperatur Mischerkreis (Soll-/Ist-Wert) |
| | Raum [Soll/Ist] | °C | Raumtemperatur (Soll-/Ist-Wert) |
| | Aussen | °C | Aussentemperatur |
| | Mischerkreispumpe | | Status Mischerkreispumpe MKP |
| Aussentemperatur gemittelt | °C | Aussentemperatur (gemittelt gemäß Anlagenparameter A04) | |
| Aussentemp. nicht gemittelt | °C | Aussentemperatur (aktuell) | |

25.4 Grundeinstellungen

Im Untermenü Grundeinstellungen des BM-2 können folgende Grundeinstellungen des Systems vorgenommen werden.

| Bezeichnung | | Einstellbereich | Werkseinstellung |
|-----------------------------|---|-------------------------------------|------------------|
| Heizgerät | Aktive Kühlung | Aus, Ein | Ein |
| | Nachtbetrieb → BM FW2.30 → Fachmannparameter WP066 | Aus, Ein | Ein |
| | WW-Schnellheizung | Aus, Ein | Aus |
| | WW-Betriebsart | ECO, Comfort | ECO |
| Heizkreis, Mischer 1, ... | Sparfaktor | 0.0 ... 10.0 | 4.0 |
| | Winter-Sommer Umschaltung | 0.0 ... 40.0°C | 20.0°C |
| | ECO ABS | -10.0 ... 40.0°C | 10.0°C |
| | Tagtemperatur | 5.0°C ... (Tagtemp. kühlen - 2K) | 20.0°C |
| | Raumeinfluss | Aus, Ein | Aus |
| | Tagtemperatur kühlen | (Tagtemp. + 2K) ... 35.0°C | 24.0°C |
| Sprache | | Deutsch, ... | Deutsch |
| Uhrzeit | | 00:00 ... 23:59 | |
| Datum | | 01.01.2000 ... 31.12.2099 | |
| Winter/Sommerzeit | | Auto, Manuell | Auto |
| min. Hintergrundbeleuchtung | | 0 ... 15% | 10% |
| Bildschirmschoner | | Aus, Ein | Ein |
| Tastensperre | | Aus, Ein | Aus |
| Benutzeroberfläche | | Erweitert, Vereinfacht | Erweitert |

25.5 Beschreibung

(Auswahl, weitere Beschreibung in der Montageanleitung des Bedienmodul BM-2)

25.5.1 Aktive Kühlung

Dient zur Aktivierung/Deaktivierung der Aktiven Kühlung durch den Benutzer.

Voraussetzung ist eine Anlagenkonfiguration mit möglicher Aktiver Kühlung, die Freigabe über Fachmannparameter WP058 (Werkseinstellung: Aus), u.a.

(siehe Kapitel Zusatzfunktionen)

25.5.2 Warmwasser-Schnellheizung

Bei Grundeinstellung Warmwasser-Schnellheizung = Ein wird die Warmwassertemperatur mit allen verfügbaren Wärmeerzeugern einmalig auf den am AM / BM-2 eingestellten Warmwassertemperatur-Sollwert geregelt. Die Grundeinstellung wird anschließend automatisch zurückgesetzt.

25.5.3 Warmwasser-Betriebsart

Einstellung Comfort:

In der Comfort Einstellung versucht die Wärmepumpe die eingestellte WW-Solltemperatur zu erreichen.

Nach Ablauf der Verzögerungszeit (WP013/WP023) erfolgt die Zuschaltung der E-Heizung / des Zusatzwärmeerzeugers. Bei Erreichen der Einsatzgrenze des Verdichters (VL/RL>max), wird mit der E-Heizung / dem ZWE bis zum Erreichen

der WWSolltemperatur weiter geheizt.

Bei Überschreitung der maximalen Speicherladezeit wird der WW-Betrieb für die Dauer der eingestellten maximalen Speicherladezeit (WP022) unterbrochen.

Einstellung ECO:

In der ECO Einstellung versucht die Wärmepumpe die eingestellte WW-Solltemperatur oder die eingestellte WW-Minimaltemperatur zu erreichen.

Nach Ablauf der Verzögerungszeit (WP013/WP023) erfolgt die Zuschaltung der E-Heizung / des Zusatzwärmeerzeugers. Bei Erreichen der Einsatzgrenze des Verdichters (VL/RL>max), wird bei Bedarf mit der E-Heizung / dem ZWE bis zum Erreichen der eingestellten WW-Minimaltemperatur weiter geheizt.

Bei Überschreitung der maximalen Speicherladezeit wird der WW-Betrieb beendet, wenn bereits die eingestellte WW-Minimaltemperatur erreicht wurde.

Andernfalls wird der WW-Betrieb für die Dauer der eingestellten maximalen Speicherladezeit (WP022) unterbrochen.

25.5.4 Tagtemperatur

Tagtemperatur ist nur aktiv, wenn für diesen Heiz-/Mischerkreis der Raumeinfluss aktiviert und das BM-2 im Wandsockel montiert ist.

Mit der Tagtemperatur stellt man die gewünschte Raumtemperatur in den Betriebsarten Heizbetrieb, Partyfunktion und in den Heizphasen während des Automatikbetriebs ein.

Bei Absenkbetrieb, Sparbetrieb und während der Absenkphase im Automatikbetrieb wird die Raumtemperatur nur auf Tagtemperatur abzüglich des Sparfaktors geregelt

25.5.5 Raumeinfluss

Der Raumeinfluss ist nur aktiv, wenn das Bedienmodul BM-2 als Fernbedienung montiert ist.

Mit dem Raumeinfluss wird die Raumtemperaturänderung durch Fremdwärme oder Fremdkälte (z. B. Sonneneinstrahlung, Kaminofen oder geöffnete Fenster) ausgeglichen.

Ein = Raumeinfluss eingeschaltet

Aus = Raumeinfluss ausgeschaltet

Bei eingeschaltetem Raumeinfluss ist die Grundeinstellung Tagtemperatur (für Heizbetrieb) und für Anlagen mit Aktiver Kühlung die Grundeinstellung Tagtemperatur kühlen (für Kühlbetrieb) möglich

25.5.6 Tagtemperatur kühlen

Tagtemperatur kühlen ist nur aktiv, wenn für diesen Heiz-/Mischerkreis der Raumeinfluss aktiviert und das BM-2 im Wandsockel montiert ist.

Mit der Tagtemperatur kühlen stellt man die gewünschte Raumtemperatur in der Betriebsart Aktive Kühlung während des Automatikbetriebs ein.

26 Betriebsart / WP-Status

26.1 Betriebsart

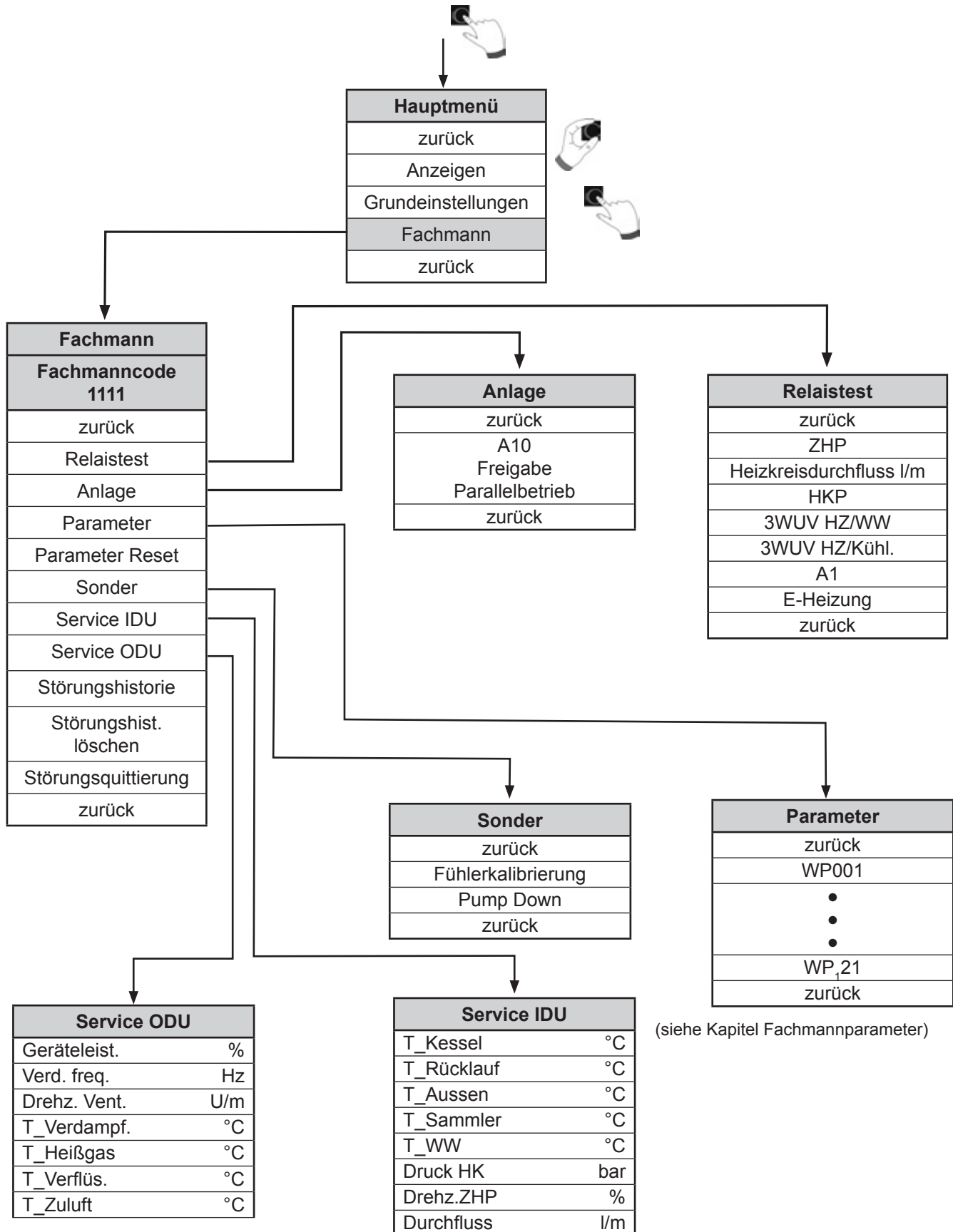
| Nr. | Anzeige | Bedeutung |
|-----|----------------|---|
| 0 | ODU Test | Test ODU |
| 1 | Test | Relaistest aktiv (IDU) |
| 2 | Frost HK | Frostschutzfunktion der Wärmepumpe, Heizkreistemperatur unter Frostschutzgrenze (T_Kessel, T_Rücklauf, T_Sammler) |
| 3 | Frost WW | Frostschutzfunktion der Wärmepumpe, Warmwasserspeichertemperatur unter Frostschutzgrenze |
| 4 | DFL gering | Sperrung der Wärmepumpe / der E-Heizung bis der Durchfluss wieder innerhalb gültiger Grenzen liegt |
| 5 | - | - |
| 6 | Abtaubetrieb | Abtaufunktion der ODU |
| 7 | Antilegion. | Aufheizen des Warmwasserspeichers auf 65°C |
| 8 | WW-Betrieb | Warmwasserbereitung mit Speicher, Speicherfühler Temperatur liegt unter dem Sollwert |
| 9 | WW-Nachlauf | Wärmeerzeuger abgeschaltet, ZHP läuft nach. |
| 10 | Heizbetrieb | Min. ein Heizkreis fordert Wärme an |
| 11 | HZ-Nachlauf | Wärmeerzeuger abgeschaltet, ZHP läuft nach. |
| 12 | Aktive Kühlung | Kühlbetrieb aktiv |
| 13 | Kaskade | Kaskadenmodul im System aktiv |
| 14 | GLT | Wärmepumpe wird von der Gebäudeleittechnik gesteuert |
| 15 | Standby | Keine Heiz- bzw. Warmwasseranforderung |
| 16 | Pump Down | Entleerungsfunktion Kältekreis |

26.2 WP-Status

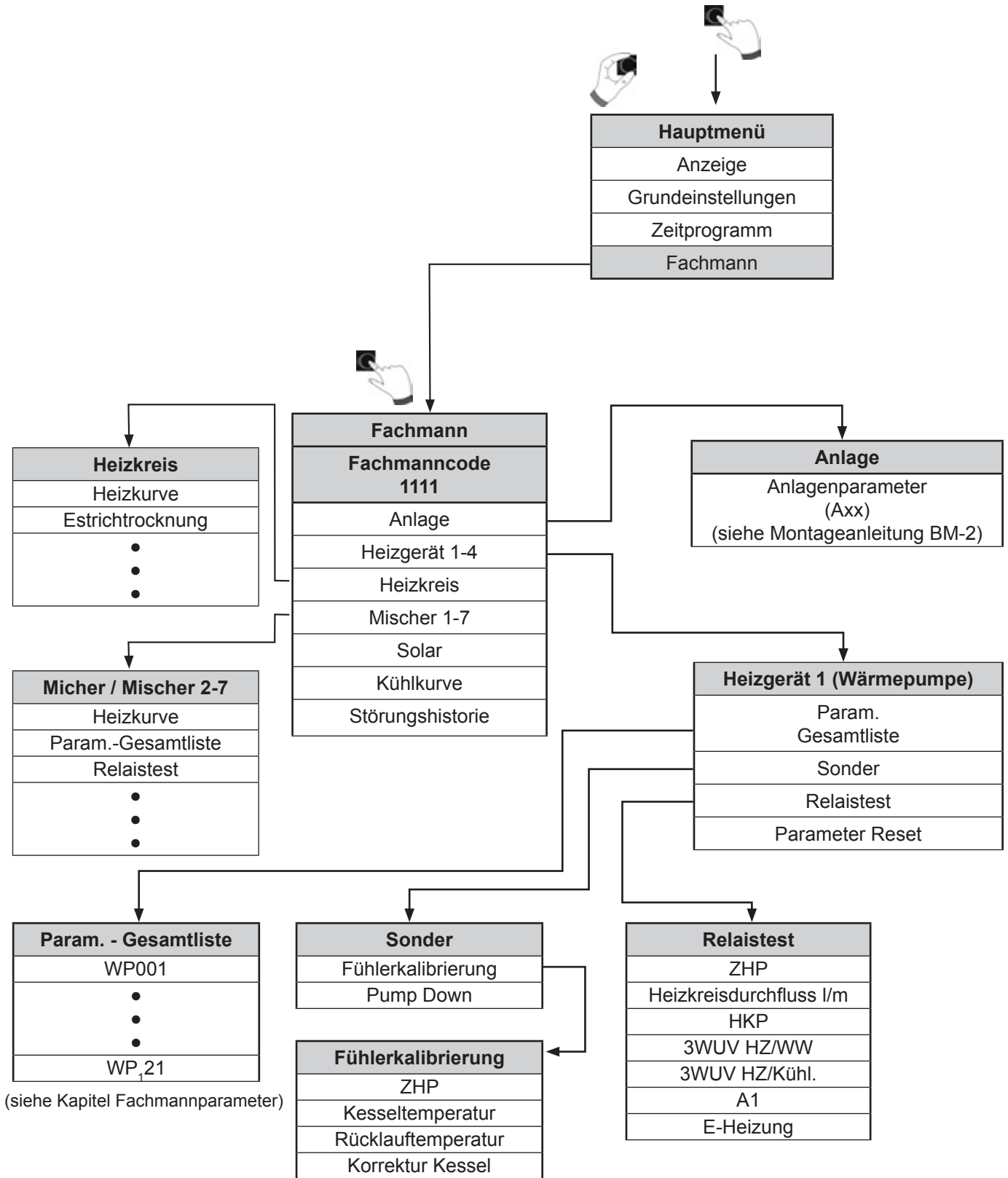
| Nr. | Anzeige | Bedeutung |
|-------|----------------|---|
| 0 | Störung | Eine Störung der Wärmepumpe / E-Heizung liegt vor |
| 1/2 | Deaktiviert | Wärmepumpe / E-Heizung / ZWE wurde über Fachmann Parameter deaktiviert |
| 3 | Standby | Keine Anforderung |
| 4 | Vorspülen | Fühler werden ohne Wärmeerzeuger auf gleiches Temperaturniveau gebracht. Durchflusssensor wird angeströmt. |
| 5 | Betrieb | Regelbetrieb der Wärmepumpe |
| 6 | Abtaubetrieb | Abtaubetrieb der Wärmepumpe |
| 7 | Nachspülen | ZHP läuft ohne einen Wärmeerzeuger nach |
| 8/9 | Sperrzeit | Für die Wärmepumpe liegt eine Sperrzeit vor |
| 10 | EVU Sperre | Die Wärmepumpe wurde durch den Energieversorger / über Kontakt EVU gesperrt |
| 11 | AT Abschaltg. | Wärmeerzeuger aufgrund Außentemperatur in Abschaltung |
| 12 | VL / RL > Max. | Wärmeerzeuger aufgrund Überschreitung der max. Vorlauf- / Rücklauf Temperatur in Abschaltung (Einsatzgrenze erreicht) |
| 13 | Aktive Kühlung | Wärmepumpe im Kühlbetrieb |
| 14 | Zuluft < Min. | minimale Zulufttemperatur unterschritten |
| 15/17 | TPW / Max. Th | Taupunkt wächter oder Maximalthermostat hat ausgelöst |
| 16 | - | - |

27 Fachmannebene

27.1 Menüstruktur Fachmannebene AM



27.2 Menüstruktur Fachmannebene BM-2



27.3 Beschreibung

(Auswahl, weitere Beschreibung in der Montageanleitung des Anzeigemodul AM / Bedienmodul BM-2)

27.3.1 Anlage

Im Untermenü Anlage können durch den Fachmann erweiterte Einstellungen des Systems über Anlagenparameter vorgenommen werden (siehe Anleitung Anzeigemodul AM / Bedienmodul BM-2).

27.3.2 Parameter / Param.-Gesamtliste

Im Untermenü Heizgerät / Parameter / Param.-Gesamtliste können durch den Fachmann erweiterte Einstellungen des Systems über Fachmannparameter vorgenommen werden (siehe Kapitel Fachmannparameter).

27.3.3 Sonder (Fühlerkalibrierung, Pump Down)

Fühlerkalibrierung

Die Funktion Fühlerkalibrierung dient zum Ausgleichen einer evtl. Abweichung zwischen den Messwerten von Vorlauftemperaturfühler (Kesseltemperaturfühler) und Rücklauftemperaturfühler. Die Temperaturfühler sind werkseitig kalibriert, eine Fühlerkalibrierung ist notwendig nach Fühlertausch oder nach Durchführung eines Parameter Reset!

Ablauf:

Aktivierung der Zubringer-/Heizkreispumpe ZHP und Korrektur des Vorlauftemperaturfühler-Werts auf den Wert des Rücklauftemperaturfühlers durch Einstellung eines Korrektur-Werts.

Zur Kalibrierung ZHP einschalten, 10 Minuten warten zum Temperatursgleich und dann ggf. Korrektur vornehmen.

| Bezeichnung AM | Bezeichnung BM-2 | Bedeutung | Einstellbereich | Werkseinstellung |
|--------------------|------------------|--|-----------------|------------------|
| ZHP | ZHP | Zubringer-/Heizkreispumpe ZHP | Aus, Ein | Aus |
| Kesseltemperatur | T_Kessel | Anzeige der Vorlauftemperatur (0.0 ... 99.9°C) | - | - |
| Rücklauftemperatur | T_Rücklauf | Anzeige der Rücklauftemperatur (0.0 ... 99.9°C) | - | - |
| Korrektur Kessel | Korr. Kessel | Korrekturwert Vorlauftemperatur | -3.0 ... 3.0°C | 0.0°C |

Pump Down

Entleerungsfunktion für Arbeiten am Kältekreis durch den Service- bzw. Kältetechniker.

| Bezeichnung | Einstellbereich | Werkseinstellung |
|-------------|-----------------|------------------|
| Pump Down | Aus, Ein | Aus |

Achtung

Inneneinheit muß mit Wasser durchströmt werden!

27.3.4 Relaisstest

Im Untermenü Heizgerät / Relaiestet können verschiedene Ausgänge bzw. Aktoren manuell betätigt werden. Nach Verlassen werden die ursprünglichen Zustände, also die Zustände vor dem Aufruf des Untermenü Heizgerät / Relaiestet wieder hergestellt.
Die verschiedenen Ausgänge bzw. Aktoren werden dem Anlagentyp und der eingestellten Anlagenkonfiguration entsprechend angezeigt.

| Bezeichnung | Bedeutung | Einstellbereich | Werkseinstellung |
|---------------------|---|-----------------|------------------|
| ZHP | Zubringer-/Heizkreispumpe ZHP | Aus, Ein | Aus |
| Heizkreisdurchfluss | Anzeige des Heizkreisdurchflusses (0.0 ... x.x l/min) | - | - |
| HKP | Heizkreispumpe HKP | Aus, Ein | Aus |
| 3WUV HZ/WW | 3-Wege-Umschaltventil Heizung/Warmwasser | Aus, Ein | Aus (= HZ) |
| 3WUV HZ/Kühl. | 3-Wege-Umschaltventil Heizung/Kühlen | Aus, Ein | Aus (= HZ) |
| A1 | Ausgang A1 | Aus, Ein | Aus |
| E-Heizung | Elektro-Heizung | Aus, Ein | Aus |

27.3.5 Parameter Reset

Bei Durchführung eines Parameter Reset werden alle Einstellungen und statistischen Daten auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

Hinweise:

Vor Parameter Reset Einstellungen und statistische Daten notieren!
Nach Parameter Reset ist die Funktion Fühlerkalibrierung durchzuführen!

27.3.6 Service IDU

Funktion des Anzeigemodul AM zur Anzeige einer Auswahl an Anlagendaten des Innenmoduls (IDU).

| Bezeichnung | Einheit | Bedeutung |
|-------------|---------|---|
| T_Kessel | °C | Vorlauftemperatur |
| T_Rücklauf | °C | Rücklauftemperatur |
| T_Aussen | °C | Aussentemperatur |
| T_Sammler | °C | Sammler-/Trenn-/Pufferspeichertemperatur |
| T_WW | °C | Warmwasserspeichertemperatur |
| Druck HK | bar | Sekundärdruck/Heizkreisdruck |
| Drehz. ZHP | % | PWM-Ansteuerung der Zubringer-/Heizkreispumpe ZHP |
| Durchfluss | l/min | Durchfluss im Heizkreis |

27.3.7 Service ODU

Funktion des Anzeigemodul AM zur Anzeige einer Auswahl an Anlagendaten des Außenmoduls (ODU).

| Bezeichnung | Einheit | Bedeutung |
|--------------|---------|---|
| Geräteleist. | % | Aktuell angeforderte Geräteleistung |
| Verd.freq. | Hz | Drehzahl des Verdichters (rps) |
| Drehz.Vent. | U/min | Drehzahl des Ventilator (rpm) |
| T_Verdampf. | °C | Verdampfertemperatur |
| T_Heißgas | °C | Heißgastemperatur |
| T_Verflüs. | °C | Verflüssigertemperatur (Temperaturfühler AWO-/EWO-Board) |
| T_Zuluft | °C | Zulufttemperatur |

27.3.8 Heizkurve

Funktion des Bedienmoduls BM-2 zur Einstellung einer Heizkurve (seperat für den direkten Heizkreis und die Mischerkreise 1-7 einstellbar) für die Betriebsart Heizbetrieb (siehe Anleitung Bedienmodul BM-2).

Hinweis:

Für den effizienten Heizbetrieb der Wärmepumpe BWL-1S(B) sollte eine maximale Vorlauftemperatur <40°C eingestellt werden.

27.3.9 Kühllkurve

Funktion des Bedienmodul BM-2 zur Einstellung einer Kühllkurve für die Betriebsart Aktive Kühlung, analog zur Einstellung einer Heizkurve (siehe Anleitung Bedienmodul BM-2).

Hinweise:

- Das Untermenü Kühllkurve wird nur bei aktivierter Grundeinstellung Aktive Kühlung angezeigt.
- Temperaturwahl -4 bis +4 (Parallelverschiebung) und Sparfaktor 0...10 (Absenkung im Sparbetrieb) nicht wirksam in Betriebsart Aktive Kühlung.

27.3.10 Störungshistorie

Funktion zur Anzeige der letzten 20 Störungsmeldungen.

27.3.11 Störungshistorie löschen

Funktion zur Zurücksetzung der Störungshistorie.

27.3.12 Störungsquittierung

Funktion zur Quittierung von Störungsmeldungen.

Entspricht der Störungsquittierung über die 4. Schnellstarttaste des Anzeigemodul AM / Bedienmodul BM-2.

28 Fachmannparameter

28.1 Übersicht

| Fachmann-Parameter | Bezeichnung BM-2 | Bezeichnung AM | Einstellbereich | Werks-einstellung |
|----------------------|-----------------------|--------------------------------|--|-------------------|
| Anlage | | | | |
| WP001 | Anlagenkonfig. | Anlagenkonfiguration | 01, 02, 05, 11, 12, 14, 15, 33, 34, 51, 52 | 01 |
| WP002 | Funktion E1 | Funktion Eingang E1 | keine | keine |
| | | | RT | |
| | | | WW | |
| | | | RT/WW | |
| | | | Zirkomat | |
| WP003 | Funktion A1 | Funktion Ausgang A1 | keine | keine |
| | | | Zirk20 | |
| | | | Zirk50 | |
| | | | Zirk100 | |
| | | | Alarm | |
| | | | Zirkomat | |
| | | | Abtauen | |
| | | | ZWE | |
| Verd. EIN | | | | |
| Heizung HZ | | | | |
| WP010 | Soll-Spreizung | Soll-Spreizung / Offset | 0.0 ... 10.0 °C | 5.0 °C |
| WP011 | Hysterese Heizung | Hysterese Heizung | 0.5 ... 3.0 °C | 2.0 °C |
| WP012 | Nachlauf ZHP | Nachlauf ZHP | 0 min ... 30 min | 1 min |
| WP013 | Verzögerung ZWE | Verzögerung ZWE Heizung | 1 min ... 180 min | 60 min |
| WP014 | Nachlauf HKP | Nachlauf HKP | 0 min ... 30 min | 5 min |
| WP015 | Pumpenleistung HK | Pumpenleistung HK maximal | 30 % ... 100 % | 100 % |
| WP016 | Freigabe Spreizung. | Freigabe Spreizungsregelung | Aus, Ein | Ein |
| WP017 | Kesselmaxtemp HZ | Kesselmaximaltemp HZ TV-max | 30.0 ... 70.0 °C | 55°C |
| WP018 | Kesselminimaltemp. | Kesselminimaltemp TK-min | 10.0 ... 70.0 °C | 20°C |
| Warmwasser WW | | | | |
| WP020 | Speicherhysterese | Speicherhysterese | 1.0 ... 10.0 °C | 2.0 °C |
| WP021 | Freig. Speicherladez. | Freigabe max. Speicherladezeit | Aus, Ein | Ein |
| WP022 | Max Speicherladez. | max. Speicherladezeit | 30 min ... 240 min | 120 min |
| WP023 | Verzögerung ZWE WW | Verzögerung ZWE Warmwasser | 1 min ... 180 min | 60 min |
| WP024 | Warmwassermintemp. | Warmwasserminimaltemperatur | 10.0 °C ... 55.0 °C | 45.0 °C |
| Smart Grid | | | | |
| WP025 | Smart Grid Modus | Smart Grid | Aus, Ein | Aus |
| WP026 | SG Anhebung Heizung | Externe Anhebung HZ | 0.0...20.0 °C | 0.0 °C |
| WP027 | SG Anhebung WW | Externe Anhebung WW | 0.0...40.0 °C | 0.0 °C |
| WP028 | Externe Zuschaltung | Externe Zuschaltung | Aus, WP, WP + eHZ, E-Heizung | WP + eHZ |
| WP031 | Busadresse | Busadresse | 1, 2, 3, 4, 5 | 1 |
| WP032 | Heizen bei PV/SG | Heizen bei PV/SG | Aus, Ein | Ein |

| Fachmann-Parameter | Bezeichnung BM-2 | Bezeichnung AM | Einstellbereich | Werks-einstellung |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| WP033 | Kühlen bei PV/SG | Kühlen bei PV/SG | Aus, Ein | Aus |
| Aktive Kühlung | | | | |
| WP053 | T_Aus. freig. Kühl. | Aussentemp. Freigabe Kühlung | 15.0 ... 40.0 °C | 25.0 °C |
| WP054 | Min Vorlauft. Kühl. | Min. Vorlauftemp. für Kühlung | 5.0 ... 25.0 °C | 20.0 °C |
| WP055 | Offset VLsoll Kühl. | Offset Vorlaufsolltemperatur Kühlung | 5.0 ... 40.0 °C | 15.0 °C |
| WP058 | Freigabe akt. Kühl. | Freigabe aktive Kühlung | Aus, Ein | Aus |
| Nachtbetrieb | | | | |
| WP061 | Nachtbetrieb Ende | Nachtbetrieb Ende | 00:00 ... 23:59 | 06:00 |
| WP062 | Nachtbetrieb Start | Nachtbetrieb Start | 00:00 ... 23:59 | 22:00 |
| WP064 | Nachtbetrieb Begrenz. | Nachtbetrieb Begrenzung | 75%, 65%, 55%, 45% | 75% |
| WP066 | Nachtbetrieb | Nachtbetrieb | Aus, Ein | Ein |
| Verdichter | | | | |
| WP080 | Bivalenzp. Verd. | Bivalenzpunkt Verdichter | -20.0 °C ... 45.0 °C | -20.0 °C |
| Elektroheizung / ZWE | | | | |
| WP090 | Freigabe E-Heizung | Freigabe E-Heizung (Heizbetrieb) | Aus, Ein | Ein |
| WP091 | Bivalenzp. E-Heiz | Bivalenzpunkt E-Heizung (Heizbetrieb) | -20.0 °C ... 45.0 °C | -5.0 °C |
| WP092 | EVU Sperre E-Heiz | EVU-Sperre für E-Heizung | Aus, Ein | Ein |
| WP093 | zeitw. deakt. WP091 | Zeitweise Deaktivierung WP091 | 0...40 Tage | 0 Tage |
| WP094 | Typ E-Heizung | Typ E-Heizung | keine, 2 kW, 3 kW, 4 kW, 6 kW, 9 kW | 6 kW |
| WP101 | Bivalenzpunkt ZWE | Bivalenzpunkt ZWE (Heizbetrieb) | -20.0 °C ... 45.0 °C | 0.0 °C |
| WP104 | ZWE eBus | ZWE über eBus | Aus, Ein | Aus |
| Sonstige | | | | |
| WP121 | Max. Verdicht.starts /h | Verdichter Max. Starts pro Stunde | 3 ... 10 / h | 6 / h |

28.2 Beschreibung der Fachmannparameter

| Fachmann-Parameter | Beschreibung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---------------------|-------|----------------|--------|---|--------|---|---------|--|----------|--|------------|---|---------|---|-----|--|----------------|--|
| WP001 | Einstellung einer vorkonfigurierten Anlagenvariante je nach Aufbau und Anwendung der Wärmepumpe (siehe „Übersicht Anlagenkonfigurationen“). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WP002 | Dient zur optionalen Belegung des parametrierbaren Eingang E1 mit einer der folgenden Funktionen: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Einstellung</th> <th>Funktion Eingang E1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Keine</td> <td>keine Funktion</td> </tr> <tr> <td>RT</td> <td>Sperre Heizung (Raumthermostat) Kontakt geöffnet - Sperre Kontakt geschlossen - Heizbetrieb freigegeben</td> </tr> <tr> <td>WW</td> <td>Sperre Warmwasser Kontakt geöffnet - Sperre Kontakt geschlossen - Warmwasserbetrieb freigegeben</td> </tr> <tr> <td>RT/WW</td> <td>Sperre Heizung u. Warmwasser Kontakt geöffnet - Sperre Kontakt geschlossen - Heizbetrieb und Warmwasserbetrieb freigegeben</td> </tr> <tr> <td>Zirkomat</td> <td>Zirkomat (Zirkulationstaster) Bei Konfiguration des Eingang E1 auf „Zirkomat“ wird automatisch Ausgang A1 auf „Zirkomat“ gestellt und ist für weitere Einstellungen gesperrt. Bei geschlossenem Eingang E1, wird für 5 Minuten der Ausgang A1 eingeschaltet. Nach Abschalten des Eingang E1 und nach Ablauf von 30 Minuten wird die Zirkomatfunktion für den nächsten Betrieb wieder freigegeben.</td> </tr> <tr> <td>TPW/Max Th</td> <td>Taupunktwärter / Maximalthermostat Kontakt geöffnet - Sperre Kühlbetrieb/Heizbetrieb/Warmwasserbetrieb Kontakt geschlossen - Kühlbetrieb/Heizbetrieb/Warmwasserbetrieb freigegeben</td> </tr> </tbody> </table> | Einstellung | Funktion Eingang E1 | Keine | keine Funktion | RT | Sperre Heizung (Raumthermostat) Kontakt geöffnet - Sperre Kontakt geschlossen - Heizbetrieb freigegeben | WW | Sperre Warmwasser Kontakt geöffnet - Sperre Kontakt geschlossen - Warmwasserbetrieb freigegeben | RT/WW | Sperre Heizung u. Warmwasser Kontakt geöffnet - Sperre Kontakt geschlossen - Heizbetrieb und Warmwasserbetrieb freigegeben | Zirkomat | Zirkomat (Zirkulationstaster) Bei Konfiguration des Eingang E1 auf „Zirkomat“ wird automatisch Ausgang A1 auf „Zirkomat“ gestellt und ist für weitere Einstellungen gesperrt. Bei geschlossenem Eingang E1, wird für 5 Minuten der Ausgang A1 eingeschaltet. Nach Abschalten des Eingang E1 und nach Ablauf von 30 Minuten wird die Zirkomatfunktion für den nächsten Betrieb wieder freigegeben. | TPW/Max Th | Taupunktwärter / Maximalthermostat Kontakt geöffnet - Sperre Kühlbetrieb/Heizbetrieb/Warmwasserbetrieb Kontakt geschlossen - Kühlbetrieb/Heizbetrieb/Warmwasserbetrieb freigegeben | | | | | | |
| | Einstellung | Funktion Eingang E1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Keine | keine Funktion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RT | Sperre Heizung (Raumthermostat) Kontakt geöffnet - Sperre Kontakt geschlossen - Heizbetrieb freigegeben | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | WW | Sperre Warmwasser Kontakt geöffnet - Sperre Kontakt geschlossen - Warmwasserbetrieb freigegeben | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RT/WW | Sperre Heizung u. Warmwasser Kontakt geöffnet - Sperre Kontakt geschlossen - Heizbetrieb und Warmwasserbetrieb freigegeben | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zirkomat | Zirkomat (Zirkulationstaster) Bei Konfiguration des Eingang E1 auf „Zirkomat“ wird automatisch Ausgang A1 auf „Zirkomat“ gestellt und ist für weitere Einstellungen gesperrt. Bei geschlossenem Eingang E1, wird für 5 Minuten der Ausgang A1 eingeschaltet. Nach Abschalten des Eingang E1 und nach Ablauf von 30 Minuten wird die Zirkomatfunktion für den nächsten Betrieb wieder freigegeben. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TPW/Max Th | Taupunktwärter / Maximalthermostat Kontakt geöffnet - Sperre Kühlbetrieb/Heizbetrieb/Warmwasserbetrieb Kontakt geschlossen - Kühlbetrieb/Heizbetrieb/Warmwasserbetrieb freigegeben | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WP003 | Dient zur optionalen Belegung des parametrierbaren Ausgang A1 mit einer der folgenden Funktionen: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Einstellung</th> <th>Funktion Ausgang A1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Keine</td> <td>keine Funktion</td> </tr> <tr> <td>Zirk20</td> <td>Ansteuerung Zirkulationspumpe 20 % (2 Min. ein, 8 Min. aus)</td> </tr> <tr> <td>Zirk50</td> <td>Ansteuerung Zirkulationspumpe 50 % (5 Min. ein, 5 Min. aus)</td> </tr> <tr> <td>Zirk100</td> <td>Ansteuerung Zirkulationspumpe 100 % (Dauerbetrieb)</td> </tr> <tr> <td>Alarm</td> <td>Alarmausgang Wird gesetzt, wenn eine Störung vorliegt.</td> </tr> <tr> <td>Zirkomat</td> <td>Zirkomat (Zirkulationspumpe) Ausgang A1 wird für 5 Minuten angesteuert, wenn Eingang E1 schließt. Bei Konfiguration des Ausgang A1 auf „Zirkomat“ wird automatisch Eingang E1 auf „Zirkomat“ gestellt und ist für weitere Einstellungen gesperrt. Nach Abschalten des Eingang E1 und nach Ablauf von 30 Minuten wird die Zirkomatfunktion für den nächsten Betrieb wieder freigegeben.</td> </tr> <tr> <td>Abtauen</td> <td>ODU in Abtaubetrieb Wird gesetzt, wenn die Wärmepumpe abtaut. z.B. Zur Verwendung bei der Konfiguration 51 / 52 (GLT)</td> </tr> <tr> <td>ZWE</td> <td>Zusatzwärmeerzeuger Wird gesetzt, wenn der Zusatzwärmeerzeuger angefordert wird. (Nur bei Konfiguration 33 und 34 möglich) Hinweis: Der E-Heizung ist bei der Konfiguration 33 und 34 deaktiviert solange Verdichter und ZWE betriebsbereit.</td> </tr> <tr> <td>Verdichter EIN</td> <td>Wird gesetzt, wenn der Verdichter aktiv ist.</td> </tr> </tbody> </table> | Einstellung | Funktion Ausgang A1 | Keine | keine Funktion | Zirk20 | Ansteuerung Zirkulationspumpe 20 % (2 Min. ein, 8 Min. aus) | Zirk50 | Ansteuerung Zirkulationspumpe 50 % (5 Min. ein, 5 Min. aus) | Zirk100 | Ansteuerung Zirkulationspumpe 100 % (Dauerbetrieb) | Alarm | Alarmausgang Wird gesetzt, wenn eine Störung vorliegt. | Zirkomat | Zirkomat (Zirkulationspumpe) Ausgang A1 wird für 5 Minuten angesteuert, wenn Eingang E1 schließt. Bei Konfiguration des Ausgang A1 auf „Zirkomat“ wird automatisch Eingang E1 auf „Zirkomat“ gestellt und ist für weitere Einstellungen gesperrt. Nach Abschalten des Eingang E1 und nach Ablauf von 30 Minuten wird die Zirkomatfunktion für den nächsten Betrieb wieder freigegeben. | Abtauen | ODU in Abtaubetrieb Wird gesetzt, wenn die Wärmepumpe abtaut. z.B. Zur Verwendung bei der Konfiguration 51 / 52 (GLT) | ZWE | Zusatzwärmeerzeuger Wird gesetzt, wenn der Zusatzwärmeerzeuger angefordert wird. (Nur bei Konfiguration 33 und 34 möglich) Hinweis: Der E-Heizung ist bei der Konfiguration 33 und 34 deaktiviert solange Verdichter und ZWE betriebsbereit. | Verdichter EIN | Wird gesetzt, wenn der Verdichter aktiv ist. |
| | Einstellung | Funktion Ausgang A1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Keine | keine Funktion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Zirk20 | Ansteuerung Zirkulationspumpe 20 % (2 Min. ein, 8 Min. aus) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Zirk50 | Ansteuerung Zirkulationspumpe 50 % (5 Min. ein, 5 Min. aus) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Zirk100 | Ansteuerung Zirkulationspumpe 100 % (Dauerbetrieb) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Alarm | Alarmausgang Wird gesetzt, wenn eine Störung vorliegt. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Zirkomat | Zirkomat (Zirkulationspumpe) Ausgang A1 wird für 5 Minuten angesteuert, wenn Eingang E1 schließt. Bei Konfiguration des Ausgang A1 auf „Zirkomat“ wird automatisch Eingang E1 auf „Zirkomat“ gestellt und ist für weitere Einstellungen gesperrt. Nach Abschalten des Eingang E1 und nach Ablauf von 30 Minuten wird die Zirkomatfunktion für den nächsten Betrieb wieder freigegeben. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Abtauen | ODU in Abtaubetrieb Wird gesetzt, wenn die Wärmepumpe abtaut. z.B. Zur Verwendung bei der Konfiguration 51 / 52 (GLT) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ZWE | Zusatzwärmeerzeuger Wird gesetzt, wenn der Zusatzwärmeerzeuger angefordert wird. (Nur bei Konfiguration 33 und 34 möglich) Hinweis: Der E-Heizung ist bei der Konfiguration 33 und 34 deaktiviert solange Verdichter und ZWE betriebsbereit. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Verdichter EIN | Wird gesetzt, wenn der Verdichter aktiv ist. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Fachmann-Parameter | Beschreibung | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|-------------|----------|-----|-----------------------------------|----|---------------------------------------|--------|---|-----------|--------------------------------------|
| WP010 | <p>WP016 = EIN: Einstellung der Sollspreizung zwischen Vorlauf- und Rücklauf-temperatur (Heizbetrieb).</p> <p>WP016 = AUS: Einstellung des Offsets für den Abschaltzeitpunkt im Heizbetrieb. Dabei wird die Temperatur am Rücklauffühler bzw. am Sammlerfühler überwacht.</p> <p>Wärmepumpe AUS: $T_{\text{Rücklauf}} / T_{\text{Sammler}} > T_{\text{Kessel soll}} - \text{WP010} + \text{WP011}$</p> <p>Wärmepumpe EIN: $T_{\text{Rücklauf}} / T_{\text{Sammler}} < T_{\text{Kessel soll}} - \text{WP010} - \text{WP011}$</p> | | | | | | | | | | |
| WP011 | Einstellung des Hysterese-Werts zu WP010. | | | | | | | | | | |
| WP012 | Einstellung der Nachlaufzeit der Zubringer-/Heizkreispumpe (ZHP). | | | | | | | | | | |
| WP013 | Einstellung der Verzögerungszeit für die Zuschaltung der E-Heizung / des ZWE im Heizbetrieb. | | | | | | | | | | |
| WP014 | Einstellung der Nachlaufzeit der Heizkreispumpe des direkten Heizkreis (HKP). | | | | | | | | | | |
| WP015 | <p>WP016=Ein: Einstellung von maximaler Drehzahl der Zubringer-/Heizkreispumpe (ZHP).</p> <p>WP016=Aus: Einstellung von konstanter Drehzahl der Zubringer-/Heizkreispumpe (ZHP).</p> | | | | | | | | | | |
| WP016 | Freigabe der Spreizungsregelung (Regelung auf Soll-Spreizung WP010) und PWM-Ansteuerung (WP015) der Zubringer-/Heizkreispumpe (ZHP). | | | | | | | | | | |
| WP017 | <p>Einstellung zur Begrenzung der max. Vorlauf-temperatur ($T_{\text{Kessel soll}}$) im Heizbetrieb.</p> <p>Bei Estrich-trocknungsfunktion zur Einstellung der Maximaltemperatur.</p> | | | | | | | | | | |
| WP018 | <p>Einstellung zur Begrenzung der min. Vorlauf-temperatur ($T_{\text{Kessel soll}}$) im Heizbetrieb.</p> <p>Bei Estrich-trocknungsfunktion zur Einstellung der Konstanttemperatur.</p> | | | | | | | | | | |
| WP020 | Einstellung des Hysterese-Werts für die Warmwasserbereitung bzw. Warmwasserspeicherladung. | | | | | | | | | | |
| WP021 | Freigabe einer maximalen Ladezeit des Warmwasserspeichers. | | | | | | | | | | |
| WP022 | Einstellung der maximalen Ladezeit des Warmwasserspeichers | | | | | | | | | | |
| WP023 | Einstellung der Verzögerungszeit für die Zuschaltung der E-Heizung / des ZWE zur Warmwasserbereitung | | | | | | | | | | |
| WP024 | Einstellung der minimalen Warmwassertemperatur für Betriebsart ECO. | | | | | | | | | | |
| WP025 | Freigabe der Smart Grid Funktion | | | | | | | | | | |
| WP026 | Anhebung der Solltemperatur für Heizbetrieb durch Funktion PV-Anhebung oder Smart Grid. | | | | | | | | | | |
| WP027 | Anhebung der Solltemperatur für Warmwasser durch Funktion PV-Anhebung oder Smart Grid. | | | | | | | | | | |
| WP028 | <p>Dient zur Auswahl der zuschaltenden Wärmeerzeuger bei PV-Anhebung oder bei Anforderung durch Smart Grid.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Einstellung</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aus</td> <td>keine zuschaltenden Wärmeerzeuger</td> </tr> <tr> <td>WP</td> <td>Ausschließlich Betrieb mit Verdichter</td> </tr> <tr> <td>WP+eHz</td> <td>Betrieb mit Verdichter und Zuschaltung der E-Heizung nach Ablauf der Verzögerungszeit WP013/WP023</td> </tr> <tr> <td>E-Heizung</td> <td>Ausschließlich Betrieb mit E-Heizung</td> </tr> </tbody> </table> | Einstellung | Funktion | Aus | keine zuschaltenden Wärmeerzeuger | WP | Ausschließlich Betrieb mit Verdichter | WP+eHz | Betrieb mit Verdichter und Zuschaltung der E-Heizung nach Ablauf der Verzögerungszeit WP013/WP023 | E-Heizung | Ausschließlich Betrieb mit E-Heizung |
| Einstellung | Funktion | | | | | | | | | | |
| Aus | keine zuschaltenden Wärmeerzeuger | | | | | | | | | | |
| WP | Ausschließlich Betrieb mit Verdichter | | | | | | | | | | |
| WP+eHz | Betrieb mit Verdichter und Zuschaltung der E-Heizung nach Ablauf der Verzögerungszeit WP013/WP023 | | | | | | | | | | |
| E-Heizung | Ausschließlich Betrieb mit E-Heizung | | | | | | | | | | |
| WP031 | Einstellung der Busadresse des Heizgerätes | | | | | | | | | | |
| WP032 | Auswirkung PV-Anhebung / Smart Grid auf Heizbetrieb | | | | | | | | | | |
| WP033 | Auswirkung PV-Anhebung / Smart Grid auf Kühlbetrieb | | | | | | | | | | |
| WP053 | Einstellung der minimalen Außentemperatur für die Betriebsart Aktive Kühlung | | | | | | | | | | |
| WP054 | Einstellung der minimalen Vorlauf-temperatur (T_{Kessel}) der aktiv gekühlten Heizkreise. | | | | | | | | | | |
| WP055 | <p>Einstellung des Offset-Werts bzw. der Differenz zwischen Außentemperatur und Vorlauf-temperatur ($T_{\text{Kessel soll}}$) der aktiv gekühlten Heizkreise.</p> <p>($T_{\text{Kessel soll}} = T_{\text{Außen}} - \text{Offset (WP055)}$).</p> | | | | | | | | | | |

| Fachmann-Parameter | Beschreibung |
|---------------------------|---|
| WP058 | Freigabefunktion für die aktive Kühlung. |
| WP061 | Einstellung der Ende-Zeit des Nachtbetriebs (WP061 muß kleiner WP062 sein!) |
| WP062 | Einstellung der Start-Zeit des Nachtbetriebs (WP061 muß kleiner WP062 sein!) |
| WP064 | Begrenzung der maximal möglichen Verdichterfrequenz und Ventilator Drehzahl während Nachtbetrieb. |
| WP066 | Nachtbetrieb Dient zur Aktivierung/Deaktivierung einer Begrenzung des möglichen Maximalwerts der Ventilator Drehzahl und der Verdichterfrequenz innerhalb eingestellter Nachtbetrieb-Zeit. Die Aktivierung des Nachtbetriebs hat eine Reduzierung der maximal möglichen Heiz-/Kühlleistung des Geräts zur Folge. |
| WP080 | Bivalenzpunkt zur Deaktivierung des Verdichters. |
| WP090 | Freigabe der Elektro-Heizung für den Heizbetrieb. |
| WP091 | Bivalenzpunkt zur Aktivierung der Elektro-Heizung für den Heizbetrieb |
| WP092 | Einstellung der EVU-Sperre für die Elektro-Heizung. |
| WP093 | Deaktivierung des Bivalenzpunkts (WP091) der Elektroheizung für den eingestellten Zeitraum. Dient bei Estrich trocknungsfunktion, damit gewährleistet ist, dass die Elektro-Heizung die Wärmepumpe unterstützt. |
| WP094 | Einstellung der vorhandenen Elektro-Heizung bzw. Einstellung der tatsächlich installierten Anschlußleistung der Elektro-Heizung. |
| WP101 | Bivalenzpunkt zur Aktivierung des Zusatzwärmeerzeugers für den Heizbetrieb. |
| WP104 | Ansteuerung Zusatzwärmeerzeuger über eBus. |
| WP121 | Dient zur Begrenzung der Verdichteranläufe pro Stunde. |

29 Anlagenkonfigurationen

Übersicht

Für den Betrieb der BWL-1S und BWL-1SB können folgende Anlagenkonfigurationen eingestellt werden.

| Fachmann-Parameter | Bedeutung | Einstellbereich | Werks-einstellung | individuelle Einstellung |
|--------------------|----------------------|--|-------------------|--------------------------|
| Anlage | | | | |
| WP001 | Anlagenkonfiguration | 01, 02, 05, 11, 12, 14, 15, 33, 34, 51, 52 | 01 | |

| Anlagenkonfig. | Beschreibung |
|----------------|--|
| 01 | Reihenspeicher, ein Heizkreis, Warmwasserbereitung, aktive Kühlung möglich (in Verbindung mit einem zusätzlichen 3WUV für Kühlung) |
| 02 | Reihenspeicher, Warmwasserbereitung, Erweiterung Mischerkreise möglich, Erweiterung Solarkreis möglich |
| 05 | Reihenspeicher über 3-Wegeventil, ein Heizkreis, Warmwasserbereitung, Erweiterung Solarkreis möglich, aktive Kühlung möglich |
| 11 | Trennspeicher, ein Heizkreis, Warmwasserbereitung |
| 12 | Festbrennstoffkessel / TOB, Schichtenspeicher BSP-W / BSP-W-SL / BSH, Warmwasserbereitung, Erweiterung Mischerkreise möglich, Erweiterung Solarkreis möglich |
| 14 | Festbrennstoffkessel / TOB, Schichtenspeicher BSP-W / BSP-W-SL / BSH, Warmwasserbereitung, Erweiterung Mischerkreise möglich, Erweiterung Solarkreis möglich, aktive Kühlung möglich |
| 15 | Trennspeicher, ein Heizkreis, Warmwasserbereitung, Erweiterung Mischerkreise möglich, Erweiterung Solarkreis möglich, aktive Kühlung möglich |
| 33 | Trennspeicher, CGB-2 ..., Heizkreis nach hydr. Weiche, Warmwasserbereitung, Erweiterung Mischerkreise möglich, Erweiterung Solarkreis möglich |
| 34 | TOB, Schichtenspeicher, BSH, BSP-W, BSP-W-SL, Warmwasserbereitung, Erweiterung Mischerkreise möglich, Erweiterung Solarkreis möglich |
| 51 | 0 - 10V Ansteuerung für externe Anforderung (z.B. durch Gebäudeleittechnik GLT), Heizung, Warmwasserbereitung, aktive Kühlung möglich |
| 52 | On - Off Ansteuerung für externe Anforderung (z.B. durch Gebäudeleittechnik GLT), Heizung, Warmwasserbereitung |

Nach jeder Konfigurationsänderung muss die gesamte Anlage neu gestartet werden (Netz Aus / Netz Ein)!

Hinweis:

Hydraulikschichten und elektrische Details sind der WOLF-Homepage bzw. der Planungsunterlage „**Hydraulische Systemlösungen**“ zu entnehmen!

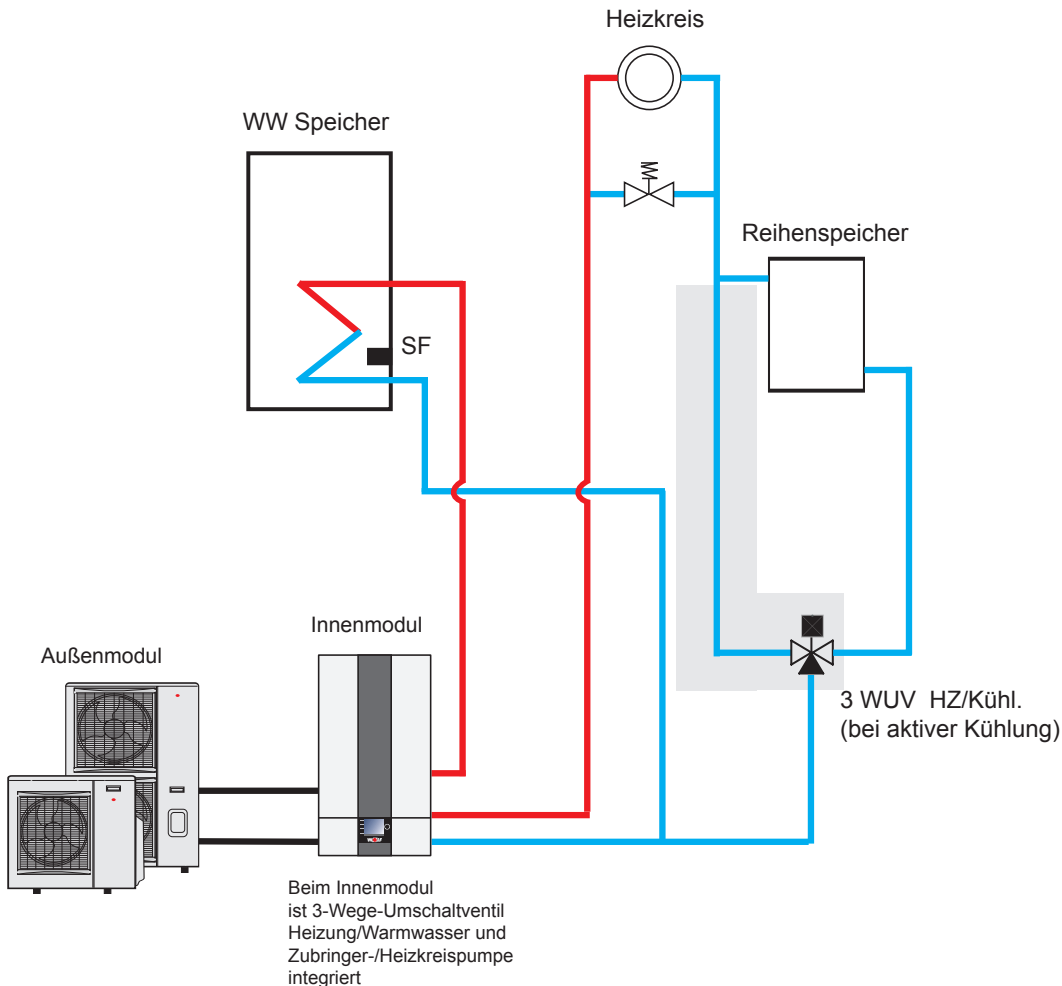
QR-Code Hydraulikdatenbank



29.2.1 Anlagenkonfiguration 01

BWL-1S(B)

- Split-Luft- / Wasser Wärmepumpe
- Reihenspeicher
- ein Heizkreis
- Warmwasserbereitung
- aktive Kühlung möglich (in Verbindung mit einem zusätzlichen 3-WUV für Kühlung)



Wichtiger Hinweis:

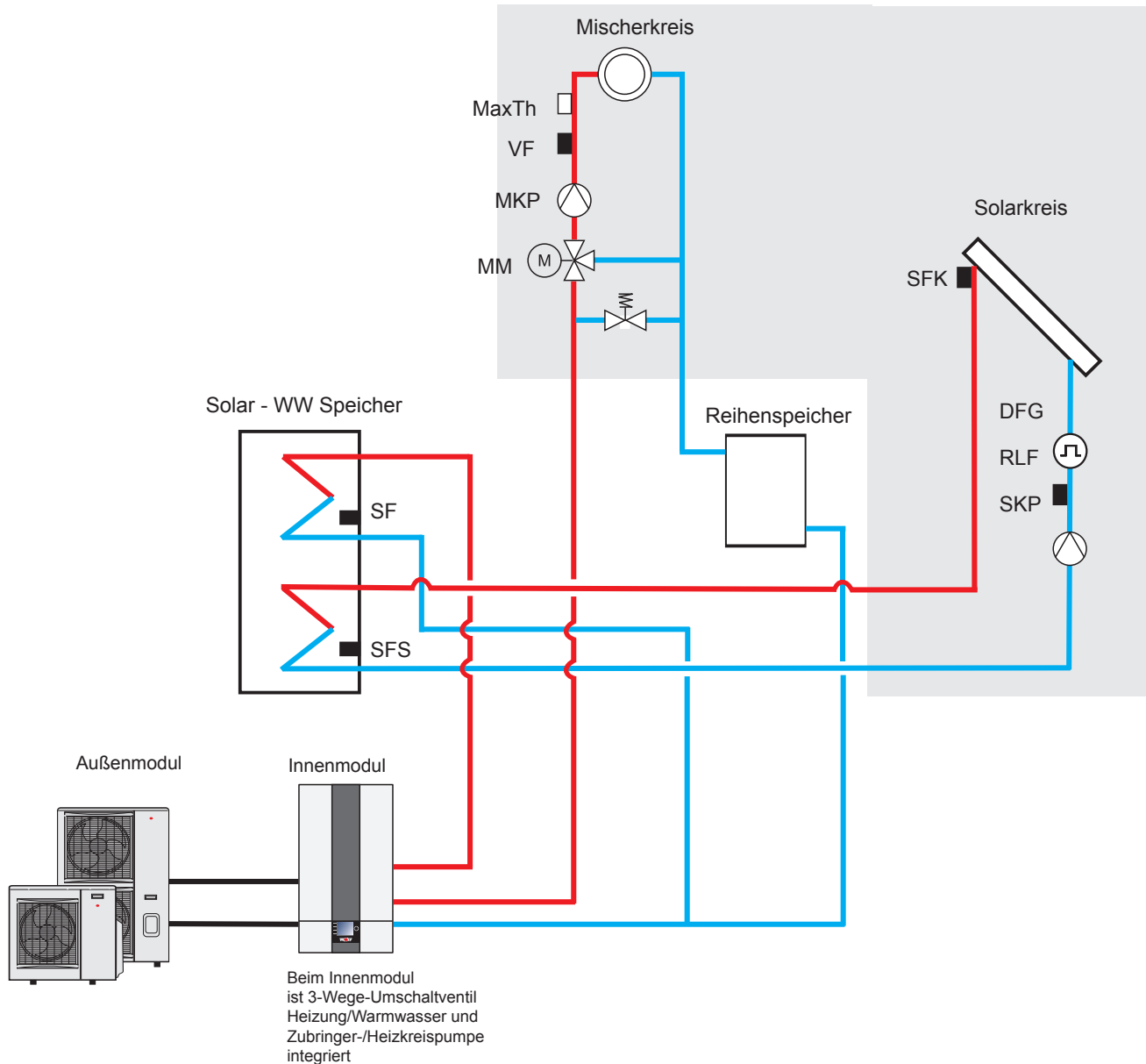
In diesem Prinzipschema sind Absperrorgane, Entlüftungen und sicherheitstechnische Maßnahmen nicht komplett eingezeichnet. Diese sind gemäß den gültigen Normen und Vorschriften anlagenspezifisch zu erstellen. Hydraulische und elektrische Details sind der Planungsunterlage Hydraulische Systemlösungen zu entnehmen!

29.2.2 Anlagenkonfiguration 02

BWL-1S(B)

- Split-Luft- / Wasser Wärmepumpe
- Reihenspeicher
- Erweiterung Mischerkreis mit MM
- Warmwasserbereitung
- Solar-Warmwasserspeicher
- Erweiterung Solarkreis mit SM1 / SM2

Erweiterungsmöglichkeiten



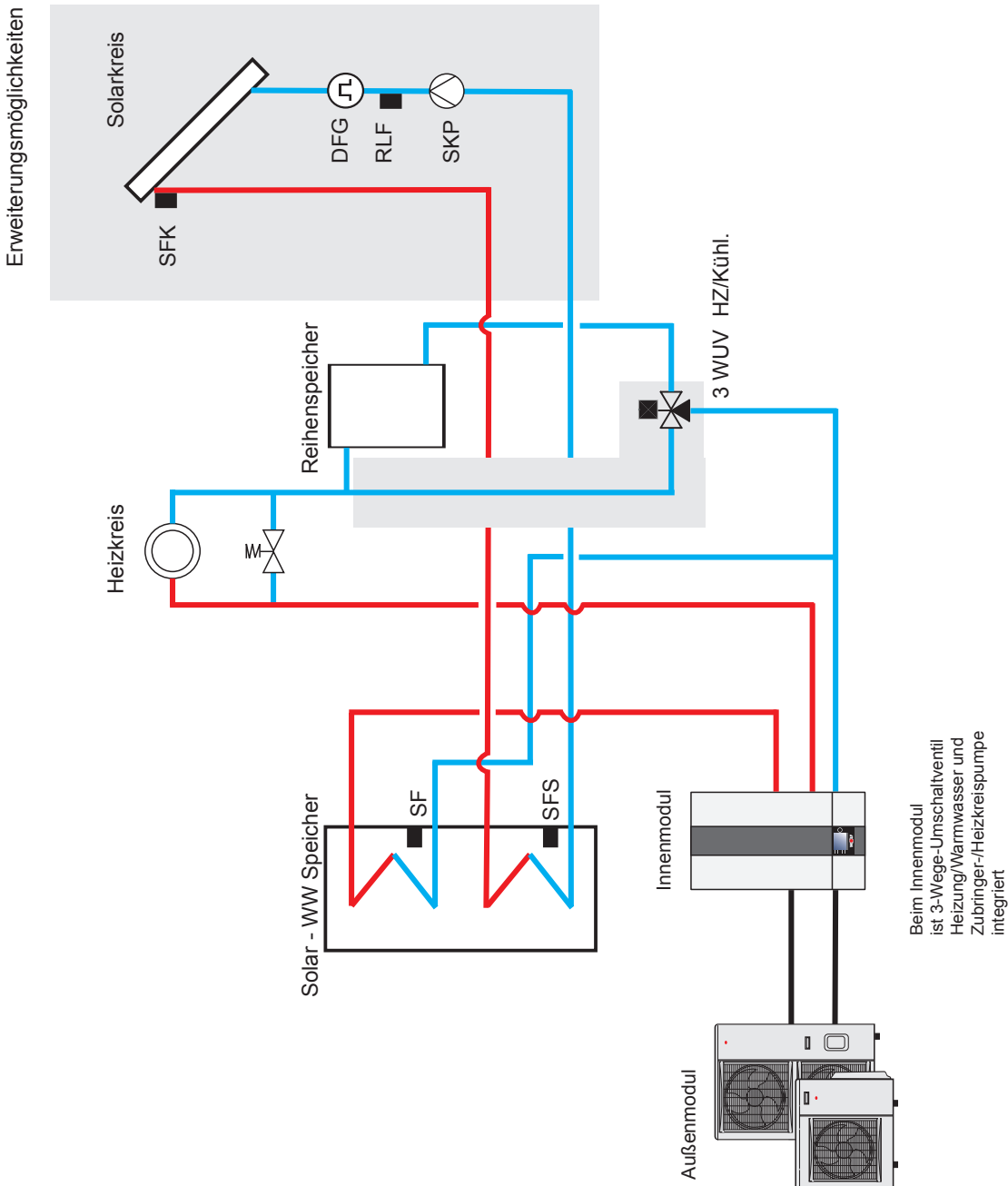
Wichtiger Hinweis:

In diesem Prinzipschema sind Absperrorgane, Entlüftungen und sicherheitstechnische Maßnahmen nicht komplett eingezeichnet. Diese sind gemäß den gültigen Normen und Vorschriften anlagenspezifisch zu erstellen. Hydraulische und elektrische Details sind der Planungsunterlage Hydraulische Systemlösungen zu entnehmen!

29.2.3 Anlagenkonfiguration 05

BWL-1S(B)

- Split-Luft- / Wasser Wärmepumpe
- Reihenspeicher
- ein Heizkreis
- Warmwasserbereitung
- Solar-Warmwasserspeicher
- Erweiterung Solarkreis mit SM1
- aktive Kühlung möglich



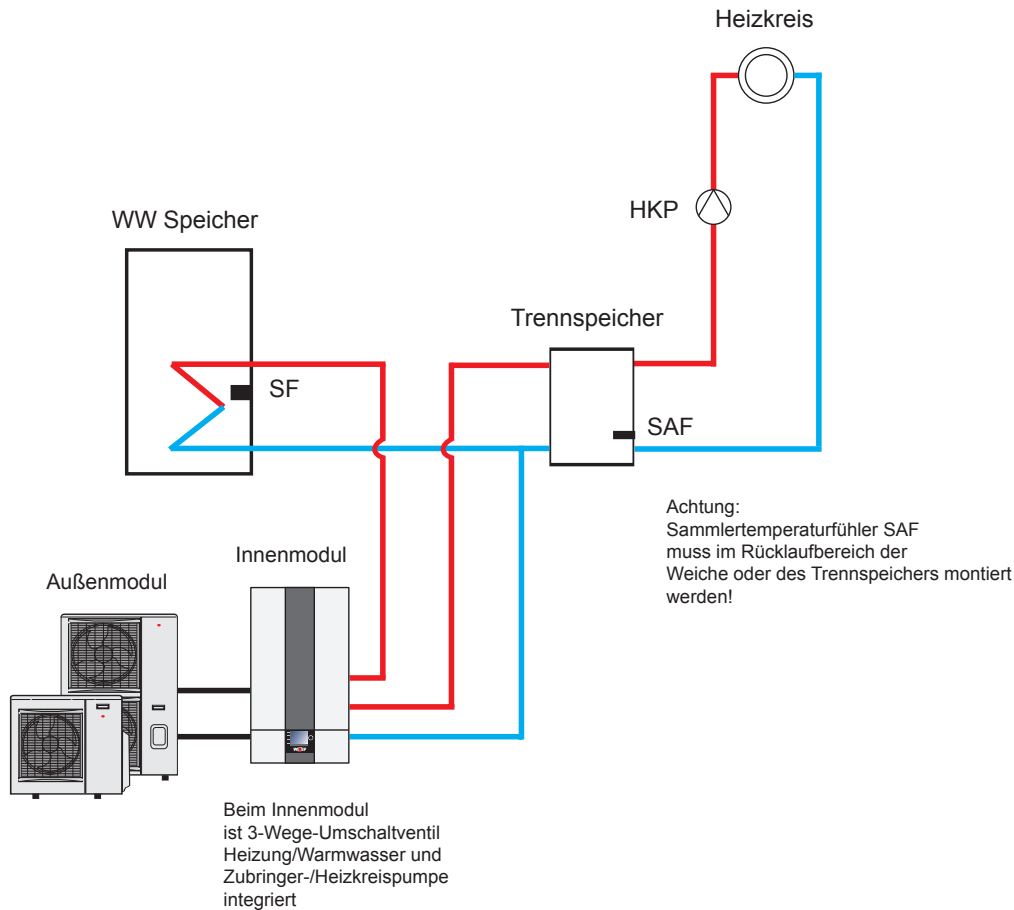
Wichtiger Hinweis:

In diesem Prinzipschema sind Absperrorgane, Entlüftungen und sicherheitstechnische Maßnahmen nicht komplett eingezeichnet. Diese sind gemäß den gültigen Normen und Vorschriften anlagenspezifisch zu erstellen. Hydraulische und elektrische Details sind der Planungsunterlage Hydraulische Systemlösungen zu entnehmen!

29.2.4 Anlagenkonfiguration 11

BWL-1S(B)

- Split-Luft- / Wasser Wärmepumpe
- Trennspeicher
- ein Heizkreis
- Warmwasserbereitung



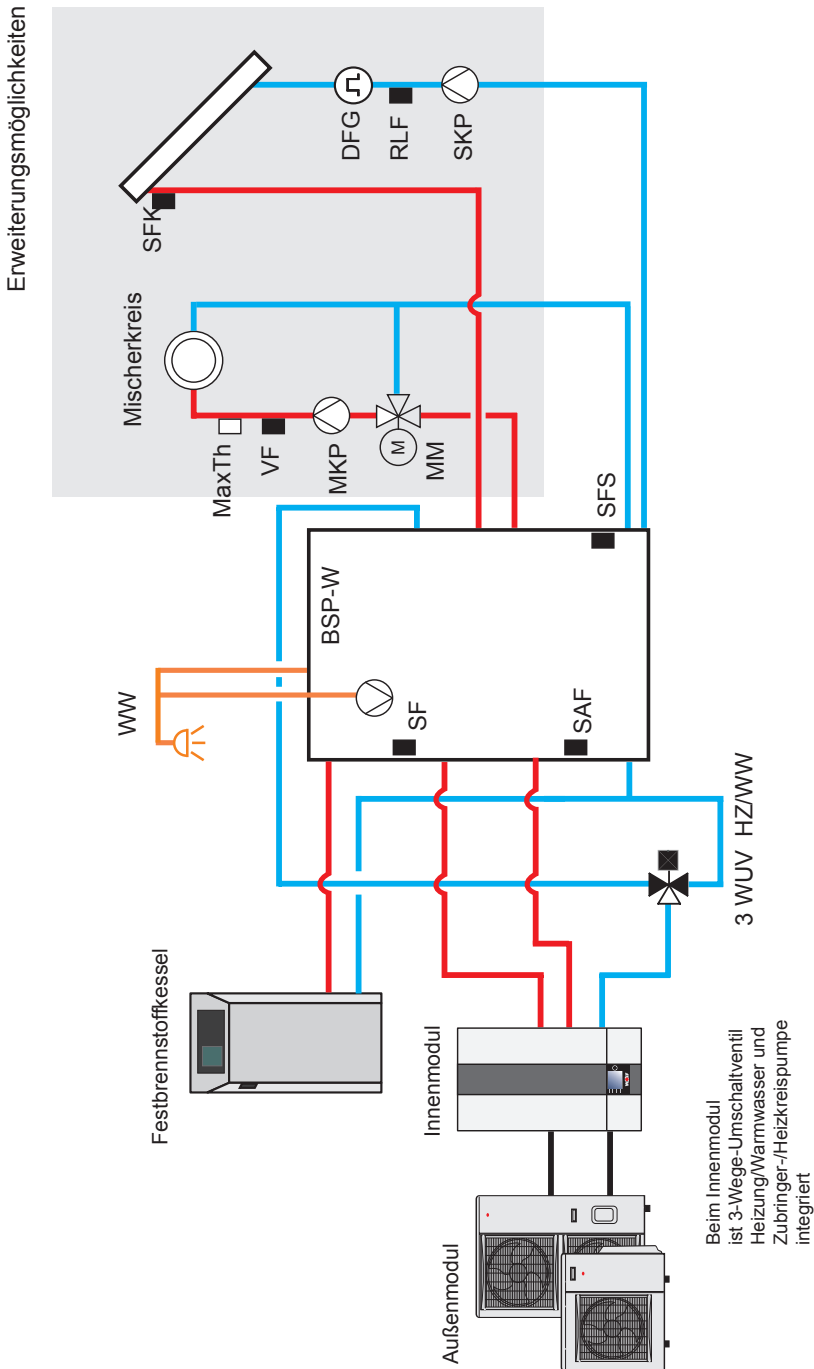
Wichtiger Hinweis:

In diesem Prinzipschema sind Absperrorgane, Entlüftungen und sicherheitstechnische Maßnahmen nicht komplett eingezeichnet. Diese sind gemäß den gültigen Normen und Vorschriften anlagenspezifisch zu erstellen. Hydraulische und elektrische Details sind der Planungsunterlage Hydraulische Systemlösungen zu entnehmen!

29.2.5 Anlagenkonfiguration 12 (BSP-W)

BWL-1S(B)

- Split-Luft- / Wasser Wärmepumpe
- BSP-W
- Festbrennstoffkessel
- Erweiterung Mischerkreis mit MM
- Erweiterung Solarkreis mit SM1 / SM2
- Warmwasserbereitung



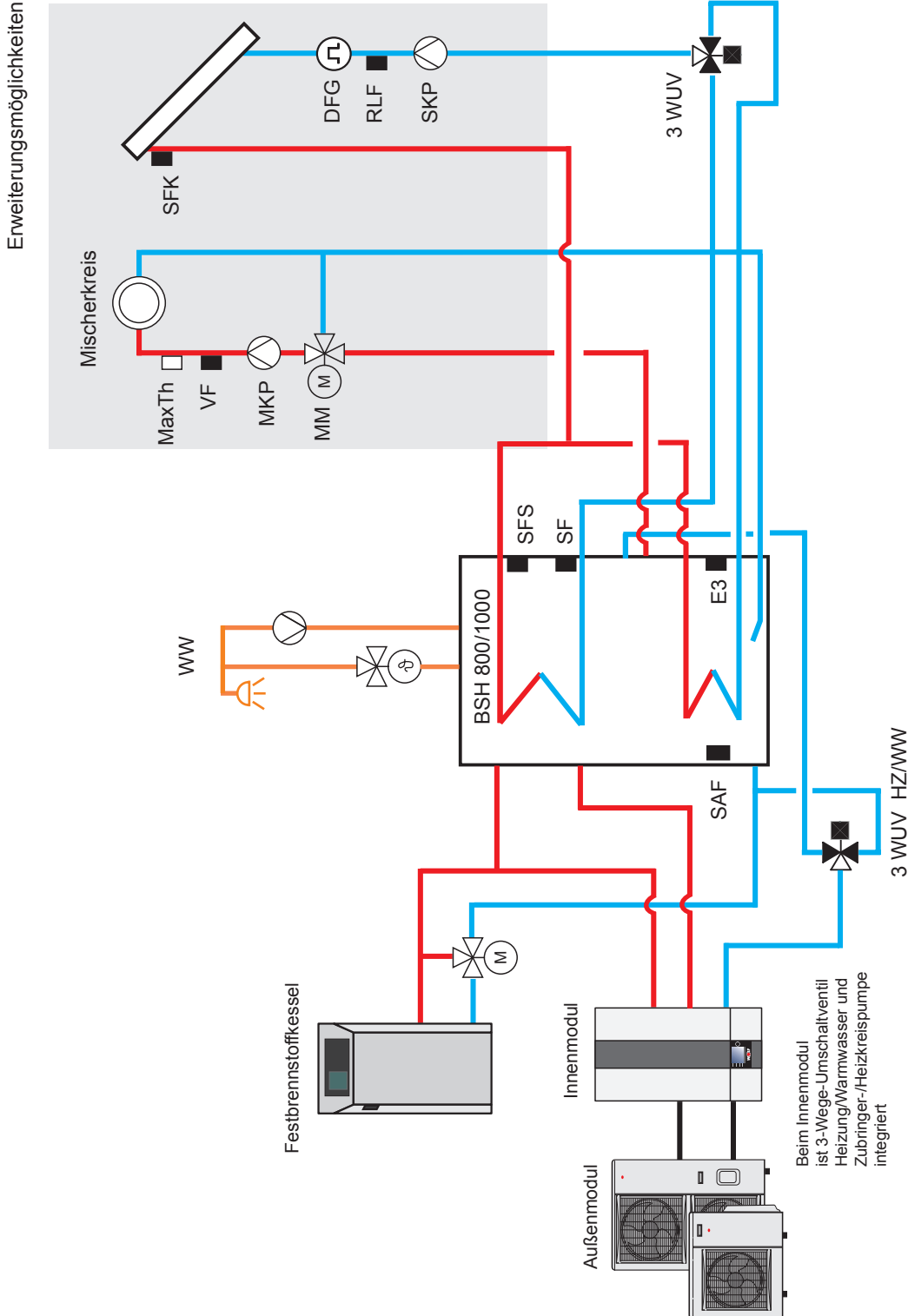
Wichtiger Hinweis:

In diesem Prinzipschema sind Absperrorgane, Entlüftungen und sicherheitstechnische Maßnahmen nicht komplett eingezeichnet. Diese sind gemäß den gültigen Normen und Vorschriften anlagenspezifisch zu erstellen. Hydraulische und elektrische Details sind der Planungsunterlage Hydraulische Systemlösungen zu entnehmen!

29.2.6 Anlagenkonfiguration 12 (BSH-800/1000)

BWL-1S(B)

- Split-Luft- / Wasser Wärmepumpe
- BSH-800/1000
- Festbrennstoffkessel
- Erweiterung Mischkreis mit MM
- Erweiterung Solarkreis mit SM1 / SM2
- Warmwasserbereitung



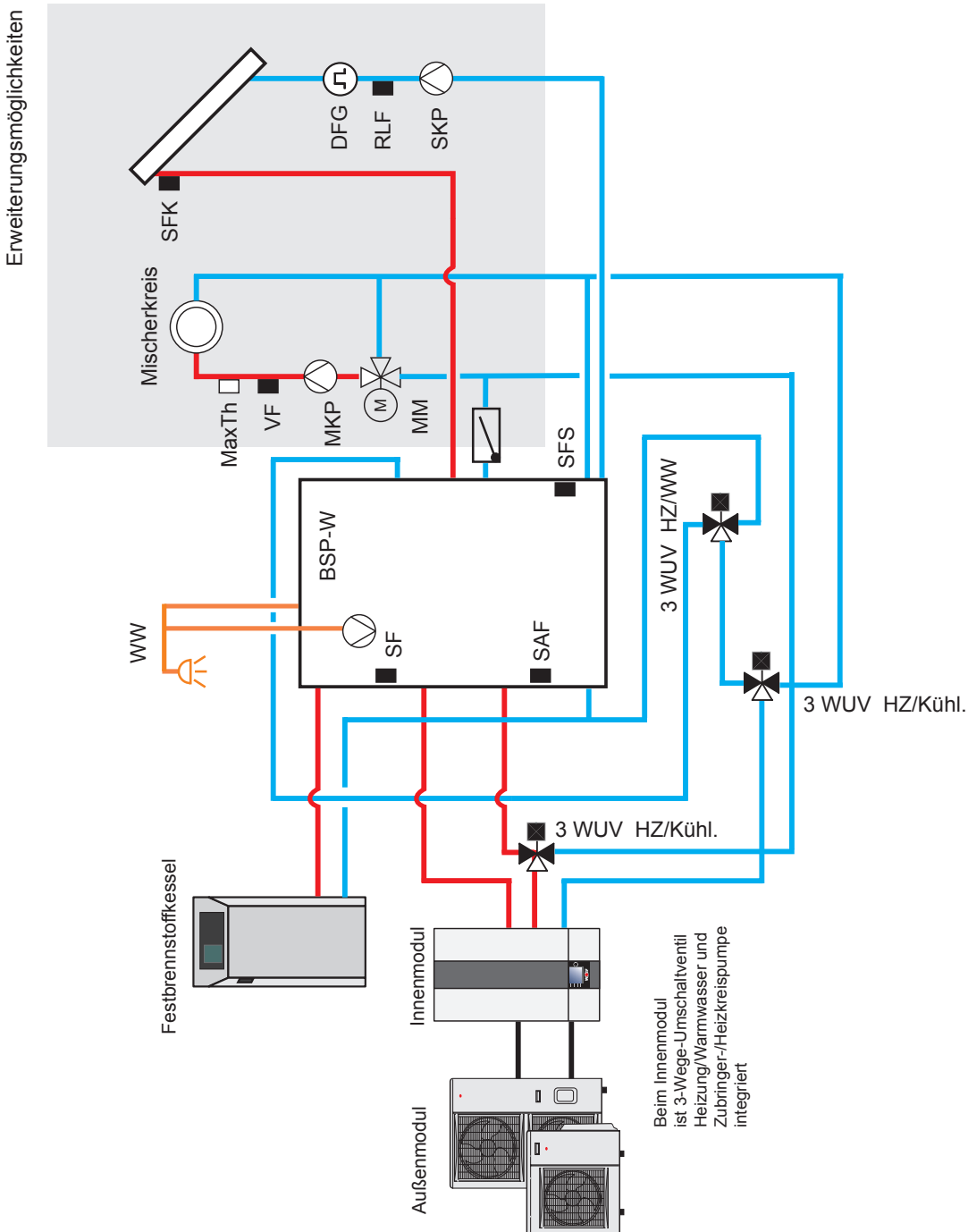
Wichtiger Hinweis:

In diesem Prinzipschema sind Absperrorgane, Entlüftungen und sicherheitstechnische Maßnahmen nicht komplett eingezeichnet. Diese sind gemäß den gültigen Normen und Vorschriften anlagenspezifisch zu erstellen. Hydraulische und elektrische Details sind der Planungsunterlage Hydraulische Systemlösungen zu entnehmen!

29.2.7 Anlagenkonfiguration 14

BWL-1S(B)

- Split-Luft- / Wasser Wärmepumpe
- BSP-W
- Festbrennstoffkessel
- Erweiterung Mischerkreis mit MM
- Erweiterung Solarkreis mit SM1 / SM2
- Warmwasserbereitung
- aktive Kühlung möglich



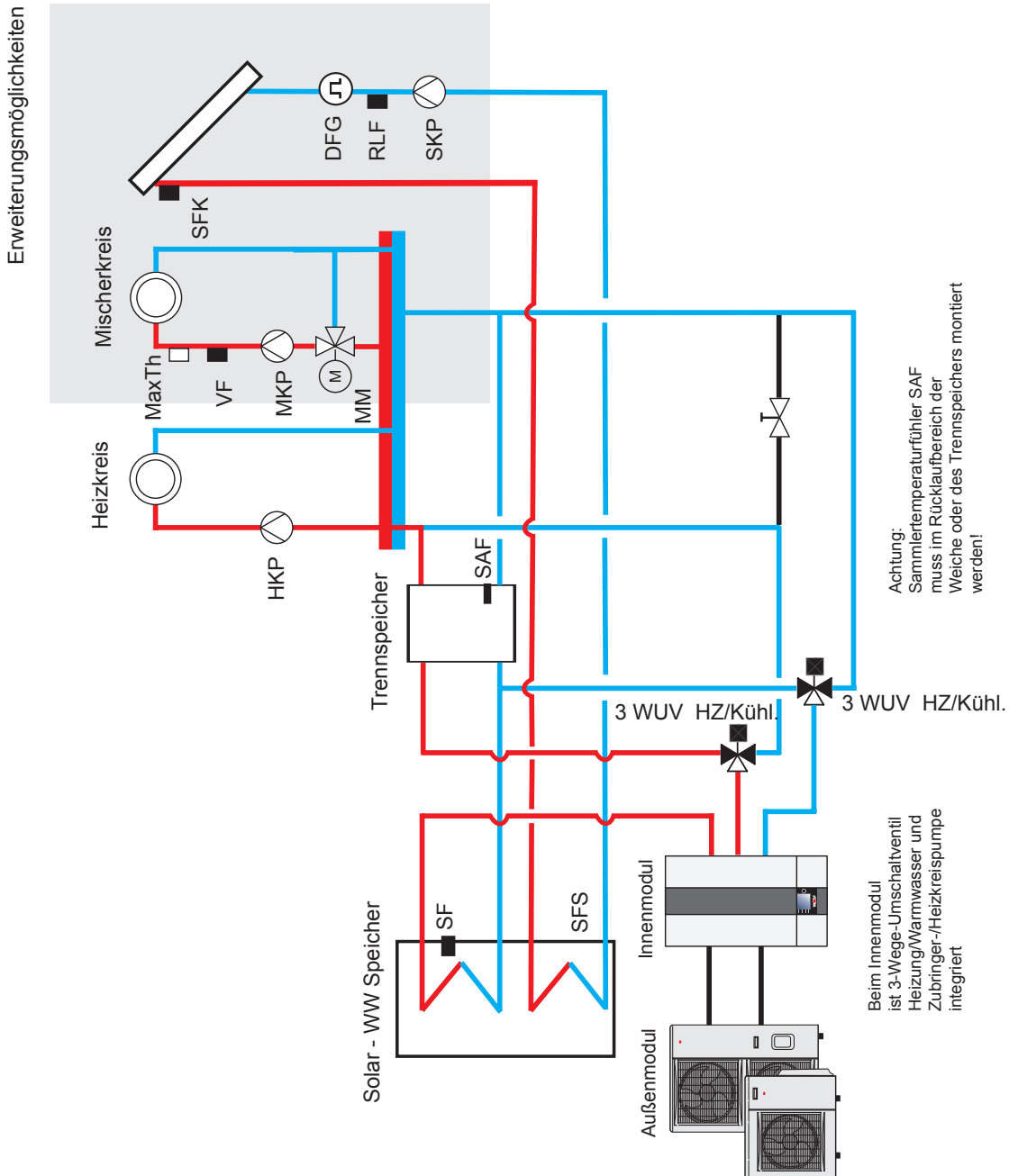
Wichtiger Hinweis:

In diesem Prinzipschema sind Absperrorgane, Entlüftungen und sicherheitstechnische Maßnahmen nicht komplett eingezeichnet. Diese sind gemäß den gültigen Normen und Vorschriften anlagenspezifisch zu erstellen. Hydraulische und elektrische Details sind der Planungsunterlage Hydraulische Systemlösungen zu entnehmen!

29.2.8 Anlagenkonfiguration 15

BWL-1S(B)

- Split-Luft- / Wasser Wärmepumpe
- Trennspeicher
- Solar - WW Speicher
- Heizkreis
- Erweiterung Mischerkreis mit MM
- Erweiterung Solarkreis mit SM1 / SM2
- Warmwasserbereitung
- aktive Kühlung möglich



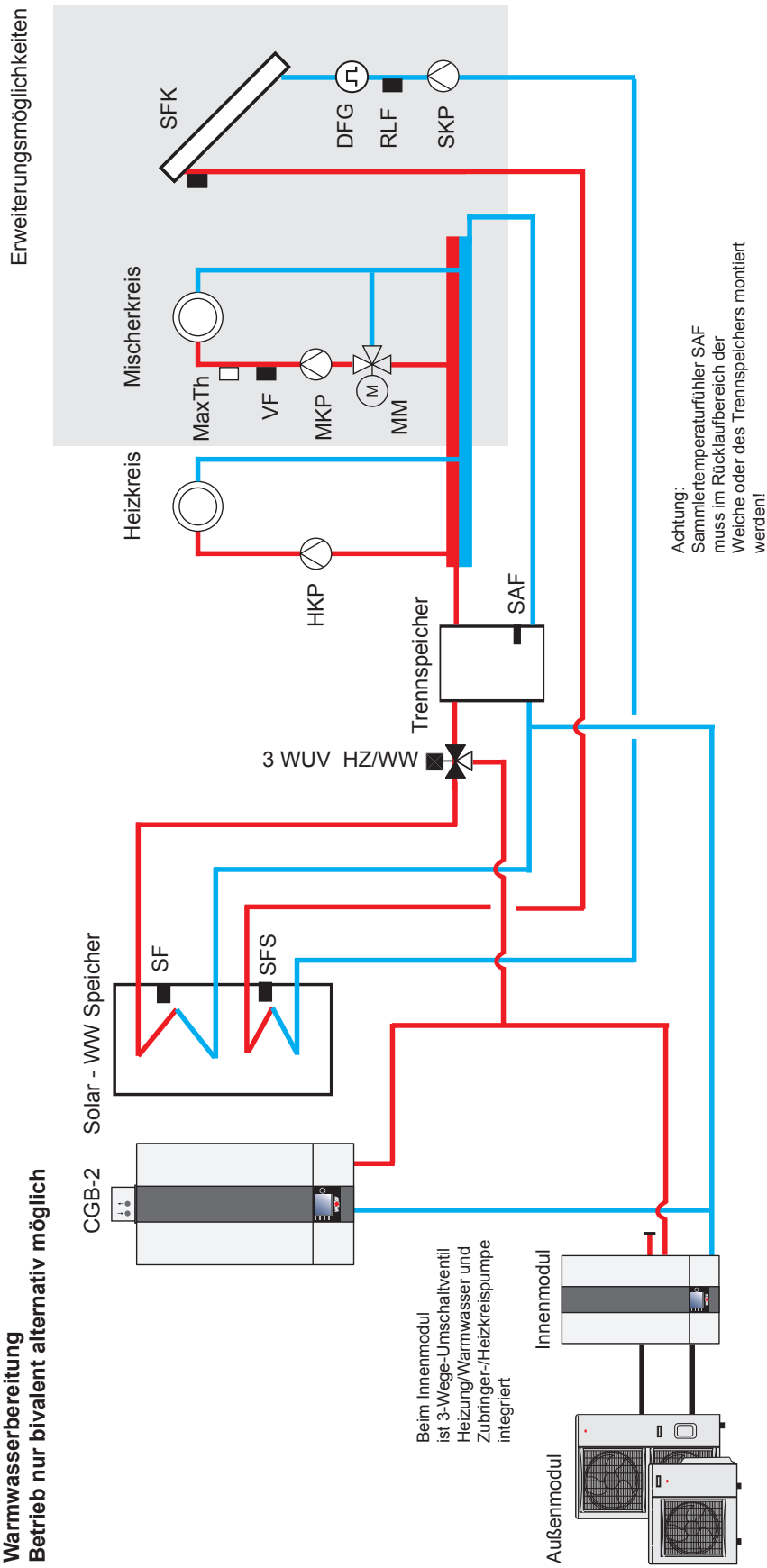
Wichtiger Hinweis:

In diesem Prinzipschema sind Absperrorgane, Entlüftungen und sicherheitstechnische Maßnahmen nicht komplett eingezeichnet. Diese sind gemäß den gültigen Normen und Vorschriften anlagenspezifisch zu erstellen. Hydraulische und elektrische Details sind der Planungsunterlage Hydraulische Systemlösungen zu entnehmen!

29.2.9 Anlagenkonfiguration 33

BWL-1S(B)

- Split-Luft- / Wasser Wärmepumpe
- Trennspeicher
- Solar - WW Speicher
- CGB-2 (Ansteuerung über Ausgang A1)
- Heizkreis
- Erweiterung Mischkreis mit MM
- Erweiterung Solarkreis mit SM1 / SM2
- Warmwasserbereitung
- Betrieb nur bivalent alternativ möglich



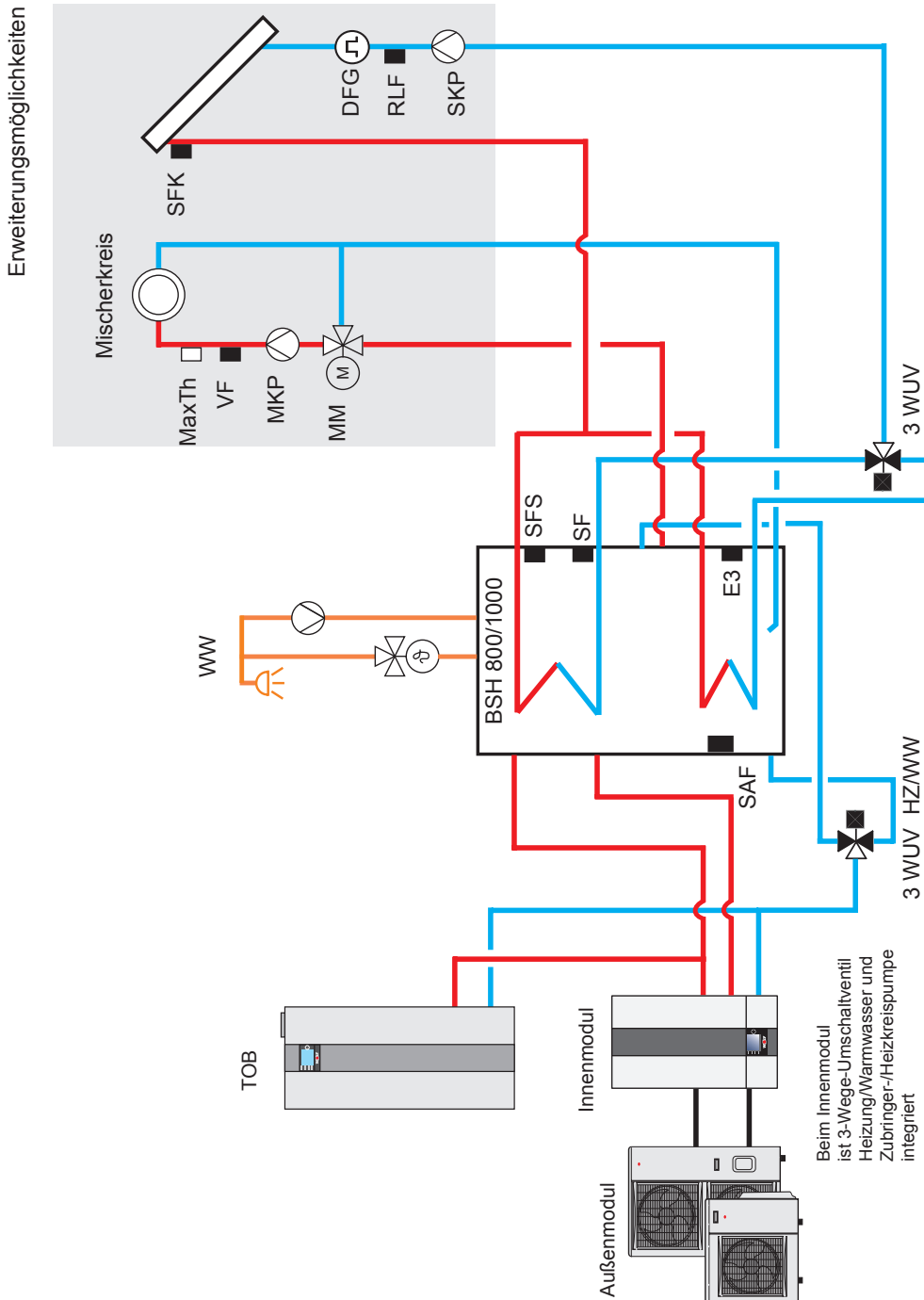
Wichtiger Hinweis:

In diesem Prinzipschema sind Absperrorgane, Entlüftungen und sicherheitstechnische Maßnahmen nicht komplett eingezeichnet. Diese sind gemäß den gültigen Normen und Vorschriften anlagenspezifisch zu erstellen. Hydraulische und elektrische Details sind der Planungsunterlage Hydraulische Systemlösungen zu entnehmen!

29.2.10 Anlagenkonfiguration 34

BWL-1S(B)

- Split-Luft- / Wasser Wärmepumpe
- BSH-800/1000
- TOB (Ansteuerung über Ausgang A1)
- Erweiterung Mischkreis mit MM
- Erweiterung Solarkreis mit SM1 / SM2
- Warmwasserbereitung
- Betrieb nur bivalent alternativ möglich



Wichtiger Hinweis:

In diesem Prinzipschema sind Absperrorgane, Entlüftungen und sicherheitstechnische Maßnahmen nicht komplett eingezeichnet. Diese sind gemäß den gültigen Normen und Vorschriften anlagenspezifisch zu erstellen. Hydraulische und elektrische Details sind der Planungsunterlage Hydraulische Systemlösungen zu entnehmen!

29.2.11 Anlagenkonfiguration 51

Externe Anforderung / Steuerung durch Gebäudeleittechnik GLT

$U = 0 \dots 10V$ an Eingang E2/SAF:

$0V \leq U < 1,2V \rightarrow$ Wärmepumpe AUS

$1,2V \leq U \leq 4,0V \rightarrow$ 0-100% Verdichter Kühlbetrieb (1...12% \rightarrow 12%)
(13...100% \rightarrow 13...100%)

$4,2V \leq U \leq 7,0V \rightarrow$ 0-100% Verdichter Heizbetrieb (1...12% \rightarrow 12%)
(13...100% \rightarrow 13...100%)

$7,2V \leq U \leq 10,0V \rightarrow$ 100% Verdichter Heizbetrieb
+ 0-100% E-Heizung Heizbetrieb (1...20% \rightarrow 20%)
(21...80% \rightarrow 21...80%)
(81...100% \rightarrow 100%)



Hinweise:

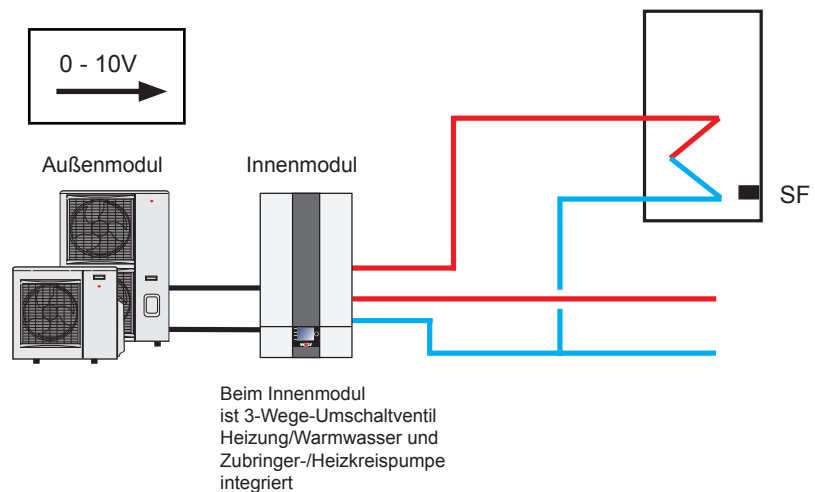
- Einsatzgrenzen: Verdichter $T_{VL}/T_{RL} = 55^{\circ}C$, E-Heizung $T_{VL} = 75^{\circ}C$
- Elektro-Heizung für Heizbetrieb freigeben (WP090=Ein)
- Ausgang A1 auf Abtauen parametrieren (WP003=Abtauen)
 \rightarrow Während Abtaubetrieb schaltet Ausgang A1, um der GLT den Abtaubetrieb anzuzeigen!
- Max. Verdichterstarts pro Stunde durch GLT sicherstellen
- Max. Vorlauftemperatur durch GLT sicherstellen
- Taupunktwärter TPW od. Brücke an Eingang E1 anschließen
- Ggf. Taupunktüberwachung durch GLT sicherstellen

Betriebsart WW Ladung bei Anlagenkonfiguration 51

In dieser Anlagenkonfiguration kann das Gerät bei Bedarf selbständig WW-Ladung durchführen. Die Betriebsart WW-Ladung hat Vorrang vor Betriebsart GLT. Die Betriebsart WW-Ladung bei Anlagenkonfig. 51 kann durch Entfernung des Speicherfühler SF, Durchführung von Parameterreset und Neueinstellung der Anlagenkonfiguration unterbunden werden. Das integrierte 3 WUV HZ/WW ist in diesem Fall abzustecken.

BWL-1S(B)

- Split Luft- / Wasser Wärmepumpe
- 0 - 10V Ansteuerung (am Eingang E2 / SAF)
- aktive Kühlung möglich



Wichtiger Hinweis:

In diesen Prinzipschemen sind Absperrorgane, Entlüftungen und sicherheitstechnische Maßnahmen nicht komplett eingezeichnet. Diese sind gemäß den gültigen Normen und Vorschriften anlagenspezifisch zu erstellen. Hydraulische und elektrische Details sind der Planungsunterlage Hydraulische Systemlösungen zu entnehmen!

29.2.12 Anlagenkonfiguration 52

Externe Anforderung / Steuerung durch Gebäudeleittechnik GLT

Externer potentialfreier Kontakt an Eingang E2/SAF:

- Offen → Wärmepumpe AUS
- Geschlossen → Verdichter AN



Hinweise:

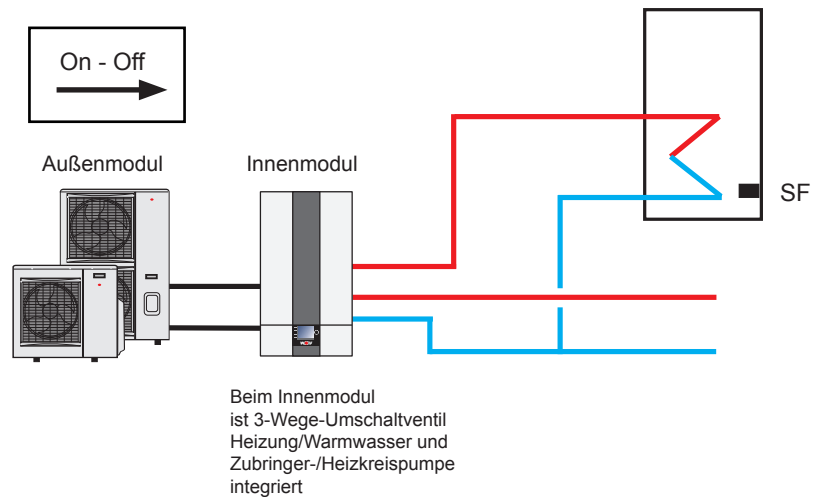
- Einsatzgrenzen: Verdichter $T_{VL}/T_{RL} = 55^{\circ}\text{C}$, E-Heizung $T_{VL} = 75^{\circ}\text{C}$
- Es erfolgt keine Zuschaltung der Elektro-Heizung (ausgenommen Frostschutz und Abtauung)
- Ausgang A1 auf Abtauen parametrieren (WP003=Abtauen)
→ Während Abtaubetrieb schaltet Ausgang A1, um der GLT den Abtaubetrieb anzuzeigen!
- Max. Verdichterstarts pro Stunde durch GLT sicherstellen
- Max. Vorlauftemperatur durch GLT sicherstellen

Betriebsart WW Ladung bei Anlagenkonfiguration 52

In dieser Anlagenkonfiguration kann das Gerät bei Bedarf selbständig WW-Ladung durchführen. Die Betriebsart WW-Ladung hat Vorrang vor Betriebsart GLT. Die Betriebsart WW-Ladung bei Anlagenkonfig. 52 kann durch Entfernung des Speicherfühler SF, Durchführung von Parameterreset und Neueinstellung der Anlagenkonfiguration unterbunden werden. Das integrierte 3 WUV HZ/WW ist in diesem Fall abzustecken.

BWL-1S(B)

- Split Luft- / Wasser Wärmepumpe
- On - Off Ansteuerung (am Eingang E2 / SAF)



Wichtiger Hinweis:

In diesen Prinzipschemen sind Absperrorgane, Entlüftungen und sicherheitstechnische Maßnahmen nicht komplett eingezeichnet. Diese sind gemäß den gültigen Normen und Vorschriften anlagenspezifisch zu erstellen.

Hydraulische und elektrische Details sind der Planungsunterlage Hydraulische Systemlösungen zu entnehmen!

30 Zusatzfunktionen

30.1 Aktive Kühlung

Die Split-Luft/Wasser-Wärmepumpe kann neben Heiz-/Warmwasserbetrieb in Betriebsart Aktive Kühlung arbeiten. Bei der Aktiven Kühlung wird die Kühlleistung der Wärmepumpe auf das Heizsystem übertragen.

Folgende mögliche Voraussetzungen müssen für Aktive Kühlung gegeben sein:

- 1) Anlagenaufbau gemäß Hydraulikschema mit möglicher aktiver Kühlung
- 2) Eingestellte Anlagenkonfiguration mit möglicher aktiver Kühlung (WP001 = 01, 05, 14, 15, 51)
- 3) Funktion Eingang E1 (WP002) = TPW/MaxTh
- 4) Taupunktwächter (TPW) oder Brücke an Eingang E1 angeschlossen
- 5) Taupunktwächter (TPW) in Betrieb und nicht ausgelöst
- 6) Freigabe Aktive Kühlung (WP058) = Ein
- 7) Grundeinstellung Aktive Kühlung = Ein
- 8) Keine Heiz- oder Warmwasseranforderung vorhanden
- 9) Eingestellte Betriebsart für zu kühlende Heizkreise = Automatikbetrieb
- 10) Zeitpunkt innerhalb eingestellter Schaltzeiten für Aktive Kühlung (Akt. Zeitprogramm Kühlen)
- 11) Bedingungen für aktive Kühlung gemäß Einstellung der Kühlkurve
- 12) Außentemperatur > Einstellung Außentemperatur für Freigabe Kühlung (WP053)
- 13) Rücklauftemperatur > Rücklaufsolltemperatur
- 14) Raumtemperatur > Tagtemperatur kühlen
(wenn BM-2 als Fernbedienung im zu kühlenden Raum montiert und Raumeinfluss aktiviert)
- 15) U = 1,2 V ... 4.0 V an Eingang E2/SAF durch GLT (nur bei Anlagenkonfiguration 51)

Hinweise zu Bedienmodul BM-2:

- Der Raumeinfluss ist nur aktiv, wenn das Bedienmodul BM-2 als Fernbedienung montiert ist.
- Bei eingeschaltetem Raumeinfluss ist die Grundeinstellung Tagtemperatur (für Heizbetrieb) und für Anlagen mit Aktiver Kühlung die Grundeinstellung Tagtemperatur kühlen (für Kühlbetrieb) möglich.
Das Untermenü Kühlkurve wird nur bei aktivierter Grundeinstellung Aktive Kühlung angezeigt in der Fachmannebene.
- Temperaturwahl -4 bis +4 (Parallelverschiebung) und Sparfaktor 0...10 (Absenkung im Sparbetrieb) nicht wirksam in Betriebsart Aktive Kühlung.

30.2 EVU-Sperre

Das Energieversorgungsunternehmen (EVU) kann durch einen externen Schaltbefehl (potentialfreier Kontakt an Klemme X1 – 9/10) zeitweise den Betrieb des Verdichters oder des Verdichters und der E-Heizung sperren.

Bei geöffnetem Kontakt ist die Funktion EVU-Sperre aktiv, d.h. der reguläre Betrieb des Verdichters oder des Verdichters und der E-Heizung wird dabei über die Regelung der BWL-1S(B) unterbunden. Bei geschlossenem Kontakt ist die EVU-Sperre inaktiv.

Der Frostschutz der Anlage (mittels Verdichter, E-Heizung und externem Zusatzwärmeerzeuger (ZWE)) sowie die Funktion der Heiz-/Mischerkreispumpen ist bei aktivierter EVU-Sperre weiterhin gegeben.

Die Statusmeldung der aktiven EVU-Sperre erfolgt über die Status- bzw. Betriebsart-Anzeigen sowie im Untermenü Anzeigen/Heizgerät am Anzeigemodul AM und Bedienmodul BM-2.

Hinweise:

- Bei Anlagen mit zeitweiser Sperrung / Abschaltung durch den Energieversorger (EVU-Sperre) ist grundsätzlich ein entsprechendes Schaltsignal (potentialfreier Kontakt) des Energieversorgers an Klemme X1-9/10 anzuschließen um der Regelung der BWL-1S(B) die EVU-Sperre zu signalisieren.
- Wird die Funktion EVU-Sperre nicht verwendet, ist an Klemme X1-9/10 eine Brücke einzusetzen.
- Der elektrische Anschluss der EVU-Sperre ist gemäß den Vorgaben des örtlichen Energieversorgungsunternehmens (EVU) auszuführen.

| Klemme X1 – 9/10: | Funktion: |
|-------------------|------------------------------|
| offen | EVU-Sperre aktiv |
| gebrückt | Normalbetrieb der Wärmepumpe |

| Fachmannparameter | Bedeutung | Einstellung: |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| WP025 | Smart Grid | Aus (= Werkseinstellung) |
| WP092 | EVU-Sperre für E-Heizung | Aus, Ein |

30.3 PV-Anhebung

Die PV-Anhebung – Funktion erlaubt eine Anpassung der Betriebsweise der Wärmepumpe, z.B. bei Anbindung an eine Photovoltaik(PV)-Anlage zur Optimierung des PV-Energie-Eigenverbrauchs.

Durch einen externen Schaltbefehl (potentialfreier Kontakt an Klemme X1 – 11/12) kann die Solltemperatur für Heizung und/oder für Warmwasser angehoben werden, oder die Funktion Aktive Kühlung freigegeben werden.

Der Betrieb der Wärmepumpe kann mit Verdichter, E-Heizung oder Verdichter und E-Heizung erfolgen. Die maximal mögliche Leistungsaufnahme der Wärmepumpe (siehe Technische Daten) ist bei Konfiguration bauseitiger technischer Einrichtungen (z.B. PV-Wechselrichter) zu berücksichtigen.

Die Statusmeldung der PV-Anhebung erfolgt über die Statusseiten am Bedienmodul BM-2 sowie im Untermenü Anzeigen/Heizgerät am Anzeigemodul AM und Bedienmodul BM-2.

Die PV-Anhebung für Heizung ist nur in Anlagenkonfigurationen mit Sammlerrücklaufempfänger SAF (T_SammlerRL) und bei Außentemperatur unterhalb der eingestellten Winter-/Sommerumschaltung möglich.

Für Aktive Kühlung bei PV-Anhebung muss die Aktive Kühlung in den Grundeinstellungen des AM/BM-2 sowie über Fachmannparameter WP058 und WP033 freigegeben sein. Außerdem muss die Außentemperatur oberhalb der eingestellten Winter-/Sommerumschaltung und der Freigabetemperatur für Aktive Kühlung (WP053) liegen.

Während aktiver EVU-Sperre ist PV-Anhebung nicht möglich.
Wird die Funktion EVU-Sperre nicht verwendet, ist an Klemme X1 – 9/10 eine Brücke einzusetzen.

Ist am Bedienmodul BM-2 die Betriebsart Standby eingestellt, erfolgt keine PV-Anhebung.

| Klemme X1 – 11/12 | Funktion: | Status PV: |
|-------------------|--|-----------------|
| offen | Normalbetrieb der Wärmepumpe | Normalbetrieb |
| gebrückt | PV-Anhebung aktiv (= Einschaltung bei Wärme-/Kältebedarf auch außerhalb eingestellter Schaltzeiten und bei Abschaltung während Automatikbetrieb (ECO-ABS); bei Heiz- oder Warmwasserbetrieb mit Anhebung der Solltemperaturen gemäß Einstellungen von WP026 und WP027) | Einschaltbefehl |

| Fachmannparameter | Bedeutung | Einstellung: |
|-------------------|-------------------------------|----------------------------|
| WP025 | Smart Grid | Aus (=Werkseinstellung) |
| WP026 | Anhebung Solltemp. Heizung | 0 ... 20 °C |
| WP027 | Anhebung Solltemp. Warmwasser | 0 ... 40 °C |
| WP028 | Zuschaltung Wärmeerzeuger | Aus, WP, WP+eHz, E-Heizung |
| WP032 | Heizen bei SG/PV | Ein, Aus |
| WP033 | Kühlen bei SG/PV | Ein, Aus |

30.4 Smart Grid (SG)



Die Smart Grid (SG) – Funktion erlaubt dem Energieversorgungsunternehmen (EVU) eine optimale Anpassung der Netzauslastung durch intelligente Steuerung von Verbrauchern.

Durch externe Schaltbefehle (potentialfreie Kontakte SG_0 und SG_1 an den Klemmen X1 – 9/10 und X1 – 11/12) kann der Betrieb des Verdichters und/oder der E-Heizung gesperrt werden, oder ohne/mit Anhebung der Solltemperaturen für Heizung/Warmwasser angefordert werden, oder die Funktion Aktive Kühlung freigegeben werden.

Der Betrieb der Wärmepumpe kann mit Verdichter, E-Heizung oder Verdichter und E-Heizung erfolgen.

Die Statusmeldung der SG – Funktion erfolgt über die Statusseiten am Bedienmodul BM-2 sowie im Untermenü Anzeigen/Heizgerät am Anzeigemodul AM oder Bedienmodul BM-2.

Die SG – Funktion für Heizung ist nur in Anlagenkonfigurationen mit Sammlerrücklaufthermostatefühler SAF (T_SammlerRL) und bei Außentemperatur unterhalb der eingestellten Winter-/Sommerumschaltung möglich.

Für Aktive Kühlung durch die SG – Funktion muss die Aktive Kühlung in den Grundeinstellungen des AM/BM-2 sowie über Fachmannparameter WP058 und WP033 freigegeben sein. Außerdem muss die Außentemperatur oberhalb der eingestellten Winter-/Sommerumschaltung und der Freigabetemperatur für Aktive Kühlung (WP053) liegen.

Ist am Bedienmodul BM2 die Betriebsart Standby eingestellt, erfolgt keine SG – Funktion.

| Klemme X1 9/10 (=SG_0): | Klemme X1 11/12 (=SG_1): | Funktion: | Status SG: |
|-------------------------------|--------------------------------|--|---------------------|
| offen | offen | Normalbetrieb der Wärmepumpe | Normalbetrieb |
| offen | gebrückt | Einschaltempfehlung (= Einschaltung bei Wärme-/Kältebedarf auch außerhalb eingestellter Schaltzeiten und bei Abschaltung während Automatikbetrieb (ECO-ABS)) | Einschaltempfehlung |
| gebrückt | offen | Abschaltung der Wärmepumpe (siehe EVU-Sperre) | EVU-Sperre |
| gebrückt | gebrückt | Einschaltempfehlung (= Einschaltung bei Wärme-/Kältebedarf auch außerhalb eingestellter Schaltzeiten und bei Abschaltung während Automatikbetrieb (ECO-ABS); bei Heiz- oder Warmwasserbetrieb mit Anhebung der Solltemperaturen gemäß Einstellungen von WP026 und WP027) | Einschaltempfehlung |

| Fachmannparameter | Bedeutung | Einstellung: |
|-------------------|-------------------------------|----------------------------|
| WP025 | Smart Grid | Ein |
| WP026 | Anhebung Solltemp. Heizung | 0 ... 20 °C |
| WP027 | Anhebung Solltemp. Warmwasser | 0 ... 40 °C |
| WP028 | Zuschaltung Wärmeerzeuger | Aus, WP, WP+eHz, E-Heizung |
| WP032 | Heizen bei SG/PV | Ein, Aus |
| WP033 | Kühlen bei SG/PV | Ein, Aus |

30.5 Berechnung der Solltemperaturen bei Anhebung durch PV oder Smart Grid

Bei Einschaltempfehlung:

Solltemperatur Heizung = Kesseltemperatur_Soll

Solltemperatur Warmwasser (max. 64°C) = Warmwassertemperatur_Soll

Solltemperatur Kühlen = MAX(WP054; ((Außentemperatur – WP055) ODER (Kesseltemperatur_Soll gemäß Kühlkurve)))

Bei Einschaltbefehl:

Solltemperatur Heizung = Kesseltemperatur_Soll + WP026

Solltemperatur Warmwasser (max. 64°C) = Warmwassertemperatur_Soll + WP027

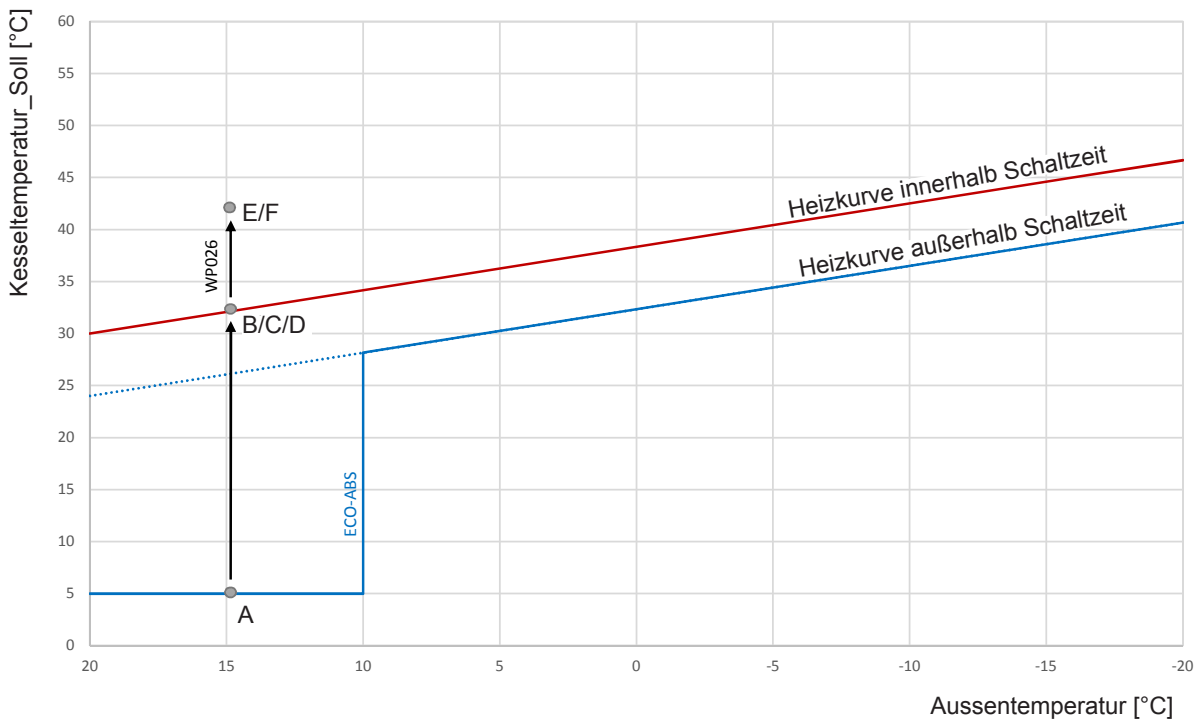
Solltemperatur Kühlen = MAX(WP054; ((Außentemperatur – WP055) ODER (Kesseltemperatur_Soll gemäß Kühlkurve)))

Warmwassertemperatur_Soll: Solltemperatur Warmwasser des Anzeigemodul AM / Bedienmodul BM-2

Kesseltemperatur_Soll: Solltemperatur Vorlauf Heizung des Anzeigemodul AM / Bedienmodul BM-2

| Bsp.* | Schaltzeit | Status PV | Status SG | Kesseltemperatur_Soll durch PV/SG |
|-------|------------|---------------------|---------------------|-----------------------------------|
| A | außerhalb | Normalbetrieb | Normalbetrieb | 5°C |
| B | innerhalb | Normalbetrieb | Normalbetrieb | 32°C |
| C | außerhalb | - | Einschaltempfehlung | 5°C --> 32°C |
| D | innerhalb | - | Einschaltempfehlung | 32°C |
| E | außerhalb | Einschaltempfehlung | Einschaltempfehlung | 5°C --> 32°C + WP026 = 42°C |
| F | innerhalb | Einschaltempfehlung | Einschaltempfehlung | 32°C + WP026 = 42°C |

* Aussentemperatur = 15°C, WP026 = 10°C



31 Schallpegel

Bei der Aufstellung muß die Schallentwicklung berücksichtigt werden.
Gemäß TA-Lärm sind folgende Immissionsgrenzwerte zu beachten:

| Gebiet | Immissionsgrenzwerte [dB(A)] | |
|--|------------------------------|----------------------------|
| | tags 6.00 - 22.00Uhr | nachts 22.00 - 6.00 Uhr |
| Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten, soweit sie als solche durch Orts- oder Strassenbeschilderungen ausgewiesen sind. | 45 | 35 |
| Einwirkungsorte, in deren Umgebung ausschliesslich Wohnungen untergebracht sind (reine Wohngebiete) | 50 | 35 |
| Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (allgemeine Wohngebiete) | 55 | 40 |
| Einwirkungsorte, in deren Umgebung weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (Kerngebiete, Mischgebiete) | 60 | 45 |
| Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (Gewerbegebiete) | 65 | 50 |
| Einwirkungsorte, in deren Umgebung nur gewerbliche Anlagen und ggf. ausnahmsweise Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind (Industriegebiet) | 70 | 70 |

Messort Ausserhalb der betroffenen Wohnung in der Nachbarschaft (0,5m vor dem geöffneten, am stärksten betroffenen Fenster)

31.1 Bei der Aufstellung ist folgendes zu beachten

Die direkte Wärmepumpenaufstellung an oder unterhalb von Fenstern geräuschsensibler Räume, z.B. Schlafzimmer, sollte vermieden werden.

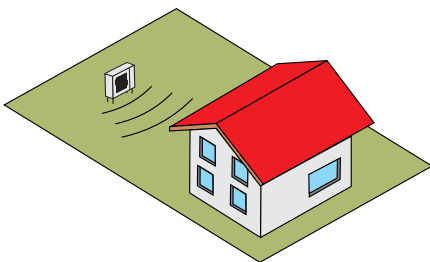
Eine Aufstellung in Nischen oder zwischen 2 Wänden bewirkt eine Schallpegelerhöhung durch Reflektion und ist nicht zu empfehlen.

Nach DIN EN 12102 wird der Schalleistungspegel von Wärmepumpen ermittelt. Er dient der Vergleichbarkeit, unabhängig von Umgebung, Richtung und Abstand.

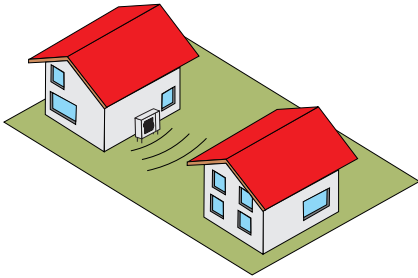
31.2 Schallreflektion (Richtfaktor Q)

Mit der Zahl der benachbarten senkrechten Flächen (z.B. Wände) erhöht sich Schalldruckpegel gegenüber der freien Aufstellung eponentiell (Q = Richtfaktor).

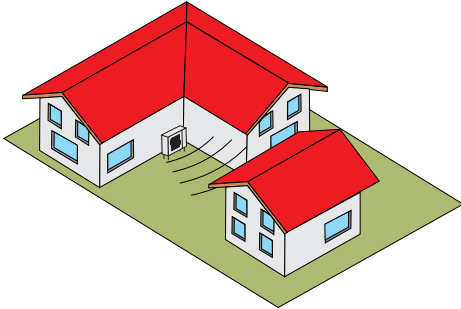
Q = 2: Freistehende Außenaufstellung der Wärmepumpe



Q = 4: Wärmepumpe oder Luftein-/ Luftauslass (bei Innenaufstellung) an einer Hauswand



Q = 8: Wärmepumpe oder Luftein-/ Luftauslass (bei Innenaufstellung) an einer Hauswand bei einspringender Fassadenecke



31.3 Berechnung des Schalldruckpegels L_{PA} anhand des Schalleistungspegels, Abstand und Richtfaktor

| Gerätetyp | Schalleistungspegel L_{WA} dB(A) | | | | |
|-------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Max | „Max Nacht 75%“ | „Max Nacht 65%“ | „Max Nacht 55%“ | „Max Nacht 45%“ |
| BWL-1S(B)-05/230V | 61 | 57 | 57 | 56 | 56 |
| BWL-1S(B)-07/230V | 63 | 59 | 57 | 56 | 56 |
| BWL-1S(B)-10/400V | 64 | 59 | 58 | 57 | 57 |
| BWL-1S(B)-14/400V | 65 | 60 | 59 | 58 | 57 |
| BWL-1SB-10/230V | 65 | 60 | 59 | 58 | 58 |
| BWL-1SB-14/230V | 64 | 61 | 60 | 59 | 58 |
| BWL-1S(B)-16/400V | 66 | 61 | 60 | 59 | 57 |

Mit dem Nachtbetrieb können die maximalen Schallemissionen reduziert werden. Zu beachten ist, dass dadurch auch die maximale Leistung reduziert wird.

| Richtfaktor Q | Abstand von der Schallquelle | | | | | | | | |
|--|---|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|
| | 1 m | 2 m | 4 m | 5 m | 6 m | 8 m | 10 m | 12 m | 15 m |
| | Differenz ΔL bezogen auf den am Außenmodul gemessenen Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A) | | | | | | | | |
| Q = 2 (Aufstellung im Freien) | 8 | 14 | 20 | 22 | 23,5 | 26 | 28 | 29,5 | 31,5 |
| Q = 4 (Aufstellung bis 3m vor einer Wand) | 5 | 11 | 17 | 19 | 20,5 | 23 | 25 | 26,5 | 28,5 |
| Q = 8 (Aufstellung im Eck bis 3m vor den Wänden) | 2 | 8 | 14 | 16 | 17,5 | 20 | 22 | 23,5 | 25,5 |

Formel:

$$L_{PA} = L_{WA} - \Delta L$$

Beispiel:

BWL-1S-07/230 V ; Q = 4 Aufstellung an einer Hauswand; Abstand 8m
 Schalldruckpegel Max. = 63 dB(A) - 23 dB(A) = 40 dB(A)
 Schalldruckpegel Max. Nacht 55% = 56 dB(A) - 23 dB(A) = 33 dB(A)

32 Auslegung Bivalenzpunkt

32.1 Auslegungsbeispiel

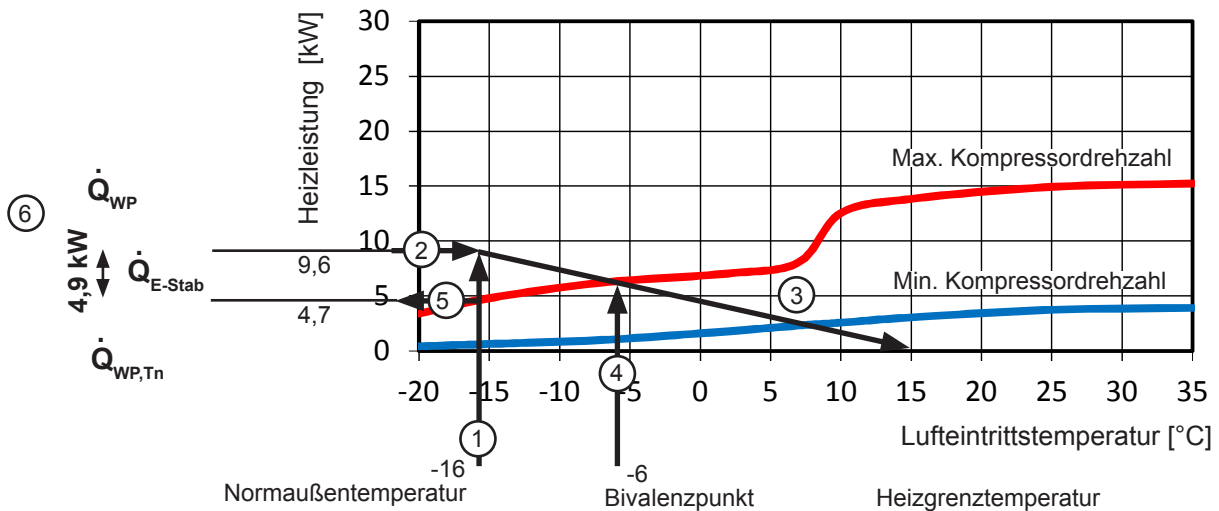
Heizwärmebedarf (Gebäudeheizlast) nach DIN 4701 bzw. EN 12831 von 7,7 kW. Es wird von einem Warmwasserbedarf für 4 Personen (0,25 kW/Person) und einer Normaußentemperatur von -16°C ausgegangen. Das Energieversorgungsunternehmen gibt eine Sperrzeit von 2 x 2 Std. vor. Der Sperrzeitfaktor Z beträgt 1,1. Mit diesen Daten wird die erforderliche Wärmepumpenleistung ermittelt:

$$\dot{Q}_{WP} = (\dot{Q}_G + \dot{Q}_{WW}) \times Z = (7,7 \text{ kW} + 1,0 \text{ kW}) \times 1,1 = \underline{9,6 \text{ kW}}$$

$$\dot{Q}_{E\text{-Stab}} = \dot{Q}_{WP} - \dot{Q}_{WP,Tn} = 9,6 \text{ kW} - 4,7 \text{ kW} = \underline{4,9 \text{ kW}}$$

- \dot{Q}_{WP} : Notwendige Spitzenleistung der Wärmepumpenanlage
- \dot{Q}_G : Gebäudeheizlast (Gebäudewärmebedarf, Heizwärmebedarf)
- \dot{Q}_{WW} : Leistungsbedarf zur Warmwasserbereitung
- $\dot{Q}_{E\text{-Stab}}$: Heizstableistung
- $\dot{Q}_{WP,Tn}$: Heizleistung der Wärmepumpe im Normauslegungspunkt
- Z : Sperrzeitfaktor

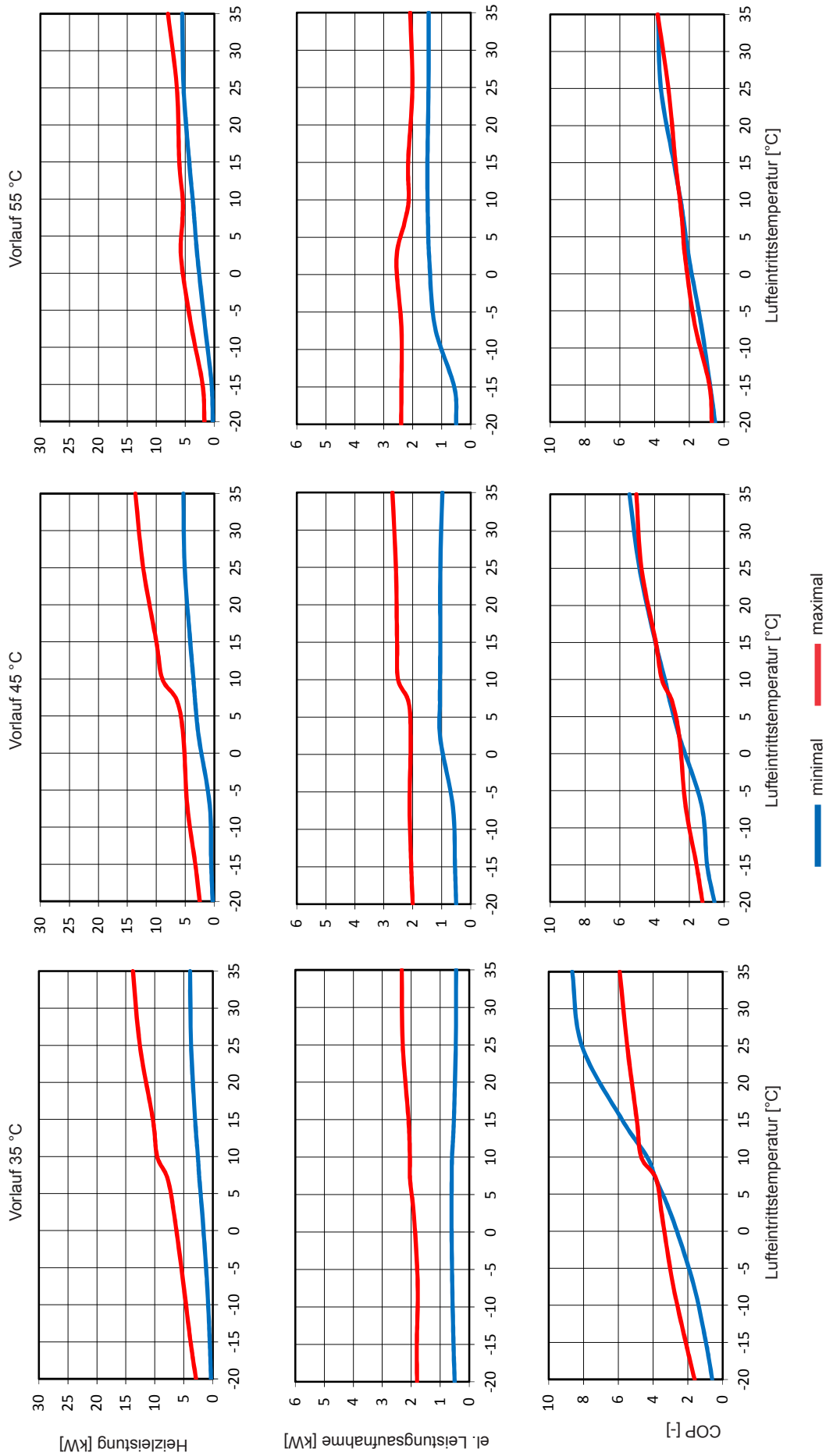
32.2 Diagramm zur Ermittlung von Bivalenzpunkt und Leistung Elektroheizstab



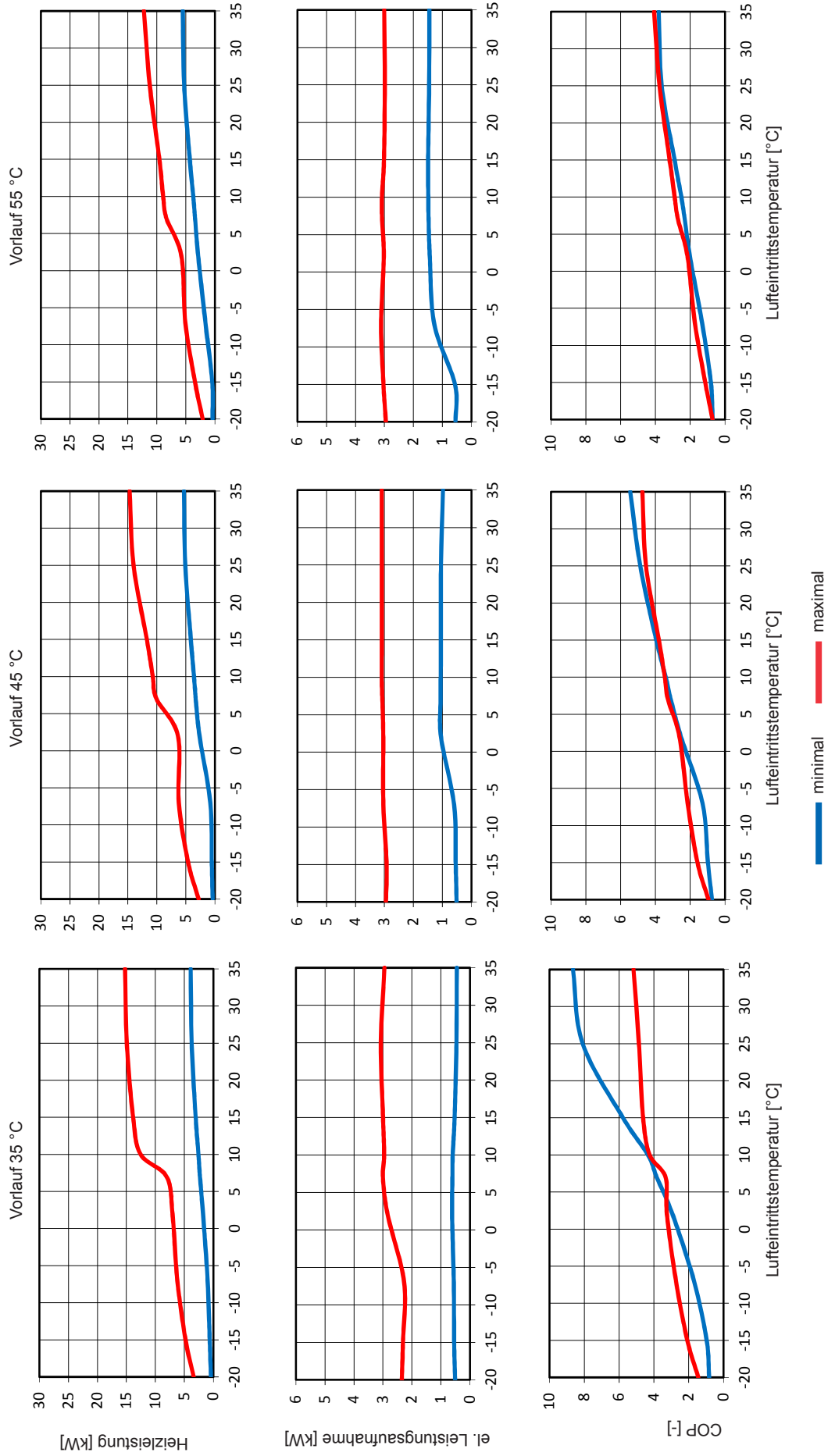
| | |
|---|---|
| ① | Normaußentemperatur |
| ② | Notwendige Spitzenleistung der Wärmepumpenanlage \dot{Q}_{WP} |
| ③ | Wärmebedarf des Gebäudes bis zur Heizgrenztemperatur |
| ④ | Bivalenzpunkt (= Schnittpunkt Wärmebedarf des Gebäudes mit Max. Kompressordrehzahl) |
| ⑤ | Heizleistungsanteil der Wärmepumpe bei Normaußentemperatur |
| ⑥ | Heizleistungsanteil des E-Heizstabes bei Normaußentemperatur |

33 Heizleistung, el. Leistungsaufnahme, COP

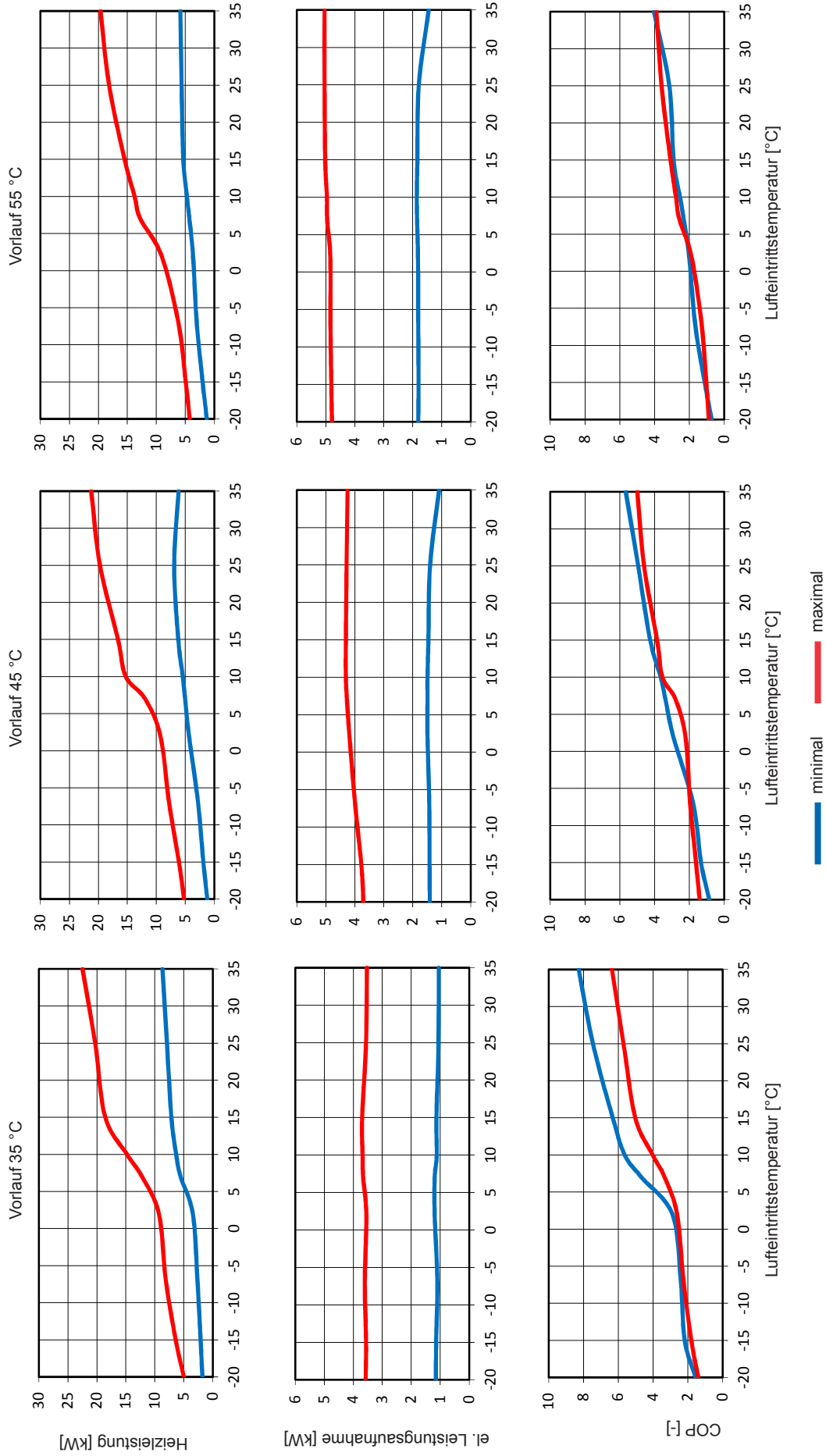
Heizleistung, el. Leistungsaufnahme und COP nach EN 14511, BWL-1S(B)-05 / 230V



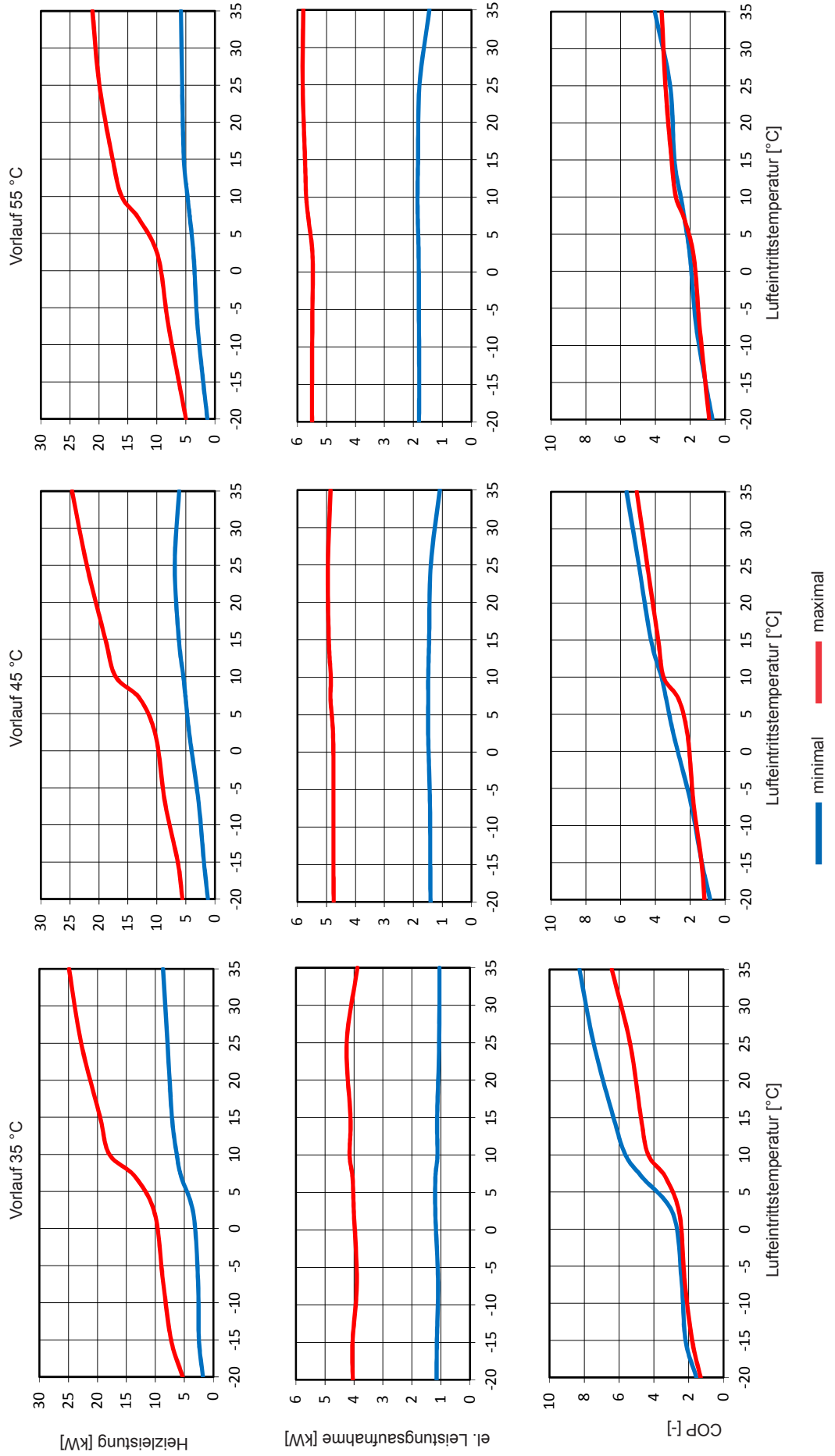
Heizleistung, el. Leistungsaufnahme und COP nach EN 14511, BWL-1S(B)-07 / 230V



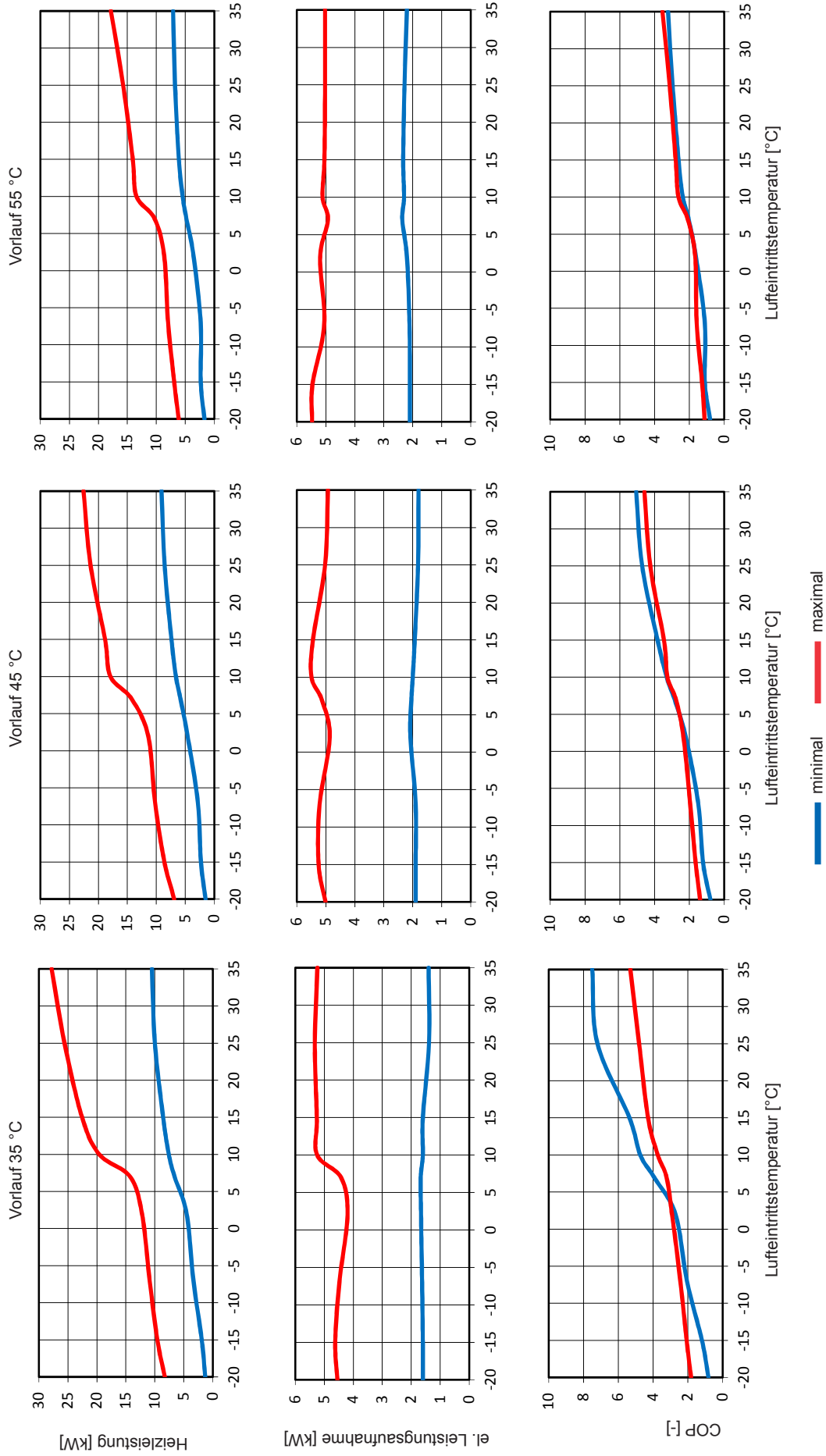
Heizleistung, el. Leistungsaufnahme und COP nach EN 14511, BWL-1S(B)-10 / 400V



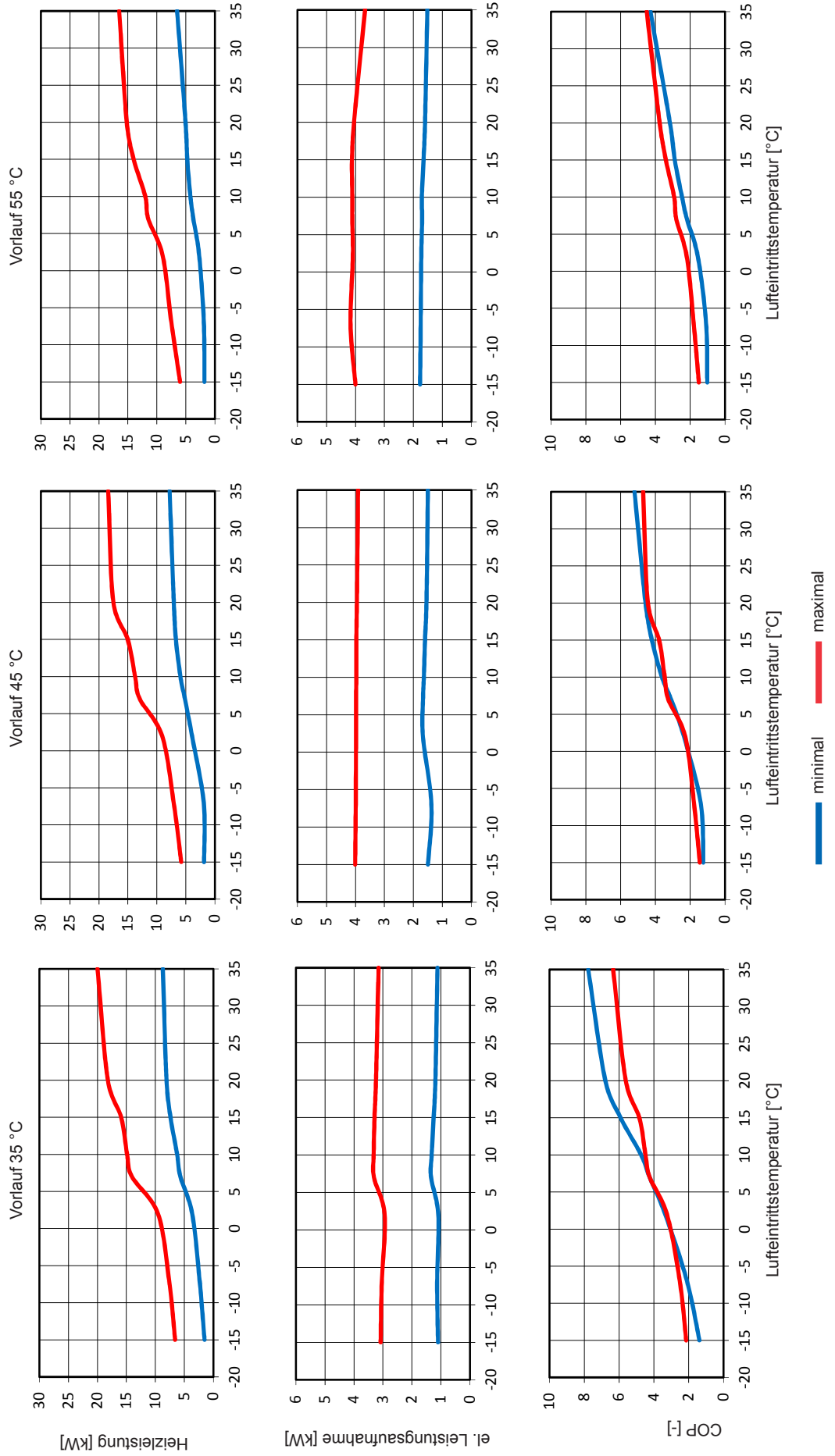
Heizleistung, el. Leistungsaufnahme und COP nach EN 14511, BWL-1S(B)-14 / 400V



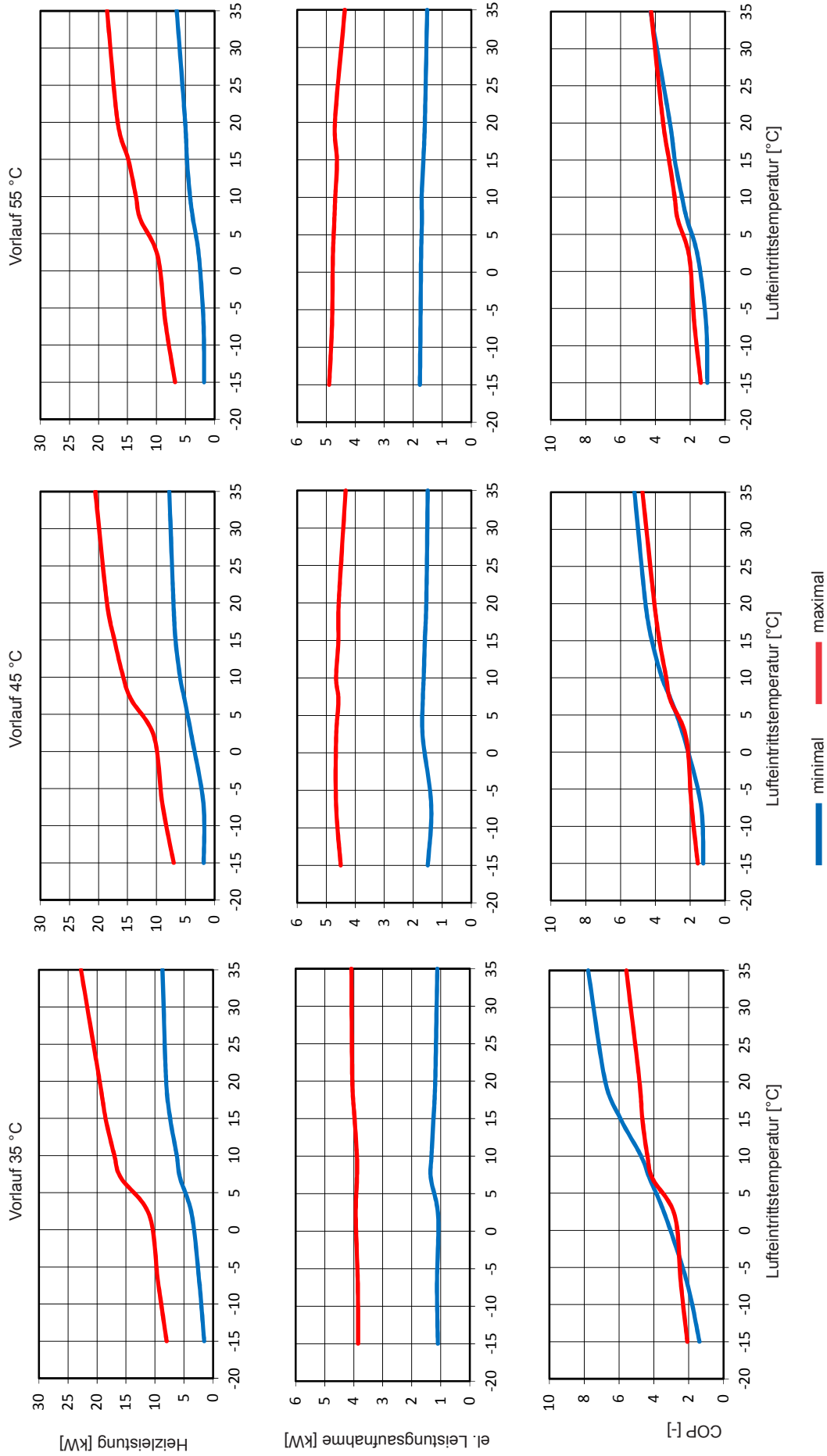
Heizleistung, el. Leistungsaufnahme und COP nach EN 14511, BWL-1S(B)-16 / 400V



Heizleistung, el. Leistungsaufnahme und COP nach EN 14511, BWL-1S(B)-10 / 230V

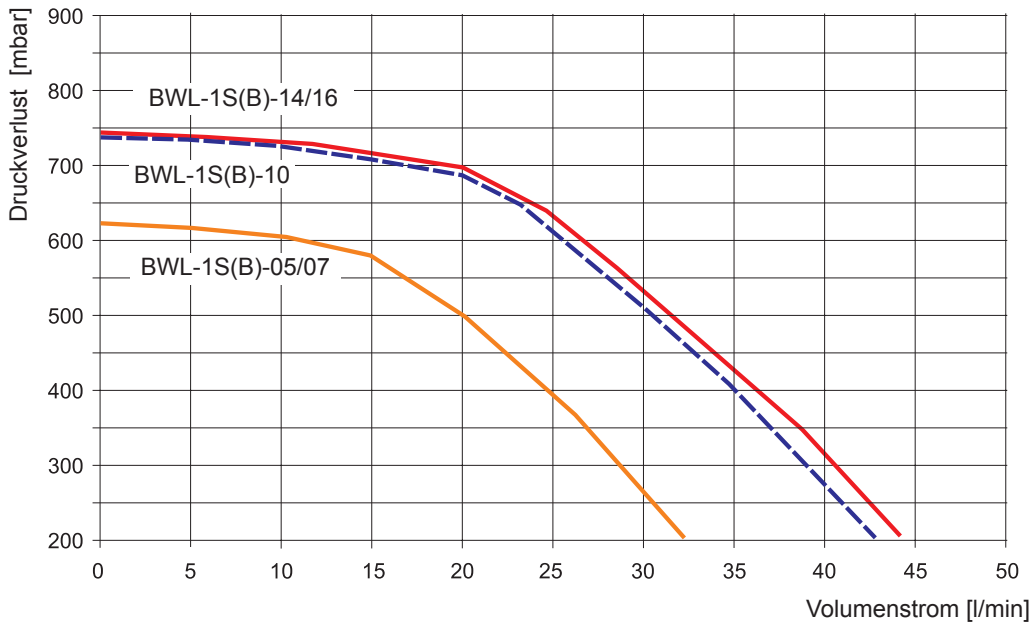


Heizleistung, el. Leistungsaufnahme und COP nach EN 14511, BWL-1S(B)-14 / 230V



34 Restförderhöhe Heizkreis

34.1 Restförderhöhe Heizkreis



34.2 Restförderhöhe / nominaler Wasservolumenstrom

| | | BWL-1S(B)-05 230V | BWL-1S(B)-07 230V | BWL-1S(B)-10 400V | BWL-1S(B)-14 400V | BWL-1S(B)-16 400V |
|----------------------------|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Wasservolumenstrom nominal | l/min | 15,2 | 19,7 | 28,8 | 34,1 | 40,2 |
| Restförderhöhe | mbar | 580 | 490 | 550 | 460 | 310 |

| | | BWL-1S(B)-10 / 230V | BWL-1S(B)-14 / 230V |
|----------------------------|-------|------------------------|------------------------|
| Wasservolumenstrom nominal | l/min | 31,8 | 40,4 |
| Restförderhöhe | mbar | 530 | 340 |

35 Technische Daten

| TYP | | BWL-1S(B) - 05/230V | BWL-1S(B) - 07/230V |
|--|--------------------|--|---------------------|
| Breite x Höhe x Tiefe Außeneinheit (incl. FüÙe, incl. Fronttüren) | mm | 964 x 862 x 363 | |
| Breite x Höhe x Tiefe Inneneinheit (incl. FüÙe, incl. Fronttüren) | mm | 440 x 790 x 340 | |
| Gewicht Außeneinheit / Inneneinheit | kg | 66 / 33 | |
| Kältekreis | | | |
| Kältemitteltyp / GWP | - | R410A / 2088 | |
| Füllmenge / CO ₂ eq | kg / t | 2,15 / 4,49 | |
| maximale Kältemittelleitungslänge | m | 25 | |
| nachzufüllende Kältemittelmenge bei Leitungslänge >12m - 25m | g/m | 60 | |
| Kältemittelöl / Füllmenge | - / ml | FVC68D / 650 | |
| Kompressor - Typ | | Rollkolben | |
| maximaler Betriebsdruck | bar | 43 | |
| Heizleistung / COP nach EN14511 | | | |
| A2/W35 Nennleistung | kW / - | 3,4 / 3,7 | 5,0 / 3,5 |
| A7/W35 Nennleistung | kW / - | 5,2 / 4,9 | 7,3 / 4,8 |
| A-7/W35 Max. Leistung | kW / - | 5,1 / 2,9 | 6,2 / 2,7 |
| Leistungsbereich bei A2/W35 | kW | 1,9 - 6,6 | 1,9 - 8,8 |
| Leistungsbereich bei A7/W35 | kW | 2,1 - 6,9 | 2,3 - 9,1 |
| Kühlleistung / EER nach EN14511 | | | |
| A35/W7 Nennleistung | kW / - | 4,5 / 2,5 | 7,6 / 2,7 |
| A35/W18 Nennleistung | kW / - | 6,1 / 3,5 | 9,0 / 3,8 |
| Leistungsbereich Verdichter bei A35/W18 | kW | 1,6 - 6,9 | 2,9 - 9,6 |
| Leistungsbereich bei A35/W7 | kW | 1,5 - 5,2 | 1,7 - 7,9 |
| Schall Außeneinheit | | | |
| Schalleistungspegel (in Anlehnung an EN 12102/EN ISO 9614-2) bei A7/W55 bei Nenn-Wärmeleistung | dB(A) | 59 | 61 |
| max. Schalleistungspegel | dB(A) | 61 | 63 |
| max. Schalleistungspegel bei reduzierten Nachtbetrieb | dB(A) | 56 | 56 |
| Einsatzgrenzen | | | |
| Temperatur Betriebsgrenzen Heizbetrieb | °C | +20 bis +55 | |
| Temperatur Betriebsgrenzen Kühlbetrieb | °C | +7 bis +20 | |
| maximale Heizwassertemperatur mit E-Heizung | °C | 75 | |
| Temperatur Betriebsgrenzen Luft Heizbetrieb min/max | °C | -20 / +35 | |
| Temperatur Betriebsgrenzen Luft Kühlbetrieb min/max | °C | +10 / +45 | |
| Heizwasser | | | |
| Mindestvolumenstrom | l / min | 15 | 15 |
| Wasservolumenstrom nominal | l / min | 16 | 19,7 |
| Wasservolumenstrom maximal | l / min | 24,7 | 24,7 |
| Druckverlust Wärmepumpe bei nominal | mbar | 54 | 78 |
| Restförderhöhe bei nominalen Wasservolumenstrom | mbar | 540 | 490 |
| maximaler Betriebsdruck | bar | 3 | |
| Wärmequelle | | | |
| Luftvolumenstrom im Nennbetriebspunkt | m ³ / h | 2600 | |
| Anschlüsse | | | |
| Anschluss HZ Vorlauf / Rücklauf / Warmwasser Vorlauf | mm | 28x1 | |
| Anschluss Kältemittelleitungen | UNF | 7/16 + 3/4 | 5/8 + 7/8 |
| Dimension Kältemittelleitungen | mm | 6x1 + 12x1 | 10x1 + 16x1 |
| Dimension Kondensatwasserleitung Außeneinheit | mm | 16 | |
| Elektrik Außeneinheit | | | |
| Netzanschluss / Absicherung Außeneinheit | | 1~NPE, 230VAC, 50Hz / 20A(C) | |
| max. Leistungsaufnahme Ventilatoren | W | 57 | |
| Leistungsaufnahme Standby | W | 9 | |
| Leistung / Strom / cosφ bei A7/W35 | kW/A/- | 1,3 / 5,8 / 0,97 | 1,52 / 6,8 / 0,97 |
| max. Leistungsaufnahme / Verdichterstrom / cosφ innerhalb der Einsatzgrenzen | kW/A/- | 3,6 / 16 / 0,92 | |
| Anlaufstrom Verdichter | A | 10 | |
| Anlaufstrom Verdichter bei blockiertem Rotor | A | 25 | |
| Einschaltstrom (Aufladen der DC Kondensatoren) | A | 35 | |
| Schutzart Außeneinheit | | IP 24 | |
| Maximale Anzahl Verdichterstarts pro Stunde | 1/h | 6 | |
| Pulszahl p | | 2 | |
| Frequenzbereich Verdichter | Hz | 20 - 70 | 20 - 90 |
| Elektrik Inneneinheit | | | |
| Netzanschluss / Absicherung Heizelement ¹⁾ | | Wahlweise 3~NPE, 400VAC, 50Hz / 16A(B) oder 1~NPE, 230VAC, 50Hz / 32A(B) | |
| Netzanschluss / Absicherung Steuerspannung | | 1~NPE, 230VAC, 50Hz / 16A(B) | |
| Leistungsaufnahme E-Heizung ¹⁾ | kW | 2 / 4 / 6 oder 3 / 6 / 9 | |
| Leistungsaufnahme Pumpe | W | 3 - 45 | |
| Leistungsaufnahme Standby | W | 5 | |
| Maximale Stromaufnahme E-Heizung 6 kW ¹⁾ | A | 8,7 (400VAC) / 26,1 (230VAC) | |
| Maximale Stromaufnahme E-Heizung 9 kW ¹⁾ | A | 13 (400VAC) | |
| Schutzart Inneneinheit | | IP 20 | |

¹⁾ Bei BWL-1SB als Zubehör (9kW Heizelement nur als Zubehör)

| TYP | | BWL-1S(B) - 10/400V | BWL-1S(B) - 14/400V | BWL-1S(B) - 16/400V |
|---|--------------------|---|---------------------|---------------------|
| Breite x Höhe x Tiefe Außeneinheit (incl. FüÙe, incl. Fronttüren) | mm | 964 x 1261 x 363 | | |
| Breite x Höhe x Tiefe Inneneinheit (incl. FüÙe, incl. Fronttüren) | mm | 440 x 790 x 340 | | |
| Gewicht Außeneinheit / Inneneinheit | kg | 110 / 35 | 110 / 37 | 110 / 37 |
| Kältekreis | | | | |
| Kältemitteltyp / GWP | - | R410A / 2088 | | |
| Füllmenge / CO ₂ eq | kg / t | 2,95 / 6,16 | 2,95 / 6,16 | 3,5 / 7,31 |
| maximale Kältemittelleitungslänge | m | 25 | | |
| nachzufüllende Kältemittelmenge bei Leitungslänge >12m - 25m | g/m | 60 | | |
| Kältemittelöl / Füllmenge | - / ml | POE / 1100 | | |
| Kompressor - Typ | | Doppelrollkolben | | |
| maximaler Betriebsdruck | bar | 43 | | |
| Heizleistung / COP nach EN14511 | | | | |
| A2/W35 Nennleistung | kW / - | 7,6 / 3,8 | 8,8 / 3,8 | 10,8 / 3,3 |
| A7/W35 Nennleistung | kW / - | 10,2 / 4,8 | 12,1 / 4,8 | 17,5 / 4,0 |
| A-7/W35 Max. Leistung | kW / - | 8,1 / 2,7 | 8,7 / 2,7 | 10,9 / 2,4 |
| Leistungsbereich bei A2/W35 | kW | 2,9 - 10,6 | 3,1 - 12,4 | 3,5 - 12,2 |
| Leistungsbereich bei A7/W35 | kW | 5,6 - 12,2 | 5,6 - 13,5 | 5,9 - 14,0 |
| Kühlleistung / EER nach EN14511 | | | | |
| A35/W7 Nennleistung | kW / - | 8,8 / 2,7 | 10,7 / 2,5 | 11,7 / 2,1 |
| A35/W18 Nennleistung | kW / - | 8,7 / 4,1 | 12,0 / 3,4 | 13,0 / 2,5 |
| Leistungsbereich Verdichter bei A35/W18 | kW | 3,1 - 11,0 | 3,2 - 13,2 | 4,5 - 14,3 |
| Leistungsbereich bei A35/W7 | kW | 2,5 - 9,8 | 2,6 - 11,3 | 3,7 - 13,1 |
| Schall Außeneinheit | | | | |
| Schallleistungspegel (in Anlehnung an EN 12102/EN ISO 9614-2) bei A7/W55 bei Nenn-Wärmeleistung | dB(A) | 61 | 63 | 64 |
| max. Schallleistungspegel | dB(A) | 64 | 65 | 66 |
| max. Schallleistungspegel bei reduzierten Nachtbetrieb | dB(A) | 57 | 57 | 57 |
| Einsatzgrenzen | | | | |
| Temperatur Betriebsgrenzen Heizbetrieb | °C | +20 bis +55 | | |
| Temperatur Betriebsgrenzen Kühlbetrieb | °C | +7 bis +20 | | |
| maximale Heizwassertemperatur mit E-Heizung | °C | 75 | | |
| Temperatur Betriebsgrenzen Luft Heizbetrieb min/max | °C | -20 / +35 | | |
| Temperatur Betriebsgrenzen Luft Kühlbetrieb min/max | °C | +10 / +45 | | |
| Heizwasser | | | | |
| Mindestvolumenstrom | l / min | 21 | 25 | 25 |
| Wasservolumenstrom nominal | l / min | 28,8 | 34,1 | 40,2 |
| Wasservolumenstrom maximal | l / min | 36 | 42,7 | 49,4 |
| Druckverlust Wärmepumpe nominal | mbar | 121 | 141 | 194 |
| Restförderhöhe bei nominalen Wasservolumenstrom | mbar | 550 | 460 | 310 |
| maximaler Betriebsdruck | bar | 3 | | |
| Wärmequelle | | | | |
| Luftvolumenstrom im Nennbetriebspunkt | m ³ / h | 3500 | 4200 | 4200 |
| Anschlüsse | | | | |
| Anschluss HZ Vorlauf / Rücklauf / Warmwasser Vorlauf | mm | 28x1 | | |
| Anschluss Kältemittelleitungen | UNF | 5/8 + 7/8 | | |
| Dimension Kältemittelleitungen | mm | 10x1 + 16x1 | | |
| Dimension Kondensatwasserleitung Außeneinheit | mm | 16 | | |
| Elektrik Außeneinheit | | | | |
| Netzanschluss / Absicherung Außeneinheit | | 3~NPE, 400VAC, 50Hz / 20A(C) | | |
| max. Leistungsaufnahme Ventilatoren | W | 70 | 102 | 102 |
| Leistungsaufnahme Standby | W | 21 | | |
| Leistung / Strom / cosφ bei A7/W35 | kW/A/- | 2,12 / 3,1 / 0,98 | 2,52 / 3,7 / 0,98 | 3,21 / 4,7 / 0,98 |
| max. Leistungsaufnahme / Verdichterstrom / cosφ innerhalb der Einsatzgrenzen | kW/A/- | 5 / 8 / 0,92 | 6,3 / 10 / 0,92 | 6,3 / 10 / 0,92 |
| Anlaufstrom Verdichter | A | 10 | | |
| Anlaufstrom Verdichter bei blockiertem Rotor | A | 16 | | |
| Einschaltstrom (Aufladen der DC Kondensatoren) | A | 30 | | |
| Schutzart Außeneinheit | | IP 24 | | |
| Maximale Anzahl Verdichterstarts pro Stunde | 1/h | 6 | | |
| Pulszahl p | | 6 | | |
| Frequenzbereich Verdichter | Hz | 20 - 65 | 20 - 75 | 20 - 85 |
| Elektrik Inneneinheit | | | | |
| Netzanschluss / Absicherung Heizelement ¹⁾ | | Wahlweise 3~NPE, 400VAC, 50Hz / 16A(B) oder 1~NPE, 230VAC, 50Hz / 32A(B) | | |
| Netzanschluss / Absicherung Steuerspannung | | 1~NPE, 230VAC, 50Hz / 16A(B) | | |
| Leistungsaufnahme E-Heizung ¹⁾ | kW | 2 / 4 / 6 oder 3 / 6 / 9 | | |
| Leistungsaufnahme Pumpe | W | 3 - 75 | | |
| Leistungsaufnahme Standby | W | 5 | | |
| Maximale Stromaufnahme E-Heizung 6 kW ¹⁾ | A | 8,7 (400VAC) / 26,1 (230VAC) | | |
| Maximale Stromaufnahme E-Heizung 9 kW ¹⁾ | A | 13 (400VAC) | | |
| Schutzart Inneneinheit | | IP 20 | | |

¹⁾ Bei BWL-1SB als Zubehör (9 kW Heizelement nur als Zubehör)

| TYP | | BWL-1S(B) - 10/230V | BWL-1S(B) - 14/230V |
|--|--------------------|---|------------------------------|
| Breite x Höhe x Tiefe Außeneinheit (incl. FüÙe, incl. Fronttüren) | mm | 964 x 1261 x 363 | |
| Breite x Höhe x Tiefe Inneneinheit (incl. FüÙe, incl. Fronttüren) | mm | 440 x 790 x 340 | |
| Gewicht Außeneinheit / Inneneinheit | kg | 110 / 33 | 110 / 35 |
| Kältekreis | | | |
| Kältemitteltyp / GWP | - / | R410A / 2088 | |
| Füllmenge / CO ₂ eq | kg / t | 2,95 / 6,16 | |
| maximale Kältemittelleitungslänge | m | 25 | |
| nachzufüllende Kältemittelmenge bei Leitungslänge > 12m - 25m | g/m | 60 | |
| Kältemittelöl / Füllmenge | - / ml | FV50S / 1700 | |
| Kompressor - Typ | | Scroll | |
| maximaler Betriebsdruck | bar | 43 | |
| Heizleistung / COP nach EN14511 | | | |
| A2/W35 Nennleistung | kW / - | 7,7 / 3,5 | 9,6 / 3,3 |
| A7/W35 Nennleistung | kW / - | 11,1 / 4,7 | 14,1 / 4,3 |
| A-7/W35 Max. Leistung | kW / - | 7,7 / 2,5 | 9,5 / 2,5 |
| Leistungsbereich bei A2/W35 | kW | 3,6 - 9,5 | 3,6 - 10,9 |
| Leistungsbereich bei A7/W35 | kW | 5,7 - 14,0 | 5,7 - 15,9 |
| Kühlleistung / EER nach EN14511 | | | |
| A35/W7 Nennleistung | kW / - | 6,6 / 2,7 | 8,2 / 2,5 |
| A35/W18 Nennleistung | kW / - | 8,5 / 3,4 | 10,1 / 2,9 |
| Leistungsbereich Verdichter bei A35/W18 | kW | 4,9 - 11,2 | 4,9 - 12,9 |
| Leistungsbereich bei A35/W7 | kW | 2,5 - 8,4 | 2,5 - 9,9 |
| Schall Außeneinheit | | | |
| Schalleistungspegel (in Anlehnung an EN 12102/EN ISO 9614-2) bei A7/W55 bei Nenn-Wärmeleistung | dB(A) | 63 | |
| max. Schalleistungspegel | dB(A) | 65 | 64 |
| max. Schalleistungspegel bei reduzierten Nachtbetrieb | dB(A) | 58 | |
| Einsatzgrenzen | | | |
| Temperatur Betriebsgrenzen Heizbetrieb | °C | +20 bis +55 | |
| Temperatur Betriebsgrenzen Kühlbetrieb | °C | +7 bis +20 | |
| maximale Heizwassertemperatur mit E-Heizung | °C | 75 | |
| Temperatur Betriebsgrenzen Luft Heizbetrieb min/max | °C | -15 / +35 | |
| Temperatur Betriebsgrenzen Luft Kühlbetrieb min/max | °C | +10 / +45 | |
| Heizwasser | | | |
| Mindestvolumenstrom | l / min | 21 | 25 |
| Wasservolumenstrom nominal | l / min | 31,8 | 40,4 |
| Wasservolumenstrom maximal | l / min | 39,8 | 50,6 |
| Druckverlust Wärmepumpe bei nominal | mbar | 126 | 175 |
| Restförderhöhe bei nominalen Wasservolumenstrom | mbar | 530 | 340 |
| maximaler Betriebsdruck | bar | 3 | |
| Wärmequelle | | | |
| Luftvolumenstrom im Nennbetriebspunkt | m ³ / h | 3800 | |
| Anschlüsse | | | |
| Anschluss HZ Vorlauf / Rücklauf / Warmwasser Vorlauf | mm | 28x1 | |
| Anschluss Kältemittelleitungen | UNF | 5/8 + 7/8 | |
| Dimension Kältemittelleitungen | mm | 10x1 + 16x1 | |
| Dimension Kondensatwasserleitung Außeneinheit | mm | 16 | |
| Elektrik Außeneinheit | | | |
| Netzanschluss / Absicherung Außeneinheit | | 1~NPE, 230VAC, 50Hz / 25A(C) | 1~NPE, 230VAC, 50Hz / 32A(C) |
| max. Leistungsaufnahme Ventilatoren | W | 102 | |
| Leistungsaufnahme Standby | W | 21 | |
| Leistung / Strom / cosφ bei A7/W35 | kW/A/- | 2,28 / 10,1 / 0,98 | 3,27 / 14,5 / 0,98 |
| max. Leistungsaufnahme / Verdichterstrom / cosφ innerhalb der Einsatzgrenzen | kW/A/- | 5,4 / 24 / 0,92 | 6,4 / 28 / 0,92 |
| Anlaufstrom Verdichter | A | 10 | |
| Anlaufstrom Verdichter bei blockiertem Rotor | A | 25 | 32 |
| Einschaltstrom (Aufladen der DC Kondensatoren) | A | 30 | |
| Schutzart Außeneinheit | | IP 24 | |
| Maximale Anzahl Verdichterstarts pro Stunde | 1/h | 6 | |
| Pulszahl p | | 2 | |
| Frequenzbereich Verdichter | Hz | 20 - 70 | |
| Elektrik Inneneinheit | | | |
| Netzanschluss / Absicherung Heizelement ¹⁾ | | Wahlweise 3~NPE, 400VAC, 50Hz / 16A(B) oder 1~NPE, 230VAC, 50Hz / 32A(B) | |
| Netzanschluss / Absicherung Steuerspannung | | 1~NPE, 230VAC, 50Hz / 16A(B) | |
| Leistungsaufnahme E-Heizung ¹⁾ | kW | 2 / 4 / 6 oder 3 / 6 / 9 | |
| Leistungsaufnahme Pumpe | W | 3 - 75 | |
| Leistungsaufnahme Standby | W | 5 | |
| Maximale Stromaufnahme E-Heizung (6 kW) ¹⁾ | A | 8,7 (400VAC) / 26,1 (230VAC) | |
| Maximale Stromaufnahme E-Heizung (9 kW) ¹⁾ | A | 13 (400VAC) | |
| Schutzart Inneneinheit | | IP 20 | |

¹⁾ Bei BWL-1SB als Zubehör (9 kW Heizelement nur als Zubehör)

36 Inbetriebnahme

Für eine einwandfreie Betriebsweise wird eine Inbetriebnahme durch unseren Werkskundendienst empfohlen!

Jedem Gerät wird eine Inbetriebnahmeprotokoll mit Checkliste beigelegt, diese ist vor der Inbetriebnahme abzuarbeiten.

Die wesentlichen Kriterien sind:

- Wurde die Aufstellung und Montage gemäß Montage- und Bedienanleitung durchgeführt?
- Sind alle elektrischen und hydraulischen Anschlüsse vollständig ausgeführt und Freien Lauf des Ventilators in der Außeneinheit prüfen?
- Sind alle Schieber und Absperrorgane im Heizwasserkreislauf geöffnet?
- Sind alle Kreise gespült und gründlich entlüftet?
- Ist der Kondensatwasserablauf gewährleistet?
- Sind die Einspeisungen Verdichter, E-Heizung und Steuerung allpolig abgesichert?
- Vor der Inbetriebnahme ist unbedingt eine Funktionsprüfung der Umwälzpumpe durchzuführen.

37 Anlagenlogbuch

37.1 Pflichten Betreiber

Die Europäische Union hat sich im Rahmen des Kyoto-Protokolls verpflichtet, die Emissionen fluoriertes Treibhausgas zu reduzieren. Dazu ist die EU-Verordnung Nr.517/2014 vom 16.04.2014 verabschiedet worden. Das übergeordnete Ziel dieser F-Gase-Verordnung ist die Reduzierung von F-Gas-Emissionen während des gesamten Lebenszyklus dieser Gase.

Gemäß der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 entstehen dem Eigentümer/Betreiber die folgenden Pflichten:

37.1.1 Jährliche Dichtheitsprüfung

Gemäß Artikel 4 muss an Anlagen, die mit mehr als 3kg Kältemittel gefüllt und nicht hermetisch dicht sind oder ab 2017 mehr als 5t CO₂ Äquivalent enthalten, eine jährliche Dichtheitskontrolle durchgeführt werden. Für Anlagen, die mit weniger als 3kg Kältemittel befüllt sind, dessen CO₂ Äquivalent jedoch 5t übersteigt, gilt eine Übergangsfrist bis 31.12.2016. Erst ab dem 01.01.2017 ist für diese Anlagen dann eine jährliche Dichtheitskontrolle erforderlich.

Die WOLF Split-Wärmepumpen nutzen das F-Gas R410A, ein HFKW-Gemisch mit einem Treibhausgaspotential GWP100 von 2.088. Dies bedeutet, dass 1kg R410A 2,088t CO₂ entspricht.

Für welche WOLF Split-Wärmepumpen eine Dichtheitsprüfung erforderlich ist, ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

| | BWL-1S(B)-05/07 | BWL-1S(B)-10 | BWL-1S(B)-14 | BWL-1S(B)-16 |
|--|---|--|--|--|
| Kältemittelmenge im Auslieferungszustand | 2,15kg (4,49t CO ₂ eq) | 2,95kg (6,16t CO ₂ eq) | 2,95kg (6,16t CO ₂ eq) | 3,50kg (7,31t CO ₂ eq) |
| Kältemittel pro m Rohr | 60gr R410A/m Rohrleitung entspricht 125kg CO ₂ eq /m Rohrlänge | | | |
| Dichtheitsprüfung | Nein (weniger als 5t CO ₂ eq) | Ja (mehr als 5t CO ₂ eq) | Ja (mehr als 5t CO ₂ eq) | Ja (mehr als 5t CO ₂ eq) |
| | Ja, wenn Rohrlänge um mehr als 4m verlängert wurde (Gesamtlänge mehr als 16m) | - | - | - |

Umrechnung auf Füllmenge CO₂ Äquivalent:

Kältemittelfüllmenge x GWP100 = Füllmenge in CO₂ Äquivalent

Beispiel: 2,15kg R410A * 2.088kg CO₂ = 4.489kg CO₂ = 4,49t CO₂

Die Dichtheitsprüfung darf nur durch zertifiziertes Fachpersonal/Kältetechniker nach EG 842/2006, 303/2008 und 517/2014 durchgeführt werden.

37.1.2 Dokumentationspflicht

Alle an einer Wärmepumpe durchgeführten Maßnahmen, wie z.B. Wartung, Reparatur oder die Dichtheitsprüfung, müssen dokumentiert und die Dokumentation der Ergebnisse für fünf Jahre aufbewahrt werden. Diese Pflicht gilt für den Betreiber und das Unternehmen, welche die Maßnahmen durchführt.

Folgende Angaben müssen eingetragen werden:

- ▶ Einzelheiten aller Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten
- ▶ Art des eingefüllten Kältemittels (neu, wiederverwendet oder recycelt), sowie die Menge des aus der Anlage entnommenen Kältemittels
- ▶ Falls eine Analyse eines wiederverwendeten Kältemittels vorliegt, sind die Ergebnisse ebenfalls im Anlagenprotokoll festzuhalten
- ▶ Die Herkunft des wiederverwendeten Kältemittels
- ▶ Änderungen und Austausch von Bauteilen der Anlage
- ▶ Ergebnisse aller regelmäßigen Routineprüfungen
- ▶ Längere Stillstandszeiten

37.1.3 Demontage der Wärmepumpe und Entsorgung des Kältemittels

Die Demontage der Wärmepumpe und die Entsorgung des darin enthaltenen Kältemittels darf nur durch zertifiziertes Fachpersonal/Kältetechniker nach EG 842/2006, EU 2015/2067 und EU 517/2014 durchgeführt werden.

37.2 Folgende Anlagendaten sind zu dokumentieren

- Anlagendaten
- Art und Eigenschaften des Füllwassers
- Dichtheitsprüfungen, Spezifischer Kältemittelverlust / Leckrate
- Reparatur- und Wartungsberichte
- Kältemittelmengen

Anlagendaten:

Name des Anlagenbetreibers

Postanschrift

Aufstellungsort

Telefon-Nr. Anlagenbetreiber

WOLF Wärmepumpentyp: _____

Seriennummer Außeneinheit _____

Baujahr _____

Inbetriebnahme _____

Kältemittel/Menge _____

Die vorgenannten Daten bitte dem Gerätetypenschild entnehmen.

Art und Eigenschaften des Füllwassers:

Leitungswasser mit Härtegrad: _____ °dH

Heizungswasser nach VDI 2035 aufbereitet mit: _____

Leitfähigkeit des Füllwassers _____ µS/cm

Ort, Datum

Firmenstempel, Unterschrift

38 Wartung / Reinigung

Obwohl Wärmepumpen als wartungsarme Heizsysteme gelten, sind regelmäßige, periodische Wartungsarbeiten vorteilhaft.

- Die Betriebssicherheit wird beibehalten.
- Eine nachhaltig hohe Jahresarbeitszahl wird erreicht.
- Niedrige Störungsanfälligkeit.
- Die Lebensdauer der Anlagekomponenten kann verlängert werden.
- Mögliche Schäden bzw. Mängel werden frühzeitig erkannt.
- Der Heizkomfort ist dauerhaft gewährleistet.
- Den gesetzlichen Anforderungen wird entsprochen.

38.1 Übersicht der Wartungsarbeiten

| Reinigungsarbeiten | Erledigt |
|--|----------|
| Reinigung des Schmutzfilters im Heizkreis | |
| Reinigung der Wärmepumpen-Verkleidung und des Innenraums | |
| Lamellen am Verdampfer der Luft-Wärmepumpe reinigen | |
| Reinigung der Kondensatwanne | |
| Reinigung des Kondensatablaufs | |

| Funktions- und Sichtkontrollen | |
|---|--|
| Sichtprüfung aller kältemittelführender Teile auf Ölleckagen und Ölspuren | |
| Sichtprüfung aller wasserführender Teile auf Leckagen | |
| Überprüfung der Einstellungen der Heizungsregelung und der Schaltzeiten | |
| Überprüfen des Heizkreisdrucks und Funktion Heizkreis-MAG (Vordruck) | |
| Überprüfung der Sicherheitsventile | |

| Überprüfungen, Anzeigewerte | |
|--|--|
| Elektrische Anschlüsse / Steckverbindungen / Verkabelung optisch auf Beschädigung überprüfen | |
| Elektrische Schraubverbindungen auf festen Sitz kontrollieren | |
| Temperatursensoren (Gerätefühler) | |
| Fehlerspeicher auslesen | |
| Dichtheitsprüfung Kältekreis bei mehr als 5t CO ₂ eq | |
| Eintrag ins Anlagenlogbuch | |

38.2 Reinigung des Verdampfers bei BWL-1S(B)

Achtung

Neben einer obligatorischen jährlichen Kontrolle und Reinigung können in Gebieten mit intensiver Staub- und Pollenbelastung auch kürzere Reinigungsintervalle notwendig sein, um einen effizienten Betrieb zu gewährleisten. Das Reinigungsintervall ist den örtlichen Gegebenheiten anzupassen.

Der Verdampfer muss jährlich auf Verschmutzung überprüft und ggf. gereinigt werden. Als Reinigungsmethode wird die Nassreinigung mit einem handelsüblichen Gartenschlauch empfohlen. Verschmutzte Lamellen können die Übertragungsleistung des Systems und damit die Energieeffizienz verringern und im ungünstigen Fall zu Systemausfällen führen.

Bei der Reinigung ist vorzugsweise eine breite Düsenform mit einem Sprühwinkel von 15° -20° zu benutzen. Um Beschädigungen an den Lamellen zu vermeiden muss der Sprühstrahl im Winkel von 90° von Vorne an die Verdampferoberfläche ausgerichtet werden. Bei der Reinigung sollte der Wasserdruck 2 – 3 bar nicht überschreiten.

Achtung

Nie seitlich gegen die Lamellen sprühen, da sonst die Gefahr des Verformens oder Verbiegens besteht! Der Abstand zur Verdampferoberfläche sollte dabei ca. 20 cm bis 30 cm betragen.

38.3 Reinigung Kondensatwanne / Kondensatablauf

Kondensatablauf sind vor der Heizperiode von Verunreinigungen (Blätter, Zweige, Schlamm usw.) zu reinigen.



Vor eventuellen Öffnen des Gerätes ist sicherzustellen, dass alle Stromkreise spannungsfrei geschaltet sind.

Die Verwendung von scharfen und harten Gegenständen ist bei der Reinigung zu vermeiden, um eine Beschädigung am Verdampfer und der Kondensatwanne zu verhindern.

Bei extremen Witterungsbedingungen (z.B. Schneeverwehungen) kann es vereinzelt zu Eisbildung an den Ansaug- und Ausblasgittern kommen. Um den Mindestluftdurchsatz sicherzustellen, ist in diesem Fall der Ansaug- und Ausblasbereich von Eis und Schnee zu befreien.

Um einen einwandfreien Abfluss aus der Kondensatwanne zu gewährleisten, ist diese regelmäßig zu prüfen und zu reinigen. Kondensatablaufschlauch prüfen und reinigen. Für einen einwandfreien Ablauf auf stetiges Gefälle achten.

38.4 Reinigung Gehäuse

Die Gerätereinigung kann mit einem feuchten Tuch und handelsüblichen Reinigungsmitteln durchgeführt werden. Keinesfalls darf die Geräteoberfläche mit Scheuermitteln, säure- oder chlorhaltigen Putzmitteln behandelt werden.

38.5 Reinigung vom Schmutzfänger / Schlammabscheider

Im Heizungsrücklauf ist ein Schmutzfänger / Schlammabscheider zu installieren. Dieser sorgt dafür, dass weder Partikel noch Schmutz in den Plattenwärmeübertrager (Verflüssiger) der Wärmepumpe gelangen können. Ein Verstopfen des Verflüssigers und daraus resultierende Hochdruckstörungen werden vermieden.

39 Störung - Ursache - Abhilfe

39.1 Allgemeine Hinweise

Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen dürfen nicht entfernt, überbrückt oder in anderer Weise außer Funktion gesetzt werden. Die Wärmepumpe darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden. Störungen und Schäden, die die Sicherheit beeinträchtigen oder beeinträchtigen können, müssen umgehend und fachmännisch behoben werden. Schadhafte Bauteile und Gerätekompnenten dürfen nur durch Original-WOLF-Ersatzteile ersetzt werden.

Störungen werden im Display des Regelungszubehörs Anzeigemodul AM oder Bedienmodul BM-2 im Klartext angezeigt und entsprechen sinngemäß den in den folgenden Tabellen aufgeführten Meldungen.

Ein Störsymbol im Display (Symbol: Dreieck mit Ausrufezeichen) zeigt eine aktive Störmeldung. Ein Schlosssymbol (Symbol: Schloss) signalisiert, dass die anstehende Störmeldung die Wärmepumpe verriegelnd abgeschaltet hat. Des Weiteren wird die Dauer der anstehenden Meldung angezeigt.

Störungen dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal behoben werden. Wird eine Störmeldung ohne Behebung der Fehlerursache mehrmals quittiert, kann dies zur Beschädigung von Bauteilen oder der Anlage führen.

Störungen wie z.B. defekte Temperaturfühler oder andere Sensoren quittiert die Regelung automatisch, wenn das jeweilige Bauteil getauscht wurde und plausible Messwerte liefert.

39.2 Störungsmeldung am AM



39.3 Störungsmeldung am BM-2



39.4 Vorgehen bei Störungen

- Störungsmeldung ablesen
- Störungsursache anhand der folgenden Tabelle ermitteln und abstellen
- Fehler durch Taste „Reset-Störung“ oder im Fachmannmenü unter „Störungsquittierung“ zurücksetzen.
- Anlage auf korrekte Funktion prüfen

39.5 Fehlercodes

| Fehler-Code | Kurzbezeichnung | Mögliche Ursache | Abhilfe |
|-------------|-----------------------|--|---|
| 12 | Kesselfühler defekt | Vorlauftemperatur (T_Kessel) außerhalb zulässigem Wertebereich (0 ... 95 °C) | Vorlauftemperatur (T_Kessel) prüfen |
| | | Zuleitung zum Fühler defekt | Zuleitung und Steckverbindung prüfen |
| | | Fühler defekt | Fühler prüfen / tauschen |
| 14 | WW-Fühler defekt | Warmwasserspeichertemperatur außerhalb zulässigem Wertebereich (0 ... 95 °C) | Warmwasserspeichertemperatur prüfen |
| | | Zuleitung zum Fühler defekt | Zuleitung und Steckverbindung prüfen |
| | | Fühler sitzt nicht ordnungsgemäß an Messstelle | Fühler Position prüfen und ggf. korrekt einsetzen |
| | | Fühler defekt | Fühler prüfen / tauschen |
| 15 | Außenfühler defekt | Außentemperatur außerhalb zulässigem Wertebereich (-39 ... 50 °C) | |
| | | Zuleitung zum Fühler defekt | Zuleitung und Steckverbindung prüfen |
| | | Fühler defekt | Fühler prüfen / tauschen |
| 16 | T_Rücklauf | Rücklauftemperatur außerhalb zulässigem Wertebereich (0 ... 95 °C) | Rücklauftemperatur prüfen |
| | | Zuleitung zum Fühler defekt | Zuleitung und Steckverbindung prüfen |
| | | Fühler defekt | Fühler prüfen / tauschen |
| 35 | BCC fehlt | Gerätetypstecker fehlt | Passenden Gerätetypstecker einstecken |
| 37 | BCC nicht kompatibel | Gerätetypstecker falsch | Passenden Gerätetypstecker einstecken |
| 52 | max. Speicherladezeit | Die Speicherladezeit dauert länger als zulässig | Speicherfühler (SF): Position prüfen und ggf. korrekt einsetzen |
| | | | Parameter WP022 prüfen und ggf. Anpassungen vornehmen |
| | | | Speicher entkalken |
| 78 | Sammlerfühler defekt | Sammlertemperatur außerhalb zulässigem Wertebereich (0 ... 95 °C) | |
| | | Zuleitung zum Fühler defekt | Zuleitung und Steckverbindung prüfen |
| | | Fühler sitzt nicht ordnungsgemäß an Messstelle | Fühler Position prüfen und ggf. korrekt einsetzen |
| | | Fühler defekt | Fühler prüfen / tauschen |
| 101 | E-Heizung | E-Heizung nicht angeschlossen | Zuleitung und Steckverbindung prüfen |
| | | | Fehlerquittierung, wenn WP090 = AUS |
| | | STB der Elektro-Heizung hat ausgelöst: | |
| | | vor Inbetriebnahme der Wärmepumpe | STB-Reset an E-Heizung durchführen |
| | | Verkalkung der E-Heizung | Wurden die Angaben zur Heizwasserbehandlung in der Montageanleitung beachtet? STB-Reset an E-Heizung durchführen, nach max. 3x Reset die E-Heizung tauschen! |
| | | Luft in der E-Heizung | Trockenbrand, den E-Heizstab tauschen! |
| 104 | Ventilator | Ventilator-Kommunikation abgebrochen (ODU) | Servicetechniker anfordern |
| 107 | Druck HK | Druck im Heizkreis außerhalb zulässigem Wertebereich (0,5 ... 3,0 bar) | Druck im Heizkreis prüfen |
| | | Zuleitung zum Drucksensor defekt | Zuleitung und Steckverbindung prüfen |
| | | Drucksensor defekt | Drucksensor tauschen |
| 109 | Hochdruck | Störung Hochdruck (ODU) (Kältekreis / Heißgas-Seite) | Servicetechniker anfordern |

| Fehler-Code | Kurzbezeichnung | Mögliche Ursache | Abhilfe |
|-------------|-------------------------------------|---|--|
| 110 | T_Sauggas (AWO) | Kältemitteltemperatur außerhalb zulässigem Wertebereich Zuleitung zum Fühler defekt Fühler defekt | Zuleitung und Steckverbindung prüfen Kältemitteltemperatur prüfen Fühler prüfen / tauschen (Verflüssigertemperatur (IRT)) |
| 111 | T_Heißgas | Heißgastemperatur außerhalb zulässigem Wertebereich (ODU, Sensor CTT) | Servicetechniker anfordern |
| 112 | T_Zuluft | Zulufttemperatur außerhalb zulässigem Wertebereich (ODU, Sensor OAT) | Servicetechniker anfordern |
| 118 | PCB unterbrochen | Busverbindung zw. IDU und ODU unterbrochen | Busleitung und Steckverbindungen prüfen |
| | | keine Kommunikation zwischen HCM-3, AWO-/EWO-Board, ODU | AWO-/EWO-Board und HCM-3 prüfen |
| | | ODU ohne Spannungsversorgung | Spannungsversorgung ODU prüfen |
| 119 | Abtauenergie | Abtauenergie in Heizkreis zu gering während Abtauung | Durchfluss HK und E-Heizung prüfen, ggf. kurzzeitig Heizkreisvolumen reduzieren |
| 124 | Drucksensor AWO | Druck außerhalb zulässigem Wertebereich | Kältemitteltemperatur (ICT) prüfen |
| | | Zuleitung zum Fühler defekt | Zuleitung und Steckverbindung prüfen |
| 125 | Kesselfühler AWO | Vorlauftemperatur (T_Kessel AWO) außerhalb zulässigem Wertebereich | Vorlauftemperatur (T_Kessel AWO) prüfen |
| | | Zuleitung zum Fühler defekt | Zuleitung und Steckverbindung prüfen |
| | | Fühler defekt | Fühler prüfen / tauschen |
| 126 | Temperatursensor Verdampfer | Verdampfertemperatur außerhalb zulässigem Wertebereich (ODU, Sensor OMT) | Servicetechniker anfordern |
| 127 | Temperatursensor Kältemiteleintritt | Kältemiteleintrittstemperatur außerhalb zulässigem Wertebereich (ODU, Sensor OCT) | Servicetechniker anfordern |
| 128 | ODU | Störung der ODU bzw. einer Komponente davon | Servicetechniker anfordern |
| 129 | Verdichter | Störung des Verdichters (ODU) | Servicetechniker anfordern |
| 132 | System | Systemstörung in IDU (AWO) | Störungsmeldung dient nur als zusätzliche Information |

40 Recycling und Entsorgung



Keinesfalls über den Hausmüll entsorgen!

- ▶ Gemäß Abfall-Entsorgungsgesetz folgende Komponenten einer umweltgerechten Entsorgung und Verwertung über entsprechende Annahmestellen zuführen:
 - Altes Gerät
 - Verschleißteile
 - Defekte Bauteile
 - Elektro- oder Elektronikschrott
 - Umweltgefährdende Flüssigkeiten und ÖleUmweltgerecht heißt getrennt nach Materialgruppen um eine möglichst maximale Wiederverwendbarkeit der Grundmaterialien bei möglichst geringer Umweltbelastung zu erreichen.
- ▶ Verpackungen aus Karton, recycelbare Kunststoffe und Füllmaterialien aus Kunststoff umweltgerecht über entsprechende Recycling-Systeme oder Wertstoffhöfe entsorgen.
- ▶ Jeweilige landesspezifische oder örtliche Vorschriften beachten.

41 Technische Parameter nach Verordnung (EU) Nr. 813/2013

| Typ | | | BWL-1S(B)-05/230V | | BWL-1S(B)-07/230V | | BWL-1S(B)-10/400V | | BWL-1S(B)-14/400V | | BWL-1S(B)-16/400V | |
|---|--|-------------------|-------------------|---------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|---------|
| Luft-Wasser-WP | (Ja/Nein) | | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Wasser-Wasser-WP | (Ja/Nein) | | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Sole-Wasser-WP | (Ja/Nein) | | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Niedertemperatur-WP | (Ja/Nein) | | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja |
| Mit Zusatzheizgerät | (Ja/Nein) | | Ja/Nein | Ja/Nein | Ja/Nein | Ja/Nein | Ja/Nein | Ja/Nein | Ja/Nein | Ja/Nein | Ja/Nein | Ja/Nein |
| Kombiheizgerät mit WP | (Ja/Nein) | | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Werte für eine Mitteltemperatur (55°C) -/Niedertemperaturanwendung (35°C) bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | | | | | | | | | | | | |
| Angabe | Symbol | Einheit | 55°C | 35°C | 55°C | 35°C | 55°C | 35°C | 55°C | 35°C | 55°C | 35°C |
| Wärmenennleistung (*) | P _{rated} | kW | 5 | 6 | 6 | 7 | 11 | 10 | 13 | 12 | 15 | 12 |
| Angegebene Leistung für Teillast bei Raumlufttemperatur 20°C und Außenlufttemperatur | | | | | | | | | | | | |
| T _j = -7°C | P _{dh} | kW | 4,7 | 5,2 | 6,0 | 5,9 | 8,3 | 8,5 | 9,2 | 11,0 | 10,1 | 10,7 |
| T _j = +2°C | P _{dh} | kW | 2,9 | 3,1 | 3,5 | 3,7 | 5,2 | 5,5 | 7,3 | 6,7 | 8,3 | 7,0 |
| T _j = +7°C | P _{dh} | kW | 2,2 | 2,3 | 2,9 | 2,8 | 4,5 | 5,0 | 4,7 | 5,1 | 4,9 | 5,2 |
| T _j = +12°C | P _{dh} | kW | 2,6 | 2,9 | 3,1 | 3,4 | 5,1 | 5,9 | 4,9 | 5,1 | 6,0 | 6,2 |
| T _j = Bivalenttemperatur | P _{dh} | kW | 4,7 | 5,2 | 4,7 | 5,9 | 8,0 | 9,3 | 8,9 | 10,8 | 10,7 | 10,6 |
| T _j = Betriebstemperaturgrenzwert | P _{dh} | kW | 4,6 | 5,0 | 5,5 | 6,6 | 8,2 | 9,3 | 9,4 | 10,8 | 10,1 | 10,6 |
| Für Luft-Wasser-WP T _j = -15°C (wenn TOL < -20°C) | P _{dh} | kW | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Bivalenttemperatur | T _{biv} | °C | -3 | -7 | -3 | -7 | -3 | -8 | -3 | -8 | -3 | -7 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz | η _s | % | 115 | 168 | 133 | 180 | 130 | 195 | 131 | 178 | 125 | 172 |
| Angegebene Leistungszahl oder Heizzahl für Teillast bei Raumtemperatur 20°C und Außenlufttemperatur | | | | | | | | | | | | |
| T _j = -7°C | COP _d | - | 2,04 | 2,91 | 2,11 | 2,96 | 2,05 | 2,97 | 2,03 | 2,86 | 1,9 | 2,59 |
| T _j = +2°C | COP _d | - | 2,81 | 4,06 | 3,41 | 4,33 | 3,22 | 5,00 | 3,25 | 4,04 | 3,14 | 4,27 |
| T _j = +7°C | COP _d | - | 3,60 | 5,77 | 4,12 | 5,95 | 4,30 | 6,21 | 4,77 | 6,68 | 4,73 | 5,91 |
| T _j = +12°C | COP _d | - | 5,59 | 8,06 | 5,31 | 7,21 | 5,30 | 7,36 | 5,20 | 8,58 | 6,18 | 7,77 |
| T _j = Bivalenttemperatur | COP _d | - | 2,04 | 2,91 | 2,60 | 2,96 | 2,51 | 3,08 | 2,51 | 2,86 | 2,27 | 2,59 |
| T _j = Betriebstemperaturgrenzwert | COP _d | - | 1,88 | 2,71 | 1,85 | 2,66 | 1,86 | 2,81 | 1,86 | 2,86 | 1,79 | 2,41 |
| Für Luft-Wasser-WP T _j = -15°C (wenn TOL < -20°C) | COP _d | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Für Luft-Wasser-WP: Betriebsgrenzwert-Temperatur | TOL | °C | -10 | -10 | -10 | -10 | -10 | -10 | -10 | -10 | -10 | -10 |
| Grenzwert der Betriebstemperatur des Heizwassers | WTOL | °C | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Aus-Zustand | P _{OFF} | kW | 0,006 | 0,006 | 0,007 | 0,007 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,017 | 0,017 |
| Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Thermostat-aus-Zustand | P _{TO} | kW | 0,012 | 0,008 | 0,011 | 0,011 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,19 | 0,019 |
| Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Bereitschaftszustand | P _{SB} | kW | 0,021 | 0,021 | 0,010 | 0,010 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 |
| Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Betriebszustand mit Kurbelgehäuseheizung | P _{CK} | kW | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Zusatzheizgerät Wärmenennleistung | P _{sup} | kW | 0,7 / 0 | 0,9 / 0 | 0,9 / 0,0 | 0,1 / 0,0 | 2,6 / 0,0 | 0,8 / 0,0 | 3,5 / 0,0 | 2,8 / 0,0 | 4,9 / 0 | 1,3 / 0 |
| Art der Energiezufuhr | - | - | elektrisch | | elektrisch | | elektrisch | | elektrisch | | elektrisch | |
| Leistungssteuerung | fest/veränderlich | | veränderlich | | veränderlich | | veränderlich | | veränderlich | | veränderlich | |
| Schalleistungspegel innen | L _{WA} | dB | 27 | 27 | 42 | 42 | 42 | 42 | 44 | 44 | 44 | 44 |
| Schalleistungspegel außen | L _{WA} | dB | 59 | 59 | 61 | 61 | 61 | 61 | 63 | 63 | 64 | 64 |
| Für Luft-Wasser-WP: Nenn-Luftdurchsatz, außen | - | m ³ /h | 2600 | 2600 | 2600 | 2600 | 3500 | 3500 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 |
| Für Wasser/Sole-Wasser-WP: Wasser oder Sole-Nenndurchsatz | - | m ³ /h | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Kontakt | WOLF GmbH, Industriestraße 1, D-84048 Mainburg | | | | | | | | | | | |

(*) Für Heizgeräte und Kombiheizgeräte mit Wärmepumpe ist die Wärmenennleistung P_{rated} gleich der Auslegungslast im Heizbetrieb P_{design} und die Wärmenennleistung eines Zusatzheizgerätes P_{sup} gleich der zusätzlichen Heizleistung sup(T_j).

| Typ | | | BWL-1SB-10/230V | | BWL-1SB-14/230V | |
|---|--|-------------------|--|-----------|-----------------|-----------|
| Luft-Wasser-WP | (Ja/Nein) | | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Wasser-Wasser-WP | (Ja/Nein) | | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Sole-Wasser-WP | (Ja/Nein) | | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Niedertemperatur-WP | (Ja/Nein) | | Nein | Ja | Nein | Ja |
| Mit Zusatzheizgerät | (Ja/Nein) | | Ja/Nein | Ja/Nein | Ja/Nein | Ja/Nein |
| Kombiheizgerät mit WP | (Ja/Nein) | | Nein | Nein | Nein | Nein |
| | | | Werte für eine Mitteltemperatur (55°C) / Niedertemperaturanwendung (35°C) bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | | | |
| Angabe | Symbol | Einheit | 55°C | 35°C | 55°C | 35°C |
| Wärmenennleistung (*) | P _{rated} | kW | 10 | 10 | 11 | 12 |
| Angegebene Leistung für Teillast bei Raumlufttemperatur 20°C und Außenlufttemperatur | | | | | | |
| T _J = -7°C | P _{dh} | kW | 8,0 | 9,0 | 7,9 | 9,8 |
| T _J = +2°C | P _{dh} | kW | 5,1 | 5,5 | 6,8 | 6,7 |
| T _J = +7°C | P _{dh} | kW | 4,6 | 4,8 | 4,7 | 4,9 |
| T _J = +12°C | P _{dh} | kW | 5,6 | 5,8 | 5,5 | 5,2 |
| T _J = Bivalenztemperatur | P _{dh} | kW | 7,8 | 7,9 | 8,3 | 8,9 |
| T _J = Betriebstemperaturgrenzwert | P _{dh} | kW | 6,8 | 9,1 | 6,8 | 8,7 |
| Für Luft-Wasser-WP T _J = -15°C (wenn TOL < -20°C) | P _{dh} | kW | - | - | - | - |
| Bivalenztemperatur | T _{div} | °C | -5 | -5 | -3 | -4 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz | n _s | % | 111 | 150 | 111 | 150 |
| Angegebene Leistungszahl oder Heizzahl für Teillast bei Raumtemperatur 20°C und Außenlufttemperatur | | | | | | |
| T _J = -7°C | COP _d | - | 1,64 | 2,52 | 1,61 | 2,23 |
| T _J = +2°C | COP _d | - | 2,89 | 3,63 | 3,01 | 3,93 |
| T _J = +7°C | COP _d | - | 4,10 | 5,34 | 4,29 | 5,51 |
| T _J = +12°C | COP _d | - | 5,23 | 7,32 | 4,95 | 5,27 |
| T _J = Bivalenztemperatur | COP _d | - | 1,85 | 2,84 | 2,01 | 2,82 |
| T _J = Betriebstemperaturgrenzwert | COP _d | - | 1,38 | 2,10 | 1,38 | 2,04 |
| Für Luft-Wasser-WP T _J = -15°C (wenn TOL < -20°C) | COP _d | - | - | - | - | - |
| Für Luft-Wasser-WP: Betriebsgrenzwert-Temperatur | TOL | °C | -10 | -10 | -10 | -10 |
| Grenzwert der Betriebstemperatur des Heizwassers | WTOL | °C | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Aus-Zustand | P _{OFF} | kW | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 |
| Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Thermostat-aus-Zustand | P _{TO} | kW | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 |
| Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Bereitschaftszustand | P _{SB} | kW | 0,026 | 0,026 | 0,026 | 0,026 |
| Stromverbrauch in anderen Betriebsarten als dem Betriebszustand: Betriebszustand mit Kurbelgehäuseheizung | P _{CK} | kW | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Zusatzheizgerät Wärmenennleistung | P _{sup} | kW | 2,84 / 0,0 | 0,7 / 0,0 | 4,61 / 0,0 | 2,9 / 0,0 |
| Art der Energiezufuhr | - | - | elektrisch | | elektrisch | |
| Leistungssteuerung | fest/veränderlich | | veränderlich | | veränderlich | |
| Schalleistungspegel innen | L _{WA} | dB | 42 | 42 | 44 | 44 |
| Schalleistungspegel außen | L _{WA} | dB | 63 | 63 | 63 | 63 |
| Für Luft-Wasser-WP: Nenn-Luftdurchsatz, außen | - | m ³ /h | 3800 | 3800 | 3800 | 3800 |
| Für Wasser/Sole-Wasser-WP: Wasser oder Sole-Nenndurchsatz | - | m ³ /h | - | - | - | - |
| Kontakt | WOLF GmbH, Industriestraße 1, D-84048 Mainburg | | | | | |

42 Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 811/2013

Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 811/2013



Produktgruppe: BWL-1S(B) (35°C)

| Name oder Warenzeichen des Lieferanten | | | Wolf GmbH | Wolf GmbH | Wolf GmbH | Wolf GmbH |
|--|--------------------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Name | | | BWL-1S-05/230V | BWL-1S-07/230V | BWL-1S-10/400V | BWL-1S-14/400V |
| Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz | | A+++ → D | A++ | A+++ | A+++ | A+++ |
| Wärmenennleistung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 6 | 7 | 10 | 12 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | η_s | % | 168 | 180 | 195 | 178 |
| Jährlicher Energieverbrauch bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 2.847 | 2.068 | 2.997 | 3.969 |
| Schalleistungspegel in Innenräumen | L_{WA} | dB | 27 | 42 | 42 | 44 |
| Alle beim Zusammenbau, der Installation oder Wartung zu treffende besondere Vorkehrungen | | | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung |
| Wärmenennleistung bei kälteren Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 6 | 7 | 11 | 11 |
| Wärmenennleistung bei wärmeren Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 6 | 7 | 10 | 12 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei kälteren Klimaverhältnissen | η_s | % | 138 | 139 | 142 | 136 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei wärmeren Klimaverhältnissen | η_s | % | 232 | 239 | 252 | 216 |
| Jährlicher Energieverbrauch bei kälteren Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 3.981 | 4.287 | 6.120 | 6.848 |
| Jährlicher Energieverbrauch bei wärmeren Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 1.345 | 1.687 | 2.119 | 2.956 |
| Schalleistungspegel im Freien | L_{WA} | dB | 59 | 61 | 61 | 63 |

| Name oder Warenzeichen des Lieferanten | | | Wolf GmbH | Wolf GmbH | Wolf GmbH | Wolf GmbH |
|--|-------------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Name | | | BWL-1S-16/400V | BWL-1SB-05/230V | BWL-1SB-07/230V | BWL-1SB-10/230V |
| Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz | | A+++ → D | A++ | A++ | A+++ | A++ |
| Wärmenennleistung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 12 | 6 | 7 | 10 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | η_s | % | 172 | 168 | 180 | 150 |
| Jährlicher Energieverbrauch bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 5.686 | 2.847 | 2.068 | 3.583 |
| Schalleistungspegel in Innenräumen | L_{WA} | dB | 44 | 27 | 42 | 42 |
| Alle beim Zusammenbau, der Installation oder Wartung zu treffende besondere Vorkehrungen | | | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung |
| Wärmenennleistung bei kälteren Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 12 | 6 | 7 | |
| Wärmenennleistung bei wärmeren Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 15 | 6 | 7 | 10 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei kälteren Klimaverhältnissen | η_s | % | 133 | 138 | 139 | |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei wärmeren Klimaverhältnissen | η_s | % | 235 | 232 | 239 | 171 |
| Jährlicher Energieverbrauch bei kälteren Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 10.803 | 3.981 | 4.287 | |
| Jährlicher Energieverbrauch bei wärmeren Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 1.896 | 1.345 | 1.687 | 3.061 |
| Schalleistungspegel im Freien | L_{WA} | dB | 64 | 59 | 61 | 63 |

| Name oder Warenzeichen des Lieferanten | | | Wolf GmbH | Wolf GmbH | Wolf GmbH | Wolf GmbH |
|--|-------------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Name | | | BWL-1SB-10/400V | BWL-1SB-14/230V | BWL-1SB-14/400V | BWL-1SB-16/400V |
| Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz | | A+++ → D | A+++ | A++ | A+++ | A++ |
| Wärmenennleistung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 10 | 12 | 12 | 12 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | η_s | % | 195 | 150 | 178 | 172 |
| Jährlicher Energieverbrauch bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 2.997 | 4.206 | 3.969 | 5.686 |
| Schalleistungspegel in Innenräumen | L_{WA} | dB | 42 | 44 | 44 | 44 |
| Alle beim Zusammenbau, der Installation oder Wartung zu treffende besondere Vorkehrungen | | | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung |
| Wärmenennleistung bei kälteren Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 11 | | 11 | 12 |
| Wärmenennleistung bei wärmeren Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 10 | 12 | 12 | 15 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei kälteren Klimaverhältnissen | η_s | % | 142 | | 136 | 133 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei wärmeren Klimaverhältnissen | η_s | % | 252 | 195 | 216 | 235 |
| Jährlicher Energieverbrauch bei kälteren Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 6.120 | | 6.848 | 10.803 |
| Jährlicher Energieverbrauch bei wärmeren Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 2.119 | 3.061 | 2.959 | 1.896 |
| Schalleistungspegel im Freien | L_{WA} | dB | 61 | 63 | 63 | 64 |

WOLF GmbH, Postfach 1380, D-84048 Mainburg, Tel. +49-8751/74-0, Fax +49-8751/741600, <http://www.WOLF.eu>
 Artikelnummer: 3021351 09/2019



Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 811/2013



Produktgruppe: BWL-1S(B) (55°C)

| Name oder Warenzeichen des Lieferanten | | | Wolf GmbH | Wolf GmbH | Wolf GmbH | Wolf GmbH |
|--|--------------------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Name | | | BWL-1S-05/230V | BWL-1S-07/230V | BWL-1S-10/400V | BWL-1S-14/400V |
| Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz | | A+++ → D | A+ | A++ | A++ | A++ |
| Wärmenennleistung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 5 | 6 | 11 | 13 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | η_s | % | 115 | 133 | 130 | 131 |
| Jährlicher Energieverbrauch bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 3703 | 2690 | 4569 | 5437 |
| Schalleistungspegel in Innenräumen | L_{WA} | dB | 27 | 42 | 42 | 44 |
| Alle beim Zusammenbau, der Installation oder Wartung zu treffende besondere Vorkehrungen | | | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung |
| Wärmenennleistung bei kälteren Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 4 | 7 | 12 | 11 |
| Wärmenennleistung bei wärmeren Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 6 | 7 | 9 | 11 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei kälteren Klimaverhältnissen | η_s | % | 81 | 105 | 105 | 112 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei wärmeren Klimaverhältnissen | η_s | % | 151 | 143 | 174 | 158 |
| Jährlicher Energieverbrauch bei kälteren Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 4446 | 5213 | 9125 | 7439 |
| Jährlicher Energieverbrauch bei wärmeren Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 1906 | 2717 | 2862 | 3765 |
| Schalleistungspegel im Freien | L_{WA} | dB | 59 | 61 | 61 | 63 |

| Name oder Warenzeichen des Lieferanten | | | Wolf GmbH | Wolf GmbH | Wolf GmbH | Wolf GmbH |
|--|-------------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Name | | | BWL-1S-16/400V | BWL-1SB-05/230V | BWL-1SB-07/230V | BWL-1SB-10/230V |
| Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz | | A+++ → D | A++ | A+ | A++ | A+ |
| Wärmenennleistung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 15 | 5 | 6 | 10 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | η_s | % | 125 | 115 | 133 | 111 |
| Jährlicher Energieverbrauch bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 9210 | 3703 | 2690 | 4711 |
| Schalleistungspegel in Innenräumen | L_{WA} | dB | 44 | 27 | 42 | 42 |
| Alle beim Zusammenbau, der Installation oder Wartung zu treffende besondere Vorkehrungen | | | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung |
| Wärmenennleistung bei kälteren Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 14 | 4 | 7 | |
| Wärmenennleistung bei wärmeren Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 10 | 6 | 7 | 10 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei kälteren Klimaverhältnissen | η_s | % | 104 | 81 | 105 | |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei wärmeren Klimaverhältnissen | η_s | % | 153 | 151 | 143 | 135 |
| Jährlicher Energieverbrauch bei kälteren Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 9032 | 4446 | 5313 | |
| Jährlicher Energieverbrauch bei wärmeren Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 3924 | 1906 | 2717 | 3904 |
| Schalleistungspegel im Freien | L_{WA} | dB | 64 | 59 | 61 | 63 |

| Name oder Warenzeichen des Lieferanten | | | Wolf GmbH | Wolf GmbH | Wolf GmbH | Wolf GmbH |
|--|-------------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Name | | | BWL-1SB-10/400V | BWL-1SB-14/230V | BWL-1SB-14/400V | BWL-1SB-16/400V |
| Klasse für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz | | A+++ → D | A++ | A+ | A++ | A++ |
| Wärmenennleistung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 11 | 11 | 13 | 15 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | η_s | % | 130 | 111 | 131 | 125 |
| Jährlicher Energieverbrauch bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 4569 | 5619 | 5437 | 9210 |
| Schalleistungspegel in Innenräumen | L_{WA} | dB | 42 | 44 | 44 | 44 |
| Alle beim Zusammenbau, der Installation oder Wartung zu treffende besondere Vorkehrungen | | | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung | Siehe Montageanleitung |
| Wärmenennleistung bei kälteren Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 12 | | 11 | 14 |
| Wärmenennleistung bei wärmeren Klimaverhältnissen | P_{rated} | kW | 9 | 13 | 11 | 10 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei kälteren Klimaverhältnissen | η_s | % | 105 | | 112 | 104 |
| Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz bei wärmeren Klimaverhältnissen | η_s | % | 174 | 135 | 158 | 153 |
| Jährlicher Energieverbrauch bei kälteren Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 9125 | | 7439 | 9032 |
| Jährlicher Energieverbrauch bei wärmeren Klimaverhältnissen | Q_{HE} | kWh | 2862 | 5083 | 3765 | 3924 |
| Schalleistungspegel im Freien | L_{WA} | dB | 61 | 63 | 63 | 64 |

43 Abkürzungen / Legende

| | |
|----------------|--|
| 0-10V/On-Off | - Eingang für externe Anforderung |
| 3WUV HZ/Kühl | - 3-Wege-Umschaltventil Heizung/Kühlung |
| 3WUV HZ/WW | - 3-Wege-Umschaltventil Heizung/Warmwasser |
| A1 | - Parametrierbarer Ausgang 1 |
| AF | - Außentemperaturfühler |
| AM | - Anzeigemodul |
| AWO | - AWO-Board (= Kommunikationsplatine im Innenmodul) |
| BCC | - Gerätetypstecker (GTS) |
| BM-2 | - Bedienmodul-2 |
| BVG | - Bioline Holzvergaserkessel |
| BWL-1SB | - Bioline Split Wärmepumpe Luft ohne E-Heizung |
| BWL-1S | - Bioline Split Wärmepumpe Luft mit E-Heizung |
| C1 | - Busverbindung Außenmodul BWL-1S-07/10/14 |
| C2 | - Busverbindung Außenmodul BWL-1S-07/10/14 |
| DFL HK | - Heizkreisdurchfluss |
| E1 / E2 | - Parametrierbarer Eingang 1 / Eingang 2 |
| eBus | - eBus-Bussystem |
| eHz | - Elektro-Heizung |
| EVU | - Eingang für Sperrung durch Energieversorger (EVU-Sperre) |
| EWO | - EWO-Board (= Kommunikationsplatine im Innenmodul) |
| GTS | - Geräte-Typ Stecker (Parameterstecker) |
| GLT | - Gebäudeleittechnik |
| GND | - Masse |
| HCM-3 | - Regelungsplatine im Innenmodul |
| HK 1 | - Heizkreis 1 |
| HKP | - Heizkreispumpe |
| HP | - Heizperiode |
| HZ | - Heizung |
| IDU | - Innenmodul / Inneneinheit |
| JAZ | - Jahresarbeitszahl |
| L ₀ | - Netz Außeneinheit 230V |
| N ₀ | - Netz Außeneinheit 230V |
| MaxTh | - Maximalthermostat |
| MK 1 | - Mischerkreis 1 |
| MKP | - Mischerkreispumpe |
| MM | - Mischermotor oder Mischermodul |
| ODU | - Außenmodul / Außeneinheit |
| PV | - Photovoltaikanlage |
| PWM | - PWM-Ansteuerung der ZHP |
| RL | - Rücklauf |
| RLF | - Rücklauftemperaturefühler |
| RT | - Raumthermostat |
| SAF | - Sammlerrücklauftemperaturefühler |
| SF | - Speichertemperaturefühler |
| SFK | - Kollektortemperaturefühler (Solaranlage) |
| SFS | - Speichertemperaturefühler (Solaranlage) |
| SG | - Smart Grid |
| SKP | - Solarkreispumpe |
| SM1 / SM2 | - Solarmodul 1 / Solarmodul 2 |
| TPW | - Taupunktwächter |
| VLF / VF | - Vorlauftemperaturefühler |
| VL | - Vorlauf |
| VT | - Vortag |
| WW | - Warmwasser |
| ZHP | - Zubringer-/Heizkreispumpe (Gerätepumpe) |
| Zirk | - Zirkulationstaster oder Zirkulationspumpe (Zirkomat) |
| Zirk100 | - Zirkulationspumpe 100% (Dauerbetrieb) |
| Zirk20 | - Zirkulationspumpe 20% (2 Min. ein, 8 Min. aus) |
| Zirk50 | - Zirkulationspumpe 50% (5 Min. ein, 5 Min. aus) |
| Z1 | - 230V-Ausgang wenn Betriebsschalter ein |
| ZWE | - Zusatzwärmeerzeuger |

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Nummer: 3064968
Aussteller: **WOLF GmbH**
Anschrift: Industriestraße 1, D-84048 Mainburg
Produkt: **Luft / Wasser - Wärmepumpe**
BWL-1S -05/230V
BWL-1SB-05/230V
BWL-1S -07/230V
BWL-1SB-07/230V
BWL-1S -10/400V
BWL-1SB-10/400V
BWL-1S -14/400V
BWL-1SB-14/400V
BWL-1SB-10/230V
BWL-1SB-14/230V
BWL-1S -16/400V
BWL-1SB-16/400V

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie
2014/30/EU EMV-Richtlinie
2009/125/EG ErP-Richtlinie
2011/65/EU RoHS-Richtlinie
Verordnung (EU) 813/2013
Verordnung (EU) 517 /2014
2014/68/EU Druckgeräterichtlinie


Das Produkt wird wie folgt gekennzeichnet:




Das oben beschriebene Produkt ist konform mit den Anforderungen der folgenden Dokumente:

DIN EN 349 : 2008 (EN 349 : 1993 + A1:2008)
DIN EN 378-2 : 2018 (EN 378-2 : 2016)
DIN EN ISO 12100 : 2011 (EN ISO 12100 : 2010)
DIN EN 60335-1 : 2014 (EN 60335-1 : 2012 / AC : 2014)
DIN EN 60335-2-40 : 2014 (EN 60335-2-40 : 2003 + A11 : 2004 + A12 :
2005 + A1 : 2006 + Corr. : 2006 + A2 : 2009 + Corr. : 2010 + A13 : 2012
+ A13 : 2012 / AC : 2013)
DIN EN 55014-1 : 2012 (EN 55014-1 : 2006 + A1 : 2009 + A2 : 2011)

Mainburg, den 28.10.2019


Gerdewan Jacobs
Geschäftsführer Technik


Jörn Friedrichs
Leiter Entwicklung

44 Notizen



WOLF GmbH | Postfach 1380 | D-84048 Mainburg
Tel. +49.0.87 51 74- 0 | Fax +49.0.87 51 74- 16 00 | www.WOLF.eu