Bedienungs- und Montagehinweise

Kompakt-Wärmepumpe

bravour

/

Inbetriebnahmedatum / **Freischaltcode**
(bei der Inbetriebnahme eintragen lassen)

Ihre Maschinen-Nummer
(bei der Inbetriebnahme eintragen lassen)

Tel.

Ihr Service-Ansprechpartner
(bei der Inbetriebnahme eintragen lassen)

SmartHeat

Mit der Wahl einer SmartHeat Wärmepumpe bravour haben Sie sich für ein bewährtes Produkt entschieden. Die Anlage berücksichtigt das beim Einsatz von Wärmepumpen in vielen Jahren gewonnene know how in Verbindung mit modernster Technik.

Die Wärmepumpen der SmartHeat Produktfamilie zeichnen sich durch eine Optimierung nach ökologischen Gesichtspunkten aus. Sowohl die Leistungszahlsteigerung als auch der Ersatz stark umweltschädigender Kältemittel sind zwei wesentliche, bei der Gestaltung der Anlagen berücksichtigte Kriterien.

Einer hohen Leistungszahl entspricht ein hoher Anteil an regenerativer Umwelt- (Wärme-) energie, die zur Beheizung von Wohnräumen genutzt wird – und entspricht damit einem geringen Anteil an CO_2 – Emissionen und geringerer elektrischer Leistungsaufnahme. Durch den Betrieb einer Wärmepumpe leistet der Benutzer damit einen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt und spart Heizkosten.

Die Verwendung von ungiftigem, nicht explosivem und nicht brennbarem Kältemittel ersetzt darüber hinaus die ozonabbauenden Chlorkohlenwasserstoffe.

Bitte lesen Sie die Ihnen vorliegende Bedienungshinweise aufmerksam durch und achten Sie auf die sicherheitsrelevanten Hinweise.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Hinweise 3
1.1 Haftungsbeschränkung 3
1.2 Die Sorgfaltspflicht des Betreibers 3
1.3 Grundlegende Hinweise 4
2 Verwendungszweck 4
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 4
3 Produktbeschreibung 5
3.1 Direktverdampfer-Wärmepumpe: SmartHeat bravour DI 5
3.2 Sole-Wasser-Wärmepumpe: SmartHeat bravour BW(i) 5
3.3 Wasser-Wasser-Wärmepumpe: SmartHeat bravour WW(i) 5
4 Optionen 7
4.1 Option R - Aktive Kühlung 7
4.2 Option N – Externe passive Kühleinheit 8
4.3 Option S – Solar 10
5 Geräteansichten 11
6 Transport 13
7 Aufstellung 13
8 Montage 15
8.1 Wärmequellenseitiger Anschluss 15
8.2 Heizungsseitiger Anschluss 16
8.3 Trinkwasseranschluss 17
8.4 Elektrischer Anschluss 18
9 Inbetriebnahme 20
9.1 Regelung 22
10 Wartungs-, Reinigungs- und Pflegehinweise 23
10.1 Wartung 23
10.2 Reinigung Heizungsseite 23
10.3 Pflege 23
11 Störung 23
12 Trockenheizen 24
13 Außerbetriebnahme 24
14 Hydraulikbeispiele 25
14.1 Hinweise 25
14.2 Hydraulikschemen 25
14.3 Legende 29
15 Anhang 31

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Haftungsbeschränkung

Alle in dieser Anleitung enthaltenen technischen Informationen, Daten und Hinweise für die Installation und den Betrieb entsprechen dem Stand der Technik bei Drucklegung und erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnissen nach bestem Wissen. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Anleitung können keine Ansprüche hergeleitet werden.

Der Hersteller übernimmt **keine Haftung** für Schäden aufgrund:

- Nicht bestimmungsgemäßer Verwendung
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile
- Eigenmächtiger Umbauten jeglicher Art
- Technischer Veränderungen
- Unsachgemäßer Änderung der Kältemittelmenge
- Nichtbeachtung der Bedienungs- & Montagehinweise
- Schäden die aus Nichteinhaltung gültiger Normen resultieren

1.2 Die Sorgfaltspflicht des Betreibers

Bei der Konstruktion und Ausführung der SmartHeat Wärmepumpen wurden alle entsprechenden EG-Richtlinien, DIN und VDE-Normen und Vorschriften eingehalten (s. CE-Konformitätserklärung).

Beim elektrischen Anschluss der Wärmepumpe sind die einschlägigen VDE-, EN- und IEC- Normen einzuhalten. Die örtlichen Anschlussbedingungen der Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.

Der Betreiber muss insbesondere sicherstellen, dass

- die technisch bedingten Minimal- und Maximalwerte nicht unter- bzw. überschritten werden.
- die Maschine nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben wird und besonders die Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden.
- nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal die Maschine installiert, wartet und repariert, welches die Bedienungsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.
- alle an und in der Maschine angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt werden und leserlich bleiben.
- bei außen aufgestellten Maschinen und bei bivalentem Betrieb die Frostsicherheit der Wärmepumpe sicherzustellen ist.

Diese Bedienungsanleitung ist im Bereich des Reglers aufzubewahren. Es muss gewährleistet sein, dass alle Personen, die Tätigkeiten an der Maschine auszuführen haben, die Bedienungsanleitung jederzeit einsehen können.

Sollte die Anlage während der Heizperiode vollständig abgeschaltet werden müssen, besteht die Gefahr des Einfrierens. Um Frostschäden zu vermeiden, entleeren Sie den Wasserkreislauf der Anlage nach einer Komplettabschaltung oder Außerbetriebnahme vollständig.

1.3 Grundlegende Hinweise

Die Wärmepumpe darf nur mit allen angeschlossenen Medien betrieben werden.

Vor dem Öffnen des Gerätes ist die Spannungsfreiheit der Wärmepumpe zu gewährleisten.

Nur der Fachmann darf die Regelung kurzzeitig in den manuellen Betrieb stellen, da dadurch alle Regelungs- und Sicherheitsfunktionen außer Betrieb gesetzt werden.

Die Aufstellung muss auf einem tragfähigen, glatten und waagerechten Untergrund erfolgen.

Der Transport der Wärmepumpe hat mit Vorsicht zu erfolgen. Ein Kippen des Maschinenschrankes über 45° ist nur kurzzeitig zulässig.

Die Wärmepumpe nur innerhalb der Einsatzfrequenz (siehe Datenblatt) betreiben (in Deutschland 50Hz).

Im Gefahrenfall Wärmepumpe außer Betrieb nehmen bzw. stromlos schalten (Haupt- und Steuerspannung).

Arbeiten am Kältekreis dürfen nur durch sachkundiges, zugelassenes Fachpersonal erfolgen.

Es ist eine externe Trennvorrichtung für alle elektrischen Zuleitungen der Maschine (z. B. Hauptschalter) vorzusehen.

Der Kältekreis der Wärmepumpe muss von zertifiziertem Personal, nach Verordnung (EG) Nr. 842/2006, mindestens alle zwölf Monate einmal auf Dichtheit kontrolliert werden.

2 Verwendungszweck

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die SmartHeat Wärmepumpen können in vorhandene oder neu zu errichtende Heizungsanlagen eingesetzt werden. Die SmartHeat Wärmepumpe ist ausschließlich zur Erwärmung von Heiz- und Brauchwasser bestimmt. Die vorliegenden Bedienungshinweise sind für folgende SmartHeat Wärmepumpen bindend:

bravour Serie: BW / WW / DI

Im Anhang finden Sie die technischen Daten Ihrer Wärmepumpe.

	Typ	Betriebs- und Einsatzgrenzen	ΔT
Heizkreis	BW / WW	25 … 55°C	5-7K
Heizkreis	DI	25 … 55°C	5-7K
Heizkreis	BW/WW i	25 … 60°C	5-7K
Wärmequelle	BW / BWi	-10 … 15°C	3-5K
Wärmequelle	WW / WWi	5 … 15°C	3-5K
Wärmequelle	DI	-10 … 15°C	3-5K

3 Produktbeschreibung

Funktionsbeschreibung / Einsatzbereich

Die SmartHeat Kompaktwärmepumpe bravour vereint die meisten erforderlichen Komponenten für eine Heizungs- und Warmwasserbereitungsanlage. Die erforderlichen Anschlüsse können wahlweise von rechts oder unten und die Trinkwasseranschlüsse von oben, unten, rechts oder links zugeführt werden. Der integrierte Speicher besteht aus zwei Teilen, dem ca. 200 l fassenden Edelstahl-Trinkwasserspeicher und dem Entkopplungsspeicher für das Heizsystem. Die Umschaltung zwischen Warmwasser- und Heizungsbetrieb erfolgt automatisch. Vorrang hat die Trinkwassererwärmung.

Die SmartHeat bravour Reihe ermöglicht bei bestimmungsgemäßem Einsatz die Deckung des Heizwärmebedarfs ohne direkte elektrische Zuheizung! Eine elektrische Schnellheizung ist serienmäßig enthalten, um einen Legionellenschutz für den Trinkwasserspeicher und auf Wunsch eine Heizungsunterstützung realisieren zu können.

3.1 Direktverdampfer-Wärmepumpe: SmartHeat bravour DI

Die bravour DI-Kompaktwärmepumpe arbeitet mit einer Direktverdampfung des Kältemittels an der Wärmequelle und erspart damit den Einbau eines Solekreislaufs. Das Kältemittel fließt durch mehrere parallel verschaltete und polyethylenummantelte Sicherheits-Kupferrohre oder einen Außenluftverdampfer mit Ventilator und verdampft dort. Im Falle des Einsatzes eines Erdkollektors werden die Kupferrohre flächig verlegt und entziehen dem Erdreich direkt die Verdampfungswärme. Analog dazu wird mit einem Luftregister der Außenluft durch Verdampfung die Energie entzogen. Da das Kältemittel auch noch bei Temperaturen weit unter dem Gefrierpunkt verdampfen kann, besteht nicht die Notwendigkeit, dass der Erdkollektor im frostfreien Bereich installiert werden muss. Die nicht zu tiefe Verlegung des Erdkollektors birgt den Vorteil in sich, dass Regen, Schmelzwasser und die Sonneneinstrahlung schneller am Erdkollektor wirksam werden und die Energiezufuhr als Nutzenergie durch die Wärmepumpe verfügbar gemacht wird. Die wärmeabgebende Seite der bravour DI-Kompaktwärmepumpe arbeitet mit einem Wärmetauscher als Kondensator und erwärmt so das Heizungswasser und über dieses auch das Trinkwasser.

3.2 Sole-Wasser-Wärmepumpe: SmartHeat bravour BW(i)

Die bravour BW-Kompaktwärmepumpe arbeitet mit einem an einen Solekreislauf angeschlossenen Wärmetauscher als Verdampfer und einem Wärmetauscher als Kondensator und erwärmt so Wasser für Heizzwecke und das Trinkwasser. Der Erdkollektor besteht bei dem BW-System aus soledurchströmten PE-Rohren, die im frostfreien Bereich horizontal verlegt werden. Eine Alternative (z.B. bei Platzmangel) dazu stellen Tiefensonden dar. In beiden Fällen wird die Sole als Wärmeträgermedium mittels Pumpe durch den geschlossenen Kreislauf (Solekreislauf) gefördert. Die erforderliche Soleumwälzpumpe ist in der SmartHeat bravour integriert. Unzureichende Energiezufuhr aus dem Erdkollektor oder den Sonden führt zu einer Störung und Sicherheitsabschaltung der Anlage (Niederdruck).

Auf ausreichende Entlüftung des Wärmequellenkreises achten!

3.3 Wasser-Wasser-Wärmepumpe: SmartHeat bravour WW(i)

Die SmartHeat WW-Wärmepumpe ist in ihrem Aufbau stark an die BW-Wärmepumpe angelehnt. Anstatt eines Solekreislaufes werden jedoch ein Förder- und ein Schluckbrunnen angeschlossen, die die Wärmepumpe mit Grundwasser versorgen. Eine Umwälzpumpe und die Sicherheitseinrichtungen für den Solekreis sind in diesem Fall nicht vorhanden. Der Wärmetauscher ist gegen Einfrieren des Wassers zu schützen.

Auf ausreichende Entlüftung des Wärmequellenkreises achten!

Richtwerte für die Wasserqualität

Das als Wärmequelle genutzte Grundwasser muss den nachfolgend aufgeführten Mindestanforderungen genügen:

	Kupfer gelötet	Alfa Nova	
Leitfähigkeit in μ-Siemens / cm *	< 450	< 700	+
pH - Wert	< 6 6 – 7 7 – 9 > 9	< 6 6 – 7 7 – 9 > 9	- o + -
Gesamthärte in °dH	< 15 > 15	< 15 > 15	+ o
Chlorid in ppm	< 50	< 100	+
Sulfat in ppm	< 50 50 – 100 > 100	< 50 50 – 100 > 100	+ o -
Kohlensäure in ppm	< 5 5 – 10 > 10	< 5 5 – 10 > 10	+ o -
Verhältnis $[HCO_3^-] / [SO_4^{2-}]$	> 1	> 1	+
Nitrat in ppm	< 100	< 100	+
Sauerstoff in ppm	< 1 1 – 8 > 8	< 1 1 – 8 > 8	+ o -
Ammoniak in ppm	< 2 2 – 10 > 10	< 2 2 – 10 > 10	+ o -
Eisen, gelöst in ppm	< 0,2 0,2 – 0,5 >0,5	< 0,2 0,2 – 0,5 >0,5	+ o -
Mangan, gelöst in ppm	< 0,05 0,05 – 0,1 <0,1	< 0,05 0,05 – 0,1 <0,1	+ o -
Schwefelwasserstoff in ppm	< 0,05	< 0,05	+
freies Chlor in ppm	< 0,5	< 0,5	+
Feststoffe (suspendierend) mg/l; faserige Stoffe unbedingt vermeiden	> 10 < 10	> 10 < 10	- o

Weiterhin empfehlen wir den bauseitigen Einbau eines Strömungswächters in den Brunnenwasserkreislauf, um die Wärmepumpe vor unkontinuierlichen Volumenströmen und damit möglichen Schäden zu schützen.

4 Optionen

4.1 Option R - Aktive Kühlung

Allgemein

Mit dem Modul Aktive Kühlung erhalten Sie die Möglichkeit, Ihr Wärmepumpenheizgerät zusätzlich zu den bekannten Heiz- und Warmwasserbereitungsfunktionen auch mit einer Kühlfunktion zu betreiben. Diese Kühlfunktion ermöglicht in Verbindung mit einem geeigneten Verteilsystem beim sommerlichen Betrieb die Kühlung des Gebäudes.

Da das Modul Aktive Kühlung auf dem Einsatz des Kältekreislaufes der Wärmepumpe beruht, ist eine Möglichkeit zur Kühlung auch bei erhöhten Außen- und Erdreichtemperaturen gegeben.

Funktionsweise

Das Modul Aktive Kühlung basiert auf dem im Wärmepumpengrundgerät integrierten, reversibel gestalteten Kältekreislauf, d.h. die Wärmepumpe arbeitet im Umkehrbetrieb. Dadurch ist es möglich, das Heizungswasser im Sommer durch die Wärmepumpe abzukühlen. Es werden die Wohnräume abgekühlt und das Erdreich erwärmt.

Da das Modul Aktive Kühlung auf dem Einsatz des Wärmepumpenverdichters beruht, ist der auftretende Stromverbrauch vergleichbar mit dem Stromverbrauch während der Heizperiode.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Modul Aktive Kühlung ist ein optionales Modul zur werkseitigen Aufrüstung Ihres Wärmepumpengerätes während der Herstellung. Die Hinweise sind für folgende Wärmepumpen bindend:

bravour Serie: BW(i) / WW(i)

Die Einsatzgrenzen der jeweiligen Wärmepumpe entnehmen Sie bitte aus dem beigefügten Datenblatt.

Das Modul Aktive Kühlung stellt mit der Wärmepumpe eine fest verbundene Einheit dar.

Für Schäden und Betriebsstörungen, die auf die Nichtbeachtung der Bedienungs- und Montagehinweise zurückzuführen sind, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Ausreichende Sicherheitseinrichtungen sind zu installieren. Detaillierte Informationen zu diesen Thema erhalten Sie unter der Service-Hotline: +49 3843 / 2279-111.

Planung

Bei der Planung bzw. Auslegung der Heiz- und Kühlflächen beachten Sie die allgemeinen technischen Regeln.

Als maximal übertragbare Kühlleistung kann je nach Einsatzbereich mit etwa 100 W/m² für Wand- und Deckenflächen gerechnet werden. Bei Fußbodenflächen, die zur Kühlung genutzt werden sollen, ist von kleineren Übertragungsleistungen auszugehen – maximal 20 ... 25 W/m² - , da die Raumwärme von der Fußbodenoberfläche nicht bzw. nur in geringerem Maße abgeführt werden kann.

Hinweis: Da bei einem Kühlbetrieb die Raumluft mit abgekühlt wird, steigt die relative Feuchte der Luft an. Dies führt bei Unterschreitung der Taupunkttemperatur zum Auskondensieren von Wasser an den gekühlten Stellen. Erfolgt dieses Auskondensieren beispielsweise auf oder in den Wänden, so besteht die Gefahr von Bauwerksschäden durch Feuchtigkeit und Schimmel.

Bitte beachten Sie, dass die minimale Raumtemperatur auch aus gesundheitlichen Gründen nicht mehr als 6 K unter der jeweiligen Außentemperatur liegen sollte.

Elektrischer Anschluss

Das Modul Aktive Kühlung bzw. die für seinen Betrieb notwendigen Komponenten erhalten ihre Versorgungsspannung über die Netzspannung des Wärmepumpengrundgerätes. Eine separate Stromzufuhr ist nicht notwendig.

Hydraulischer Anschluss

Im hydraulischen Anschluss des Wärmepumpengerätes ergeben sich keine Unterschiede zur Wärmepumpenbaureihe ohne Kühlmodul. Der Heizungsvorlauf und Heizungsrücklauf behalten ihre Flussrichtung bei, werden zum Kälteträgervorlauf (Austritt) und Kälteträgerrücklauf (Eintritt). Zusätzliche hydraulische Anschlüsse (separater Vor- bzw. Rücklauf) für die Kühlfunktion sind nicht vorhanden.

Bei der Inbetriebnahme der Wärmepumpen mit Aktiver Kühlung ist besonders auf einen guten Durchfluss im Heizwasserkreis zu achten! Ist dieser nicht gewährleistet, besteht die Möglichkeit des Einfrierens des Wärmetauschers, wenn die Maschine während der Inbetriebnahme unbeabsichtigt im Kühlmodus arbeitet. Hierbei kann der Wärmetauscher Schaden nehmen!

Bei der Inbetriebnahme der Wärmepumpe mit kaltem Heizungswasser besteht diese Möglichkeit auch bei ausreichendem Volumenstrom! Das Heizungswasser sollte bei der Inbetriebnahme nicht kälter als 25°C sein.

4.2 Option N – Externe passive Kühleinheit

Allgemein

Das Modul Externe passive Kühleinheit erweitert den Einsatzbereich Ihres bravour-Grundgerätes um eine Funktion zur sommerlichen Kühlung von Wohnräumen. Verfügbar ist dieses Modul für alle bravour-Modelle der Baureihen BW(i) (Sole/Wasser) und WW(i) (Wasser/Wasser).

Durch die Abgabe von Wärme aus dem umlaufenden Heizungswasser an die Soleflüssigkeit oder das Grundwasser wird eine Abkühlung des Heizwassers in den Sommermonaten erreicht. Bei Kombination mit einem geeigneten Heiz- und Kühlsystem im Haus (Kombination aus Fußboden-, Wand- und Deckenheizung) lässt sich der Kühleffekt für die gewünschten Räume realisieren. Da das Modul Externe passive Kühleinheit auf den Einsatz des Kältekreislaufes der Wärmepumpe verzichtet, ist eine energetisch sehr günstige Möglichkeit zur Kühlung gegeben.

Funktionsweise

Das Modul Externe passive Kühleinheit besteht aus einem externen, isolierten Plattenwärmetauscher, der Wärmeenergie vom Primärkreis an den Sekundärkreis überträgt, sowie einer Aktivierung der Kühlfunktion des Reglers. Über den Plattenwärmetauscher kann das Heizungswasser im Sommer durch den kühleren Solekreis abgekühlt werden. Die Wärme wird dabei von der Soleflüssigkeit oder dem Grundwasser aufgenommen und ins Erdreich abtransportiert.

Durch den Einsatz des großzügig dimensionierten Wärmetauschers behalten Sie weiterhin eine Trennung der Heizwasser- und Sole- bzw. Grundwasserseite bei. Die Befüllung der Heizungsseite mit der gleichen Frostschutzmittellösung wie auf der Soleseite ist hierbei nicht notwendig. Da das Modul Externe passive Kühleinheit ohne den Einsatz des Wärmepumpenverdichters arbeitet, ist der auftretende Stromverbrauch vergleichsweise gering. Es werden lediglich die beiden Umwälzpumpen auf der Heizungsseite sowie auf Sole- bzw. Grundwasserseite angetrieben.

Die ins Erdreich eingebrachte Wärme wird zumindest teilweise gespeichert und bei einsetzendem Heizwärmebedarf wieder entnommen. Dies führt zu einer Verbesserung der Leistungs- und Jahresarbeitszahlen und kann dadurch die anfallenden Stromkosten reduzieren.

Sowohl die Warmwasserbereitung als auch das Heizen haben grundsätzlich Vorrang gegenüber der Kühlfunktion.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Modul Externe passive Kühleinheit ist ein optionales Modul zur werkseitigen Aufrüstung Ihres Wärmepumpengerätes während der Herstellung. Die Hinweise sind für folgende Wärmepumpen bindend:

bravour Serie: **BW(i) / WW(i)**

Die Einsatzgrenzen der jeweiligen Wärmepumpe entnehmen Sie bitte aus dem beigefügten Datenblatt.

Das Modul Aktive Kühlung stellt mit der Wärmepumpe eine fest verbundene Einheit dar.

Für Schäden und Betriebsstörungen, die auf die Nichtbeachtung der Bedienungs- und Montagehinweise zurückzuführen sind, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Ausreichende Sicherheitseinrichtungen sind zu installieren. Detaillierte Informationen zu diesen Thema erhalten Sie unter der Service-Hotline: +49 3843 / 2279-111.

Planung

Bei der Planung bzw. Auslegung der Heiz- und Kühlflächen beachten Sie die allgemeinen technischen Regeln.

Als maximal übertragbare Kühlleistung kann je nach Einsatzbereich mit etwa 100 W/m² für Wand- und Deckenflächen gerechnet werden. Bei Fußbodenflächen, die zur Kühlung genutzt werden sollen, ist von kleineren Übertragungsleistungen auszugehen – maximal 20 ... 25 W/m² -, da die Raumwärme von der Fußbodenoberfläche nicht bzw. nur in geringem Maße abgeführt werden kann.

Hinweis: Da bei einem Kühlbetrieb auch die Raumluft abgekühlt wird, steigt die relative Feuchte der Luft an. Dies führt bei Unterschreitung der Taupunkttemperatur zum Auskondensieren von Wasser an den gekühlten Stellen. Erfolgt dieses Auskondensieren beispielsweise auf oder in den Wänden, so besteht die Gefahr von Bauwerksschäden durch Feuchtigkeit und Schimmel.

Bitte beachten Sie, dass die minimale Raumtemperatur auch aus gesundheitlichen Gründen nicht mehr als 6 K unter der jeweiligen Außentemperatur liegen sollte.

Elektrischer Anschluss

Das Modul „Externe passive Kühlung“ bzw. die für seinen Betrieb notwendigen Komponenten erhalten ihre Versorgungsspannung über die Netzspannung des Wärmepumpengrundgerätes. Eine separate Stromzufuhr ist nicht notwendig.

Hydraulischer Anschluss

Im hydraulischen Anschluss des Wärmepumpengerätes ergeben sich keine Unterschiede zur Wärmepumpenbaureihe ohne Kühlmodul. Der Heizungsvorlauf und Heizungsrücklauf behalten ihre Flussrichtung bei, werden zum Kälteträgervorlauf (Austritt) und Kälteträgerrücklauf (Eintritt). Es ist zu berücksichtigen, dass zusätzlich zum Plattenwärmeübertrager entsprechend des jeweiligen hydraulischen Schaltschemas Umschaltventile für die hydraulische Einbindung erforderlich sind. Diese müssen ergänzend zum Modul „Externe passive Kühleinheit“ bezogen werden.Bei Einsatz einer externen stärkeren Solepumpe sollte eine entsprechend angepasste Schaltungsvariante bevorzugt werden.

4.3 Option S – Solar

Allgemein

Mit dem optionalen Modul Solar erhalten Sie die Möglichkeit, die Warmwasserbereitung durch Solarthermie zu unterstützen und auf ein höheres Temperaturniveau anzuheben. Die dafür vorgesehenen Anschlüsse sind dem Kapitel „8.3 Trinkwasseranschlüsse“ zu entnehmen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Modul Solar ist ein optionales Modul zur werkseitigen Aufrüstung Ihres Wärmepumpengerätes während der Herstellung. Die Hinweise sind für folgende Wärmepumpen bindend:

bravour Serie: **DI / BW(i) / WW(i)**

Die Einsatzgrenzen der jeweiligen Wärmepumpe entnehmen Sie bitte aus dem beigefügten Datenblatt.

5 Geräteansichten

Abb.: Perspektivische Ansicht

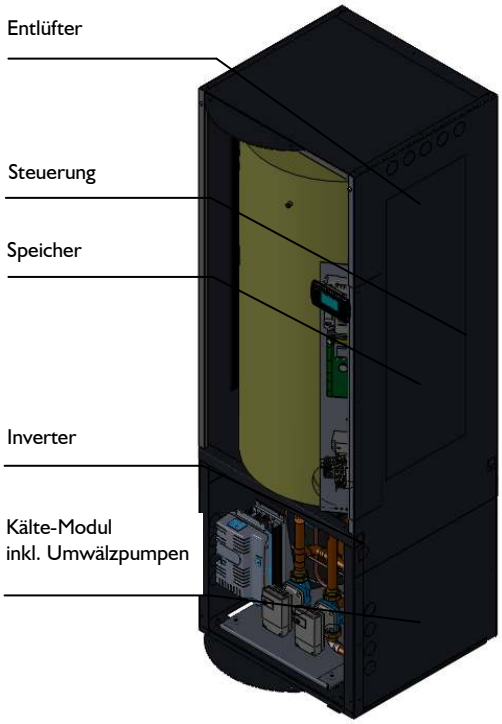


Abb.: Isometrische Ansicht offen

Abbildung ähnlich

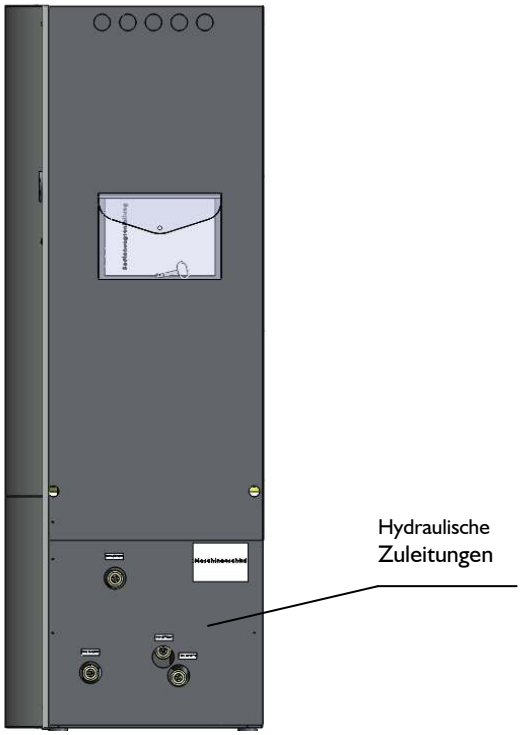


Abb:. Seitenansicht rechts

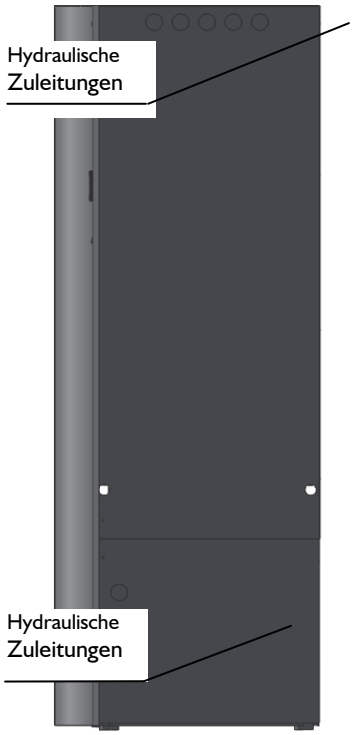


Abb.: Seitenansicht links

www.SmartHeat.de

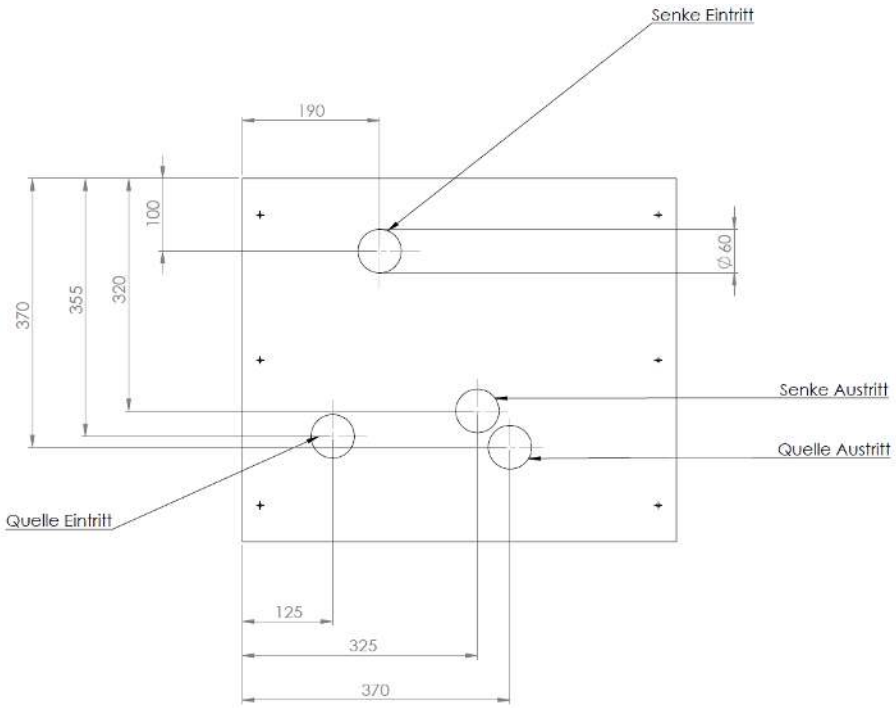


Abb.: Unteres Seitenblech rechts

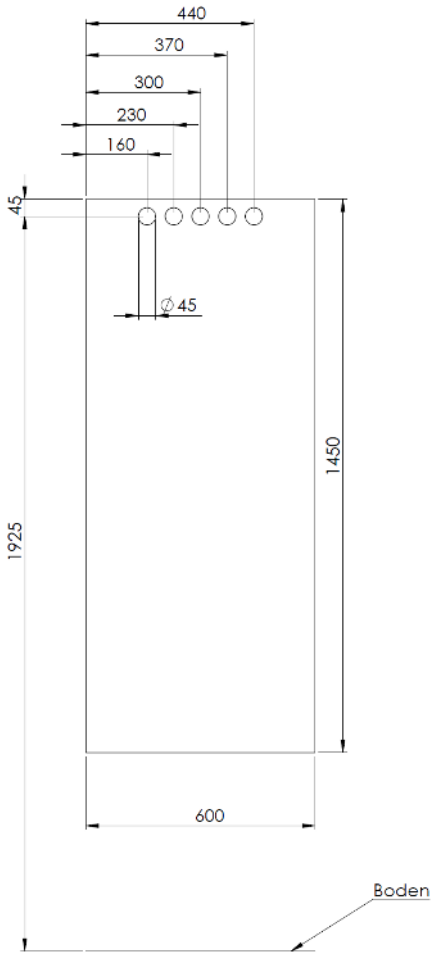


Abb.: Oberes Seitenblech rechts u. links

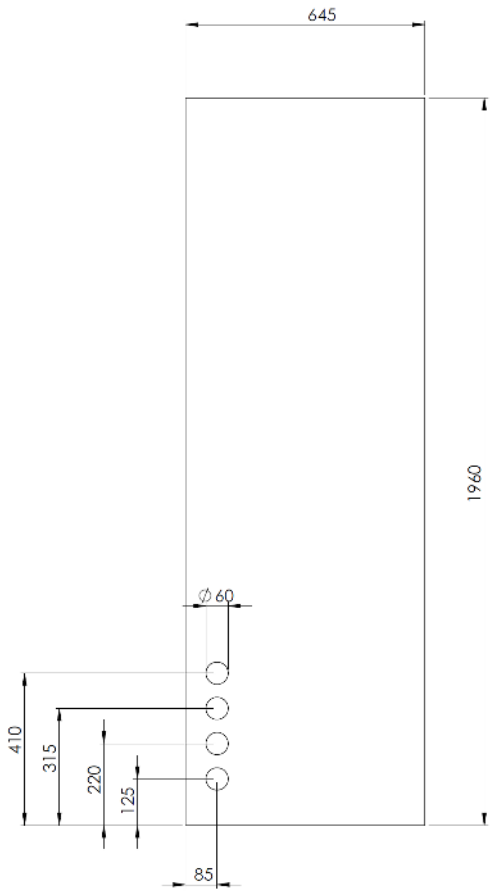


Abb.: Rückblech

6 Transport

Vor Auslieferung werden unsere Produkte auf schadensfreien und funktionstüchtigen Zustand überprüft und verpackt.

Der Transport der Wärmepumpe hat mit Vorsicht zu erfolgen. Ein Kippen des Maschinenschrankes über 45° ist nur kurzzeitig zulässig.

Um den Kältemittelkreislauf und die Funktion der Kompressoren nicht zu beeinträchtigen, muss die Wärmepumpe senkrecht transportiert werden.

Vermeiden Sie unbedingt stärkere Stoßeinwirkungen. Die empfindliche federgestützte Lagerung der Kompressoren könnte dabei beschädigt werden.

Beachten Sie das Gewicht der Wärmepumpe und benutzen Sie entsprechend dimensionierte Transporthilfsmittel. Für den Transport an den Aufstellungsort wird die Benutzung eines Hubwagens empfohlen.

7 Aufstellung

Allgemein

Die Wärmepumpe ist so aufzustellen, dass der Kundendienst problemlos die Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten durchführen kann, Arbeitsfreiheit zu allen benötigten Seiten ist zu gewährleisten (siehe Empfehlung der Mindestabstände).

Der Aufstellungsraum muss trocken und frostfrei sein und einen glatten und waagerechten Untergrund besitzen. Der Untergrund muss dem Gewicht der SmartHeat bravour Wärmepumpe entsprechend dimensioniert sein. Die Anbindung an das Heizungs- und Wärmequellensystem sollte möglichst kurz sein.

Bei der Aufstellung der Wärmepumpe sind unter anderem die Anforderungen entsprechend der Unfallverhütungsvorschriften BGV D4 für die Verwendung von Kältemitteln der Gruppe A1 einzuhalten!

Umgebungstemperatur max. 40°C

Umgebungstemperatur min. 5°C

Umgebungsfeuchte max. 80 % (nicht kondensierend)

Es ist ein trockener, frostfreier Aufstellraum zu gewährleisten und auf einen tragfähigen Fußbodenaufbau achten!

Mindestabstände

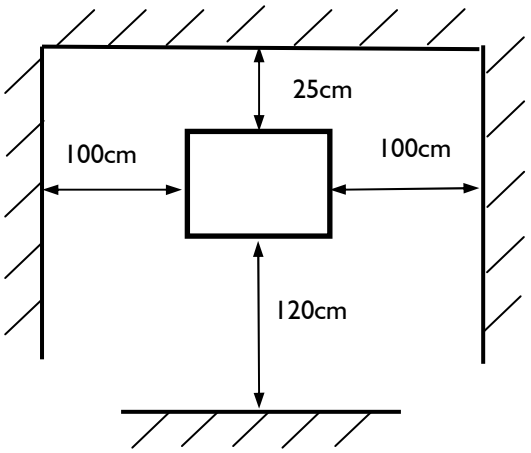


Abb.: Mindestmaße für die Aufstellung der Wärmepumpe

Bei der Aufstellung auf benachbarte Geräte (Ausdehnungsgefäß, Speicher etc.) achten!

Fundament

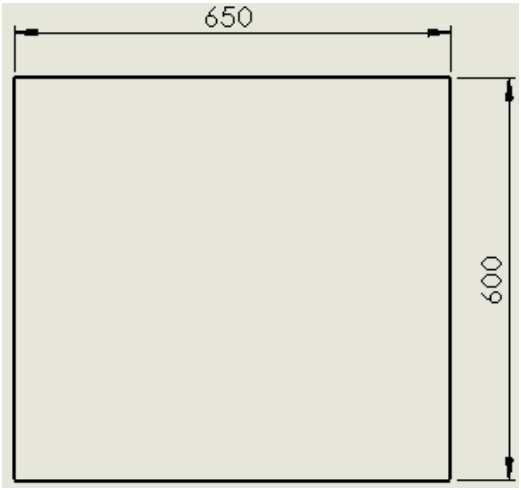


Abb.: Fundamentplan bravour

8 Montage

Allgemein

An der Wärmepumpe sind folgende Anschlüsse herzustellen:

- Ein-/Ausgang Wärmequelle
- Vor-/Rücklauf Heizung
- Stromversorgung
- Trinkwasser, Warmwasser, Zirkulation
- Vor-/Rücklauf Solar (Option S)

Vorbereitungen

Die erforderlichen Anschlüsse der Wärmepumpen aus der bravour-Serie können von rechts oder von hinten in die Maschine geführt werden. Für den optimalen Anschluss steht Ihnen aus dem SmartHeat Systemzubehör umfangreiches hydraulisches Zubehör, wie z. B. Anschluss-Sets, Umschaltbaugruppen etc. (siehe Produktkatalog) zur Verfügung.
Im rechten Gehäuseteil befinden sich vorgelaserte kreisförmige Durchbrüche, die je nach Bedarf ausgebrochen werden können. Für die Leitungszuführung von hinten befinden sich in der Rückwand der Maschine ebenfalls kreisförmige Ausschnitte, die bei nicht Gebrauch durch die mitgelieferte Isoliermatte verschlossen werden muss.

Die Einbindung der Wärmepumpen in das Heizungsnetz und zur Trinkwasserbereitung kann je nach Einsatzfall sehr unterschiedlich sein. Zu beachten ist in jedem Fall, dass sowohl auf der Wärmequellen- als auch auf der Heizungsseite mit Spreizungen zwischen Vor- und Rücklauf von 3 – 4 K bzw. 5 – 7 K gearbeitet werden sollte, um die in den Datenblättern angegebenen Werte zu erreichen bzw. Störungen zu vermeiden. Das bedeutet im Vergleich zu konventionellen Verbrennungsanlagen größere Massenströme, d.h. größere Rohrquerschnitte und entsprechende Pumpenauslegungen.

8.1 Wärmequellenseitiger Anschluss

SmartHeat bravour DI

Beim Verbinden der Anbindeleitung mit der Maschine ist vor dem Löten der Fühler des thermostatischen Expansionsventils vom Rohr zu entfernen. Während des Lötens sind das thermostatische Expansionsventil und der Fühler unbedingt zu kühlen. Nach dem Löten ist der Fühler wieder an die ursprüngliche Position am Rohr zu befestigen. Hierbei ist auf ausreichenden thermischen Kontakt zu achten.

Beim Verbinden der Anbindeleitung mit der Maschine müssen alle entsprechenden EG-Richtlinien, DIN und VDE-Normen und Vorschriften eingehalten werden.

SmartHeat bravour BW(i)

Ein-/Ausgang Wärmequelle sind an der Wärmepumpe gemäß Bezeichnung anzuschließen.

Auf der Wärmequellenseite sind die Sicherheitseinrichtungen und die Ausdehnungsgefäße nicht zu vergessen.

Im Wärmequelleneintritt der Wärmepumpe sollte ein Schmutzfänger montiert werden, um den Verdampfer gegen Verunreinigungen zu schützen. Zusätzlich muss ein Mikroluftblasenabscheider in der Wärmequellenanlage eingebaut werden.

Die Sole ist vor dem Befüllen der Anlage herzustellen.

Die Solekonzentration sollte eine Frostsicherheit von mindestens -15°C aufweisen.

Es dürfen nur Frostschutzmittel auf Monoethylenglykol- oder Propylenglykolbasis verwendet werden.

SmartHeat bravour WW(i)

Ein-/Ausgang Wärmequelle sind an der Wärmepumpe gemäß Bezeichnung anzuschließen.

Auf der Wärmequellenseite sind die Sicherheitseinrichtungen und die Ausdehnungsgefäße nicht zu vergessen.

Im Wärmequelleneintritt der Wärmepumpe sollte ein Schmutzfänger montiert werden, um den Verdampfer gegen Verunreinigungen zu schützen. Zusätzlich muss ein Mikroluftblasenabscheider in der Wärmequellenanlage eingebaut werden

Das als Wärmequelle genutzte Grundwasser muss den aufgeführten Mindestanforderungen unter „Richtwerte für die Wasserqualität“ genügen.

8.2 Heizungsseitiger Anschluss

Bevor die heizwasserseitigen Anschlüsse der Wärmepumpe erfolgen, muss die Heizungsanlage gespült werden, um eventuell vorhandene Verunreinigungen, Reste von Dichtmaterial oder Ähnliches zu entfernen. Ein Ansammeln von Rückständen im Kondensator kann zum Totalausfall der Wärmepumpe führen. Nach erstellter heizungsseitiger Installation ist die Heizungsanlage zu füllen, zu entlüften und abzudrücken.

Für den optimalen Anschluss steht Ihnen aus dem SmartHeat-Systemzubehör umfangreiches hydraulisches Zubehör, wie z. B. Anschlusssets, Umschaltbaugruppen etc. zur Verfügung. Wird bei der Hydraulikinstallation ungeeignetes Anschlussmaterial verwendet, kann es zu starker Geräuschentwicklung, Fehlfunktion oder Sachschäden kommen! Die Einbindung der Wärmepumpe in das Heizungsnetz und zur Trinkwasserbereitung kann je nach Einsatzfall sehr unterschiedlich sein. Das im Anhang aufgeführte hydraulische Anschlussschema zeigt eine entsprechende Möglichkeit.

Auf der Heizungsseite sind die Sicherheitseinrichtungen und die Ausdehnungsgefäße nicht zu vergessen!

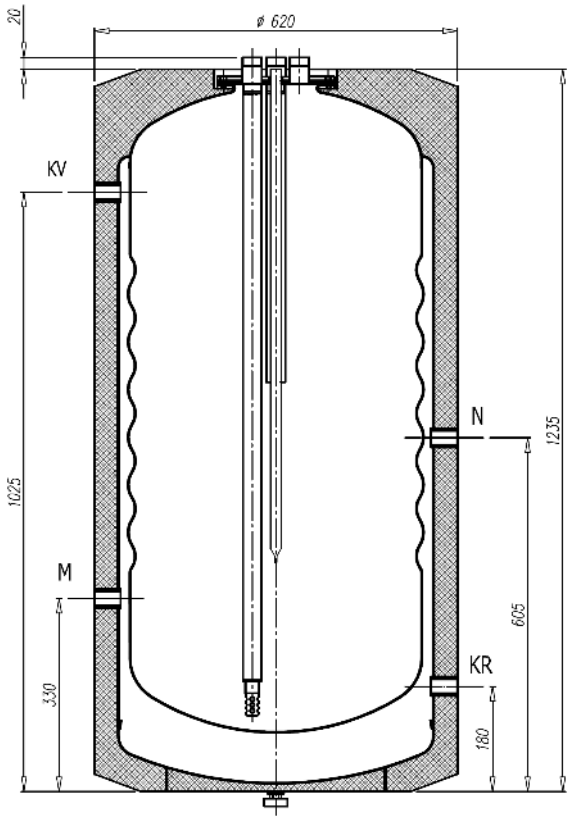
Vor der Inbetriebnahme der Wärmepumpe ist der Frostschutz zu gewährleisten. Es muss sichergestellt sein, dass beim Abschalten oder bei Ausfall der Wärmepumpe die hydraulische Anlage nicht einfrieren kann.

Der Mindestheizwasserdurchsatz der Wärmepumpe ist in jedem Betriebszustand der Heizungsanlage sicherzustellen.

8.3 Trinkwasseranschluss

Die Kompaktwärmepumpe verfügt in diesem Bereich über 3 Anschlüsse: den Kaltwasser-, Warmwasser- und Zirkulationsanschluss. Optional ist ein Anschlussset für die flexiblen Anbindungen der drei Wasseranschlüsse im Angebot. Die Schläuche sind passend für die Speicheranschlüsse und haben eine Länge von 165 cm.

Bauseits ist eine Sicherheitsbaugruppe zu installieren (nicht im Lieferumfang enthalten). An den Zirkulationsanschluss lässt sich im Bedarfsfall ein Zirkulationssystem anschließen. Wird dies nicht benötigt, ist der Anschluss zu verschließen.



Brauchwasserspeicher

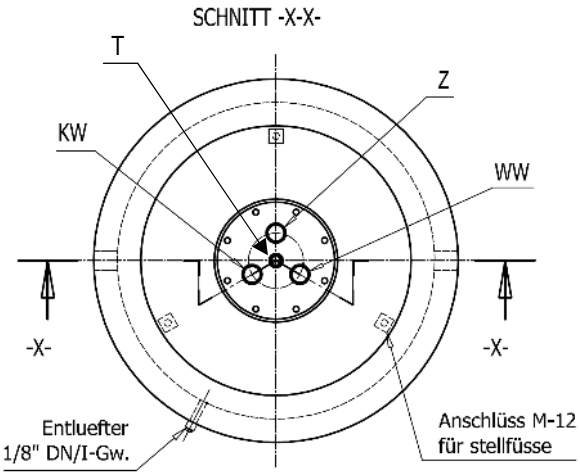
- Material:	Edelstahl 1.4571, gebeizt-passiviert
- Betriebsdruck:	10 bar
- Betriebstemperatur:	90°C

Heizungspufferspeicher:

- Material:	S 235 JR
- Betriebsdruck:	3 bar
- Betriebstemperatur:	110°C

Brauchwasser-Inhalt:	193 Liter
Heizwasserseitiger Inhalt:	56 Liter
Gewicht:	78 kg
Wärmedämmung:	P.U. Hartschaum (FCKW-frei)

KW:	Kaltwasser	1" DN/A-Gw. (Sch. 80)
WW:	Warmwasser	1" DN/A-Gw. (Sch. 80)
Z:	Zirkulation	1" DN/A-Gw. (Sch. 80)
KV:	Kesselvorlauf	3/4" DN/I-Gw.
KR:	Kesselrücklauf	3/4" DN/I-Gw.
M:	Anschluss	3/4" DN/I-Gw.
N:	Anschluss	3/4" DN/I-Gw.
T:	Temperatursensor	



Bei der Installation einer Sicherheitsgruppe innerhalb der Wärmepumpe ist ein Abfluss mit Siphon zu installieren.

Bei Nichtbenutzung des Zirkulationsanschlusses ist dieser zu verschließen.

Bei möglichen Brauchwassertemperaturen von über 60°C ist bauseits ein Verbrühungsschutz vorzusehen (z.B. ESBE Serie 30MR).

8.4 Elektrischer Anschluss

Allgemein

Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von Elektrofachkräften und elektrotechnisch unterwiesenen Personen nach DIN VDE 0105-1 ausgeführt werden.

Generell soll die Montage der Zuleitung zur Wärmepumpe nach anerkannten Regeln der Technik, insbesondere nach den geltenden DIN VDE – Bestimmungen erfolgen. Unter anderem sind besonders die DIN VDE 0100 Errichten, Inbetriebnahme und Prüfen der E-Anlage mit Übergabeprotokoll und die DIN VDE 0113 Teil 1 Sicherheit von Maschinen zu beachten.

Arbeiten am geöffneten Wärmepumpenschrank dürfen **nur im spannungslosen Zustand erfolgen.** Alle für die Leistungsversorgung und Regelung notwendigen Bauteile befinden sich hinter der Revisionsöffnung. Der benötigte Querschnitt der Leitung richtet sich nach der Leistungsaufnahme der Wärmepumpe. Die Leistungsaufnahme ist dem Datenblatt der Wärmepumpe zu entnehmen.

Beim Anschluss der Zuleitungen der Kompressoren ist auf ein anliegendes Rechtsdrehfeld zu achten.

Die Kompressoren sind gegen thermische Überlast zu schützen. Die Absicherung und ein Motorschutzschalter für die Wärmepumpe sowie eine Trennvorrichtung vom Netz sind durch den Anlagenbetreiber zu gewährleisten.

Bei Verlängerung der Fühleranschlussleitung sollte mindestens ein Leitungsquerschnitt von 0,75 mm² verwendet werden.

Fühlerleitungen mit Kleinspannung sollen getrennt von Niederspannungsleitungen verlegt werden! Dies trifft besonders auf datenübertragende Leitungen zu.

Vor der Inbetriebnahme der Anlage sind der Schutzleiterwiderstand und der Isolationswiderstand nach DIN VDE 0113 EN 60204 zu prüfen und zu dokumentieren. Diese Prüfungen sind nach den vor Ort geltenden Zeitabständen oder nach den DIN VDE-Bestimmungen der Reihe DIN VDE 0701 und 0702 (Instandsetzung, Wiederinbetriebnahme etc.) zu wiederholen.

Es gilt der Anschlussbelegungsplan des jeweiligen Wärmepumpentyps. Dieser befindet sich in dem Steuerungskasten in der Maschine und im Anhang dieser Bedienungsanleitung.

Verantwortlichkeiten bei der Elektroverkabelung

Für die Elektroinstallation der Wärmepumpenzuleitung ist folgendes zu beachten:

- Der elektrische Energiebedarf, insbesondere der Sondertarif (Wärmepumpentarif) ist von einem Elektro-Fachunternehmen in Form der Energiebezugsanmeldung beim zuständigen EVU (Energieversorgungsunternehmen) **vor** der eigentlichen Installation anzumelden.

- In der Anmeldung an das EVU sind die elektrischen Leistungsanforderungen des Herstellers zum jeweiligen Wärmepumpentyp zu berücksichtigen, diese sind dem Datenblatt zu entnehmen.

- Nach der Bewilligung durch das EVU soll nach deren Vorgaben der Elektroanschluss durch das Elektro-Fachunternehmen hergestellt werden. Auch hierbei sind die Vorgaben der Leistungsanforderung des Herstellers zu berücksichtigen.

- Für den direkten elektrischen Anschluss der Wärmepumpe am Anschlusskasten können von SmartHeat autorisierte Heizungsinstallateure oder entsprechende qualifizierte Elektrofachkräfte bereitgestellt werden.

Elektrische Anschlüsse

Die Auslegung der elektrischen Zuleitungen und elektrischen Hauptkomponenten erfolgt durch das Elektro-Fachunternehmen in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten. Des Weiteren sind beim Anschluss alle einschlägigen VDE- (EN-) und VNB-Vorschriften zu wählen.

Folgende elektrische Zuleitungen müssen am Aufstellungsort der Wärmepumpe vorhanden sein und können sowohl von hinten oder der rechten Seite in die Maschine geführt werden die nötigen PG-Verschraubungen liegen bei:

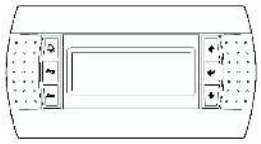


Abb.: Wärmepumpen-Regler

1-stufig (fixed-speed)	
1 x Zuleitung Wärmepumpe	3/N/PE ~ 50Hz / 400V
1 x Zuleitung Steuerspannung	1/N/PE ~ 50Hz / 230V
1 x Zuleitung E-Heizstab	3/N/PE ~ 50Hz / 400V
Inverter 230V	
1 x Zuleitung Wärmepumpe	1/N/PE ~ 50Hz / 230V
1 x Zuleitung Steuerspannung	1/N/PE ~ 50Hz / 230V
1 x Zuleitung E-Heizstab	3/N/PE ~ 50Hz / 400V oder 1/N/PE ~ 50Hz/ 230V

Strömungswächter Quelle: Der Durchfluss des Quellenkreislaufes kann überwacht und zur Abschaltung der Wärmepumpe genutzt werden. Bei Wasser/Wasser- und Luft/Wasser-Wärmepumpen muss ein Strömungswächter eingesetzt werden. Bei Nichtbeachtung kann es zu schweren Schäden im Quellenbereich kommen. In einem solchen Fall können keine Haftungsansprüche gegenüber SmartHeat geltend gemacht werden.

- Die Ausgänge sind jeweils mit maximal 1,0 A belastbar.
- In Summe dürfen die Ausgänge mit maximal 4,0 A belastet werden.
- Bei höheren Anschlussleistungen sind Entkoppelrelais vorzusehen.
- Bei Vorschaltung einer Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) muss diese nach DIN-VDE 0100-530 allstromsensitiv ausgeführt und vom Typ B oder Typ B+ sein.

9 Inbetriebnahme

Allgemein

Um eine ordnungsgemäße Inbetriebnahme zu gewährleisten, sollte diese von einem vom Hersteller autorisierten Servicepartner durchgeführt werden. Unter bestimmten Bedingungen ist damit eine Verlängerung der Gewährleistung verbunden (vgl. Garantieleistung).

Vorbereitung

Stellen Sie sicher, dass:

- alle erforderlichen heiz- und brauchwasserseitigen sowie wärmequellenseitigen Anschlüsse der Wärmepumpe vorgenommen wurden.
- das Gerät, die Wärmequellenanlage sowie die Heizungsanlage ordnungsgemäß gespült, befüllt und entlüftet worden sind.
- alle im Heiz- und Wärmequellenkreislauf befindlichen Absperr-Armaturen geöffnet sind.
- die Einstelllungen des Wärmepumpenreglers, gemäß Gebrauchsanleitung, an die Heizungsanlage angepasst sind.
- der Anschluss und Absicherung von den elektrischen Zuleitungen erfolgt ist.
- alle Schraubverbindungen auf festen Sitz überprüft wurden.
- der Netzschalter auf „ON“ bzw. „I“ steht.

Hinweise für die richtige Befüllung und Entlüftung

Häufig ist festzustellen, dass Wärmepumpenheizungsanlagen nicht ordnungsgemäß arbeiten, weil der Heizkreis nicht über den erforderlichen Volumenstrom verfügt. Die Folge ist das Auslösen von sicherheitstechnischen Einrichtungen der Wärmepumpe.

Im Fall nicht ausreichender oder keiner Durchströmung im Wärmetauscher der Heizkreisseite führt dies zu einer Hochdruckstörung. Nicht auszuschließen ist, dass bei ungenügendem Heizwasserdurchfluss auch der Sicherheitstemperaturbegrenzer das System abschaltet. Die aufgezählten Störungen haben ihre Ursache in der Peripherie und in den seltensten Fällen in der Wärmepumpe selbst. Falsche Einstellungen am Regler können ähnliche Auswirkungen haben. Die Auslösung entsprechender Sensoren und die Signalisierung einer Störung dienen dem Schutz der Anlage und sind in der Regel kein Zeichen für eine defekte Wärmepumpe.

Spülen, Entlüften und Befüllen

Grundsätzlich sollten in den Heizkreis eine Befüll- und Spülarmatur, bestehend aus einem Absperrorgan und zwei KFE-Hähnen, installiert werden. Vor dem Befüllen des Heizwasserkreises ist die Trinkwasserblase zu befüllen. Das Heizungswasser wird in einen möglichst offenen Behälter gefüllt, aus dem es mit einer leistungsstarken Pumpe in Fließrichtung über den entsprechenden KFE-Hahn in die Anlage gepumpt wird. Das Absperrorgan zwischen den beiden KFE-Hähnen ist dabei geschlossen. Aus dem 2. KFE-Hahn tritt das Wasser nach Durchströmen der Anlage aus und ist über einen Schlauch so in den offenen Behälter zurückzuführen, dass der Austritt von Luft kontrolliert werden kann. Der Vorgang ist über einen längeren Zeitraum durchzuführen, zu unterbrechen und wiederholt vorzunehmen. (Bei Einsatz von Frischwasser aus der Leitung sind Unterbrechungen besonders wichtig.)

Nachdem keine Luft mehr aus dem Heizkreis austritt, ist der KFE-Hahn (Austritt) zu schließen und der Kugelhahn zu öffnen, mit der Pumpe die entsprechende Vorlage in das MAG zu pumpen und der Anlagendruck einzustellen. Wenn dieses geschehen ist, kann der Vorgang als abgeschlossen betrachtet werden und nach nochmaligem Entlüften insbesondere auch am Speicher, wird die Anlage erfolgreich arbeiten.

Der Spülvorgang sollte nach VDI 2035 durchgeführt und protokolliert werden.

Wasseranalyse und Wasserbehandlung

Planer und Installateur müssen nach VDI 2035 Blatt 1 an jeder Anlage prüfen, ob das zur Verfügung stehende Speisewasser hinsichtlich dessen Gesamthärte zum Befüllen der Heizungsanlage geeignet ist. Das Ergebnis dieser Überprüfung ist dem Bauherrn/ Betreiber in Schriftform zu übergeben. Die entscheidenden Faktoren sind hierbei die Heizleistung und das spezifische Anlagenvolumen:

Gesamtheizleistung	Gesamthärte	Gesamthärte	Gesamthärte
In KW	In °dH bei <20l/kW kleinster Kesselheizfläche	In °dH bei >20l/kW<50l/kW kleinster Kesselheizfläche	In °dH >50l/kW kleinster Kesselheizfläche
<50kW	Keine Anforderung oder <16,8°dH	11,2°dH	0,11°dH
>50kW<200kW	11,2°dH	8,4°dH	0,11°dH

Hinsichtlich dieser Behandlung gibt die VDI 2035 drei Möglichkeiten vor:

- Enthärtung/ Entsalzung
- Härtestabilisierung
- Härtefällung

Die *Enthärtung* stellt hierbei das bevorzugte Verfahren zur Vermeidung von Steinbildung dar, bei dem die Erdalkalien (Magnesium- und Calziumionen) dauerhaft aus dem System entfernt werden. Jedoch wird hierdurch in der Anlage Natriumhydrogencarbonat ($NaHCO_3$) gebildet, das sich durch die Erwärmung des Heizwassers in alkalisierendes Natriumcarbonat (Na_2CO_3) umwandelt. Da das dabei gleichzeitig entstehende CO_2 aus dem System entweicht, kann der in der VDI 2035 Blatt 2 geforderte pH-Wert zwischen 8,2 und 9,5 (bei Verwendung von Aluminium maximal 8,5) deutlich überschritten werden. Bei überhöhten pH-Werten besteht jedoch die Gefahr von Korrosionsschäden, sodass solchen in einem zweiten Schritt entgegenzuwirken ist.

Bei der *Härtestabilisierung* werden Zusatzstoffe zum Heizwasser gegeben, durch die die Kalkabscheidung im System in der Art beeinflusst wird, dass es nicht zur Steinbildung kommen kann. Im Gegensatz zur Enthärtung werden die Steinbildner somit nicht aus dem System entfernt. Hinsichtlich der Auswahl, Dosierung, Überwachung und Entsorgung der Zusatzstoffe und des konditionierten Heizwassers sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich. So ist sicherzustellen, dass die Zusatzstoffe sowohl selbst als auch im Zusammenwirken mit weiteren eingesetzten Produkten keine Korrosionsschäden hervorrufen. Darüber hinaus sollten bei der Härtestabilisierung keine phosphathaltigen Produkte eingesetzt werden, da diese mit Kalk zusammen als Calziumphosphatschlamm ausfallen.

Im Rahmen der *Härtefällung* gibt man Stoffe in das Heizungswasser, die die in diesem gelösten Erdalkalien als Schlämme ausfallen lassen. Diese Schlämme sind in einem zweiten Schritt durch anlagen- und betriebstechnische Maßnahmen (Abschlämmung) aus dem Heizungssystem zu entfernen.

9.1 Regelung

Die Inbetriebnahme und Bedienung der Wärmepumpe erfolgt in erster Linie über den Wärmepumpenregler, dieser sollte sich im Gebäudeinneren befinden. Voraussetzung für einen erfolgreichen Betrieb der Wärmepumpe ist, dass dieser ständig eingeschaltet ist. Die Reglereinstellungen sollten bei Inbetriebnahme an die Heizungsanlage angepasst werden.

Weitere Änderungen der Einstellungen sind somit oft nicht notwendig, vorausgesetzt, die Rahmenbedingungen bleiben unverändert. Bei Veränderung der Rahmenbedingungen sind die Parameter in Abstimmung mit oder durch einen autorisierten Servicepartner einzustellen.

In der Regleranleitung (siehe Teil 2 der Bedienungsanleitung) sind die Grundfunktionen des Reglers sowie seine allgemeine Bedienung beschrieben. Weiterhin erhalten Sie Informationen über die Einstellung der gewünschten Raum- und Warmwassertemperaturen, zur Erstellung eigener Tagesprogramme für den Heizungsbetrieb und die Warmwasserbereitung sowie zur Vorgehensweise bei Anlagenstörungen.

Die Erst-Inbetriebnahme sollte aus Gewährleistungsgründen von einem vom Hersteller autorisierten Servicepartner durchgeführt werden. Bei der Erst-Inbetriebnahme werden Voreinstellungen programmiert, es ist ggf. eine Anpassung an das vorhandene Heizungssystem erforderlich.

An der Steuerung (Wärmepumpe intern) sollten vom Betreiber oder anderen Personen keine Änderung der Einstellungen vorgenommen werden.

Der manuelle Betrieb darf nur durch den Fachmann für Wartung und Service benutzt werden. Dieser Handbetrieb setzt alle Regelungs- und Sicherheitsfunktionen außer Betrieb.

Weitere Informationen sowie ein Inbetriebnahme-Protokoll können Sie sind unter der Service-Hotline: +49 3843 / 2279-111 anfordern.

10 Wartungs-, Reinigungs- und Pflegehinweise

10.1 Wartung

Gemäß der EG-VO 842/2006 (F-Gase Verordnung) müssen alle Kältekreise mit einer Kältemittelmenge >3kg (6 kg bei Hermetiksystemen) jährlich einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden. Die Kältemittelmenge kann vom Typenschild der Maschine entnommen werden. Die Dichtheitsprüfung muss nach (EG) Nr. 1516/2007 von zertifiziertem Personal durchgeführt werden. Die Dichtheitsprüfung ist zu dokumentieren und mindestens 5 Jahre im Logbuch der Maschine und Protokoll zur Dichtheitsprüfung aufzubewahren.

Die Wartung der kältetechnischen Komponenten muss nach VDMA 24186-3 durchgeführt werden.

10.2 Reinigung Heizungsseite

Sauerstoff kann im Heizwasserkreis, insbesondere bei Verwendung von Stahlkomponenten, Oxidationsprodukte (Rost) bilden. Diese gelangen über Ventile, Umwälzpumpen oder Kunststoffrohre in das Heizsystem. Deshalb sollte besonders bei den Rohren der Fußbodenheizung auf eine diffusionsdichte Installation geachtet werden.

Auch Reste von Schmier- und Dichtmitteln können das Heizwasser verschmutzen. Sind die Verschmutzungen so stark, dass sich die Leistungsfähigkeit des Kondensators in der Wärmepumpe verringert, muss ein Installateur die Anlage reinigen. Dabei sollte der Kondensator entgegen der normalen Durchflussrichtung gespült werden.

Um zu verhindern, dass verschmutztes Heizungswasser in den Heizungsanlagenkreislauf gelangt, empfehlen wir, das Spülgerät direkt an den Vor- und Rücklauf des Kondensators der Wärmepumpe anzuschließen. Um Störungen durch Schmutzablagerungen im Kondensator der Wärmepumpe zu vermeiden, ist dafür zu sorgen, dass der Wärmetauscher in der Heizungsanlage durch den Einbau eines Schmutzfängers nicht verschmutzen kann.

10.3 Pflege

Die Außenteile der Wärmepumpe können mit einem feuchten Tuch und handelsüblichen Reinigern behandelt werden.

Ein Ablegen und Anlehnen von Gegenständen auf und an der Wärmepumpe sollte grundsätzlich vermieden werden um den Lack zu schützen.

Zum Schutz der Oberfläche sind soda-, säure-, sand-, und chloridhaltige Putzmittel nicht zu verwenden.

11 Störung

Die Wärmepumpe bravour ist ein Qualitätsprodukt und sollte störungsfrei arbeiten. Vor Auslieferung werden unsere Produkte auf einen schadensfreien und funktionstüchtigen Zustand überprüft. Sollte dennoch eine Störung auftreten, wird diese im Display des Wärmepumpenreglers angezeigt.

In der Regleranleitung (siehe Teil 2 der Bedienungsanleitung) sind mögliche Fehler und deren Beseitigung aufgeführt. Kann die Störung nicht selbst behoben werden, ist ein zugelassenen Installateur oder Service-Techniker zu verständigen.

Weitere Informationen erhalten Sie unter der Service-Hotline:
+49 3843 / 2279-111

12 Trockenheizen

Wärmepumpenheizungsanlagen haben zum Teil ein grundlegend anderes Verhalten als konventionelle Verbrennungsanlagen, da sie, um Ihren Geldbeutel zu schonen, ziemlich genau auf den Nennheizwärmebedarf ausgelegt sind und über minimale Überschussleistung verfügen. Unsere Erfahrungen haben gezeigt, dass genau an dieser Stelle einige Bauherren ihres neu bezogenen Einfamilienhauses Zweifel an der Leistungsfähigkeit der Wärmepumpe hegen. Bei dem Bezug eines neuen, massiv gebauten Eigenheimes in der kalten Jahreszeit zeigt sich häufig, dass die Wärmepumpenheizung nicht beides kann und soll: einen Massivbau austrocknen und den Transmissions- und Lüftungswärmebedarf decken.

In einem massiv gebauten Haus stecken immens große Mengen Wasser (Mauerwände, Putz, Estrich etc.). Zu Zeiten, als vom Baubeginn bis zum Einzug noch mindestens ein Jahr verging, erfolgte die natürliche Austrocknung im Winter. Heute muss das alles innerhalb von wenigen Wochen passieren – aber nicht nur mit Hilfe der Wärmepumpe.

Beachten Sie bitte:
Um 1000 l Wasser bei einer Temperatur von 20 °C zu verdunsten, wird eine Energie von ca. 680 kWh benötigt!

Beim Einsatz einer Gastherme setzt man beispielsweise bei einem Nennwärmebedarf von 10 kW ein 17-20 kW-Gerät ein, um die erforderliche Warmwasserbereitung zu gewährleisten. Da liegen natürlich genügend Reserven für die Trockenheizphase. Rechnen Sie aufgrund der Trockenheizphase in der ersten Heizperiode mit erhöhten Stromkosten. In Fertighäusern, denen die massiven Wände fehlen, beschränkt sich die Austrocknungsphase lediglich auf den Fußbodenestrich und ist spürbar kürzer.

13 Außerbetriebnahme

Vorübergehende Außerbetriebnahme:

Durch das Betätigen des Netzschalters in Stellung „AUS“ wird die Anlage außer Betrieb genommen. Auf Grund der Einfriergefahr ist eine Außerbetriebnahme ohne Entleerung des Heizkreises nur bei Temperaturen größer 0°C zugelassen.

Endgültige Außerbetriebnahme / Entsorgung:

Bevor die Wärmepumpe ausgebaut wird, ist die Maschine spannungsfrei zu schalten und abzuschiebern.

Eine endgültige Außerbetriebnahme / Entsorgung ist nur durch eine Fachfirma gestattet.

Die Wärmepumpe enthält elektrische und elektronische Bestandteile. Diese können bei unsachgemäßer Entsorgung schädliche Auswirkungen auf die Umwelt haben.

Umweltrelevante Anforderungen in Bezug auf Rückgewinnung, Wiederverwendung und Entsorgung von Betriebsstoffen und Bauteilen gemäß den gängigen Normen sind einzuhalten. Dabei ist besonders Wert auf die fachgerechte Entsorgung des Kältemittels und Kälteöles zu legen.

14 Hydraulikbeispiele

14.1 Hinweise

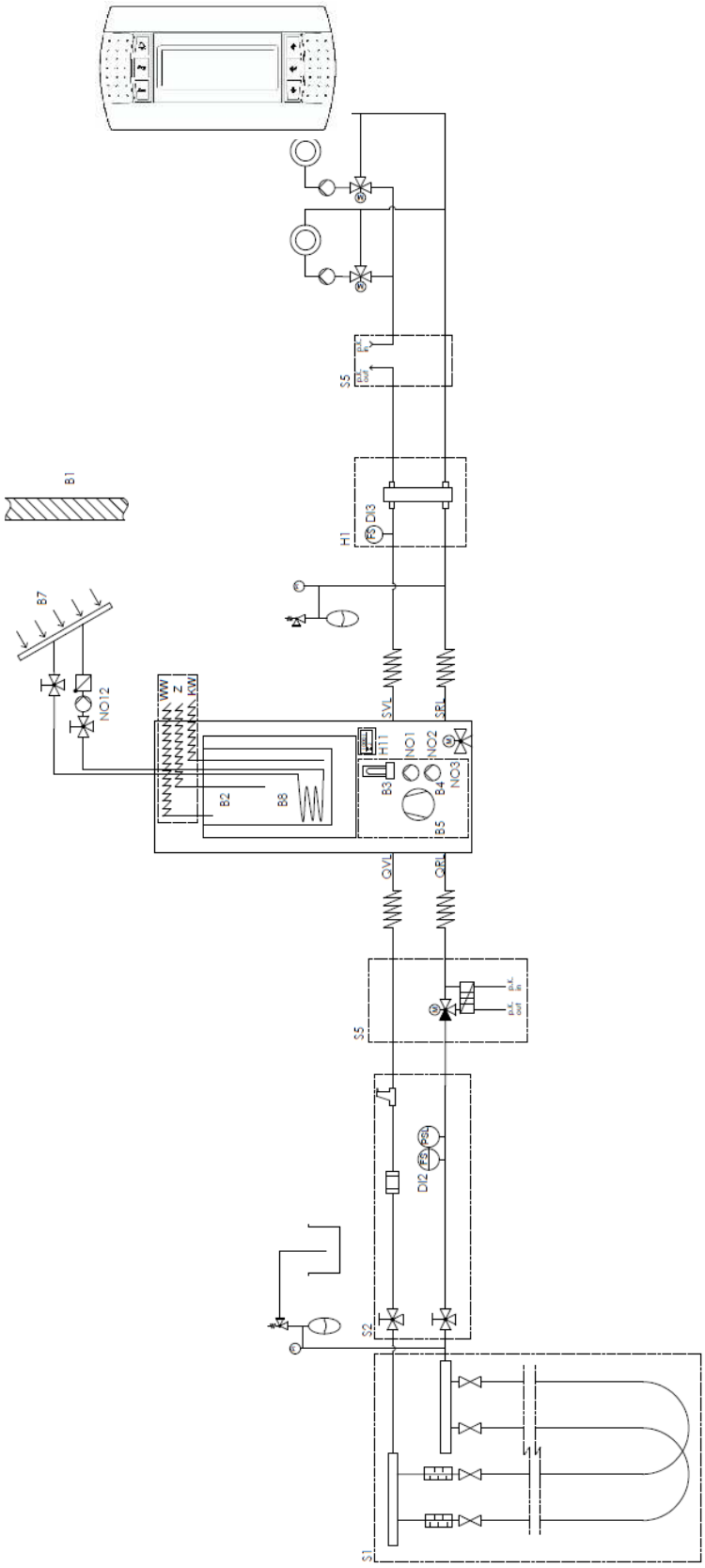
- Um Schallübertragung auf das Rohrnetz zu verhindern sind die Heizungsleitungen mit flexiblen Schläuchen anzuschließen.
- Der Frostschutz der Anlage und der Leitungen, die zur Anlage führen, müssen beim Heiz- und Warmwasserbetrieb sowie beim Abtauvorgang gewährleistet werden.
- Eine Mindestvor- bzw. Rücklauftemperatur von mind. 25°C sind für den Betrieb der Wärmepumpe zu gewährleisten.

14.2 Hydraulikschemen

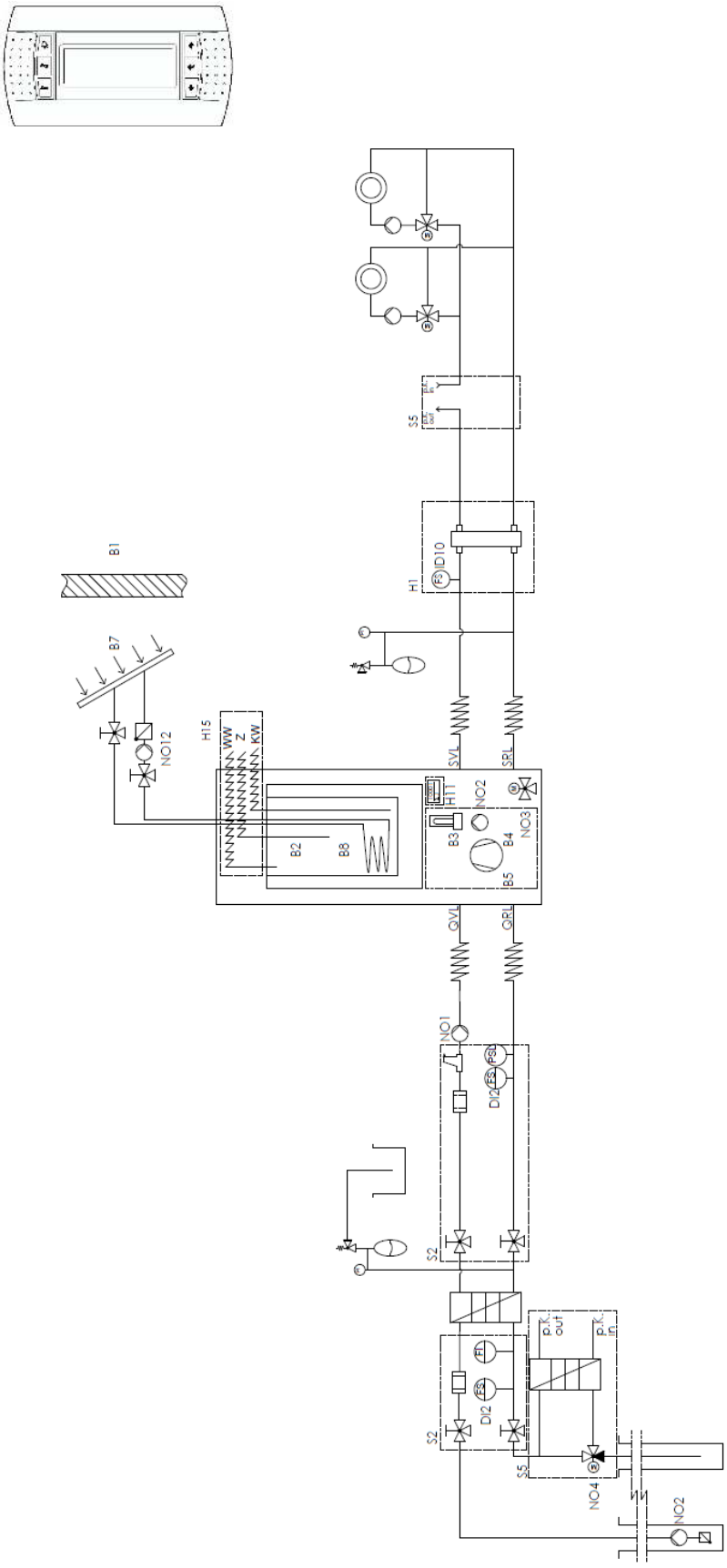
Die folgenden Hydraulikschemen ersetzen nicht die fachgerechte Planung. Gültige Normen und Richtlinien sind zu beachten!

Alle Hydraulikbeispiele und Darstellungen verstehen sich als Hinweise.

Hydraulikbeispiel bravour BW(i)

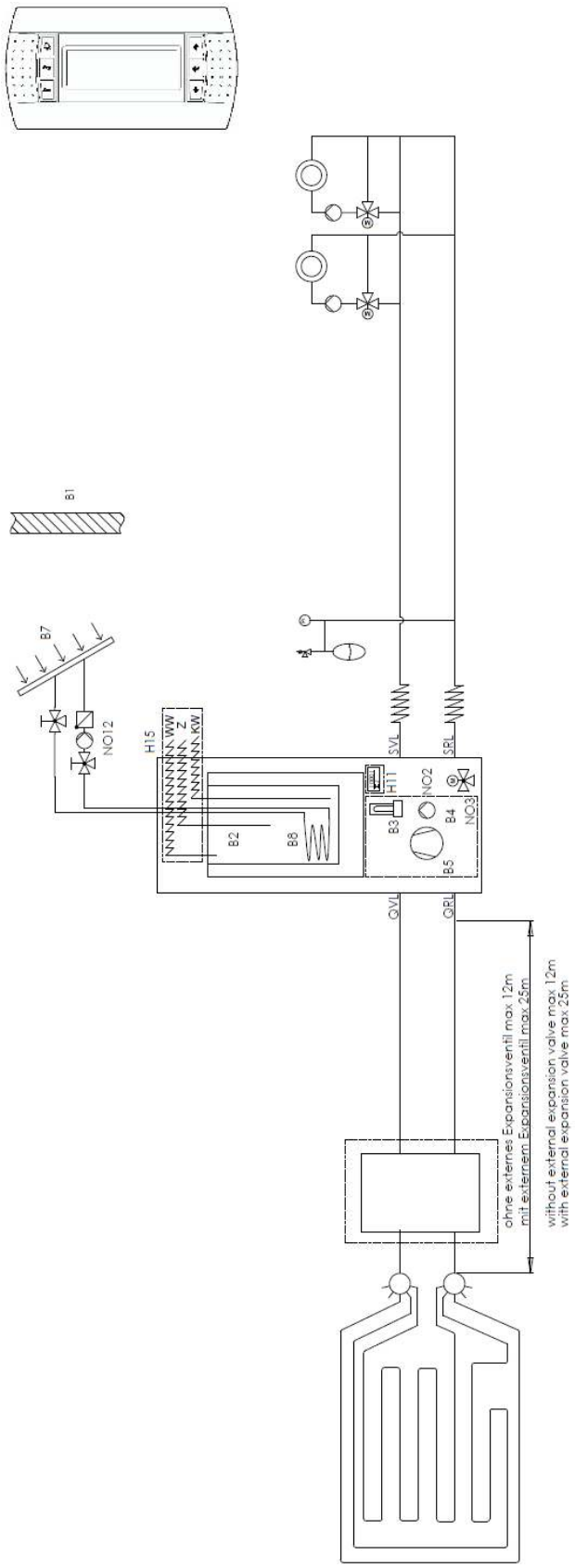


Hydraulikbeispiel bravour WW(i)



Hydraulikbeispiel bravour DI

www.SmartHeat.de


B1
B7
NO12
H15
WW
Z
KW
SVL
SRL
H11
NO2
B3
B4
NO3
B2
B8
B5
QVL
QRL
ohne externes Expansionsventil max 12m
mit externem Expansionsventil max 25m
without external expansion valve max 12m
with external expansion valve max 25m

14.3 Legende

Bezeichnung Description	**Funktion** Function
S 1.1	Soleverteiler 3 Abgänge
S 1.2	Soleverteiler 4 Abgänge
S 1.3	Soleverteiler 5 Abgänge
S 1.4	Soleverteiler 6 Abgänge
S 2	Quelle Sicherheits-Set
S 5	Set passive Kühlung
S 6	Sicherheitsbaugruppe
H1	Sicherheits-Set aktive Kühlung
H3	Sicherheitsbaugruppe Heizung
H8	Anschlussset
H10	Umwälzpumpensatz
H11	Wärmemengenzähler
H13	Sicherheitsset Senke
H15	Trinkwasseranschlussset

1.

3-Wege-Ventil, motorgesteuert
3-way-valve, motor controlled

2.
Abscheider, allgemein
separator, general

3.
Ventil, geschlossen
valve, closed

4.
Ventil, geöffnet
valve, open

5.

3-Wege-Mischer
3-way mixer

6.
Eckventil, federbelastet
valve, spring loaded

7.
Heizstab, elektrisch
heating, electrical

8.
Verdichter
compressor

9.
Flüssigkeitsfilter, allgemein
liquid filter, general

10.
Kugelhahn
ball valve

11.
Rippenrohr-Wärmeübertrager, luftgekühlt
finned tube heat exchanger, air cooled

12.
Ausdehnungsgefäß
expansion vessel

13.

Strömungswächter
flow switch

14.

Druckanzeiger
pressure indicator

15.

Druckwächter (steigender Druck)
pressure switch (increasing pressure)

16.

Druckwächter (fallender Druck)
pressure switch (falling pressure)

17.
Pufferspeicher
buffer tank

18.
Pumpe, allgemein
pump, general

19.
Be- und Entlüftung, Rohrleitung
exhausting valve

20.
Rückschlagklappe, Rohrleitung
non-return valve

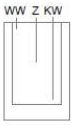
21.
Rückschlagventil, Kälteleitung
non-return valve, cooling circuit

22.
2-Wege-Ventil
2-way valve

23.
Kompensator
compensator

24.
Hydraulische Weiche
hydraulic shunt

25.
Sicherheitsventil, federbelastet
safety valve, spring loaded

26. 

Speicher
tank

27.

Temperatur, Anzeigen bzw. Überwachung
temperature, indicator and controlling

28.
Wärmeverbraucher
heat consumer

29.
Durchflußregulierung
flowrate regulation

30.
Multifunktionshahn/Spülhahn
multifunction valve/ rinsing valve

31.
Plattenwärmeübertrager
plate heat exchangers

32.
Auffangbehälter
collecting vessel

33.
Soleverteiler
brine circuit mainfold

34.

Durchflussanzeiger
flow indicator

35.

Druckschalter
pressure switch

36.
Absperrhahn
stop cock

37.
Solar System
solar system

38.
Mikroblasenabscheider
microbubble separator

39.

Wärmemengenzähler
heat meter

40.
Auslass, zur Atmosphäre
outlet, to the atmosphere

41.
Flussrichtung
flow direction

15 Anhang

- EU-Konformitätserklärung
- Technische Daten
- Klemmbelegungsplan

EU Konformitätserklärung/ EU Declaration of conformity

Der Unterzeichner/ The signatory:

SmartHeat Deutschland GmbH
Am Augraben 10
D 18273 Güstrow

bestätigt hiermit, dass die nachfolgenden Geräte in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführungen die Bestimmungen folgender Richtlinien und Verordnungen erfüllen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit

certifies that the following indicated devices introduced into the market by us fulfill the requirements of following guidelines and regulations. Any modification to devices that have not been approved by us effectively voids this statement.

Bezeichnung der Wärmepumpe/ description of the heat pump
Typen/ types:
bravour 008 BWi (R), bravour 010 WWi (R),
bravour 012 BWi (R), bravour 016 WWi (R),
bravour 008 BWi N, bravour 012 BWi N

Richtlinien/ directives

2014/68/EU	Druckgeräterichtlinie/ pressure equipment directive
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie/ Low voltage directive
2014/30/EU	EMV- Richtlinie/ EMV-directives
2011/65/EU	RoHS II
2009/125/EG	Ökodesign- Richtlinie/ ecodesign directive

Verordnungen/regulations
811/2013 EU- Verordnung „Energiekennzeichnung“
813/2013 EU- Verordnung „Ökodesign“

Angewandte Normen/ applied standards

DIN 8901:2002-12
EN 378-1:2021-06
EN 378-2:2018-04
EN 378-3:2020-12
EN 378-4:2019-12
EN 12263:1999-01
EN 14511-1:2019-07
EN 14825:2019-07
EN 12102-1:2018-02
EN 50090-6-1:2018-04
EN 55014-1:2018-08
EN 55014-2:2016-01
EN 60204-1:2019-06
EN 60335-1:2020-08
EN 60335-2-40:2014-01
EN 60529:2014-09
EN 60730-1:2017-05
EN 61000-3-3:2020-07
EN 61000-3-11:2021-03
EN 61000-3-12:2012-06
EN 62233:2008-11
EN 62233 Ber.1:2009-04
EN ISO 12100:2011-03
EN ISO 13857:2020-04
EN ISO13854:2020-01
BGR 500 Kapitel 2.35

Güstrow, 01.06.2021

Dokumentenbevollmächtigter

Pascal Retzlaff